

Mamajonov T.M.

***TAYYORLASH, PAYVANDLASH
VA MONTAJ ISHLARINING
TEXNIKA VA TEXNOLOGIYASI***





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

TOSHKENT ARHITEKTURA - QURILISH INSTITUTI

Mamajonov T.M.

TAYYORLASH, PAYVANDLASH VA MONTAJ ISHLARINING TEXNIKA VA TEXNOLOGIYASI

**5340400 – Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (turlari
bo'yicha)**

Toshkent-2021

Muallif: Mamajonov T.M., Tayyorlash, payvandlash va montaj ishlarining texnika va texnologiyasi. Oliy O'quv yurtlarining qurilish mutaxassisliklari uchun darslik.

Darslikda umumiy qurilish ishlariga kiradigan tuproq, g'isht terish, beton ishlari, qurilish konstruksiyalarini montaj qilish kabi ishlarni bajarish texnikasi bo'yicha qisqacha ma'lumot berilib, asosiy e'tibor injenerlik tarmoqlariga oid bo'lgan maxsus tayyorlash, payvandlash va montaj ishlarining texnika va texnologiyasi ko'rib chiqilgan. Bunda markaziy isitish, issiq suv ta'minoti, ventilyatsiya, gaz ta'minoti, sovuq suv ta'minoti, ichki sanitariya - texnik tizimlar, suv va oqova suv tizimlari inshootlarining asbob-uskunalarini montaj qilish, sinash, bajarilgan ishlarni topshirish, qabul qilish kabi masalalari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik injenerlik tarmoqlari qurilishi yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar, "Issiqlik va gaz ta'minoti, shamollatish, havo havzasini muxofazasi" va "Suv ta'minoti, suv tarmoqlari, suv resurslarini saqlash va ulardan oqilona foydalanish" mutaxassisliklari bo'yicha tayyorlanadigan magistrlar uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

Buriyev E.S. Toshkent arxitektura qurilish instituti dotsenti

Rizayev A.N. Toshkent Davlat Transport universiteti professori

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021-yil "23" noyabrdagi "500" – sonli buyrug'iga asosan issiqlik ta'minoti va issiqlik jarayonlari o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.

KIRISH

Qurilish montaj ishlarini bajarish asoslari.

Qurilish ishlarini bajarish qurilish-montaj maydonlarida ma'lum bir ketma-ketlikda alohida-alohida bajariladigan qurilish jarayonlaridan iborat bo'lib uning yakunida yangi bino va inshootlar barpo bo'ladi. Bino va inshootlarni qurish belgilangan texnologik ketma-ketlikda turli qurilish ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lib, bu ishlar umumqurilish, pardoqlash, maxsus, yetkazib berish, ortish hamda tushirish ishlariga bo'linadi.

Umumqurilish ishlariga quyidagi ishlar kiradi :

- ♦ yer ishlari – bino va inshootlarning fundamenti (asosi) uchun transheya va kotlovanlarni tayyorlash, qurilish maydonini rejalash va tayyorlash, gruntini olib chiqishni tashkillashtirish, grunt bilan transheya va kotlovanlarni to'ldirish va zichlash;

- ♦ svay (qoziq) ishlari – svaylarni qoqish va svay fundamentini quyish;

- ♦ g'isht terish ishlari – g'ishtdan, tabiiy va sun'iy toshlardan, kichik o'lchamli balkalardan va boshqa materiallardan bino devorlari, ustunlar va boshqa konstruktiv elementlarni ko'tarish;

- ♦ beton va temirbeton ishlar – armatura karkaslarini o'rnatish, beton qorishmalarni tayyorlash, etkazib berish, tayyorlangan opalubka (qolip)larga qorishmani quyish va zichlashtirish.

- ♦ montaj ishlari – ma'lum bir ketma ketlikda bino va inshootlarning asosiy elementlarini yig'ish uchun kerakli bo'lgan konstruksiyalarni ko'tarish, o'rnatish, mustahkamlash va to'g'ri o'rnatilganini tekshirish;

- ♦ duradgorlik ishlari – devordagi oraliqlarga deraza va eshik balkalarini o'rnatish, qoliplarni (opalubka) yig'ish va taxta pollarni yotqizish;

- ♦ tom yopish ishlari – metallocherepisalar, azbestosement listlar va ruloni materiallardan foydalangan holda tom yopish.

Pardoqlash ishlari bino va inshootlarga tugallangan ko'rinish va dekorativ effekt beradi. Pardoqlash ishlar tarkibiga quyidagi ishlar kiradi:

♦ duradgorlik – eshik va derazalar, shkaflar va shkaf to'siqlarini to'g'ri o'rnatish;

♦ suvoq ishlari – konstruktiv elementlarni tekislovchi qorishma qatlarni bilan berkitish yoki gipsokarton bilan ichki yuzalarni qoplash;

♦ yuzalarga ishlov berish – devor, to'siq va boshqa konstruktiv elementlarning yuzalarini tabiiy tosh, keramik plitalar va boshqa materiallardan tayyorlangan jihozlar bilan qoplash;

♦ oynachilik – yorug'lik o'tishi lozim bo'lgan to'siqlarni oddiy yoki maxsus shishalar bilan qoplash;

♦ bo'yoqchilik – yuzalarni tayyorlash, ularga ishlov berish va lok-bo'yoq materiallari bilan ularni bo'yash;

♦ gulqog'oz (oboy) ishlari – devorlarga gulqog'ozlar(oboylar)ni yelimlash.

Maxsus ishlarga quyidagilar kiradi:

♦ sanitarno-texnik – isitish, ventilyasiya, gaz ta'minoti, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish;

♦ gidroizolyasion ishlar – konstruksiyalarni yer osti suvlari va agressiv muhitdan himoyalash, kir yuvish xonasi, hammom, sanitar xonalar va boshqa «nam» xonalarda suv o'tkazmaydigan qatlamlar tashkil etish;

♦ elektrotexnik – liftlarni (yuk va passajir tashuvchi) montaj qilish, yorituvchi, kuchlanuvchi va past tok kuchiga ega tizimni montaj qilish.

Transport va ortish-tushirish ishlari – bunga, ish joyiga materiallar, detallar, moslamalar, inventar va asbob uskunalarni yetkazib berish kiradi.

Ichki sanitar texnik ishlarni tashkil qilish

Ichki sanitar-texnik ishlarni bajarishda isitish, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimining detallari va jihozlarini tayyorlash va montaj ob'ektida yig'ish alohida-alohida tashkil etilgan bo'lishi kerak. Tizimning barcha detallari va qismlari oldindan markaziy tayyorlash ustaxonalarida yoki montaj korxonalarida tayyorlangan bo'lishi lozim.

Ish hajmi va qurilayotgan bino yoki inshootning xarakteriga ko'ra montaj

ishlarini bajarishning quyidagi ikki usuldan biri qo'llaniladi: ketma-ket va parallel.

Ketma-ket usulda montaj ishlarini bajarishga, butun bino bo'yicha asosiy qurilish ishlari tugagandan so'ng kirishiladi. Hajmi kichik bo'lgan qurilish maydonlarida ketma-ket usulda montaj qilish oz fursatda amalga oshirilishi mumkin.

Parallel usulda montaj ishlari bir vaqtini o'zida alohida uchastkalar yoki sikllar bo'yicha asosiy qurilish ishlari bilan bir vaqtda bajariladi. Parallel montaj usuli asosiy qurilish ishlari tugashi bilan bir vaqtda sanitar texnik tizimni ishga tushirish imkonini beradi va barcha holatlar uchun tavsiya etiladi.

Montaj-yig'ish ishlarini bajarish uchun tayyorgarlik, bu ishlarga rahbarlik qiluvchi muhandis ishtirokida, montaj ishlarini bajaruvchi boshqarmaning tayyorgarlik ishlari uchun ma'sul guruhi tomonidan amalga oshiriladi. Tayyorgarlik ishlari tarkibiga ishni bajarish loyihasini ishlab chiqish, montaj ishlari loyihasini ishlab chiqish yoki uning asosida tayyorlovchi korxonalarda detallar, montaj qilinuvchi qismlar va nostandart jihozlar tayyorlash uchun haqiqiy o'lchamlar bo'yicha eskiz chizmalarini tayyorlash kiradi.

Ishni bajarish loyihasida quyidagilar ko'zda tutiladi:

- ◆ birinchi navbatda bajariladigan tayyorgarlik ishlari ro'yxati;
- ◆ qurilish muddatini qisqartirish maqsadida, ishga tushiriluvchi ob'ektlarda material-texnik resurslar va ishchilar sonini oshirish;
- ◆ ishlab chiqarish quvvatlari resurslaridan bir tekis foydalanish bilan qurilish montaj ishlarini to'xtovsiz bajarilishini ta'minlash;
- ◆ kichik mexanizasiya jihozlaridan keng foydalanilgan holda, ayniqsa katta hajmdagi va og'ir mehnat talab qiladigan jarayonlarda bajariladigan ishlarni kompleks mexanizasiyalash;
- ◆ montaj ishlarini bajarishda sanoat korxonalari tomonidan oldindan yig'ilgan yirik bloklar, qismlar va yarim fabrikatlardan keng foydalanish;
- ◆ domiy, standart mobil va yig'iladigan qurilmalardan keng foydalangan holda vaqtinchalik inshoot va qurilmalarning hajmini kamaytirish;
- ◆ ishlab chiqarish sanitariyasi, texnika xavfsizligi va yong'in xavfsizligi

qoidalariga rioya qilish.

Ishlab chiqarish loyihasi ishchi hujjat hisoblanadi.

Ichki sanitar texnik ishlarni bajarish loyihasi quyidagilarni qamrab olishi lozim:

- ◆ qurilish grafigi bilan bog'liq ravishda sanitar texnik ishlarni bajarishning kalendar grafigi;

- ◆ ishchi va andazaviy chizmalar bo'yicha qurilish ob'ekti bo'yicha aniqlangan ish hajmining vedomosti;

- ◆ kasbi bo'yicha ishchilarga bo'lgan ehtiyoj;

- ◆ ishchilarni ishlarni bajarish bo'yicha harakatlanish tartibi ;

- ◆ etkazib berilish muddatlariga (kalendar grafini hisobga olgan holda) ko'ra asosiy va yordamchi materiallar va jihozlar tarkibini;

- ◆ ob'ekt bo'yicha mehnat xarajatlari va ish xaqi fondi;

- ◆ tayyorgarlik va yordamchi ishlar grafigi;

- ◆ tashiladigan yuk hajmi va transportga bo'lgan talab;

- ◆ montaj ishlarini bajarish uchun jihozlar va asboblarni ro'yxati; murakkab va yangi bajarilayotgan ishlar uchun texnologiya xaritalari;

- ◆ tushuntirish xati: montaj qilinayotgan tizimning qisqacha tasnifi; ishni bajarish uchun qabul qilingan usulni asoslash va bajarish tartibi; kerakli payvandlash, ko'tarish, tashish jihozlari va asboblarni hisoblash; yuk tashish transportini bo'lgan talabni aniqlash; kasb bo'yicha ishchilarga bo'lgan ehtiyojni aniqlash; ishlab chiqarish sanitariyasi, texnika xavfsizligi va yong'in xavfsizligi qoidalarini bo'yicha talablari.

Shuningdek, loyihada montaj qilinayotgan jihozlar, montaj qilish uchun oraliqlar va ko'tarish mexanizmlarining rejalari, tizimni yiriklashtirilgan tugunlarga bo'lish sxemalari, katta o'lchamga ega va og'ir yuklarni ko'tarish qoidalarini va sxemalari hamda yuklarni yetkazib berish tartibi keltiriladi.

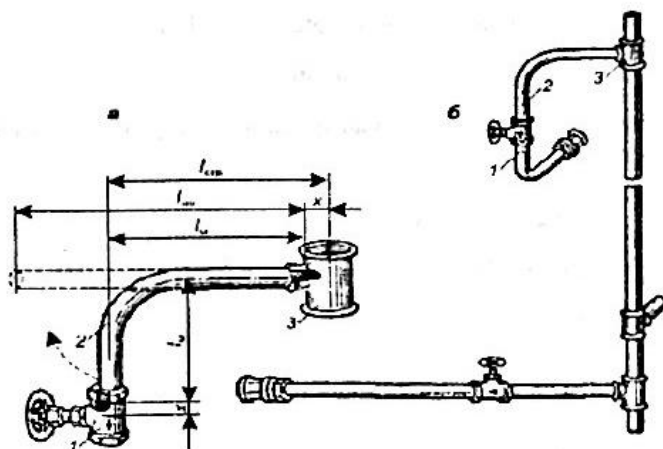
Murakkab bo'lmagan ob'ektlarda ish bajarish uchun tuzilgan loyihada quyidagilar keltirilgan bo'lishi mumkin: kasbiga ko'ra ishchilarni ishlarni bajarish

bo'yicha harakatlanish tartibi va ishlamibajarish grafigi, makaziy tayyorlash ustaxonasiga buyurtma: ob'ekt zarur materiallar, jihozlar, uskunalar va tayyor qismlar ro'yxati; bajariladigan ishlarning korona tomonidan aniqlangan narxi; qisqacha tushuntirish xati. Bu loyiha montaj ishlarini bajaruvchi boshqarma bosh muhandisi tomonidan tasdiqlanadi.

Sanitar texnik vositalarni o'rnatish loyihasi qurilish tashkilotlari tomonidan qurilish inshootlari uchun belgilangan ruxsatga qat'iy rioya qilgan holda, jihozlar o'rnatiladigan joylarni amaldagi o'lchamlarini olmasdan tizimdagi jihozlar va detallarni tayyorlash imkonini beradi. Montaj (o'rnatish) loyihasida, detallarni quyidagi: qurilish, montaj qilish va tayyorlash o'lchamlaridan foydalaniladi (rasm. 2).

Qurilish uzunligi - jihozlarning fason qismlarining o'qlari yoki fason qismining o'qi bilan egilish markazi orasidagi ya'ni elementning boshqa element bilan biriktirilganini hisobga olgan holda detal gabarit o'lchamini aniqlovchi o'lcham tushuniladi.

Montaj uzunligi – detalga fason qismlar o'rnatilmagan vaqtdagi detalning sof uzunligi. Shunday qilib montaj uzunligi qurilish uzunligidan fason qismining o'qidan quvvur uchigacha bo'lgan masofaga kichik bo'ladi.



Rasm 2. Tizim qismi (a) va blok (b): 1, 2, 3 – detallar

Tayyorlash uzunligi – bu detalni tayyorlash uchun kerakli bo'lgan quvurning

to'g'ri uchastkasining uzunligiga teng bo'ladi. Egilmagan detallar uchun bu uzunlik montaj uzunligiga teng bo'ladi. Montaj qilish loyihalari odatda andazaviy binolar uchun ishlab chiqiladi. Nostandart, odatiy bo'lmagan binolar uchun tizimni tayyorlash va montaj qilish uchun amaldagi haqiqiy o'lchamlar asosida ishlab chiqilgan maxsus chizmalar va eskizlar asosida amalga oshiriladi.

Isitish tizimining montaj sxemasi tarkibida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak:

- ♦ barcha isitish asboblari va quvurlarni qurilish konstruksiyalariga nisbatan o'zaro bog'lanishi keltirilgan qavat rejalari;

- ♦ tizimni to'raligicha yoki uning barcha qismlarini umumiy aksonometrik tarxi;

- ♦ kiritish tugunini montaj qilish chizmasi;

- ♦ isitish tizimi qismlaridagi barcha detallar xaqida ma'lumotlar keltirilgan holda ularni montaj qilish chizmalari;

- ♦ jihozlar va isitish asboblari o'rnatish, magistral quvurlarni maxkamlash uchun zarur bo'lgan chizmalar hamda bu qismlar xaqida ma'lumotlar.

Suvuq suv, issiq suv va gaz bilan ta'minlash tizimlarini montaj qilish loyihasi umumiy holda isitish tizimining montaj sxemasi kabi amalga oshiriladi.

Oqava suvlarni oqizish tizimining montaj qilish loyihasidagi tik va magistral quvurlarning chizmasida quyidagilar aks etgan bo'lishi lozim:

- ♦ fason qismlarning o'lchamlari va turi;

- ♦ oqava suvlarni oqizish cho'yan quvurlarini to'g'ri uchastkalarini tayyorlash uzunliklari;

- ♦ markirovkasi ko'rsatilgan montaj qilinuvchi qismlar; quvurlar, sanitar texnik vositalar va boshqa jihozlarni er sathiga va qurilish konstruksiyalariga bog'lagan holda o'lchamlari ko'rsatilgan holda ularni o'rnatish bo'yicha ma'lumotlar;

- ♦ fason qismlarni umumiy uzunligini hisobga olgan holda tik, tarmoqlanish va magistral quvurlarni qurilish uzunligi.

Montaj chizmalaridan, qo'shimcha aniqlik kiritmasdan tayyorlash korxonalarida tizimning detallari va elementlarini tayyorlash uchun foydalaniladi.

1-bob. Yer ishlari

1.1. Gruntlarning asosiy hususiyatlari

Har qanday bino va inshootni qurishda tekislash va ko'klamzorlashtirish ishlarini olib borishda yer ishlari bajariladi. Yer ishlariga gruntning yumshatish, uni bir joydan boshqa joyga olib borish, tekislash va zichlashdan iborat asosiy janrlar kiradi.

Sanoat, fuqaro va muhandislik kommunikasiya bino va inshootlarni qurishda yer inshootlari katlovan, transheya va tepaliklar ko'rinishida bajariladi. Chuqur va tepaliklar doimiy vaqtinchalik bo'ladi.

Doimiy yer inshootlariga temir va avtomobil yo'llari uchun hosil qilingan chuqur va tepaliklar, kanallar, suv omborlari, yer osti inshootlaridan tunellar, yer osti omborlari, dambalar va boshqalar kiradi.

Vaqtinchalik yer inshootlariga qandaydir qurilish ishlari bajarilgandan so'ng qayta ko'miladigan yoki qayta tekislanadigan chuqur va tepaliklar kiradi. Misol uchun muhandislik kommunikatsiyasi tarmoqlarini o'tkazish uchun kovlangan transheyalar, vaqtinchalik suv yo'lini tusish uchun ko'tarilgan dambalar va boshqalar.

Yer ishlari o'zining narhi va o'ta mehnat talablilikiga bilan tavsiflanadi. Qurilishda yer ishlari umumiy smeta narhini 15 % va umumiy mehnat talablikni 18-20 % ni tashkil qiladi. Ishchilarni 10 % doimo yer ishlari bilan band bo'ladilar. Qo'yidagi 3 ta shart bajarilganda yer ishlari minimal narhda va mehnat talablikda bo'ladi.

1-shart. Loyihalash davridayoq iloji boricha ozroq yer ishlarini bajarishni mo'njallash.

2-shart. Shunday ketma-ketlikda ishlash kerakki, har bir m^3 kovlangan grunt darrov olib boriladigan joyiga olib borib tekislab zichlash kerak ya'ni bir ish ikki bo'lmasligi kerak.

3-shart. Yer ishlarini bajarishda umumli ish usullarini qo'llash va jarayonlarni to'la mexanizatsiyalash.

Hozirgi sharoitda yer ishlari to'la mexanizatsiyalashtirilgan, ammo oz miqdordagi ya'ni tor joylarda ish olib borilganda, katlovan va transheyalarni yonlarini tekislashda qo'l mehnatidan foydalaniladi.

Qurilishda grunt deb yer qobig'ini ustki qismiga joylashgan jinsga aytiladi. Gruntning texnologik xususiyatlari va sifati yer inshootlarini mustahkamligiga, mehnat unumdorligiga va narhiga juda katta ta'sir ko'rsatadi.

Unumli ish usulini tanlash va tannarhini kamaytirish uchun gruntni quydagi asosiy xususiyatlarini hisobga olish kerak.

1. Zichligi deb - 1 m^3 gruntni tabiiy holatdagi og'irligiga aytiladi. Tuproqsimon va qumli gruntlarni zichligi $1,6... 2,1 \text{ g/cm}^3$ gacha bo'ladi.

2. Namligi-gruntmi suvga to'yinish darajasi bilan belgilanadi. Agar grunt tarkibidagi suv miqdori 30% gacha bo'lsa nam, 5% gacha bo'lsa quruq deyiladi.

3. Yopishqoqligi-gruntmi buzilishga boshlang'ich qarashligi bilan belgilanadi. Qumli gruntlar uchun $3...50 \text{ kPa}$, turpoq gruntlar uchun $5...200 \text{ kPa}$. Yer ishlarini bajaruvchi mashinalarni ish unumdorligi gruntmi zichligiga va yopishqoqligiga bog'liq bo'ladi. Bularni hisobga olgan holda gruntlar har xil mashinalar uchun turli guruhlariga bo'linadi:

- bir cho'michli ekskavatorlar uchun 6 guruhga
- ko'p cho'michli ekskavatorlar uchun 2 guruhga
- buldozer va greyderlar uchun 3 guruhga
- qo'lda ishlash uchun 7 guruhga bo'linadi.

4. Boshlang'ich buzilish koeffitsienti. Tabiiy holdagi grunt ishlash jarayonida oldingi holatini yo'qotadi. Bunda grunt hajmi ko'payadi, ammo zichligi kamayadi. Bu gruntmi boshlang'ich buzilish koeffitsienti bilan tavsiflanadi. Qumli gruntlar uchun $Q_{b,b}=1,08...1,17$, turpoq gruntlar uchun $T_{b,b}=1,24...1,3$ bo'ladi.

5. Qoldiq grunt koeffitsienti. To'ldirish uchun grunt yuqori qatlamlar og'irligi, mexanik harakatlar, yog'inlar hisobiga zichlanadi. Biroq u ishlov bermasdan oldingi hajmini egalamaydi va qoldiq saqlab qoladi.

6. Qumli gruntlar uchun $K_{q,g}=1,01...1,025$, Turpoqsimon gruntlar uchun $K_{q,g}=1,04...1,09$ bo'ladi.

7. Qiyalik koeffitsienti. Yer inshootlarini mustahkamligin ta'milash maqsadida ular ma'lum qiyaliklar bilan barpo qilinadi. QMQ da doimiy va vaqtinchalik yer inshootlarida qiyalik balandlikka yoki chuqurlikka bog'lik deb belgilanadi.

1.2. Tayyorlash va yordamchi jarayonlar

Asosiy yer ishlarini boshlashdan albatta tayyorgarlik ishlari olib boriladi. Agar qurilish shahar chetida olib borilayotgan bo'lsa va eski binolar buzib olib tashlanadi. Manzarali va boshqa daraxtlar boshqa joyga ko'chiriladi. Shahar yer osti inshootlari va kommunikasiya tizimlari o'tkaziladigan bo'lsa, yo'l qoplamasi asfalt, beton inshoot kengligidan ortiq bo'lmagan holatda ko'chiriladi. Magistral quvur yo'llari va boshqa inshootlar dala sharoitida quriladigan bo'lsa, maydonlar daraxtlardan, toklardan tozalanadi va vaqtinchalik yo'llar ham hosil qilinadi. Keyin qurilish maydonlari inventor to'siqlar bilan o'ralib, vaqtinchalik bino va inshootlar o'rnatiladi (oshxona, dam olish xonasi, uborka, yuvinish xonasi). Ular harakatlanuvchi vagon ko'rinishida yoki yig'ma holatda bo'lishi mumkin.

Tayyorlov ishlarini boshlashdan oldin davlat arxitektura qurilish nazorati organidan ruxsatnoma olinadi. Yer osti shahar kommunikasiya inshootlarini qurish va quvurlar yotqizish uchun ruxsatnoma bo'lib shahar soveti inspeksiyasi tomonidan berilgan order hisoblanadi.

Bulardan tashqari asosiy ishlar boshlanishidan oldin inshootlar loyihadan erga ko'chiriladi. Bunda inshootlar yerda o'lchab bichiladi. Bu ishlar albatta geodezik asboblardan yordamida bajariladi. Kotlovan va transheyalami yerdagi holati yog'och va metall qoziqlar bilan belgilanadi. Agar kommunikasiya quvurlar asfalt yo'llar ostiga o'rnatiladigan bo'lsa, asfaltga metall knopkalar qoqib belgilanadi.

Bino va inshoot, kommunikasiya o'qlari qizil joyga qizil chiziqlar bo'yicha amalga oshiriladi. Ko'p holatlarda quvur yo'llari uchun doimiy orientirlar-turar joy binolari, qurilish va inshootlarga bog'lab beriladi. Qurilish yo'q joylarda o'qni ko'chirish shahar poligonometriyasidan olib boriladi. Qisqa quvurlardan quvur yo'llar yotqizilganda, u to'g'ri chiqishi uchun ostiga yoki yer ustini uchastka boshi va oxiriga 2 tadan yog'och taxta qoqilib, ularga ko'ndalang taxtalar qoqiladi. Bu doskalarga quvur yo'lini o'qi ko'chiriladi va doimiy vizitka o'rnatiladi. Belgilangan nuqtalar bo'yicha taxtaga ip tortiladi va shu orqali quvur yo'li montaji nazorat qilib turiladi.

1.3.Gruntlarga ishlov berishning asosiy usullari

Hozirgi davrda gruntlarni ishlash uchun ishlatilayotgan mashina va moslamalarni 3 ta asosiy guruhga bo'lish mumkin.

1. Gruntni ishlaydigan mashinalar - ular gruntni kovlaydi, ya'ni ishlov beradi va juda oz masofaga olib borib tashlaydi. Tashish boshqa transport vositalaridan foydalanib amalaga oshiriladi.
2. Gruntga ishlov beradigan va tashiydigan mashinalar - bu mashinalar kompleks ishlarni bajaradi: kovlaydi, to'ldirmaga olib boradi, va tashlaydi. Bu mashinalar turiga buldozerlar, skreperlar, greyderlar, kanat-skreperli moslamalar kiradi.
3. Gidromanitor va zemlesoslar - bu mashinalar gruntni suv bosimi ostida yuvadi va maxsus lotoklar yordamida transportirovka qilinadi. Zemlesoslar yordamida suv ostidagi gruntga ishlov berilib, u suv bilan birgalikda so'rib olib, belgilangan joyga transportirovka qilinadi.

Yer inshootini turiga, ish hajmiga, grunt turiga va ishni bajarish muddatiga asoslanib, unga mos mashina mexanizmi va ish usullari tanlanadi.

1.4. Handak va katlovanlarni qazishning mexanizatsiyalashgan usullari

Bu mashinalar turiga gruntga siklik yoki doimiy ta'sir ko'rsatadigan, yer ishlarini bajaradigan mashinalar kiradi.

Bir cho'michli ekskavatorlar. Bir cho'michli ekskavatorlar asosan ishchi qismini, ya'ni cho'michini joylashish holati bilan harakterlanadi.

1. To'g'ri cho'michli ekskavatorlar o'zi turgan tekislikdan yuqoridagi gruntlarni kovlab yonga tashlash va transport vositasiga yuklashga mo'ljallangan.
2. Teskari cho'michli ekskavatorlar o'zi turgan tekislikdan pastdagi gruntlarni kovlab yonga tashlash va transport vositasiga yuklashga mo'ljallangan.
3. Draglayn ekskavatorlar o'zi turgan tekislikdan pastdagi gruntni juda chuqurlikda va katta radiusda kovlashda va transport vositasiga yuklashga mo'ljallangan.

4. Greyder ekskavatorlar asosan sochuluvchan va yumshatilgan gruntlarni olish va transport vositasiga yuklashga mo'ljallangan.

Bir cho'michli ekskavator harakat moslamalari zanjirli va damlangan bolonli bo'ladi. Avtomobil va traktor ramalariga ham o'rnatiladi.

Bir cho'michli ekskavatorlarni itchi qismini qanday bo'lishidan qat'iy nazar 2 ta asosiy texnologik sxema bo'yicha ishlaydi.

1. Kovlangan gruntni yonga tashlab boradi.
2. Kovlangan gruntni transport vositasiga yuklab boradi.

Qaysi usulni tanlash keyingi etapda grunt dan qay maqsadda foydalanishga bog'liq bo'ladi. Ishni boshlashdan oldin ekskavator tanlashda bajariladigan ish hajmiga, kovlanadigan inshootni kengligiga, ekskavatorni cho'michini hajmiga va uni smenadagi ish unumdorligiga juda katta e'tibor beriladi va shularga asoslanib tanlanadi.

Bir cho'michli ekskavatorlarni smenadagi ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

Bunda -smenani davomiyligi, soatda.

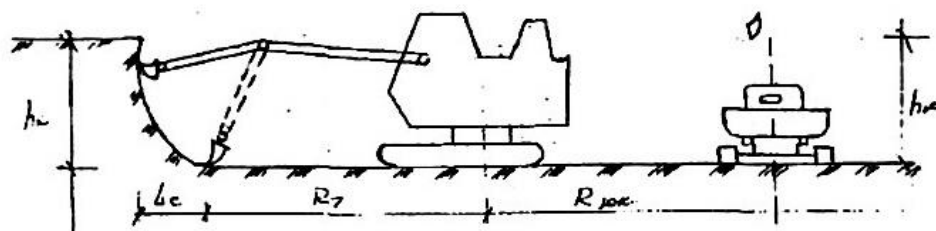
- kovushni to'lish koeffitsienti (0,8...1,1).
- grunt ni buzish koeffitsienti (1,10 : 1,5).
- ekskavatorni vaqtdan foydalanish koeffitsienti (0,68 : 0,74)
- cho' michning pasportdagi hajmi, m³.
- bir davming davomiyligi, minut.

Ekskavatorni ish unumdorligiga asosan cho'michini necha grunusga borib burilib qolishi juda katta ta'sir ko'rsatadi. Burilish burchagi 20:90 atrofida bo'lsa ish unumi yuqori bo'ladi.

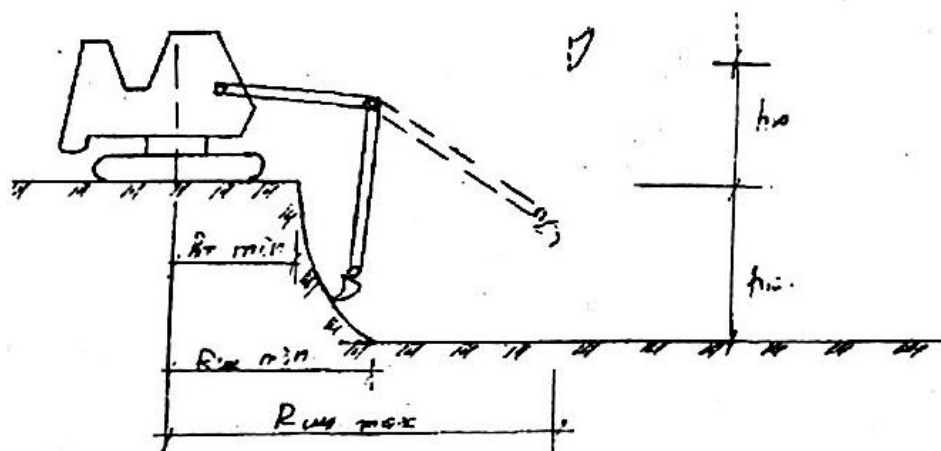
Ekskavator 2-chi texnologik usulda ishlaganda, ya'ni grunt ni transport vositasiga yuklab kovlanganda uning ish unumdorligi transport vositalarini to'xtovsiz kelib turishiga bog'liq bo'ladi. Bunda ularni sonini shunday aniqlash kerakki doimo bir transport ekskavator oldidan jo'nashi bilan keyingi transport ekskavatorni yuklash radiusiga kirishi kerak.

Bir cho'michli ekskavatorlarni asosi texnik harakteristikalari quyda-gilardan iborat bo'ladi.

1. Ekskovatorni turish masofasi aylanish platformasini o'qidan kovlanadigan joyni eng yaqin qismigacha bo'lgan masofa;
2. Gruntni kesishni ishchi radiusi. m.
3. Yuklash radiusi. m.
4. Kovlash balandligi, m.
5. Kovlash o'qi bo'ylab bir marta siljish masofasi.



Bir cho'michli to'g'ri lopatali ekskavator



Bir cho'michli teskari lopatali ekskavator

Ekskovatorni ishchi o'mi, ya'ni gruntni kovlab boradigan joy **zoboy** deb ataladi.

To'g'ri lopatali ekskavator kotlovan ustida turib, oldidagi gruntni kovlaydi. Bunda avtosamosval orqasi bilan boradi va uni yuklash davrida ekskavatorni ishchi

qismi burilish burchagi 140 ni tashkil qiladi. Bu uni ish unumdorligini pasaytiradi. Shuning uchun lobovoy zoboydan juda kam foydalaniladi.

Bokovoy zoboyda ekskavator harakat o'qidan bir tomonidagi gruntni kovlaydi va transport vositasiga yuklaydi. Bunda burilish burchagi 70-90 ni tashkil qiladi. Shuning uchun kotlovanlarni kovlashda boshlanishda bir marta lobovoy zoboydan foydalangandan so'ng qolgan hamma qismi bokovoy zoboydan foydalanib kovlanadi.

1.5. Handak va katlovanlarni tuproq bilan qayta to'ldirish

Temir yo'l, tramvay yo'li, matistral avtomobil yo'llari, ba'zi bir inshootlarni ostidan kommunikasiya tarmoqlari o'tkaziladigan bo'lsa, ochiq usul transheya kovlashga ruhsat etilmaydi. Bunday sharoitlarda transheyasiz ya'ni yopiq usuldan foydalanib kommunikasiya tarmoqlari o'tkaziladi.

Hozirgi davirda quydagi asosiy usullar qo'llanilmoqda:

1. Gruntni zichlab tashish (prokol)
2. Gruntga quvur ezib kirgizish (prodavlivanie)
3. Gruntni gorizontol normalash.
4. Gruntlarni yarim silindir shaklida moslamalar bilan mahkamlab tunnellar ochish.

1.6. Gruntni zichlab teshib quvur o'tkazish

Bu usulni asosiy mohiyati uchiga uchli qoplama kirgizilgan quvurni gorizontol yo'nalish bo'yicha domkratlar yordamida gruntga bostiriladi. Shuni hisobiga grunt yonga zichlanib quvur o'ziga yo'l ochib boradi. Ish unumdorligini tezlatish maqsadida titratgichlardan foydalaniladi. Bu usul asosan zichligi kam bo'lgan gruntlarda qo'llaniladi va diametri 500 mm gacha bo'lgan quvurlarni qoqishi mumkin. O'tkazilgan quvur keyinchalik futlyar vazifasini bajarishi mumkin.

Gruntlarga quvurni ezib kirgizish.

Bu usulni asosiy mohiyati quvur domkratlar yordamida gruntga ezib kiritiladi. Quvurlar payvandlash yoki vintli biriktirib etap-etap kiritiladi. Quvur ichiga kirgan gruntni ichiga o'ratilgan vintli moslama yordamida chiqarib tashlanadi. Bu usul

bilan diametri 200:1400 mm bo'lgan quvur yo'llari ochish mumkin. Ezib kirgizilgan quvur keyinchalik futbol vazifasini bajaradi.

Gruntni gorizontal normasi.

Gorizontal normalash yopiq usulda suv ta'minoti uchun quvurlarni va elektr energiya kabellarni olib o'tishda foydalaniladi. Bu usulda diametri 1200 mm va uzunligi 100 m dagi quvur yo'li hosil ilish mumkin.

Yarim silindrik moslamalar yordamida tunellar olish.

Bu usulning asosiy mohiyati silindr shaklida metallardan tayyorlangan konstruksiyaga botiriladigan uchiga frezer ko'rinishidagi kesuvchi moslama o'rnatilgan bo'ladi. Bu qurilma moslamaga o'rnatilgan domkratlar yordamida gruntga bostiriladi. Domkratlar yuqoridan turib kuchli yog' bilan ta'minlab turiladi. O'yilgan tuproq vagonetkalar yoki lentalar yordamida tashqariga chiqariladi. Bu ishni orqasidan tunnel qo'yidagi usulda maxkamlab boriladi. Maxkamlash silindr shaklida maxsus press yordamida zichlanadigan yaxlit betondan qilinadi yoki silindr shaklida bo'laklarga bo'lib zavod sharoitida tayyorlangan yig'ma tayyor bloklardan yig'iladi. Yig'ma bloklardan yig'ilganda har bo'lak yig'ib bo'lingandan keyin choklar sement qumli qorishma bilan yamab boriladi.

Gruntlarni qo'l bilan qazish

Gruntlarni qo'l kuchi bilan ishlashga gruntga ishlov beradigan mashina va mexanizmlarni qo'llashni imkoni bo'lmaganda, ish hajmi juda oz miqdorda bo'lganda ruxsat etiladi. Misol uchun quvurlar ulanadigan joylarga chuqurchalar hosil qilishda, transheyalarni osti qismini tozalab tekislashda va boshqalarda. Grunt yo'li bilan ishlashda uni ishlash qiyinligiga qarab gruntlar 7 guruhga bo'linadi. I-V guruhga toshlar aralashmagan ishlash oson bo'lgan gruntlar, V-VII guruhlarga tog'li tumanlardagi toshli gruntlar kiradi.

Gruntlarni to'kib yoyish va zichlash

Gruntlarni to'kish va zichlash maydonlarni tekislashda, har ko'tarmalar hosil qilishda, transheyalarni va asoslarni yonlarni qayta ko'mishda bajariladi. To'kilgan gruntga qo'yiladigan asosiy talab keyinchalik cho'kmasligidir. Buning uchun texnologik talablarga to'la rioya qilgan xolda ish bajarish kerak. Buldozer, skreper va

ekskovatorlar bilan grunt kovlab to'kib boriladi. Bu sharoitda birdaniga zichlab ketish mumkin. Agar grunt transport vositasida tashib borilsa, grunt zichlashdan oldin buldozer va boshqa mexanizmlar bilan talab qilingan qalinlikda yoyib keyin zichlanadi.

Asoslarni yon tomonlarini, transheyalami (suv ta'minoti, oqova suv, gaz quvurlarini, elektr kabellarini va boshqalami) qayta ko'mishda va zichlashda texnologiyasi bo'yicha doimo 2 tomondan bir xil hajmda grunt tashlab, bir xilda zichlab boriladi. Bu yyer ostidagi konstruksiyalami, quvurlarni va kabellarni bir tomonga surilib ketmasligini ta'minlaydi.

Gruntlar zichlanganda uning zichlanish koeffitsienti 0,9-0,98 gacha bo'ladi. Grutni to'kish jarayonida, tekislash jarayonida, atmosfera yog'inlari ta'sirida, boshqa har xil mexanik ta'sirlar natijasida 0,76-0,85 (ba'zida 90) borishi mumkin. Ammo bu hammasi kamlik qiladi. Belgilanganga etishi uchun sun'iy zichlash ishlarini olib borish kerak. Grutni zichlanish sifati uning granulometrik tarkibiga, oldingi namligiga va grunt zichlaydigan mashina mexanizmining texnik harakteristikasiga bog'liq bo'ladi.

Grutning yopishqoqligini va zichlash samaradorligini oshirish uchun grunt 2-3% gacha quritish kerak yoki uni namligini yanada oshirish talab qilinadi. Bunda 2 usul amaliyotda keng qo'llaniladi. Asosan zichlanilgan grutga tashqaridan bo'ladigan ya'ni zichlash mashinalaridan bo'ladigan ta'sir juda katta rol o'ynaydi. Mashinalar bilan zichlash 4 xil usulda bajariladi.

1. Grutni o'rab yoki tepadan og'ir narsa tashlab zichlash (trambovka). Bu zichlashda 1-2 tonna og'irlikka ega bo'lgan plitalarni kran yordamida 1-2 m balandlikdan tashlanadi. Bu usul asosan yopishqoq grutlarni zichlashda qo'llaniladi, ammo qumli grutlarni zichlashda foyda bermasligi mumkin. Traktorga 2 ta plita o'matilgan bo'lib, bu plitalar shatun-krivoship yordamida birin-ketin grutga uriladi.

2. YUmalatish (ukatka) usulida o'zi yuradigan, prisepli metall va havo bilan to'ldirilgan g'ildirakli mashinalar yordamida bajariladi. Havo bilan to'ldirilgan g'ildirakli zichlagichlar bir o'qli (og'irligi 10-25 t), 2 o'qli prisepli (50 t) va yarim prisepli 1 va 2 o'qli (100 t) bo'ladi. Og'ir prisepli 25-50 t zichlagichlar 35-50 sm

qalinlikda, 2,5-3,3 kenglikda gruntlarni zichlaydi. YArim prisepli zichlagichlar yordamida yopishqoq va yopishqoq bo'lmagan gruntlarni 40-50 sm qalinlikda va 2,7-2,8 m kenglikda zichlash mumkin. Zichlash davrida moslamani og'irligi va gruntning turiga qarab bir ozdan 4 maratdan 12 martagacha yurganda talab qilingan zichlanish hosil bo'ladi. Gruntga tushadigan bosimni oshirish va yuqori ko'rsatgichga erishish uchun qoziqsimon va panjarasimon zichlagichlardan foydalaniladi. Qoziqsimon zichlagich bu 200-300 mm temirdan ishlangan qoziq bo'lib u metall baraban yuzasiga shaxmat shaklida o'rnatilgan zichlagichdan foydalaniladi. Bunday zichlagichlar bilan 25-50 sm qalinlikda 2,7-3,3 m kenglikda gruntlar zichlanadi. Bu usulda bir izdan 4-10 marta yurib 250-300 m uzunlikda serial aylana sxema bo'yicha olib boriladi.

3. Titratish (vporotrambovka) usuli qumli gruntlarni zichlashda foydalaniladi. Bu usul bilan 30-50 sm qalinlikda gruntning zichlashi mumkin. Hozirgi davrda yangi zamonaviy titratish usuli bilan ishlaydigan mashinalar ishlab chiqarilmoqda. Ularning asosiy afzalligi kuch ta'sirini ko'payishi va zichlanayotgan gruntga ta'sir vaqtini o'sishi. Misol uchun 2 va 3 marta ta'sir qilgandan so'ng gruntlar tabiiy zichligini olishi mumkin.

1.7. Yer qazish mashinalari

Ko'p cho'michli ekskavatorlar faqat gruntning to'xtovsiz kovlaydigan klassga kiradi. Buni sikl bilan ishlaydigan mashinalardan farqi, kovlash bir guruh zanjirga yoki qatorga o'rnatilgan cho'michlarni to'xtovsiz harakatida hosil bo'ladi. Bo'ylama yo'nalish bo'yicha transheya kovlaydigan ekskavatorning ishchi qismlarini almashtirish hisobga har-xil ko'ndalang kesim yuzaga ega bo'lgan transheyalar kovlashi mumkin: to'g'ri to'rtburchak, tropesiy, pogonasimon va boshqa ko'rinishdadir. Bunda zanjirli ekskavatorlar bilan 3,5 m chuqurlikkacha kovlash mumkin.

Ekskavatorning ishlash davomida loyihada belgilangan chuqurlik va qiyalikni ta'minlash maqsadida fotoelement va infraqizil qo'llanilgan PUL-3 ko'rinishidagi avtomat tizimi bilan jihozlangan bo'ladi. Agar transheya ostidagi chuqurlik va qiyalik loyihada belgilanganidan (± 3 sm) o'zgarmas, infraqizil nurlanish qarama-qarshi turgan fotoelementdan chiqib ketadi. Paydo bo'lgan kelishmovchilik kuchaytirgich orqali boshqariladigan ijro etuvchi organga signal tariqasida keladi. Natijada ramani

ishchi qismi belgilangan talabda to'g'rilanadi va shundan so'ng infraqizil nur ham o'z holatiga qaytadi.

Ko'p cho'michli ekskavatorlarni smenadagi ish unumdorligi asosan mashina va cho'michlarni harakat tezligiga, ya'ni o'atilgan cho'michlar soniga ham bog'liq bo'ladi.

$$P_{\text{sm ish unom}} = 60 T_{\text{sm. q}} P_k, K_n K_8/K_r; m^3/\text{smena}$$

bunda, q - bitta cho'michni hajmi, m^3 ;

P_k - 1 minutda kovlashda qatnashadigan cho'michlar soni, dona;

$$P_k = 60 v/l$$

Bunda, v - cho'michlarni harakat tezligi, m/sek;

l - cho'michlarni o'rtasidagi masofa, m.

Gruntlarni kovlab, yumshatib, ishlov berib tashiydigan mashinalar bilan ishlash

Bunday mashinalar gruntni kovlab uzoq masofalarga tashishga mo'njallangan. Bunday mashinalarga buldozerlar va skreperlar kiradi. Buldozerlar va skreperlar bilan maydonlarni vertikal tekislash, chuqurlarni to'ldirish, dombalar hosil qilish kar'rlarni ustki qismini ochish va boshqa ishlar bajariladi.

Gruntlarni buldozer bilan ishlash.

Buldozerlar bilan 2 m gacha bo'lgan o'yilmalar va balandligi 1,5 m gacha bo'lgan ko'tarmalar hosil qilish, maydonlarni tekislash, transheya va katlovanlarni qayta ko'mish, kovlangan gruntlarni yuklash uchun bir joyga to'plash va boshqa ishlar bajariladi.

Chuqur bo'lmagan o'yilmalar hosil qilishda grunt qolib ketishini kamaytirish maqsadida 30 sm dan surib boriladi. Hozirgi quvvatli buldozerlar bilan 50 sm qalinlikkacha olinishi mumkin. Gruntlarni surib borishda uni otvaldan tushib qolishini kamaytirish maqsadida birdaniga buldozerlar guruhi ishlatiladi. Bunda har-bir buldozer surib boradigan kenglik otvalning 0,7-0,8 qismini tashkil qiladi. Gruntni buldozer bilan surganda uni tabiiy holdagi zichligini buzmaganda holatda surilsa mexnat sarfi va gruntni otvaldan tushib qolib kamayishi kamayadi.

Gruntlarni buldozerlar bilan kesib surib borish quydagi asosiy 3 xil shema buyicha amalga oshiriladi.

1. Gruntni bir hil qalinlikda kesib olib borish. Bu usul bo'sh (I va IV kategoriya) gruntlar kesib suriladi.

2. Grebengatli profil bilan. Bu usul bilan mustahkam gruntlarda qo'llanadi.

3. Ponasimon profil bilan kesib surish. Bu usul suriladigan maydon yoki hosil qilinadigan o'yilma qiyalik bo'lsa maqsadga muvofiqdir.

Gruntlarni skreperlar bilan ishlash.

Skreperlar maydonlarni tekislash, uzun chizig'imon yer inshootlarini hosil qilishda, asosan yo'llar uchun o'yilma va ko'tarmalar hosil qilishda, dambalar va kanallar qurishda foydalaniladi. Hozirgi davrda skreperlar ishchi moslamasini tyagachka bog'liklik turiga qarab: prisepli, yarimprisepli va o'zi yuradiganlarga bo'linadi.

Skreperlar bilan grunt tashishning rasional masofalari.

Skreperning turi	CHO' michning hajmi, m ³			
	6 m ³ gacha	8 m ³ gacha	8-15 m ³ gacha	10-15 m ³ - gacha
Prisepli	100-350	150-350	300-800	500-1500
Yarim prisepli	-	300-	400-2500	3000 m gacha
O'zi harakatlanadigan.	-	1500	1500-3000	3000-5000.

Skreperning qaysi turini tanlab olish ish hajmiga, olib borish masofasiga va grunt turiga bog'liq bo'ladi. I va II kategoriyadagi gruntlar oldindan yumshatilmasdan birdaniga skreper bilan kesib yuklab tashiladi. Qolgan kateroriyadagi gruntlar oldindan yumshatiladi.

Skreperning to'la ishchi davriga quyidagilar kiradi.

1. Cho'michni to'lishi.
2. Ko'tarma hosil qilinadigan joyga grunt olib borish.
3. Berilgan qalinlikda bir tekkis qilib gruntni to'kish.
4. Gruntni kesib olish qalinligi gruntning turiga va skreperning dvigatelini quvvatiga bog'liq.

20-35sm qumli gruntlar uchun.

9- 21sm tuproqli gruntlar uchun.

Skreperni ko'mishni to'liq yo'lini uzunligi quydagi formula orqali topiladi.

$$L_g = q \cdot K_t / (S \cdot h_1 \cdot K_b) \cdot sm$$

Bunda, g- cho'michning hajmi, m³;

Kt - cho'michini to'liq koeffitsenti (0,8 qumli va 1-tuproqli gruntlar uchun).

g- kesiladigan qatlamni kengligi, m;

h₁ - kesiladigan qatlamni qalinligi, sm;

Skreper cho'michini bo'shatish yo'lini uzunligi quyidagi formuladan topiladi:

$$L_b = g \cdot K_g (g \cdot h_2) \cdot sm$$

Bunda, g - to'kiladigan qatlamning qalinligi, sm.

Skreperning ishchi davrini asosiy qimini gruntni to'kishga borish va qaytish tashkil qiladi. Shuning uchun loyihalash davridayoq eng rasional usulni tanlash kerak, ya'ni tashib borish masofasini imkoni boricha qisqartirish kerak.

Skreperlarni ko'proq tarqalgan harakat sxemalari quydagilardan iborat:

1. Ellipsis bo'yicha harakatlanganda masofa yuklangan bo'ladi va er maydonlarini tekislanadi.
2. Sakkiz usuli bir davr mobaynida cho'mich 2 marta to'lib bo'shasa foydalidir.
3. Sperial usuli bilan katta hajmdagi maydondagi ishlar va baland bo'lmagan ko'tarmalar bajariladi:
4. Zig-zag usulidan turpoq ishlari uzun masofada bajarilsa foydalaniladi.
5. CHelnogli usul, bu katta hajmdagi gruntni katta masofalarga olib borishga mo'ljallangan.

Skreperni smenadagi ish unumdorligi quydagi formula orqali topiladi:

$$P_{sk \text{ ish unum}} = 60 \cdot T \cdot g \cdot K_g \cdot K_s / (tg \cdot K_s) \cdot sm^3 / smena$$

bunda, tg- bir davming davomiyligi (skreperli harakat tezligini hisobga olgan xolda aniqlanadi.)

$$tg = 0.06(l_{tul} / g_{tul} + l_{tuz} / g_{tuz} + l_{yuk} / g_{yuk} + l_{yus} / g_{yus} + \Pi_{tuz} \cdot l_{tuz} \cdot g_{tuz}) \cdot (60); \text{ to'ladigan,}$$

to'kadigan, yukli yuradigan va yuksiz yuradigan uchastkalar uzunligi,

l_{tul} , l_{tuz} , l_{yuk} , l_{yus} , shu uchastkalardagi tezliklar.

$$g_{tul} = (0,65 + 0,8) g_{tuz} \quad g_{yus} = 0,75 g_{tuz}$$

$$g_{\text{max}} = (0,65 + 0,75)g_{\text{HT}} \quad g_{\text{max}} = (0,75 + 0,85)g_{\text{HT}}$$

$v_{\text{P.T.P}}$ - pasportdagi past peredachadagi tezligi (2,5-3km/soat)

$v_{\text{P.T}}$ - yuqori peredachadagi tezligi (zanjirli tyagachlar uchun 9-12 km/soat, g'ildiraklilar uchun 26-35km/soat);

$P_{\text{bur.gaz}}$ -skreperning burilishlari soni;

$t_{\text{bur.v}}$ - skreperning burilish davomiyligi-15 sekund.

Formuladgai qolgan belgilanishlar ekskavator bilan bir xil.

Gruntlarga ishlov berishning maxsus usullari.

Gruntlarni gidromexanik usullar bilan ishlash. Bu usul kor'er yaqinida kuchli suv ta'minoti bo'lgan sharoitlarda qo'llaniladi. Bu usulni asosiy mohiyati suvdan hosil bo'ladigan kinetik energiya hisobiga gruntni yuvish va uni ya'ni suv va gruntli-loyqani to'ldiriladigan joyga uzatishdan iboratdir. Gidromexanik usul bilan 1 m³ qumli gruntni yuvish uchun 8 m³ gacha, kuchsiz bog'langan gruntlarni yuvish uchun 10 m³ gacha, turpoqni 1 m³ gruntli yuvish uchun 16 m³ gacha suv talab qilinishi amalda isbotlanadi.

Umumiy texnologik davr quydagilardan iborat:

1. Gruntni yuvish.
2. Suv aralashgan gruntni ko'tarma hosil bo'ladigan joyga olib kelish.
3. Qatlam bo'yicha ko'tarma hosil qilish va gruntidagi ortiqcha suvni ajratib olish.

Gidromexanizatsiyalashgan usulni 2 ta turi mavjuddir: gidromonitor va er snaryasi.

Birinchi usulni asosiy mohiyati kuchli suv ta'minotidan hosil bo'lgan kinetik energiya hisobiga karerdagi grunt gidromonitor qurilma yordamida yuviladi, va to'ldiriladigan joyga oqiziladi.

Suv yo'qolishini qaysi tomonga qarab turishi va ish frontini qaysi tomonga qarab borishiga qarab ish davomida 2 ta texnologik sxemadan foydalaniladi: Qarama-qarshi va yo'nalishi bo'yicha.

Qarama-qarshi sxemada suv kuchli bosim yordamida ishlaniladigan gruntga perpendikulyar (yoki burchak ostida) yo'naltiriladi va maxsus kanallar yordamida ko'tarma hosil qilinadigan joyga yuboriladi. Bu usulni afzalligi suvdan hosil

bo'ladigan kinetik energiyadan to'la foydalaniladi. Biroq bundan gidromonitorni boshqarishga qiyinchiliklar tug'iladi, va uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish ham qiyinroq bo'ladi.

Yo'nalish bo'yicha yuviladigan sxemadan gidromonitor gruntdan yuqoriga o'rnatiladi va gruntni yuvish yuqori qismidan pastga qarab olib boriladi. Bunda suvdan hosil bo'lgan kinetik energiyadan to'la foydalanilmaydi va suv sarfi ko'p bo'ladi.

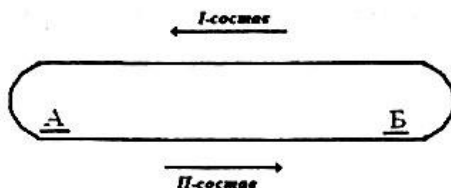
Hosil bo'lgan loyqani ko'tarma hosil qiladigan joygacha diametri 200 mm bo'lgan quvurlar yordamida olib boriladi. Ko'tarma hosil qilinadigan maydonlarni qirg'oqlari kuchsiz filtrlaydigan gruntlardan balandligi 1-1,5 m qilib to'siqlar hosil qilinadi.

Loyqa belgilangan maydonga kelib tushgandan keyin tezlikni kamayishi hisobiga Stoykonu bo'yicha mineral zarrachalar cho'ka boshlaydi. Qolgan suvlarni chiqarish uchun maxsus kanallar bilan quduqlardan foydalaniladi. Bu quduqlar maydon qirg'og'idan 2,5-3 metr ichkarida joylashtiriladi. Korera suv ta'minotini yetarli yoki yetarli emasligini hisobga olib to'g'ri va qayta suv ta'minotidan foydalanamiz. Birinchisida maydondan ajratib olingan suv yaqin atrofdagi suv xavzasiga oqiziladi, ikkinchisida suv yana karerdagi gidromonitorga yuboriladi.

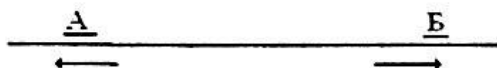
Ikkinchi er snaryad usulidan daryo, ko'l va suv omborlari ostidagi cho'kkan jinslardan ko'tarmalar hosil qilishda foydalaniladi. Bu agregantni asosiy elementi rofuner hisoblanadi. Rofuner suzib yuruvchi konya ustiga o'rnatiladi. Uning ustida suv ostiga etadigan uzunlikda frezer tishli moslama va suv bilan loyqani tortadigan quvur bo'ladi. Quvur suv ustidan qirg'oqdagi maydonga yo'naltirilgan lotok ariqqa yoki quvurga ulanadi. Bu usulni asosiy mohiyati frezer tishi bilan suv ostidagi gruntni titishi natijasida loyqa hosil bo'ladi va bu loyqani quvur bilan surib olib to'ldiriladigan joyga yuboriladi.

Temir buledda poyezdlar yo'lini turiga qarab quydagicha harakatlanishi mumkin:

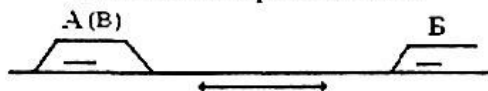
Aylanma yo'l-bu yo'lda bir vaqtni o'zida 2 ta poyezda harakat qilishi mumkin.



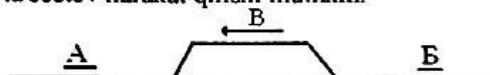
2. Ikki tomoni berk yo'l- bunda faqat bita poyezd harakat qilish mumkin.



3. Yo'lning ikki tomonida raz'ezd va qo'shimcha yo'li bor. Bunda bu yo'lda 3 ta sostov harakat qilishi mumkin.



4. Yo'lning o'rtasida raz'ezd bor yo'l- bu yo'lda bir sostav 2-sostavdan raz'ezda o'tib ketishi mumkin, va 2 ta sostov harakat qilishi mumkin.



5. Ikki yonma-yon temir yo'llar. Bu yo'llarda 2 tomonga bir qancha sostovlar harakat qiladi.

Yer ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi

Yer ishlari faqat oldindan tasdiqlangan ishlab chiqarish loyihasi bo'yicha bajariladi. Otnoslar QMQ da ko'rsatilgani bo'yicha hosil qilinishi shart.

Ekskavatorlar ishlenganda uni strelasi va kovushi atrofida ishlarni va boshqa chet ishlarni tuzilishi aniqlanadi. Ekskavator faqat tekis joydan harakat qiladi.

Gruntlarni yuqoriga surishda qiyalik 10° dan va pastga surayotganda 30° dan oshmaydi.

Qish sharoitida yer ishlarini bajarish.

Bizga ma'lumki qurilish ishlari yilning hamma fasllarida ham bajariladi. Hozirgi davrda qurilishda yer ishlarini taxmini 15-18% qish sharoitida bajariladi.

Gruntlar muzlaganda uning mustahkamligi ortib, mashinani ishlashi qiyinlashib, uni ishlash davri uzayib ketadi. Sarf harajatlar ham ko'payib ketadi. Ammo bunday gruntlarda otnoslar hosil qilinmaydi va suvga to'yingan gruntlarda yer inshootlari devorlari vaqtinchalik mustahkamlanmaydi. Shuning uchun ham sarf bo'ladigan ortiqcha vaqt va sarf harakatlar juda ko'p tashkil qilmaydi.

Muzlagan gruntlarni ishlash usullari o'sha joyning o'zida sharoitni o'rganib amalga oshiriladi. Muzlagan gruntlardan dambalar hosil qilish uchun, chuqurlarni to'ldirish uchun foydalanilmaydi. Chunki bunday gruntga g'ovaklar ko'p bo'lib, erigandan so'ng cho'kish hosil bo'ladi.

Qish sharoitida gruntlar quyidagi 3 usul bilan amalga oshiriladi:

1. Gruntlar oldindan ishlashga tayyorlanadi. (Muzlashdan saqlash, eritish gruntni kesish).
2. Muzlagan gruntlar oldindan bloklar shaklida kesiladi.
3. Oldindan ishlov bermasdan ishlanadi.

a). Gruntlarni muzlashdan saqlash

- Gruntni xaydash
- Issiqni ximoya quluvchi materiallar bilan qoplash
- Gruntlarni tuzli eritmalar bilan shimdirish.

b). Muzlagan gruntlarni eritish.

Issiqlikni tarqalishi bo'yicha:

- yuqoridan pastgga
- pastdan yuqoriga
- radial yo'nalish bo'yicha.

Issiqlik tashuvchini turiga qarab quyidagi eritish usullari mavjud.

- olovli usul
- issiqlik taratuvchi pechkalar bilan
- gorizonta jistradlar bilan
- vertikal jistradlar bilan
- parli va suvli registrlar bilan
- parli ignalar bilan

2-bob. Beton va temir-beton ishlari

2.1. Beton, temir-beton va beton ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Tayyorlanish usuliga ko'ra beton va temirbeton konstruksiyalar uch guruhga bo'linadi:

- Bevosita qurilish maydonida tayyorlanadigan yaxlit konstruksiyalar;
- Temirbeton zavodlari va poligonlarda tayyorlanadigan yig'ma temirbeton konstruksiyalar;
- Yig'ma-yaxlit konstruksiyalar.

Qurilish maydonida bajariladigan beton va temirbeton ishlari kompleksi o'z ichiga quyidagi jarayonlarni oladi:

Asosiy jarayonlar:

- qoliplarni yig'ish va o'rnatish; so'ri va havozalarni o'rnatish;
- Armaturalar, anker-boltlar, payvandlash elementlarini yig'ish va o'rnatish;
- qolip vazifasini bajaruvchi yig'ma temirbeton elementlarni o'rnatish (yig'ma-yaxlit konstruksiyalar uchun);
- Betonlash ishlari (beton qorishmasini uzatish, tarkatish, joylashtirish va zichlash);
- Betonning qotishi jarayonida bajariladigan ishlar (o'rash, suv sepish, himoya rejakalari hosil qilish, qish sharoitida zaruriy issiqlik bilan ta'minlash);

Qo'shimcha jarayonlar:

- Ish jarayonida jihoz va moslamalarni ko'chirib o'rnatish;
- qolip, so'ri va havozalarni ta'mirlash;
- Ish joyini hosil bo'lgan qurilish chiqindilaridan tozalash.

Beton va temirbeton ishlarini bajarishning texnologik ketma-ketligi 6-rasmda tasvirlangan.

2.2. Qolip va armatura ishlari

Qolip deb beton qorishmasi joylashtiriladigan qolipga aytiladi.

qolipga quyidagi talablar qo'yiladi:

- uzoqqa chidamlilik va bikrlilik;
- texnologik yuklanishlar ta'sirida o'zgarmaslik;
- yetarli mustahkamlik, oson yig'iluvchanlik va ajraluvchanlik.

qolipni hisoblashda xususiy og'irligidan hosil bo'ladigan yuklanishlar, beton qorishmasi, ishchilar, mexanizmlar og'irligi, titratish va dinamik yuklanishlar, hamda shamol ta'siri hisobga olinadi.

Tayyorlanadigan materialiga ko'ra qolip yog'och, metall, temirbeton, stekloplastik, armoement va asbestosementdan bo'lishi mumkin.

Betonlanadigan konstruksiyaning turiga va o'lchamlariga, armatura va beton ishlarining bajarilish usullariga bog'liq ravishda qoliplar turli konstruktiv yechimlarga ega bo'lishi mumkin. Shu jihatdan qoliplar quyidagi turlarga bo'linadi: ajratib qayta qo'yiladigan; sirpanuvchi; ko'tarib qayta qo'yiladigan; g'ildiraydigan (katuchaya); hajmiy qayta qo'yiladigan; ajratib olinmaydigan; damlanadigan.

Qolip sifatining eng muhim ko'rsatkichi uning aylanuvchanligi (necha marta ishlatish mumkinligi) hisoblanadi. Aylanuvchanlik soni yog'och qoliplar uchun 10...15, yog'och-metall qoliplar uchun 40..50 ni tashkil etsa, metall qoliplar uchun 100 dan ortadi. Aylanuvchanlik soni katta bo'lgan qoliplarni ishlatish qolip ishlari narhini hamda mehnat sarfini kamaytirish imkonini beradi.

Ajratib qayta qo'yiladigan qolip. Bunday qoliplar lentasimon va alohida poydevorlar, ustun, devor, to'sin, plita, rama va shu kabi konstruksiyalarni tayyorlashda ishlatiladi. Bu qolipning quyidagi turlari bor: kichik shitli, yirik shitli va blok-forma.

Kichik shitli qolipning og'irligi 70 kg gacha bo'lib 2 ta duradgor yordamida o'rnatiladi. Bunday qoliplar asosan taxtadan tayyorlanadi. Shuningdek, po'lat varaqlardan, suvga chidamli fanera yoki stekloplastik materialdan ham tayyorlanishi mumkin.

Yirik shitli qoliplar kran yordamida o'ratiladi va ajratiladi. Og'irligi 500 kg gacha bo'ladi. qolipning asosiy elementi metall, yog'och yoki ular aralashmasidan tayyorlangan shitlar hisoblanadi.

Blok-forma fazoviy konstruksiyaga ega bo'lib, ustun osti poydevorlarini tayyorlashda ishlatiladi. Og'irligi 5 t gacha bo'lishi mumkin. Blok-formaning qismlarga ajraladigan va ajralmaydigan turlari bor.

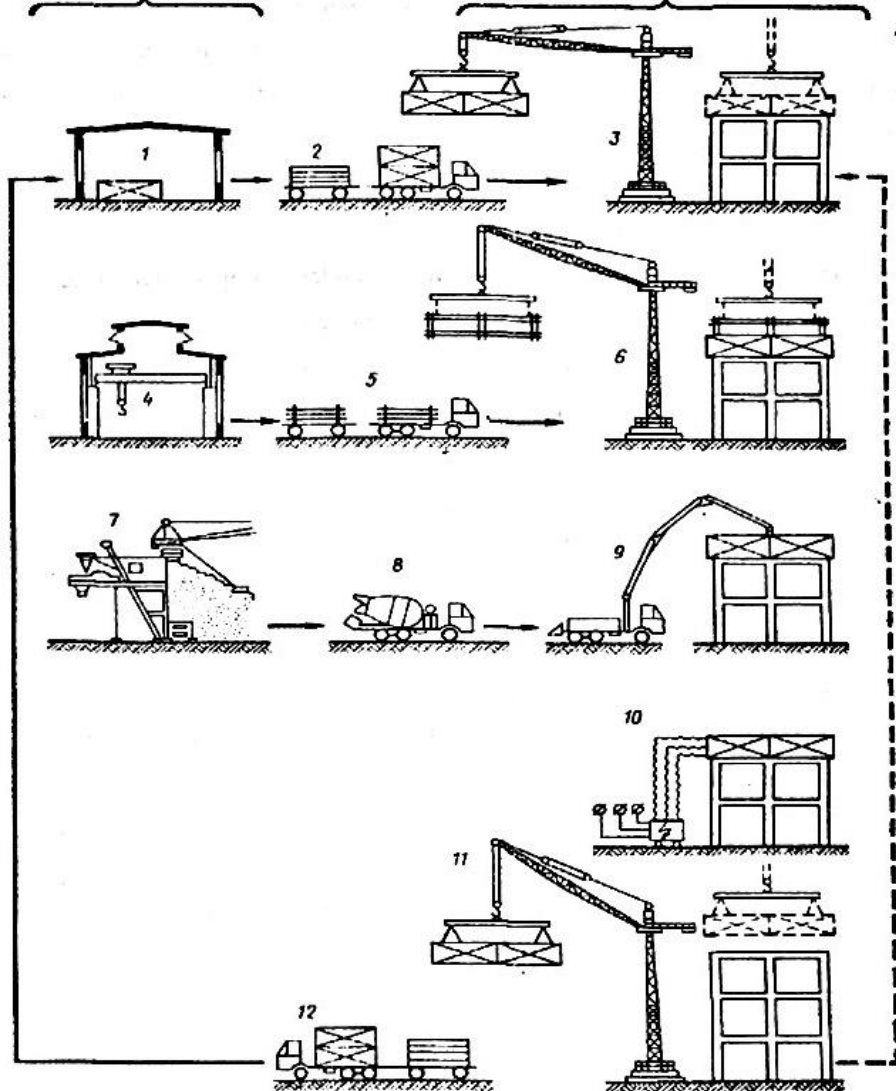
Sirpanuvchi qolip. Bunday qoliplar ko'ndalang kesimi balandlik bo'yicha o'zgarmaydigan baland inshootlarni (turli quvurlar, turar-joy binolarining bikrlilik yadrosi, don elevatori, sement ombori) qurishda ishlatiladi.

Sirpanuvchi qolip P-shaklidagi ramaga osilgan qolip shitlari, domkratlar, ish maydonchalari va osma so'rilardan iborat. qolipni domkratlar yordamida ko'tarish davrida oson sirpanishi uchun beton devorga konus ko'rinishi beriladi, ya'ni vertikal dan og'ishi 4...6 mm ni tashkil etadi. qolip balandligi 1,1...1,2 m bo'lib, betonlanadigan inshootning ichki va tashqi tomoniga o'ratiladi. Sirpanuvchi qolipda betonlash tezligi 15-20 sm/soat ni tashkil etadi.

Ko'tarib qayta qo'yiladigan qolip. Bunday qoliplar konussimon yoki to'g'ri burchakli shakldagi, kesimi balandligi bo'yicha o'zgarib boradigan baland inshootlarni qurishda ishlatiladi. qoliplar trapesiyasimon shitlardan tashkil topadi. Inshoot yaruslarga bo'lib betonlanadi. Har bir navbatdagi yarusga ko'tarishda qolipning elementlari inshoot kesimining o'zgarishiga bog'liq ravishda kamaytirib boriladi. Ko'tarib qayta qo'yiladigan qolipning bir turi hisoblangan *mexanizatsiyalashgan qolip agregatidan* Moskvadagi Ostankino televizion minorasini tiklashda foydalanilgan. Agregat yordamida minoraning 63 m dan 385,6 m gacha bo'lgan oralig'iga 5000 m³ ga yaqin beton yotqizilib, o'rtacha tiklanish tezligi bir kecha-kunduzda 0,69 m ni tashkil etdi.

Qurilish jarayonlari

Qurilish maydonidagi jarayonlar



6-rasm. Beton va temirbeton ishlarini bajarishning texnologik ketma-ketligi:

1, 2, 3-qoliplarni tayyorlash, tashish va o'rnatish; 4, 5, 6-armaturalarni tayyorlash, tashish va o'rnatish; 7, 8, 9-beton qorishmasini tayyorlash, tashish va joylashtirish; 10-betonning qotishini ta'minlash; 11-qoliplarni ajratib olish; 12-qoliplarni ta'mirlashga jo'natish.

G'ildirki siljiydigan qolip. Gorizontaal yo'nalishda harakatlanadigan bunday qoliplar chiziqli inshootlarni (tunnel, kollektor, zovursimon omborlar, silindrik tom yopmalar) betonlashda qo'llaniladi. Inshoot qismlarga ajratib betonlanadi. Bitta qismda betonlash ishlari yakunlanib, beton zaruriy mustahkamlikni egallagach qolip transport holatiga keltiriladi (taxlanadi) va navbatdagi qismga relsli yo'l orqali chig'irlar vositasida harakatlantirib (g'ildiratib) o'tqaziladi. So'ngra qolip transport holatidan ish holatiga o'tkaziladi va betonlash ishlari davom ettiriladi.

Hajmiy qayta qo'yiladigan qolip. Bunday qoliplar ko'ndalang yuk ko'taruvchi devorli ko'p qavatli binolarni yaxlit betondan tiklashda qo'llaniladi.

Hajmiy qayta qo'yiladigan qolip P-shaklidagi metall konstruksiyadan iborat bo'lib, bir-biriga shamirli biriktirilgan uchta asosiy elementdan tarkib topadi: orayopma qolipsi, yon devorlar qolipsi va qavatlab qayta qo'yishda foydalaniladigan aravacha. qolipni ko'chirib o'matishda dastlab uni transport holatiga keltiriladi. So'ngra aravachani relsilar orqali harakatlantirib, qolip bino tashqarisiga o'matilgan montaj so'rilar ustiga chiqariladi va kran yordamida ko'tarib navbatdagi joyga o'matiladi.

Ajratib olinmaydigan qolip. Bunday qoliplar konstruksiyaning bir qismi hisoblanadi. Shuningdek bu qoliplar koshinlash, nam-himoya va issiq-himoya vazifalarini ham bajarishi mumkin. Bunday qoliplar armoement, temirbeton, asbestoement va penopolistiroidan tayyorlanishi mumkin. Ajratib olinmaydigan qoliplar jihoz osti poydevorlarida, poydevorning ichki kanallarini hosil qilishda, tushiriladigan quduqlar, tayanch devorlar va tunnellarda betonlash ishlari bajarishda qo'llaniladi.

Damlanadigan qolip. Bunday qoliplar ajratib qayta qo'yiladigan qoliplarning bir turi hisoblanib, ulardan gumbaz ko'rinishidagi tom yopmalarni betonlashda foydalaniladi. Charm va shunga o'xshash suv o'tkazmaydigan materialdan tayyorlangan qolip o'ram holida qurilish maydoniga olib kelinadi. Damlash natijasida qolip berilgan shaklni egallaydi. Betonlash ishlari yakunlanib, beton zaruriy mustahkamlikni egallagach qolip ichidagi havo chiqarib yuboriladi va konstruksiya qolipdan ajraydi.

Armaturalarni tayyorlash va montaj qilish

Temirbeton konstruksiyalarda ishlatiladigan armaturalar quyidagi turlarga bo'linadi:

- *materialiga ko'ra* - po'lat va metall bo'lmagan;
- *tayyorlanish texnologiyasiga ko'ra* - diametri 6...80 mm bo'lgan issiqalayin ezish yo'li bilan tayyorlanadigan sterjensimon armaturalar va diametri 3..8 mm bo'lgan sovuqlayin cho'zish yo'li bilan tayyorlangan simsimon armaturalar;
- *tashqi ko'rinishiga ko'ra* - silliq va davriy profili;
- *temirbeton konstruksiyalar tarkibida ishlash prinsipiga ko'ra*-oldindan zo'riqtirilgan va zo'riqtirilmagan;
- *konstruksiya tarkibida bajaradigan vazifasiga ko'ra* - ishchi, taqsimlovchi, montaj va ko'ndalang armaturalar;
- *o'rnatilish usuliga ko'ra* - donali armatura, armatura karkaslari va to'rlari.

Mexanik xossalarga ko'ra armatura po'lati sinflarga bo'linadi. A- I sinfga mansub sterjensimon armatura silliq tashqi ko'rinishga ega bo'lsa, A-II, A-III, A-IV, A-V, va A-VI sinfdagi armaturalar sirti davriy profilga ega bo'ladi.

A-II armaturaning tashqi bo'rtiqlari vint ko'rinishida, A-III, A-IV, A-V, A-VI armaturaning tashqi bo'rtiqlari «archa» ko'rinishida bo'ladi. Bu armaturalarni bir-biridan farqlash uchun A- IV armatura uchlari qizil, A-V armatura uchlari ko'k, A-VI armatura uchlari yashil rangga bo'yab qo'yiladi. Termik yo'l bilan mustahkamligi oshirilgan armaturalarga "t" indeksi qo'yilib quyidagicha belgilanadi: At-III, At-IV, At-V va At-VI.

Sovuqlayin cho'zish yo'li bilan tayyorlangan simsimon armaturalar quyidagicha sinflarga bo'linadi: davriy profili Vr-I, Vru-I sinfli oddiy simsimon armaturalar, V-II sinfli yuqori mustahkamli, tashqi ko'rinishi silliq hamda Vr-II sinfli yuqori mustahkamli davriy profili armaturalar.

Armatura buyumlari odatda temirbeton zavodlarining armatura sexlarida tayyorlanadi. Oldindan zo'riqtirilmagan konstruksiyalar uchun armatura buyumlari

(to'r, tekis va fazoviy karkaslar) ni tayyorlashda A-I, A-II, A-III sinfdagi sterjensimon armaturalar ishlatiladi.

Armatura buyumlarini ishlab chiqarish jarayoni mexanizasiyalashgan bo'lib, bu jarayon tayyorlash va yig'ish jarayonlaridan iborat. Tayyorlash jarayonsi tarkibiga armaturalarni to'g'rilash, tozalash, qirqish, egish va payvandlash kiradi. Yig'ish jarayonlari natijasida tekis karkaslardan fazoviy karkaslar hosil qilinadi va armatura-qolip bloklari yig'iladi.

Armaturalarni tashishda umumiy transport ahamiyatiga ega bo'lgan avtomobillar, yarimpriseplar, traylerlar yoki temir yo'l platfomalardan foydalaniladi.

Armaturalar qoliplarni tekshirib qabul qilib olingandan so'ng o'rnatiladi. Ayrim hollarda dastlab armatura karkaslari o'rnatilib, so'ngra qoliplar mahkamlanadi. Armaturalarni o'rnatishda loyihada ko'zda tutilgan himoya qatlamining qalinligi va armatura qatorlari orasidagi masofa ta'minlanishi kerak. Yuqori namlik sharoitida, kislota, tuz eritmaları va boshqa agressiv muhit ta'sirida bo'ladigan temirbeton konstruksiyalarda himoya qatlamining me'yoriy qalinligi kamida 10 mm ga o'ttirib olinishi kerak. Himoya qatlamining zaruriy qalinligi armatura va qolip oralig'iga xuddi shu qalinlikka ega bo'lgan beton va metall qo'yilmalarni sim bilan mahkamlab bog'lab quyish orqali ta'minlanadi. Bu qo'yilmalar betonlash jarayonida konstruksiya tarkibida qolib ketadi.

Armatura buyumlari odatda montaj kranlari yordamida o'rnatiladi. Armaturalar montaji elektr yoyli payvandlash asosida bajariladi. Payvandli to'r va tekis karkaslarni bir-biriga ulash payvandsiz usulda ya'ni bir-biriga kamida 250 mm kirishtirish yo'li bilan amalga oshirilishi mumkin. Karkas va to'r tarkibidagi alohida sterjenlar bir-biriga payvandlab biriktiriladi. Diametri 20 mm dan ortiq bo'lgan sterjenlarni biriktirishda (ulashda) vannali payvandlash usulidan foydalaniladi.

Og'irligi 100 kg gacha bo'lgan to'r va karkaslarni o'rnatish III va II toifali uchta armaturachidan iborat zveno tomonidan amalga oshiriladi. Og'irligi 100 kg dan ortiq bo'lgan to'r va karkaslar montajini kran yordamida, IV va II toifali to'rtta armaturachidan iborat zveno bajaradi.

O'ratilgan armaturalarni qabul qilishda yopiq ishlar akti rasmiylashtiriladi.

2.3. Qorishmalar

Beton qorishmasini tayyorlashdagi asosiy texnologik vazifa qorishmaning berilgan tarkibini aniq ta'minlashdan iborat.

Beton qorishmasi markaziy va xududiy beton zavodlarida, qurilish maydoniga o'ratiladigan beton qorishtiruvchi qurilmalarda va harakatlanuvchi beton qorishtirgichlarda tayyorlanadi.

- 1) Markaziy beton-qorishma zavodlari odatda yirik inshootlarni tiklashda foydalaniladi. Bunday zavodlar yig'ib-ajratiluvchi konstruksiyadan tiklanib, xizmat muddati 5...6 yilni tashkil etadi. Foydalanib bo'lingan zavod 20...30 kun davomida boshqa joyga ko'chirib o'ratiladi.
- 2) Xududiy beton zavodlarining yillik kuvati 100...200 ming m^3 ni tashkil etadi. Bunday zavod o'zidan 25...30 km masofada joylashgan qurilishlarni beton va qorishma bilan ta'minlaydi. Beton va qorishmaga bo'lgan talab muddati 10...15 yil bo'lganda bunday zavodlardan foydalanish iqtisodiy jihatdan o'zini oqlaydi.
- 3) Beton zavodlari bo'lmagan va betonga bo'lgan bir oylik talab 1,5 ming m^3 dan oshmagan hollarda qurilish maydoniga yoki unga yaqin joyga o'ratiladigan beton qorishtiruvchi qurilmalardan foydalaniladi.
- 4) Tarqoq holda joylashgan va beton ishlari hajmi uncha katta bo'lmagan qurilish ob'ektlarini beton bilan ta'minlashda maxsus priseplarga o'ratilgan harakatlanuvchi beton qorishtirgich qurilmalardan foydalaniladi. Bunday qurilmalarning unumdorligi 15...30 m^3 /soatni tashkil etadi.

Beton qorishmasini tashish

Beton qorishmasini tashishda turli transport vositalaridan foydalaniladi. Eng ko'p ishlatiladigan transport vositasi o'zito'kar avtomobil (avtosamosval) hisoblanadi. Bunday avtomobillardan foydalanishda tashish masofasi 10...15 km dan ortmaydi. Bundan tashqari tashish jarayonida qorishmaning 2...3 foizi yo'qoladi; qorishmaning qatlamlanishi yuzaga keladi; qor, yomg'ir ta'sirida qorishmaning sifati buziladi. Shu sababli maxsus beton qorishmasini tashuvchi avtomobillardan

foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunday avtomobillar tomchi shaklidagi yopiq kuzovli bo'lib, qorishma juda kam qatlamlanadi; tashish masofasi esa 30...40 km ni tashkil etadi.

Beton qorishmasini tashuvchi zamonaviy transport vositalaridan biri avtobetonqorishtirgich hisoblanadi. Bunday avtomobil tayyor beton qorishmasini tashishi yoki quruq holda aralashtirilgan qorishmani yo'l davomida tayyorlab borishi mumkin. Tayyor beton qorishmasini tashishda tashish masofasi 60...70 km ni tashkil etadi.

Qurilish maydoniga keltirilgan beton qorishmasini ish o'miga beton nasoslari yordamida quvurlar orqali uzatib berilishi mumkin. Mexanik uzatmali beton nasoslarining unumdorligi 10,25 va 40 m³/soatni tashkil etib, qorishmani 350 m uzoqlikka va 40 m balandlikka uzatib bera oladi. Gidravlik uzatmali beton nasoslarining unumdorligi 10...60 m³/soatni tashkil etadi. Bunday beton nasoslari yordamida beton qorishmasini 80..100 m balandlikka va 400 m uzoqlikka uzatib berilishi mumkin.

Harakatlanuvchi avtobeton nasoslari qorishmani 35...40 m radiusda 30 m gacha balandlikka uzatib bera oladi. Agregat 20...30 minut ichida transport holatini egallaydi va 60...80 km/soat tezlikda boshqa ob'ektga jo'nab ketishi mumkin.

2.4. Betonni quyish va zichlantirish usullari

Betonlash ishlarini boshlashdan avval qolip, armaturalar, biriktirish qismlari, ankerli boltlar va shu kabilarning loyihaga mosligi tekshirilib, tegishli akt bilan rasmiylashtiriladi.

Yog'och qoliplar beton qo'yilishidan 1 soatlar avval yaxshilab namlanadi, tirqishlari berkitiladi. qolipning betonga tegadigan qismlari moylanadi yoki polimer materiallari bilan qoplanadi. Ankerli boltlarning rezkali qismiga solidol surib qo'yiladi.

Beton qorishmasini joylashtirishga qo'yiladigan asosiy texnologik talab betonlanayotgan konstruksiyaning yaxlitligini va beton qorishmasini zichligini

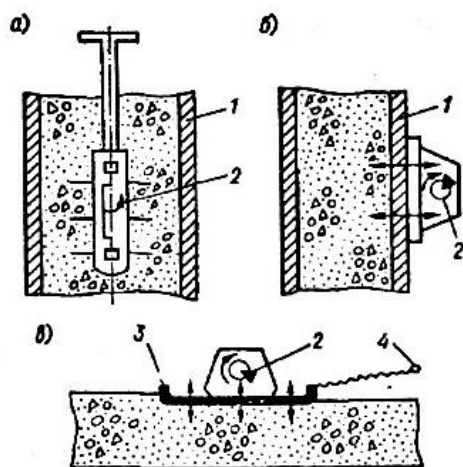
ta'minlashdan iborat. Joylashtirish jarayonida beton qorishmasining erkin tushish balandligi oddiy betonlar uchun 3 m dan, yirik g'ovakli betonlar uchun 1 m dan ortib ketmasligi kerak.

Temirbeton konstruksiyalarning yaxlitligini ta'minlash uchun betonlash ishlarini to'xtovsiz olib borish kerak. Lekin ko'pchilik hollarda bunga imkon bo'lmaydi va ishchi choklari qo'yiladi. Ishchi choklari konstruksiya mustahkamligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydigan joylarga (hisobiy moment epyurasining nol nuqtalariga) qo'yiladi. Ishchi choklari vertikal elementlarda (ustunlar) gorizontal, gorizontal elementlarda (to'sin plita) vertikal bo'lishi kerak.

Murakkab temirbeton konstruksiyalar uchun (arka, svod, rezervuar) ishchi choklari loyihada ko'rsatilgan bo'ladi. Ramali konstruksiyalar to'xtovsiz betonlanishi kerak. Bunga imkoniyat bo'lmagan hollarda rama rigelida, ustundan ozgina masofa narida ishchi choki qoldirilishi mumkin.

Kesimi $0,4 \times 0,4$ m dan kam bo'lgan ustunlar, qalinligi 0,15 m dan kam

bo'lgan parda devorlar va kesishadigan xomutli istalgan kesimli ustunlar to'xtovsiz, balandligi 2 m dan oshmaydigan uchastkalarga bo'lib betonlanadi. Balandligi 5 m gacha, kesimi kamida $0,4 \times 0,4$ m bo'lgan ustunlar butun balandligi bo'yicha (uchastkalarga bo'lmasdan) beton qorishmasini yuqoridan tushirib betonlanadi. Balandligi 5 m dan ortiq bo'lgan ustunlar esa pastki qismidan toki 5 m masofa qolguncha uchastkalarga bo'lib (qatlamlab) betonlanadi. qurilish me'yorlariga asosan to'xtovsiz betonlash balandligi ustunlar uchun ko'pi bilan 5 m ni, devor va parda devorlar uchun 3 m ni



7-rasm. Titratgich turlari:

a-ichki titratgich; b-tashqi titratgich; g-yuza titratgich; 1-qolip; 2-debalans; 3-titratgichning ishchi maydonchasi; 4-titratgichni siljituvchi egiluvchan tortqi

tashkil etadi.

To'sinlar butun uzunligi bo'yicha qatlamlab betonlanadi. Balandligi 50 sm dan ortiq bo'lgan to'sinlar 30...40 sm li qatlamlarga bo'lib betonlanadi. To'sin, progon va plitalarni betonlash ustunlar betonlangandan 1-2 soat o'tkazib boshlanishi kerak. Balandligi 800 mm dan kam bo'lgan to'sin va progonlar plita bilan birgalikda, balandligi 800 mm dan ortiq bo'lganda alohida (balandlik bo'yicha ishchi choki qoldirib) betonlanadi. Qulochi 15 m dan kam bo'lgan arka va svodlar ikki pastki tomonidan boshlab to'xtovsiz betonlanadi. Agar qulochi 15 m dan ortiq bo'lsa uchastkalarga bo'linadi va dastlab birdaniga uchta uchastka (ikkita ostki va ustki) betonlanadi. So'ngra qolgan uchastkalar betonlanadi va uchastkalar oralig'ida 20-30 sm li cho'kish choklari qoldiriladi. Bu choklar 5-7 kundan so'ng kam oquvchan beton qorishmasi bilan to'ldiriladi. qalinligi 5 sm dan kichik bo'lgan svod-obolochkalar beton qorishmasini bosim bilan sochish yo'li bilan betonlanadi.

Beton qorishmasini zichlash

Beton qorishmasi shibbalash, sanchqilash, titratish va vakuumlash yo'li bilan zichlashtiriladi. Titratish beton qorishmasini zichlashda asosiy usul hisoblanadi.

Beton qorishmasini titratish usulida zichlash o'zaro bog'liq ikki parametr: amplituda va tebranish chastotasi bilan harakterlanadi.

Beton qorishmasini zichlashda quyi chastotali (chastotasi 3500 tebr/min gacha, amplitudasi 3 mm), o'rtacha chastotali (3500-9000 tebr/min, amplitudasi 1-1,5 mm) va yuqori chastotali (10000-20000 tebr/min, amplitudasi 0,1-1 mm) titratgichlar ishlatiladi.

Yuqori chastotali titratgichlar yupqa devorli konstruksiyalar va mayda to'ldiruvchili betonlarda ishlatiladi.

Beton qorishmasiga tebranishlarni uzatish harakteriga ko'ra titratgichlar ichki, tashqi va yuza titratgichlarga bo'linadi.

Ichki titratgichlar poydevor, ustun, progon va shu kabi konstruksiyalarni betonlashda; tashqi titratgichlar zich armaturalangan yupqa devorli konstruksiyalarni

betonlashda; yuza titratgichlari esa yopma plitalar, pollar va yo'llarni betonlashda ishlatiladi (7-rasm).

Beton qorishmasini vakuumlash undagi erkin kimyoviy bog'lanmagan suvni va havoni so'rib olishga asoslangan. Bu usulda zichlangan betonning nixoyaviy mustahkamligi titratish usuliga nisbatan 15-20% ortiq bo'ladi. Betonning sovuqqa chidamliligi va suv o'tkazmasligi ortadi.

Vakuum qurilmasi vakuum-nasos, vakuum-shit va suruvchi shlanglar komplektidan iborat. Vakuum-shit o'lchami 100x125 sm. Nasos ishga tushgach shit bilan beton sirti oralig'ida vakuum hosil bo'ladi va beton tarkibidagi havo va erkin suv so'rib shlanglar orqali suv yig'gichga uzatiladi. Vakuumlash natijasida 20-25% erkin suv so'rib olinadi. Vakuumning ta'sir chuqurligi 20-30 sm ni tashkil etadi. Vakuumlash usuli yupqa devorli konstruksiyalar (obolochka, to'sinsiz orayopmalar, parda devorlar) ya'ni qalinligi 25...30 sm dan oshmaydigan konstruksiyalarda samarali hisoblanadi.

Bunday usullar qatoriga qorishmani bosim bilan sochish, ajratilgan betonlash va suv ostida betonlash usullari kiradi.

Qorishmani bosim bilan sochish usuli. Sement-qumli qorishma «sement-pushka» deb nomlanuvchi qurilma yordamida sochiladi. quruq holdagi (tarkibi 1:2, 1:3 bo'lgan) sement-qum aralashmasi «sement-pushka» kamerasiga joylashtiriladi va 0,2...0,4 MPa bosim bilan sochuvchi moslama (forsunka) ga uzatiladi. Forsunkaga 0,05...0,15 MPa bosimda yuborilgan suv bilan quruq holdagi qorishma aralashmasi 120...140 m/s tezlikda otilib chiqadi va ishlov beriladigan sirtga zich qatlam hosil qilib yopishadi. qorishmani bosim bilan sochish davrida ishchi forsunkani sirtga tik holda 0,7..1 m masofada ushlab turadi va uni to'xtovsiz siljitish natijasida qorishmani 25 mm dan oshmaydigan qalinlikda qatlamlab berilishiga erishadi. Har bir qatlam o'zidan avvalgi qatlamda sementning ushlashish davri tugagandan so'ng beriladi. Bu usul rezervuar devorlarining suv o'tkazmasligini oshirish, beton va temirbeton konstruksiyalardagi nuqsonlarni to'g'rilash va shu kabi maqsadlarda ishlatiladi.

Beton qorishmasini sochishda yirikligi 25..30 mm dan oshmaydigan to'ldiruvchi asosida quruq holdagi qorishma tayyorlanadi va konstruksiyasi «sement-pushka» ga o'xshab ketadigan, lekin unga nisbatan yuqori bosim hosil qiladigan (0,6 MPa gacha)

purkovchi mashina yordamida sochiladi. Bir marta sochib o'tishdagi beton qorishmasining qalinligi 70 mm dan oshmasligi, purkovchi uchlik bilan betonlanayotgan sirt orasidagi masofa 1...1,2 m bo'lishi kerak. Bu usul yig'ma va yig'ma-yaxlit konstruksiyalar choklarini yaxlitlashda, tunnel devorlarini va yupqa devorli konstruksiyalarni betonlashda qo'llaniladi.

Sement-qumli qorishma va beton qorishmasini bosim bilan sochish usulining kamchiligi sirtga urilib sachrash natijasida 10...30% qorishmaning behuda yo'qolishi hisoblanadi.

Ajratilgan betonlash usuli. Bu usul suv o'tkazmaslik xususiyati yuqori darajada bo'lishi talab etiladigan temirbeton rezervuarlarni, jihoz osti poydevorlarini, yaxlit ustun-qoziqli poydevorlarni betonlashda qo'llaniladi.

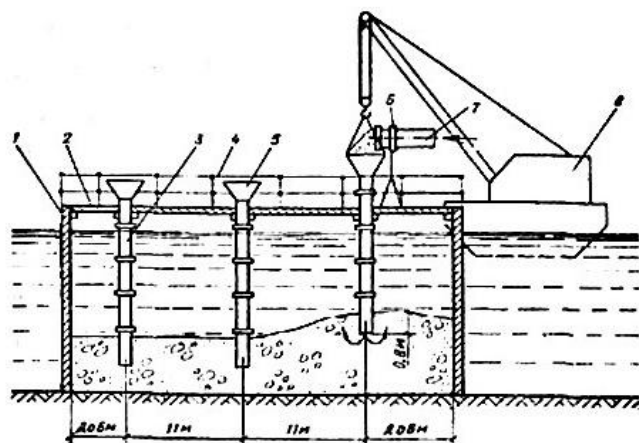
Usulning mohiyati shundan iboratki qolip ichiga armaturalarning loyiha o'mini o'zgartirmagan holda yirik to'ldiruvchi joylashtiriladi. So'ngra diametri 38...50 mm, uzunligi 1...2 m bo'lgan va bir-biriga mufta yordamida birlashtiriladigan quvurlar orqali yirik to'ldirgichlar orasidagi bo'shliqqa qorishma nasoslari yordamida sement-qumli qorishma bosim ostida kiritiladi. qorishma uzatish quvurlari konstruksiya qalinligi 1 m dan ortiq bo'lganda qolip ichiga (yuqoridan tushirib) o'rnatiladi. Konstruksiya qalinligi 1 m dan kam bo'lganda qorishma qolipning yon devorlarida hosil qilingan tirgishlar orqali kiritiladi. Bu usulda betonlashda ish jarayonidagi tanaffus 20 min dan ortib ketmasligi kerak, aks holda uzatuvchi quvurlar ichidagi qorishma qotib qolishi mumkin.

Ajratilgan betonlash usuli odatdagi qatlamlab betonlashga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- beton qorishtirgichda materiallar hajmi kamayadi, chunki faqat qorishma tayyorlanadi xolos;
- yirik o'lchamdagi toshlarni ishlatish mumkin;
- yirik to'ldiruvchilarni (toshlarni) tashish beton qorishmasini tashishga nisbatan qulay;

- gorizontal ishchi choklari bo'lmisligi sababli inshootning suv o'tkazmaslik darajasi ortadi.

Suv ostida joylashadigan konstruksiyalarni betonlash. Ko'priklar va elektr uzatish tarmoqlarining tayanchlari, sohil bo'yidagi poydevor va devorlar, suv olish inshootlarining konstruksiyalarini ochiq suv havzasida betonlashga to'g'ri keladi. Bunday hollarda betonlash ishlari suvni quritmagan holda quyidagi usullarda olib borilishi mumkin.



8-rasm. Tik ko'tariluvchi quvurlar usulida betonlash sxemasi: 1-to'siq (qolip); 2-ishchi poli; 3-0,5...1 m li qismlardan yig'ilgan beton qorishmasini uzatuvchi quvur; 4- himoya to'sig'i; 5- qorishma uzatish kamayi; 6-ustun, 7-beton uzatish quvuri; 8- suzib yuruvchi beton tayyorlash qurilmasi.

Tik ko'tariluvchi quvurlar usuli. Bu usul chuqurlik 50 m gacha bo'lganda suv ostida betonlash ishlarini olib borishda qo'llaniladi (8-rasm). Bunda betonlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi: suv ostida betonlanadigan blok atrofi temirbeton qolip yoki shpunti to'siq bilan o'raladi. So'ngra to'siq ichiga diametri 300 mm gacha bo'lgan po'lat

quvurlar tushiriladi. Bu quvurlar 0,5...1 m li qismlardan tarkib topib, bu qismlar bir-biriga oson ajraladigan va suv o'tkazmaydigan birikmalar yordamida biriktiriladi. Titratib betonlanadigan bo'lsa quvurlarning quyi qismiga quvvati 1 kVt dan ortiq bo'lgan titratgich mahkamlab qo'yiladi. Betonlashdan avval quvur ichiga chipta qopni buklab kiritib qo'yiladi, so'ngra quvurning yuqori qismiga o'rnatilgan kamay orqali beton qorishmasi yuboriladi. Qorishma chipta qopni quvurning quyi qismigacha surib tushadi va natijada quvur ichidagi suv siqib chiqariladi. Beton qorishmasi quvurning ostki sathidan 0,8-1,5 m ko'tarilgunga qadar to'xtovsiz yuboriladi. So'ngra beton

qorishmasini yuborish bilan birga quvurlar yuqoriga ko'tarib boriladi va 0,5...1 m li quvur qismlari navbatma-navbat olib tashlanaveradi. Betonlash jarayonida quvurning ostki uchi qorishma ichiga 0,8-1,5 m botib turishi ta'minlanishi kerak. Betonlanayotgan blok suv sathidan 20-30 sm ko'tarilgach betonlash to'xtatiladi va betonning mustahkamligi 2,5 MPa ga etgach betonning suv yuvgan yuza qismi olib tashlanadi. So'ngra betonlash ishlari blokning loyiha belgisiga etguncha davom ettiriladi. Bu usulda betonlashda qorishma yoyiluvchanligi 14...20 sm ni tashkil etadi.

Ko'tariluvchi qorishma usuli. Bu usulda suv ostida betonlanadigan blok atrofi qolip bilan o'ralgach, blokning o'rta qismiga bir-biridan 3 m gacha bo'lgan masofada panjarali metall shaxtalar o'rnatiladi va shaxtalar ichiga alohida qismlardan tarkib topgan, diametri 100 mm gacha bo'lgan quvurlar tushiriladi. qolip ichi yirik toshlar (o'lchami 400 mm gacha) yoki chaqilgan tosh (o'lchami 40...150 mm) bilan to'ldiriladi. So'ngra quvurlar orqali qorishma yuboriladi. Qorishma metall shaxta panjaralari orasidan o'tib toshlar orasidagi bo'shliqni to'ldiradi va suvni yuqoriga siqib chiqaradi. Qorishmani yuborish bilan birga quvurlar yuqoriga ko'tarib boriladi. Bunda quvurning ostki uchi qorishma ichiga 0,8...1 m botib turishi ta'minlanishi kerak. Chuqurlik 10 m dan ortiq bo'lgan hollarda hamda betonlanayotgan blok chaqiq tosh bilan to'ldirilganda qorishma bosim ostida (qorishma nasoslari yordamida) yuboriladi. Bu usul 50 m gacha chuqurlikda betonlash ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Asosiy kamchiligi metall sarfining yuqoriligi va toshlar bo'shlig'ining har doim ham qorishma bilan to'liq to'lavermasligi hisoblanadi.

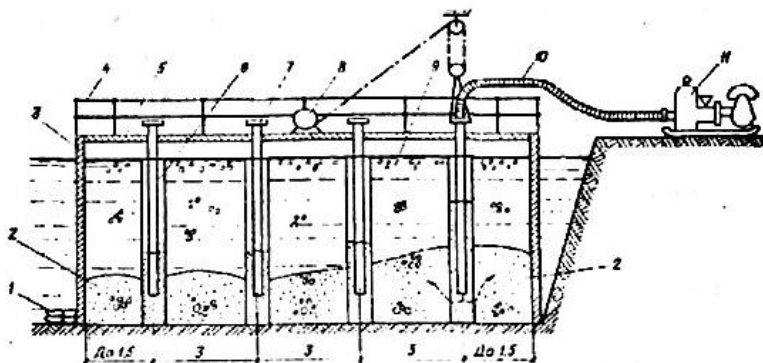
2.5. Qish paytida ishlashning o'ziga hosliklari

Qish sharoitida beton ishlarini bajarish. O'rtacha sutkalik harorat $Q5^{\circ}S$ dan past va sutka davomida $0^{\circ}S$ dan pasayib turadigan holatga qish sharoiti deyiladi. Harorat $0^{\circ}S$ dan past bo'lganda beton qorishmasi tarkibidagi suv muzlaydi, sementning gidratlanish reaksiyasi va o'z navbatida betonning qotish jarayoni to'xtaydi. Muzlaganda suvning hajmi 9% ga ortadi va beton strukturasining buzilishiga olib keladi. Musbat harorat ta'sirida beton tarkibidagi muzlagan suv erigach betonning qotish jarayoni yana davom etadi. Agar muzlay boshlagan paytda beton ma'lum darajada yetarli mustahkamlik olgan bo'lsa, erigandan so'ng loyiha mustahkamligiga

erishishi mumkin. Betonning muzlashiga yo'l qo'yiladigan bu eng kichik mustahkamlik kritik mustahkamlik deyiladi. Kritik mustahkamlikning qiymati oddiy konstruksiyalarda beton loyiha mustahkamligining kamida 30...50% ini, avvaldan zo'riqtirilgan armaturali konstruksiyalar uchun kamida 70% ini tashkil etadi va har qanday holda ham 5 MPa dan kam bo'lmashligi kerak.

Qish sharoitida beton ishlarini bajarishda betonning kritik yoki loyiha mustahkamligini ta'minlovchi harorat-namlik sharoitini yaratish kerak bo'ladi. Shu maqsadda quyidagi uslublar qo'llaniladi.

Termos uslubi. Termos uslubi beton qorishmasini tayyorlash jarayonida hosil qilinadigan issiqlik va sementning qotishi jarayonida (ekzotermik reaksiya natijasida) ajralib chiqadigan issiqlikdan foydalanishga asoslangan. Harorati 25...45°S bo'lgan beton qorishmasi qolipga joylashtiriladi va darhol issiq-himoyalovchi material bilan o'raladi. Yuqorida ko'rsatilgan ikkita issiqlik manbai asosida betonning qotish jarayoni tezlashadi va muzlagunga qadar beton zaruriy mustahkamlikni egallaydi. Betonning sovish intensivligi konstruksiya o'lchamiga bog'liq bo'lib, yuza moduli bilan karakterlanadi. Konstruksiyaning yuza moduli (M_{yu}) soviydigan yuzalar yig'indisi (A) ning konstruksiya hajmi (V) ga nisbati bilan aniqlanadi:

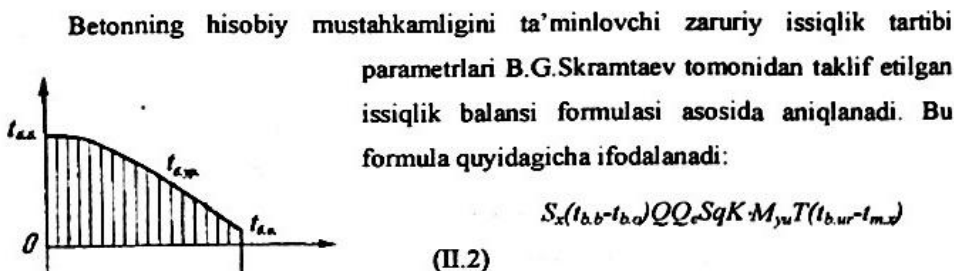


9-rasm. Ko'tariluvchi qorishma usulida betonlash sxemasi.

1-yirik toshli qatlam; 2-qorishma; 3-shpuntli to'siq (qolip); 4-himoya to'sig'i; 5-ishchi poli; 6-panjarali metall shaxta; 7-quvur; 8-chig'ir; 9-suv; 10-qorishma uzatgich; 11-qorishma nasosi.

$$M_{\kappa} = \frac{A}{V}, \text{ m}^2/\text{m}^3 \quad (\text{II.1})$$

Termos uslubini istalgan turdagi konstruksiyalarda qo'llab bo'lmaydi. Uning qo'llanilish chegarasi yuza moduli 6...8 ga teng bo'lgan konstruksiyalarga to'g'ri keladi. Bunday konstruksiyalar qatoriga ustunsimon va lentasimon poydevorlar, qalinligi 0,25 m dan ortiq bo'lgan devorlarni kiritish mumkin.



10-rasm. Termos uslubidagi harorattartibi grafiqi.

Betonning hisobiy mustahkamligini ta'minlovchi zaruriy issiqlik tartibi parametrlari B.G.Skramtaev tomonidan taklif etilgan issiqlik balansi formulasi asosida aniqlanadi. Bu formula quyidagicha ifodalanadi:

$$S_x(t_{b,b}-t_{b,0})Q_eSqK \cdot M_{yu}T(t_{b,ur}-t_{m,x})$$

(II.2)

bu yerda S_x - betonning hajmiy issiqlik sig'imi, 2514 KDj/m^3 deb qabul qilinadi; $t_{b,b}$ - yotqizilgan beton qorishmasining boshlang'ich harorati, $^{\circ}\text{S}$; $t_{b,0}$ - betonning sovish oxiridagi harorati, $^{\circ}\text{S}$ (muzlashga qarshi qo'shimchalar ishlatilmaganda kamida $Q_5^{\circ}\text{S}$ deb qabul qilinadi); Q_e - 1 kg sementdan qotish davrida ajralib chiqadigan issiqlik miqdori, KDj/kg , (ma'lumotnomalar asosida qabul qilinadi); S - 1 m^3 beton qorishmasi uchun sement sarfi, kg ; K - qolip issiqlik-himoyalovchi qatlamining issiqlik uzatish koeffitsienti, $\text{kVt}/(\text{m}^2\text{ }^{\circ}\text{S})$; M_{yu} - yuza moduli, m^2/m^3 ; T - betonning hisobiy mustahkamlikni egallagunga-qadar sovish davomiyligi, soat; $t_{b,ur}$ - betonning sovish davridagi o'rtacha harorati (10-rasm), $^{\circ}\text{S}$; $t_{m,x}$ - tashqi havo harorati, $^{\circ}\text{S}$.

$t_{b,ur}$ ning qiymati quyidagi empirik formula orqali aniqlanadi:

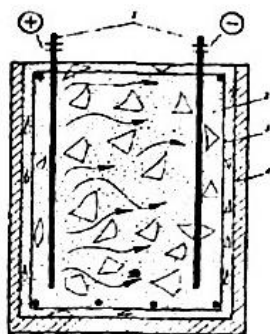
$$t_{b,yp} = t_{b,0} + \frac{t_{b,b} - t_{b,0}}{1,03 + 0,181M_{\kappa} + 0,006(t_{b,b} - t_{b,0})} \quad (\text{II.3})$$

Issiqlik balansi formulasidan issiqlik uzatish koeffitsienti (K) ning zaruriy miqdori aniqlanadi:

$$K = \frac{C_x(t_{6,6} - t_{6,0}) + Q_7 H}{M_{10} T(t_{6,yp} - t_{m,x})} \quad (II.4)$$

Ushbu formuladagi T ning qiymati sementning turi va markasiga, betonning sovish davridagi o'rtacha haroratiga bog'liq bo'lib tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan beton mustahkamligi o'sishining egri chiziqlari asosida aniqlanadi.

Issiqlik uzatish koeffitsienti (K) ning topilgan qiymati asosida qolip va issiq-himoyalovchi qatlam materiali (uning qalinligi) tanlanadi:



$$K = \frac{l}{\frac{1}{\alpha} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}} \quad (II.5)$$

bu yerda α - to'siq (qolip) tashqi sirtining issiqlik uzatish koeffitsienti (shamol tezligini hisobga olgan holda) $\text{kVt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S})$; δ_i - to'siq (qolip) ning har bir qatlami qalinligi, m; λ_i - har bir qatlamdagi materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, $\text{kVt}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{S})$.

11-rasm. Betonni elektrodlar yordamida qizdirish sxemasi.

1-elektrodlar; 2-beton; 3-armatura; 4-qolip.

Kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish. Beton qorishmasini tayyorlash jarayonida qo'shiladigan kimyoviy qo'shimchalar betonning qotishini tezlashtiradi.

Uncha katta bo'lmagan miqdorda (sement massasiga nisbatan 0,5...0,3%) qo'shiladigan qo'shimchalar qotishni tezlashtiruvchi qo'shimchalar deb nomlanadi. Bunday qo'shimchalar sifatida xlorid kislotasi HCl , kalsiy xlorid CaCl_2 , natriy xlor NaCl va natriy nitrit NaNO_2 ishlatiladi. Armaturalangan konstruksiyalarda natriy nitritdan foydalanish tavsiya etiladi, chunki xlor tuzlari armaturani emirish xususiyatiga ega.

Katta miqdorda (sement massasiga nisbatan 3...15%) qo'shiladigan kimyoviy qo'shimchalar beton qorishmasi tarkibidagi suvning muzlash haroratini pasaytiradi va manfiy haroratda ham sement gidratasiyasining davom etishini ta'minlaydi. Bunday qo'shimchalar *muzlashga qarshi qo'shimchalar* deb nomlanadi. Bunday qo'shimchalar sifatida natriy xlor va kalsiy xlor aralashmasi $\text{NaCl} \cdot \text{CaCl}_2$ (3% Q 0% dan 3% Q 7% gacha), natriy nitrit NaNO_2 (4...10%), potash K_2SO_3 (5...15%) dan

foydalaniladi. Sement massasiga nisbatan 15% potash qo'shilgan betonning qotish jarayoni -25°S haroratda ham davom etadi. Potash qo'shilganda beton qorishmasi juda tez qo'yiqlashadi va qorishmani qolipga joylashtirish qiyinlashadi. Shu sababli potash bilan birgalikda qorishmaning qulay joylashuvchanligini yaxshilovchi SSB (sement massasiga nisbatan 3% gacha) qo'shimchasini ishlatish tavsiya etiladi. Katta miqdorda (sement massasiga nisbatan 10...15%) kimyoviy qo'shimchalar qo'shilgan betonlarni *sovuq betonlar* deb nomlanadi. Bunday betonlar asosan tarkibida armatura bo'lmagan konstruksiyalarda (ayrim poydevorlar, pol osti to'shamalari va sh.k.) qo'llaniladi. Bunday betonlarda qotish jarayoni sekin kechadi va 28 sutkalik mustahkamligi loyiha mustahkamligining 50 % i dan ortmaydi.

Betonni sun'iy qizdirish usullari. Betonni sun'iy qizdirishda elektr energiyasidan (elektrotermik ishlov berish), bug'dan (bug'li qizdirish) va issiq havodan (havoli qizdirish) foydalaniladi. Elektrotermik ishlov berish qurilishda eng ko'p qo'llaniladigan uslub hisoblanadi. Bu uslub yuza moduli 6...20 bo'lgan konstruksiyalarda yaxshi samara beradi. Elektrotermik ishlov berishning *elektrodli qizdirish usuli* qish sharoitida betonlashning asosiy usullaridan biri hisoblanadi. Bu usul elektr tokining yangi yotqizilgan betondan o'tishi natijasida elektr energiyasining issiqlik energiyasiga aylanishiga asoslangan.

Sterjenli elektrodlar diametri 6...10 mm bo'lgan armatura qirindilaridan tayyorlanib bir-biridan 20-40 sm masofada o'rnatiladi.

Elektrodlar va armaturalar orasidagi masofa kuchlanishga bog'liq ravishda 5...50 sm dan kam bo'lmasligi kerak. O'rnatilgan elektrodlar o'zgaruvchan tok manbaiga ulanadi. Beton qotib borgan sari uning elektr qarshiligi ortib boradi. Shu sababli qizdirish bosqichli transformator yordamida amalga oshiriladi. Dastlab beton past kuchlanishda (50...60 V) qizdirilib, so'ngra kuchlanish oshirib boriladi (100 V gacha). Tarkibida armaturasi kam bo'lgan konstruksiyalarni 127 V kuchlanishda qizdirish mumkin.

Bug'li qizdirish usuli betonning qotishi uchun juda yaxshi sharoit yaratadi. Bunda konstruksiya atrofi fanera bilan o'ralgach, fanera bilan qolip oralig'iga bug' yuboriladi (0,05...0,7 MPa bosimda). Bu usul qizdiriladigan yuzasi katta bo'lgan

konstruksiyalarda yaxshi samara beradi. Ammo bu usul bug' sarfining kattaligi (1 m^3 beton uchun 0,5...2 t) hamda materiallar sarfining ko'pligi sababli juda kam qo'llaniladi.

Havoli qizdirish usulida butun inshoot yoki uning bir qismi taxta yoki fanerali to'siqlar, brezent yoki polimer plenkalari bilan o'ralib issiqxona hosil qilinadi. Issiqxonadagi havo bug'li, elektrli va gazli kaloriferlar yordamida qizdiriladi. O'rovchi material sifatida shaffof polimer plyonkalaridan foydalanish ayniqsa samarali hisoblanadi. Chunki quyosh radiyasiyasi ta'sirida issiqxonadagi havo harorati ko'tariladi hamda issiqxonani tabiiy yorug'lik bilan ta'minlash mumkin bo'ladi. Issiqxonadagi havo harorati $Q5^0S$ dan kam bo'lmasligi kerak, aks holda betonning qotishi sekinlashadi. Bu usulda qish sharoitida beton ishlarini bajarishda yuqoridagi sanab utilgan usullarni qo'llash imkoniyati bo'lmagan hollarda foydalaniladi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarish. Quruq-issiq iqlim to'g'risida umumiy ma'lumotlar. «Quruq-issiq iqlim» deganda jazirama yoz kunlari uzoq davom etadigan, havoning eng yuqori harorati $Q400S$ va undan ortadigan, eng issiq oydagi o'rtacha yuqori harorat $29-300S$ va undan ortadigan, havoning nisbiy namligi esa eng issiq oyda $50-550S\%$ dan kam bo'ladigan meteorologik sharoitlar yig'indisi tushuniladi. quruq-issiq iqlimli xududlar harorat va nisbiy namlikning sutka davomida katta farqlanishi, qurilish konstruksiyalari ochiq yuzalarining kunduzlari $60-800S$ gacha qizishi, tunlari sovishi va bundagi haroratlar farqi $400S$ dan ortib ketishi, quruq shamollar esishi bilan harakterlanadi. «Quruq-issiq ob-havo» deganda esa ma'lum vaqt oralig'idagi atmosfera holati, ya'ni soat 1300 da havo harorati $250S$ dan yuqori va nisbiy namlik 50% dan kam bo'lgan holat tushuniladi.

Quruq-issiq iqlimli xududlarga O'rta Osiyo xududi, Qozog'istonning janubiy va markaziy viloyatlari, Rossiya va Ukrainaning janubiy xududlari kiradi. quruq-issiq ob-havo esa turli iqlimli xududlarda yoz paytida bo'lishi mumkin.

Quruq-issiq ob-havo beton ishlarini bajarishda jiddiy qiyinchilikni keltirib chiqaradi, jumladan:

- beton qorishmasi haroratining ortishi uning suv talabchanligini oshirib yuboradi;
- tashish jarayonida beton qorishmasi oquvchanligining keskin kamayishiga olib keladi;
- yangi yotqizilgan betonning jadal suvsizlanishi oqibatida siqilishga bo'lgan mustahkamlikning oylik ko'rsatkichi 50% gacha kamayib ketadi va betonning boshqa fizik-mexanik xususiyatlari yomonlashadi;
- plastik kirishishning ortishi natijasida qotayotgan betonda darzlar hosil bo'ladi va temirbeton konstruksiyalarning uzoqqa chidamliligi keskin kamayib ketadi;
- quyosh radiyasi ta'sirida yaxlit (quyma) konstruksiyalarda haroratning notekis taqsimlanishi termik kuchlanish holatiga va darzlar hosil bo'lishiga olib keladi;
- beton ishlarini bajarishdagi qiyinchiliklar ortiqcha harajatlarni talab etadi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida betonning mustahkamligi va fizik-mexanik xususiyatlari hamda konstruksiya va inshootning uzoqqa chidamliligi birinchi navbatda materiallarni tanlashga, beton tarkibini qabul qilishga va bajarilayotgan ishlar sifatiga bog'liq bo'ladi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida beton qorishmasini tayyorlash va tashish. Kuchli kuyosh radiyasi ta'sirida atrof-muhit haroratining ortishi beton qorishmasi haroratining ortishiga, bu esa o'z navbatida suv talabchanlikning ortishi va beton qorishmasi oquvchanligining kamayishiga olib keladi. Natijada beton qorishmasining qulay joylashuvchanligi yomonlashadi. Odatda ko'pchilik hollarda beton qorishmasining zaruriy oquvchanligi ortiqcha suv qo'shish yo'li bilan ta'minlanadi, bu esa sement sarfining ortishiga olib keladi. Bundan tashqari ortiqcha qo'shilgan suvning betonning qotishi jarayonida bug'lanishi yo'nalgan g'ovaklarni hosil bo'lishiga, bu esa o'z navbatida betonning fizik-mexanik xususiyatlarining yomonlashuviga olib keladi. Bu vazifani oqilona hal etish yo'llaridan biri beton qorishmasini tayyorlash jarayonida uning haroratini pasaytirish, qorishmani tashish va yotqizish paytida suvsizlanishning oldini olish hisoblanadi.

Havo harorati 40°S gacha bo'lganda to'ldiruvchilarni sovuq suv bilan ho'llash orqali beton qorishmasi haroratini $20...25^{\circ}\text{S}$ gacha pasaytirish mumkinligi aniqlangan. Shu maqsadda qo'shiladigan suvning 50 foizini muz bilan almashtirish ham yaxshi samara beradi.

Beton qorishmasini tayyorlashda yuza-aktiv qo'shimchalardan (sement massasiga nisbatan 0,4...0,5%) foydalanish qorishmaning suvsizlanishini kamaytirish bilan birga uni plastiklaydi, bu esa suv talabchanlikni kamaytiradi.

Quruq-issiq iqlim sharoitida beton qorishmasini tashishda foydalaniladigan avtobetontashigich va avtobetonqorishtirgichlar kuzovi termik himoya qatlamiga ega bo'lishi kerak. Jadal suvsizlanishning oldini olish maqsadida tashish masofasi 10...15 km dan oshmasligi zarur.

Eng maqsadga muvofiq yo'llardan biri - aniq tarkibdagi va quruq holdagi beton qorishmasini tashib keltirib, bevosita beton ishlari bajariladigan joyda qorishma tayyorlash hisoblanadi.

Beton qarovi. Beton qarovidan ko'zda tutilgan maqsad betonning qotishi jarayonida namlikning yo'qolishiga yo'l kuymaslik, gidratlanish jarayonining to'liq yuz berishini ta'minlashdan iborat. Beton qarovining eng ko'p tarqalgan usuli uzluksiz namlash hisoblanib, bunda konstruksiyalarning ochiq yuzalari nam saqlovchi materiallar (chipta, yog'och qirindisi, qum) bilan qoplanadi va doimiy namlik holatida saqlab turiladi.

Betonga namli qarovni shartli ravishda ikki davrga bo'lish mumkin: *boshlang'ich qarov* va *betonning keyingi qotishi davridagi qarov*. Betonning *boshlang'ich qarovi* beton qorishmasi yotqizilgandan so'ng boshlanib, bir necha soat davom etadi. Boshlang'ich qarovning davomiyligi to'g'risida tadqiqotchilar fikrida qarama-qarshiliklar mavjud. Ayrim tadqiqotchilar beton yuzasini namlashni 4-6 soatdan so'ng boshlashni tavsiya etsalar, ayrimlari atrof-muhit haroratiga bog'liq ravishda begilashni ($20-40^{\circ}\text{S}$ da 5 soatdan so'ng, $5-20^{\circ}\text{S}$ da 14-18 soatdan so'ng) tavsiya etadilar. Tadqiqotchilarning yana bir guruhi esa boshlang'ich qarovni portlandsementning ushlashish muddatiga bog'liq ravishda aniqlaydilar. Rus olimlari E.N.Malinskiy va S.A. Mironovlar tomonidan o'tkazilgan maxsus tadqiqotlar

betonning boshlang'ich qarovi beton ma'lum mustahkamlikni egallaguncha davom etirilishi zarurligini ko'rsatdi. Bu boshlang'ich mustahkamlik betonning tarkibiga, S/S ga bog'liq bo'lib 0,3...0,5 MPa ni tashkil etadi. Beton ushbu mustahkamlikni olishi uchun ketadigan vaqt sementning turi va aktivligiga, S/S ga, atrof-muhit haroratiga va boshqa texnologik omillarga bog'liq bo'lib 3 soatdan 10 soatgacha davom etishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki 0,5 MPa dastlabki mustahkamlikka ega bo'lgan beton keyingi qarov paytida sepiladigan suvning buzuvchi ta'siriga bardosh bera oladi va jadal suvsizlanish hamda plastik kirishish natijasida yuzaga keladigan fizik buzuvchi jarayonlardan himoyalaniish imkonini beradi.

Keyingi beton qarovining davomiyligi to'g'risida ham turli tavsiyalar mavjud. Ayrim tadqiqotchilarning tavsiyasiga ko'ra portlandsement asosidagi betonlarda qarov muddati havo haroratiga bog'liq ravishda 12-18 kunni; pussolanli, shlakli va sulfatga bardoshli sementlar asosidagi betonlarda 24-33 kunni tashkil etadi. Ayrim manbalarda esa quruq-issiq iqlim sharoitida portlandsement asosidagi betonlar 7 kun, boshqa sementlar asosidagi betonlar esa 14 kun davomida muntazam namlab turilishi tavsiya etiladi.

Keyingi beton qarovining asoslangan mezonini aniqlash maqsadida S.A.Mironov va E.N.Malinskiylar tomonidan maxsus tadqiqotlar o'tkazildi. Bu tadqiqotlar beton qarovini to'xtatish uchun betonning eng kichik mustahkamligi qancha bo'lishini aniqlashga qaratildi. Bu mustahkamlik I.B.Zasedatelev taklifiga ko'ra «namsizlanishga nisbatan kritik mustahkamlik» deb nomlandi (R_n^{sp}).

$$R_n^{sp} = \frac{R_0}{R_{28}} \cdot 100 \quad (II.6)$$

Tajriba natijalari R_n^{sp} ning qiymati C/S ga to'g'ri proporsional bo'lishini ko'rsatdi, ya'ni S/S ning ortishi R_n^{sp} ning yuqori qiymatini talab etadi. S/S ning 0,4 dan 0,8 gacha bo'lgan oralig'ida R_n^{sp} ning qiymati 50% dan 70% gacha o'zgaradi. Demak, keyingi beton qarovi betonning mustahkamligi loyiha mustahkamligining 50-70% ini tashkil etgunga qadar davom ettirilishi kerak. Tajribalar natijalariga ko'ra beton qarovi

1-2 kundan 8-10 kungacha davom etadi. Har bir aniq xol uchun $R_H^{x\varphi}$ ning qiymati tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

Keyingi yillarda quruq-issiq iqlim sharoitida beton ishlarini bajarishda beton qarovining *namliksiz usuli* qo'llanila boshlandi. Bunda yangi yotqizilgan beton sirtida plyonka hosil qiluvchi turli tarkiblar va polimer plyonkalaridan foydalaniladi. Tajribadan o'tkazilgan plyonka hosil qiluvchi tarkiblarga oq rangli: PM-86, PM-100, PM-100AM; qora rangli: etinol laki, bitumli emul'siya, suyultirilgan bitumni misol qilib ko'rsatish mumkin. Plyonka hosil qiluvchi tarkiblardan foydalanish avtomobil yo'llari, aerodrom, sug'orish kanallarining qoplamalari, sanoat maydonlari va shu kabi katta ochiq yuzaga ega bo'lgan inshootlar qurilishida ayniqsa maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Plenka hosil qiluvchi tarkiblarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ular sochilganda yaxshi taqsimlanishi va beton sirtida uzluksiz nam o'tkazmaydigan plyonka hosil qilishi, beton sirtiga yaxshi yopishishi kerak;
- ular beton va armaturani emirmasligi, zaharli bo'lmasligi zarur.

Plyonka hosil qiluvchi tarkiblar beton sirtidagi suv yo'qolishi bilanoq maxsus mashinalar yordamida sepib chiqiladi. Keyingi yillarda ilmiy-tekshirish institutlari tomonidan yangi samarali plyonka hosil qiluvchi tarkiblar ishlab chiqilmoqda.

Beton sirtida suv qatlami hosil qilish usuli beton qarovining samarali usullaridan biri hisoblanadi. Bunda betonning ochiq yuzasi 3.5 sm qalinlikdagi suv bilan korejaadi. Buning uchun yuza perimetri bo'ylab beton sirtidan 5...7 sm ko'tariluvchi to'siqlar hosil qilinadi. Suv tez bug'lanib ketmasligi uchun unga zichligi suvning zichligidan kam bo'lgan qo'shimcha (masalan, ishlab chiqqan moylar) qo'shiladi va u suv sirtida yupqa himoya qatlami hosil qiladi. Bu usulni qo'llashda shuni unutmaslik kerakki, beton sirtida suv qatlami beton mustahkamligi kamida 0,5 MPa ni tashkil etgandan so'ng hosil qilinishi kerak. Aks holda betonning mustahkamligi, sovuqbardoshligi va suv o'tkazmasligi sezilarli darajada kamayib ketadi.

Beton qarovining samarali ilg'or usullarini qo'llash quruq-issiq iqlim sharoitida beton va temirbetondan uzoqqa chidamli bino va inshootlarni tiklashda muhim ahamiyatga ega.

2.6. Mehnat muhofazasi.

Quvurlarni, nasoslarni, tugunlarni avtomashinalarga yuklash, tushirish va montaj qilishda sinalgan ishga yaroqli kranlar, mexanizmlar va moslamalardan foydalanishga ruxsat etiladi. quvurni ko'tarish, aylantirish va transheyaga tushirish vaqtida kran strelasini aylanish zonasida ishchilar bo'lmasligi shart.

Sinash davrida quvur yo'llariga bosim ostida havo yuborilayotgan paytida trassada qo'riqlash zonasi tashkil qilinadi.

Quvur yo'li ichida bosimli havo bo'lgan davrlarda undagi kamchilik va nuksonlarni tuzatish ta'qiqlanadi.

3-bob. Qurilish konstruksiyalari montaji

3.1 Injenerlik kommunikasiyalarini yotqizish uchun yig'ma temir-beton kanallarini va kollektorlarini, temir-beton tutun mo'rilarini (quvirlarini) yig'ish

Konstruksiyalar montaji deb bino yoki inshootni tayyor konstruksiya yoki elementlardan tiklashning sanoatlashgan va mexanizasiyalashgan kompleks jarayoniga aytiladi.

Konstruksiyalar montajining kompleks jarayoni quyidagi oddiy jarayonlardan tashkil topadi:

- *Transport jarayoni* - bunga konstruksiyalarni va yordamchi materiallarni tashib keltirish, tushirish, taxlash va ularni montaj zonasiga etkazib berish kiradi;
- *Tayyorgarlik jarayoni* - bunga montaj moslamalarini tayyorlash, konstruksiyalarning sifatini va geometrik o'lchamlarini tekshirish, zarur hollarda konstruksiyalarni yiriklashtirib yig'ish va kuchaytirish, konstruksiyani ko'tarishga tayyorlash; so'ri, narvon va to'siqdami o'rnatish; konstruksiyani to'g'rilash va vaqtinchalik mahkamlash moslamalarini o'rnatish; montaj tayanchlarini o'rnatish kiradi.
- *Montaj jarayoni* - bunga konstruksiyani ilish (stropalash), ko'tarish va o'rnatish joyiga uzatish, yo'naltirish, loyiha joyiga o'rnatish, ilmoqni bo'shatish va dastlabki o'miga qaytarish, konstruksiyani vaqtinchalik mahkamlash, zangdan himoya ishlari, uzil-kesil mahkamlash kiradi.

Konstruksiyalar montaji transport, tayyorgarlik va montaj jarayonlarini yuqori darajada mexanizasiyalashtirish asosida potok uslubida olib boriladi. Tiklanayotgan binoni montaj uchastkalariga bo'lib montaj ishlari va montajdan keyingi ishlarni kirshtirib (qo'shib) olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Konstruksiyalar montaji montaj ishlarini bajarish loyihasi (MIBL) asosida amalga oshiriladi. MIBL tarkibiga quydagilar kiradi: montaj uslublari va usullari, asosiy montaj mashinalarining turi va markasi, bino yoki inshootning montaj uchastkalariga bo'linishi, montaj jarayonining texnologik ketma-ketligi, so'ri va

havozalarni o'rnatish joyi, konstruksiyalarni vaqtinchalik va uzil-kesil mahkamlash usullari, ishlarni xavfsiz bajarishga oid chora-tadbirlar.

Bino va inshootlar montaji quyidagi uslublarda olib boriladi:

- *Kichik elementli montaj* - konstruksiyani alohida detallardan yig'ib loyiha joyiga o'rnatish. Bu uslub choklarning ko'pligi, so'ri va havozalarni ko'p martalab qayta o'rnatishga to'g'ri kelishi, montaj ishlarining uzoq davom etishi sababli kam qo'llaniladi.
- *Elementlab montaj qilish* - konstruktiv elementlarni ma'lum ketma-ketlikda montaj qilish (ustunlar, to'sinlar, plitalar va sh.k.). Bu uslub temirbeton konstruksiyalardan tiklanadigan sanoat va turar-joy binolarida keng qo'llaniladi.
- *Bloklab montaj qilish* - bu uslubda alohida konstruksiyalar avval *tekis* yoki *fazoviy* blok ko'rinishida yiriklashtirib yig'ib olinadi, so'ngra yig'ilgan bloklar loyiha joyiga o'rnatiladi. Tekis bloklar asosan metall va yog'och konstruksiyalar montajida qo'llaniladi. Fazoviy bloklar yarim tayyor va to'liq tayyor holda bo'lishi mumkin. To'liq tayyor bloklar bino yoki inshootning bir qismini tashkil etib, loyiha joyiga o'rnatilgandan so'ng xech qanday qurilish ishlari talab etilmaydi. Agar to'liq tayyor bloklarga montaj qilishdan avval texnologik, elektrotexnik, ventilyasion, sanitariya-texnikaviy va boshqa jihozlar o'rnatilsa, bunday bloklar *qurilish-texnologik bloklari* deb nomlanadi.

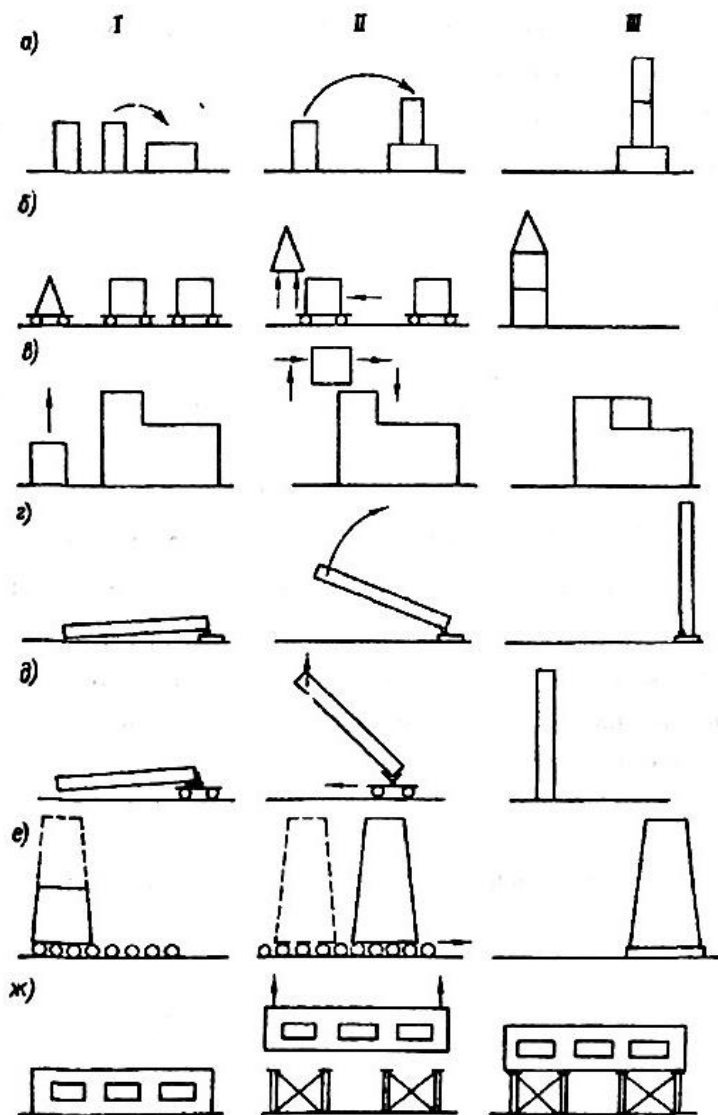
Konstruksiyalarni montaj zonasiga uzatishning tashkil etilishiga ko'ra montaj ishlari ikki xil uslubda olib boriladi:

- 1) Konstruksiyalarni montaj kranining harakat zonasiga avvaldan taxlab olib montaj qilish;
- 2) Konstruksiyalarni bevosita transport vositasidan olib montaj qilish.

Montaj jarayonining yo'nalishiga ko'ra *bo'ylama uslub* (binoning bo'ylama o'qlari bo'ylab) *ko'ndalang uslub* (konstruksiyalar binoning ko'ndalang o'qlari bo'ylab ketma-ket montaj qilinadi) qo'llaniladi.

Bino yoki inshootning balandlik bo'yicha tiklanishiga qarab *ustidan o'stirish* va *ostidan o'stirish* uslublari mavjud.

Konstruksiyalarni loyiha joyiga aniq o'rnatishni ta'minlash usullariga ko'ra montaj uslublari quyidagi turlarga bo'linadi: *erkin, cheklangan-erkin va majburiy*.



12-rasm. Konstruksiya montajining asosiy usullari.

a-ustidan qistirish; b-ostidan qistirish; g-fazoda murakkab harakatlanib ko'tarish; d-aylantirish; e-sirpanitirib aylantirish; x-g'ildaratish; x-vertikal ko'tarish.

Konstruksiyalarning o'rnatilish ketma-ketligiga ko'ra montaj uslublari quyidagi turlarga bo'linadi:

- *Ajratilgan uslub* - bunda bino yoki uchastkada dastlab barcha bir turdagi konstruksiya (masalan, ustunlar) montaj qilinadi, so'ngra navbatdagi tur konstruksiya (masalan to'sinlar, undan so'ng plitalar va sh.k.) montaj qilinadi.
- *Kompleks uslub* - bunda binoning bir yoki bir necha qismiida barcha turdagi konstruksiya ketma-ket montaj qilinadi.
- *Aralash uslub* - bunda montaj ishlari yuqoridagi ikki uslubni birgalikda qo'llash yo'li bilan bajariladi (masalan, ustunlar ajratilgan uslubda, ferma va tom yopma plitalari kompleks uslubda montaj qilinadi).

Montaj usullarini uslublardan farqi shundaki, ular kichikroq texnologik vazifani hal etadi yoki alohida konstruksiya montajiga daxldordir. quyidagi montaj usullaridan foydalaniladi: ustidan o'stirish, ostidan o'stirish, fazoda murakkab harakatlantirib ko'tarish, aylantirish, sirpantirib aylantirish, g'ildiratish, vertikal ko'tarish (12-rasm).

Montaj jarayonida bajaradigan vazifasiga ko'ra mashinalar ikki guruhga bo'linadi: *montaj mashinalari* va *yordamchi mashinalar*. Montaj mashinalaridan konstruksiya ko'tarib loyiha joyiga o'rnatishda foydalanilsa, yordamchi mashina va mexanizmlardan tayyorgarlik va yordamchi ishlarda: konstruksiya yuklash, tushirish, yiriklashtirib yig'ish, choklarni yaxlitlash va sh.k. ishlarda foydalaniladi.

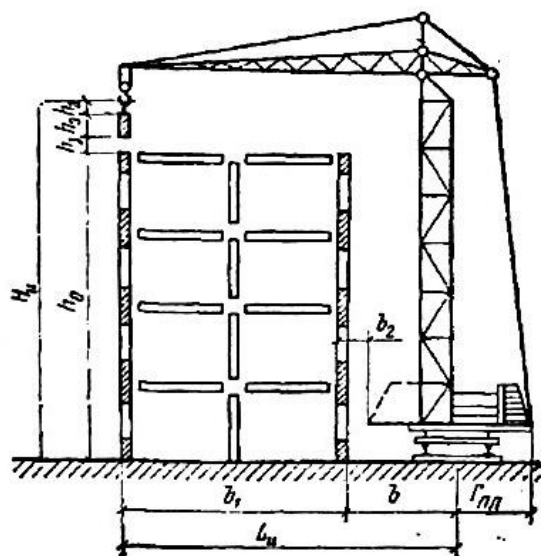
Montaj ishlari bajarishda quyidagi montaj kranlari ishlatiladi:

- ✓ *Qo'zgalmas kranlar*: montaj machtasi, portal, tortqili strelali kranlar, biki oyoqli strelali kranlar va sh.k.;
- ✓ *O'zi yurar strelali kranlar*: avtomobilga o'rnatilgan kranlar, pnematik g'ildirakli kranlar, gusenisali kranlar, temir yo'lda harakatlanadigan kranlar;
- ✓ *Minoral kranlar* - rels bo'yicha harakatlanadigan yuk ko'taruvchi mashinalar bo'lib, minorasiga yuk ko'taruvchi strela o'rnatilgan bo'ladi; minorasi aylanuvchi va minorasi aylanmaydigan turlarga bo'linadi;

✓ *Chorpovali kranlar* - rels bo'yicha harakatlanadigan chorpoya, ya'ni portaldan iborat bo'lib yuk ko'tarish quvvati o'zgarmaydi. Bu xildagi kranlardan qurilish-montaj ishlarida hamda omborlarda yuk ko'tarish-tushirish maqsadlarida foydalaniladi;

✓ Maxsus kranlar va ko'targichlar;

✓ Havo kranlari (vertolyotlar) baland inshootlar montajida boshqa turdagi kranlarning imkoniyati yetmagan hollarda ishlatiladi.



13-rasm. Minorali kraning zaruriy texnik parametrlarini aniq aniqlash sxemasi.

Konstruksiyalar montajida

qo'llaniladigan minorali kranlarni tanlash. Quyidagi zaruriy texnik parametrlarni aniqlash orqali amalga oshiriladi (13-rasm).

1) Kraning zaruriy yuk ko'taruvchanligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_z = Q_e + Q_{um}$$

(III.1)

bu yerda Q_e - montaj qilinayotgan eng og'ir element massasi, t; Q_{um} - ushlash moslamalari (stropaalar, tutqichlar,

traversalar)ning massasi, t.

2) Kran ilmog'ining zaruriy ko'tarilish balandligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$N_i = h_0 + h_z + h_e + h_{sm} \quad (III.2)$$

bu yerda h_0 - montaj qilinadigan element tayanadigan sathgacha bo'lgan masofa, m; h_z - ishni xavfsiz olib borish uchun talab etiladigan zahira balandligi (0,5...1 m); h_e -

montaj qilinayotgan element balandligi, m; h_{sm} -yuk ushlar moslamasining (masalan, stropaning) balandligi, m.

3) Kran ilmog'ining zaruriy qulochi quyidagicha aniqlanadi:

$$Z_1 = b + b_1 \quad (\text{III.3})$$

bu yerda b - kranning aylanish o'qidan binogacha bo'lgan masofa, m; b_1 - montaj qilinayotgan bino kengligi, m.

Minorasi aylanadigan va muvozanatlovchi yuki pastda joylashgan kranlar uchun Z_1 quyidagicha aniqlanadi:

$$Z_1 = b_1 + b_2 + r_{pl} \quad (\text{III.4})$$

bu yerda b_2 - aylanuvchi platforma bilan bino orasidagi masofa (xavfsizlik texnikasi talablariga ko'ra kamida 1 m); r_{pl} - aylanuvchi platforma radiusi, m.

4) Yuk momentining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{\Sigma}^* = Q_{\Sigma}^* \cdot Z_1^* \quad (\text{III.5})$$

$$Q_{\Sigma}^* = Q_{\Sigma}^* + Q_{\Sigma}^* \quad (\text{III.6})$$

bu yerda Q_{Σ}^* - montaj qilinayotgan konstruktiv element massasi, t; Q_{Σ}^* - ushlar moslamasining massasi, t; Z_1^* - montaj qilinayotgan har bir element uchun ilmoq qulochi, m;

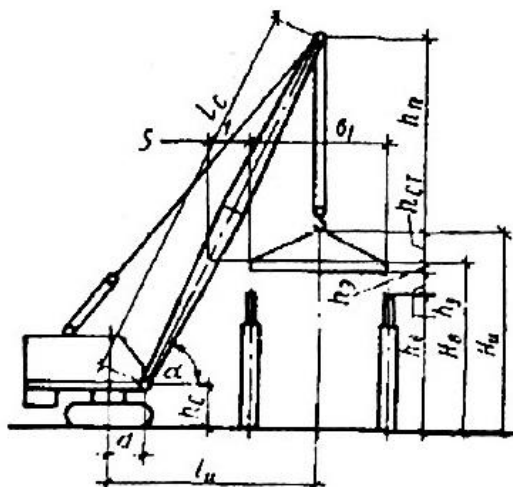
Minorali kranning zaruriy yuk momenti sifatida (III.5) formula orqali hisoblangan yuk momentlarining eng kattasi qabul qilinadi, ya'ni:

$$M_{\Sigma}^* = M_{\Sigma}^* \max \quad (\text{III.7})$$

Hisoblangan zaruriy texnik parametrlar asosida tegishli manbalardan minorali kranning markasi aniqlanadi.

O'ziyurar strelali kranlarni tanlash uchun minorali kranlarni tanlashdagi kabi zaruriy texnik parametrlar aniqlanadi.

Zaruriy yuk ko'taruvchanlik (Q_z) va kran ilmog'ining zaruriy ko'tarilish balandligi (H_z) minorali kranlardagi kabi, ya'ni Q_z ni (III.1), H_z ni (III.2) formula orqali hisoblanadi.



14-rasm. O'ziyurar strelali kraning zaruriy texnik parametrlarini aniqlash sxemasi

Kran strelasining maqbul og'ish burchagi quyidagicha aniqlanadi (14-rasm):

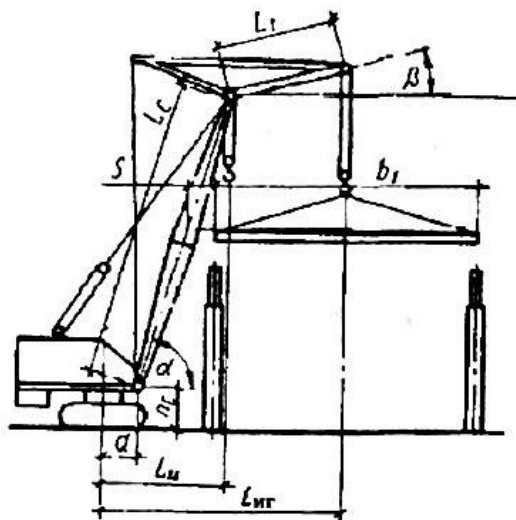
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2(h_m + h_n)}{b + 2S} \quad (\text{III.8})$$

bu yerda h_n - polispast balandligi (2...5 m); b - montaj qilinayotgan elementning kengligi (uzunligi), m; S - montaj qilinayotgan element chetidan kran strelasining o'qigacha bo'lgan masofa (1...1,5 m).

$\operatorname{tg} \alpha$ ning va unga mos ravishda α ning qiymati aniqlangach kran strelasining zaruriy uzunligi (Z_c) aniqlanadi:

$$Z_c = \frac{H_u + h_n - h_c}{\sin \alpha} \quad (\text{III.9})$$

bu yerda h_c - strelaning birikish o'qidan kran turgan sathgacha bo'lgan masofa (1,5 m deb qabul qilinishi mumkin).



15-rasm. Guskali kran uchun zaruriy texnik parametrlarini aniqlash sxemasi.

Kran strelasi (ilmog'i) ning zaruriy qulochi Z_1 quyidagicha aniqlanadi:

$$Z_1 = Z_c \cos \alpha + d \quad (\text{III.10})$$

bu yerda d - kranning aylanish o'qidan strelaning birikish o'qigacha bo'lgan masofa (1,5 m deb qabul qilinishi mumkin).

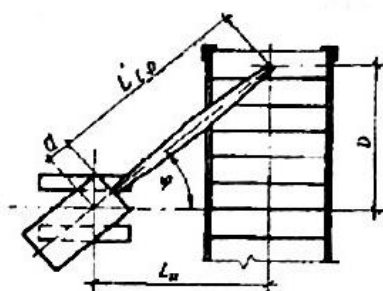
Guskali kranlar uchun strela uzunligi va ilmoq qulochi quyidagicha aniqlanadi (15-rasm):

Dastlab guskaning zaruriy uzunligi aniqlanadi:

$$l_z = \frac{\frac{b}{2} + a}{\cos \beta} \quad (\text{III.11})$$

bu yerda a - guskaning aylanish o'qidan montaj qilinayotgan element chetigacha bo'lgan masofa (0...1 m); β - guskaning og'ish burchagi (20...25°).

Guska bilan jihozlangan strela uzunligi (l_1) quyidagicha aniqlanadi:



16-rasm. Chetki plita montaji uchun
tehnika parametrlarini aniqlash
sxemasi

$$l_1 = Z_c - l_2 = \frac{H_u + h_n - h_c}{\sin \alpha} - \frac{\frac{b}{2} + a}{\cos \beta} \quad (\text{III.12})$$

Guska bilan jihozlangan strela (ilmoq)
qulochi:

$$Z_l = l_1 \cos \alpha + l_2 \cos \beta + d \quad (\text{III.13})$$

bu yerda φ - asosiy strelaning og'ish burchagi
(75...80° deb qabul qilinadi).

Ilmoq qulochining (III.10) formula
bo'yicha aniqlangan qiymati kran montaj
qilinayotgan elementning (plitaning) ro'parasida turgan holat uchun to'g'ridir. Kran
bitta to'xtash joyidan bir necha plitani montaj qilganda strela gorizontal tekislikda
buriladi a ilmoq qulochi o'zgaradi (16-rasm).

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{H}{Z_u} \quad (\text{III.14})$$

Burilgan holatdagi strela uzunligining proektsiyasi:

$$Z'_{c\varphi} = \frac{Z_u}{\cos \varphi} - d \quad (\text{III.15})$$

Strela burilganda $N_r h_s$ masofa o'zgarmaydi; shunga ko'ra strelaning burilgan
holatdagi og'ish burchagi quyidagicha aniqlanadi:

$$\operatorname{tg} \alpha_\varphi = \frac{H_u - h_c + h_n}{Z'_{c\varphi}} \quad (\text{III.16})$$

Eng chetki plitani montaj qilishda strelaning zaruriy uzunligi quyidagicha
aniqlanadi:

$$Z_{c\varphi} = \frac{Z'_{c\varphi}}{\cos \alpha_\varphi} \quad (\text{III.17})$$

Xuddi shu holat uchun ilmoq qulochi:

$$Z_{l\varphi} = Z'_{c\varphi} + d \quad (\text{III.18})$$

Hisoblangan zaruriy parametrlar asosida tegishli manbalar (adabiyotlar) dan mos keluvchi kran markasi aniqlanadi.

Kranning zaruriy texnik parametrlari har bir montaj jarayoni uchun alohida aniqlanadi.

Montaj jarayonida konstruksiyalarni stropalash uchun qo'llaniladigan yuk ushlash moslamalari qatoriga stropalar, traversalar va tutqichlar kiradi.

Egiluvchan stropalar po'lat arqonlar ko'rinishida bo'lib, ular yengil ustunlar, to'sinlar, devor penellari, orayopma va tom yopma plitalari, konteynerlar va h.k.larni ko'tarishda qo'llaniladi. Stropalar yopiq sirtmoq ko'rinishida (uzunligi 8...15 m, diametri 19,5...30 mm) va bir uchiga xalqa ikkinchi uchiga ilmoq (yoki karabin) mahkamlangan (diametri 12...20 mm) ko'rinishida bo'lishi mumkin. Ilmoqli (karabinli) stropalar bir, ikki, to'rt va olti shoxchali bo'lishi mumkin. Olti shoxchali stropalar yirik o'lchamli plitalarni ko'tarishda qo'llaniladi.

Uzun o'lchamli konstruksiyalarni ko'tarishda traversalardan foydalaniladi. Traversalar to'sinsimon va panjarasimon ko'rinishda bo'lishi mumkin. To'sinsimon traversalar ikkita shvellardan tarkib topgan metall to'sin ko'rinishida bo'lib, to'sin uchlariga aylanuvchi blok o'rnatiladi va bu bloklarga stropalar osiladi. Panjarasimon traversalar esa uchburchakli metall fermalar ko'rinishida tayyorlanadi.

Stropa uchlarini konstruksiyaga mahkamlovchi qurilmalar *tutqichlar* deb nomlanadi. Tutqichlar sirtmoqli va sirtmoqsiz turlarga bo'linadi. Sirtmoqli tutqichlar uchun montaj qilinadigan konstruksiyani tayyorlash jarayonida sirtmoqlar hosil qilinadi. Sirtmoqsiz tutqichlarga tiqinli, friksion, ramkali, konsolli, vakuumli va sh.k. tutqichlar kiradi. Tiqinli tutqichlar ustunlar va fermalarni ko'tarishda foydalaniladi. Friksion tutqichlar ishqalanish kuchi ta'sirida tutib turishga asoslangan bo'lib, ustunlar montajida qo'llaniladi. Ramkali tutqichlar ustunlarni ko'tarishda, konsolli tutqichlar plitalarni ko'tarishda, vakuumli tutqichlar esa yupqa devorli konstruksiyalarni ko'tarishda ishlatiladi.

Bir qavatli sanoat binolarining konstruksiyalari bir necha ixtisoslashgan potoklar tarzida montaj qilinadi. Masalan, poydevorlar montaji birinchi potok bo'lsa, ustunlar montaji ikkinchi potok, kran osti to'sinlari montaji uchinchi potok va x.k.

Montaj jarayonida kranlar harakatini va o'mini shunday tanlash kerakki, natijada kran bir to'xtash joyida iloji boricha ko'proq elementlarni montaj qila oladigan bo'lsin.

Bino konstruksiyalari montaj kranining harakat yo'nalishiga bog'liq ravishda *bo'ylama*, *ko'ndalang* va *bo'ylama-ko'ndalang* yo'nalishlarda montaj qilinishi mumkin.

Bo'ylama-ko'ndalang yo'nalishda montaj qilishda dastlab montaj krani prolet bo'ylab harakatlanadi va barcha ustunlar o'ratib chiqiladi; so'ngra proletga ko'ndalang yo'nalishda qolgan konstruksiyalar montaji bajariladi.

Poydevorlar montaji. Poydevorlar montaji binoning yer osti qismini tiklash davrida, alohida potokda amalga oshiriladi.

Xandaq ostining belgilari nivelir yordamida tekshirilib, poydevorlar o'mi aniqlanadi va joyda qoziqlar yordamida belgilab qo'yiladi. Montaj qilishdan avval poydevorlarga reja belgisi chizib chiqiladi. So'ngra poydevorlarni kran yordamida ko'tarib loyiha joyiga o'rnatiladi. Bunda poydevorga chizilgan reja belgilari binoning taqsimlovchi o'qlariga mos tushishi kerak. Montaj qilinayotgan poydevorlarning rejadagi o'mi teodolit bilan, poydevorning balandlik belgisi nivelir bilan tekshirib boriladi. Stakansimon poydevorlar o'qlarining taqsimlovchi o'qlarga nisbatan chetlanishi ko'pi bilan ± 10 mm bo'lishi, metall konstruksiyalar ostidagi anker boltli poydevorlarda esa ± 5 mm dan oshmasligi kerak.

Ustunlar montaji. Ustunlar montajiga kirishishdan avval poydevorning rejadagi o'mi va balandlik belgilari geodezik tekshiruvdan o'tkazilib, qabul qilingan bo'lishi kerak. Montaj qilishdan avval ustunlarning o'lchamlari tekshirib chiqiladi va har bir ustunga reja belgisi chiziladi. Og'irligi 10 t gacha bo'lgan ustunlar friksion tutqichlar, 10 t dan og'ir bo'lgan ustunlar esa tiqinli tutqichlar yordamida ko'tariladi. Og'ir ustunlarni ko'tarishda aylantirish yoki sirpantirib aylantirish usullaridan foydalaniladi.

Ustunlar o'qlarining bino o'qlariga mos kelishi ustun va poydevorga chizilgan reja belgilarini bir-biriga mos keltirish yo'li bilan ta'minlanadi. Ustun o'qini binoning taqsimlovchi o'qlariga mos keltirilgach, uning tikligi ikkita teodolit yordamida tekshiriladi.

Bino proleti 12 m bo'lsa montaj krani prolet o'rtasidan harakatlanadi va birdaniga ikki qatordagi ustunlar o'ratib ketiladi. Bino proleti 12 m dan ortiq bo'lganda montaj krani prolet chetidan harakatlanadi va har bir o'tishda bitta qator ustunlari o'ratib ketiladi.

O'ratilgan ustunlarni vaqtinchalik mahkamlashda pona, ponasimon tiqin, tortqi va konduktorlardan foydalaniladi. Ustun balandligi 12 m dan 18 m gacha bo'lganda ponaga qo'shimcha ravishda 2 ta tortqi bilan mahkamlanadi. Ustun balandligi 18 m dan ortiq bo'lganda kamida 4 ta tortqi bilan vaqtinchalik mahkamlanishi kerak. Ustun va poydevor chokini beton qorishmasi bilan yaxlitlash ikki bosqichda bajariladi: dastlab ponaning ostki sathigacha; so'ngra beton loyiha mustahkamligining 70% ini callagach ponalar chiqarib tashlanadi va qolgan qismi betonlanadi. Temirbeton ustunlar yuqori qismining yo'l qo'yiladigan chetlanishi ± 10 mm ni, metall ustunlar uchun ± 5 mm ni tashkil etadi.

Kran osti to'sinlari montaji. Kran osti to'sinlarini alohida potokda bevosita transport vositasidan olib montaj qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Kran osti to'sinlarini loyiha joyiga o'rnatish ustun konsoliga va to'singa chizilgan reja belgilarini mos keltirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Kran osti to'sinlarining o'qi to'sinning yuqori sathidan 500 mm balandlikka o'ratilgan teodolit bilan tekshirib, to'g'rilab boriladi. Bino proleti 18 m dan oshmagan hollarda ruletka yordamida har bir ustun oralig'ida to'sinlar orasidagi masofani o'lchash yo'li bilan to'g'rilab boriladi. To'sinlar ankerli boltlar yordamida vaqtinchalik mahkamlanadi. To'sinlarning o'rnatilish to'g'riligi geodezik tekshiruvdan o'tkazilgandan so'ng barcha to'sinlardagi mahkamlash detallari ustunlarga qo'yilgan detallarga payvandlab chiqiladi.

Tom yopma konstruksiyalari montaji. Tom yopma konstruksiyalari (to'sin, ferma, tom yopma plitasi) alohida potokda kompleks uslubda montaj qilinadi.

Ferma va to'sinlar hamda uzunligi 12 m dan ortiq bo'lgan tom yopma plitalarini bevosita transport vositasidan olib montaj qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Uzunligi 6 m bo'lgan plitalar esa montaj kranining harakat zonasiga avvaldan taxlab olib montaj qilinadi.

Ferma va to'sinlarni loyiha joyiga o'rnatish ularning chetiga va ustunning yuqori sathiga chizilgan reja belgilarini mos keltirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Temirbeton fermalar o'qlari orasidagi masofadan chetlanish ± 20 mm dan, metall fermalar uchun esa ± 15 mm dan ortib ketmasligi kerak.

Dastlabki ferma yoki to'sinni ko'tarib loyiha joyiga o'rnatilgach tortqilar yordamida vaqtinchalik mahkamlanadi. Navbatdagi o'rnatilgan ferma yoki to'sin o'zidan avval o'rnatilgan ferma yoki to'singa maxsus tirgaklar yordamida vaqtinchalik mahkamlanadi. Prolet 18 m bo'lganda bitta tirgak, 18 m dan ortiq bo'lganda 2 ta tirgak bilan mahkamlanishi kerak. Vaqtinchalik tortqi va tirgaklar tom yopma plitalarini montaj qilish davomida chiqarib olinadi.

Devor panellari montaji. Devor panellari yuk ko'taruvchi konstruksiyalar montaji tugagandan so'ng alohida potokda montaj qilinadi. Devor panellari har bir oraliqda binoning butun balandligi bo'yicha o'rnatib chiqiladi. Ustunlar qadami 6 m bo'lganda montaj kranining bitta to'xtash joyidan ikkita oraliqdagi devor panellari montaj qilinishi mumkin.

Uzunligi 12 m bo'lgan devor panellarini bevosita transport vositasidan olib montaj qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Devor panellari loyiha joyiga o'rnatilgach payvandlash yo'li bilan mahkamlanadi va panel choklari yaxlitlab chiqiladi.

4-bob. Izolyasi (qoplama ishlari)

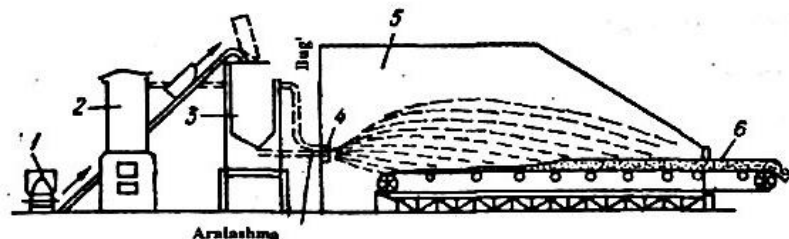
4.1. Hidroizolyatsiya ishlari

Mineral momiq tog' jinslarini yoki metallurgiya shlaklarini suyuqlantirib olinadigan alohida tolalardan iborat bo'lgan issiqlik izolyatsiyasi materialidir.

Mineral momiq ishlab chiqarishda mergel, slanes, ohaktoshlar bilan gil tuproqli va kremniyli jinslari bo'lgan dolomitlarning aralashmasi shuningdek, shlaklar (ko'pincha domna shlagi) xom ashyo sifatida xizmat qiladi. Tog' jinslaridan olingan materiallar, odatda, tog' jinsli momiqlar, shlaklardan hosil qilinganlari esa shlak momiqlar deb ataladi.

Mineral momiq ishlab chiqarish asosan ikki jarayonidan: xom ashyo aralashmasini suyuqlantirish va suyuqlanmani tolalarga aylantirishdan iborat.

Mineral momiq ishlab chiqariladigan xom ashyo, odatda, balandligi 3 dan 6 m gacha va ichki diametri 0,75-1,5m bo'lgan shaxta pech (vagranka)larda suyuqlantiriladi. Pechning 20-30mm li ostki teshigidan oqib chiqayotgan suyuqlanma bug' oqimi yoki siqilgan havo bosimi ta'sirida mayda tomchi bo'lib parchalanadi. Tola hosil qilgich kamera yonidan o'tayotib tomchilar diametri 2 dan 12 mikrongacha hamda uzunligi 2-60 mm gacha bo'lgan ingichka tolalar tarzida cho'ziladi. Tolalar ma'lum tezlikda harakatlanayotgan transportyordan iborat kamera poliga tushadi. Transportyorda lenta shaklidagi momiq qatlami hosil bo'ladi; lenta kameradan chiqayotib jo'valar orqali o'tadi va birmuncha zichlashadi.



17-rasm. Mineral momiq ishlab chiqarish qurilmasining sxemasi:

1-yonilg'ili bilan xom ashyo soladigan bunker; 2- bug' qozoni; 4- forsunka;

5- tola hosil qiladigan kamera; 6- transportyor lentasiga joylangan momiq

17-rasmda mineral momiq hosil qilinadigan qurilmaning sxemasi ko'rsatilgan.

Mineral momiq ishlab chiqarish jarayonidasuyuqlanmagan hamma tomchilari

cho'zilib, ipga aylanishga ulgura olmaydi; tomchilarning bir qismi soqqacha, chilvir va shunga o'hshash shakllarga kirib qoladi. Bunday qo'shimchalar «yombi» lar deb ataladi (17-rasm). «Yombi» lar mineral momiqning hajmiy og'irligini hamda issiq o'tkazuvchanlik koeffitsientini oshirib yubordi, shu sababli mineral momiq tarkibida ular 25% dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Mineral momiq hajmiy og'irligiga ko'ra uch xil markada ishlab chiqariladi: 100, 150 va 200. Uning hajmiy og'rirligi esa o'z navbatida tolalarning yo'g'onligiga, zichlanish darajasiga hamda «yombi» lar miqdoriga bog'liq. Mineral momiqning issiq o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,038-0,045 kkal/m soat. Grad atrofida o'zgarib turadi. U o'tda yonmaydi, sovuqqa chidamli hamda gigroskopikligi kam bo'ladi. Laxtak mineral momiq juda mo'rt bo'lganligidan hamda uni to'shalayotganda ko'p chang ko'tarilganidan qurilishda deyarli ishlatilmaydi. Granullangan mineral momiq, ya'ni laxtaklardan yumshoq granulga aylantirilgan mineral momiqda bunday kamchilik bo'lmaydi. Bu xildagi mineral momiqdan ichi g'ovak devorlarni to'ldirishda va qavatlararo yopmalar uchun issiqlik izolyatsiyasi to'shamlari sifatida foydalanish mumkin.



18-rasm. «Yombi»lar

1-jadval

Fizika-mexanikaviy	Bitim bog'lovchili namat
Hajmiy og'irligi, kg/m ³	100-200
Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffesenti, kkal/m. soat. Grad...	0, 04-0,05
CHo'zilishdagi mustahkamlik chegarasi, kg/sm ² ...	0,05-0,12
Namligi, % ko'pi bilan...	2

Granullangan momiq ikkita tishli jo'vadan iborat granulyatorlarda hosil qilinadi. Jo'valar ostiga barabanli to'r (g'alvir) o'rnatilgan. Aylanib turgan jo'valar orsidan o'tayotgan momiq 15-25 mm uzunlikdagi bo'lakchalarga uzilib, so'ngra to'rga tushadi. To'rda laxtak bo'lib o'raladi.

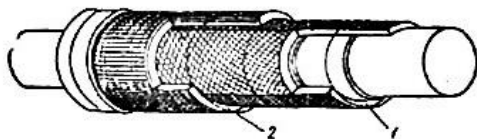
4.2. Po'lat quvurlar va konstruksiyalarni korroziyaga qarshi gidroizolyatsiya ishlarining turlari va vazifalari

Granullashda mineral momiq «yombi»lar elanib, bu bilan uning sifati yaxshilanadi. Granullangan momiqning asbest hamda bog'lovchi moddalar (portlandsement, suyuq shisha va boshqalar) bilan aralashmasidan issiqlik izolyatsiyasi mastikalari tayyorlashda foydalaniladi.

Mineral momiqdan tayyorlangan mineral namat, mineral matlar, mineral po'kaklar eng ko'p tarqalgan mineral buyumlar hisoblanadi.

Mineral namat mineral momiqni zichlab, unga organik bog'lovchi modda (bitum yoki sintetik polimer)larni shimdirib olingan rulonli list ko'rinishidagi materialdir.

Mineral namat tayyorlash uchun BN-IV markali suyuqlantirilgan neft bitum yoki fenol-formaldegid polimerlari eritmasi ishlatiladi. Ularni mineral momiq tolasi hosil bo'lish paytida mineral tolaga (tola hosil qilgich kamerasida) purkaladi; bu paytda purkalgan eritmalar bog'lovchi moddani yupqa parda bilan qoplab oladi. Kamradan transportyorda chiqib kelayotgan namat qatlami valiklar bilan zichlanadi.



19-rasm. Sim to'r mineral momiq bilan quvurni
issiqlik izolyasiya qilish

Shundan keyin namat bitumli bog'lovchilarda sovutiladi, so'ngra u diskali arralar bilan zarur bo'lgan kattaliklarda list qilib qir qiladi. Sintetik polimerlardan foydalanilgan hollarda zichlashtirilgan namat avval quritish kamerasiga yuboriladi.

Uni kamerada 130-160 li haroratda havoda qizdiriladigan issiqlik ta'sirida polimer qotadi hamda tolalarni yopishtiradi.

Mineral namatlarning o'lchamlari: uzunligi 100-300 sm, eni 37,5-125 sm, qalinligi 30,40,50 va 60 mm. Mineral momiqdan tayyorlangan namatning fizika-mexanikaviy ko'rsatkichlarining asosiy xossalari DTS 6125-61 ga asosan 1 – jadvalda ko'rsatilgan.

Namatni biriktirib turuvchi bitumda bog'lovchi 2-5%, polimerda esa 4-8 % miqdor bo'ladi.

Mineral namatlar devorlarning ihota konstruksiyalari (devor, chardoq qoplama) lari issiqlik izolyatsiyasi qilish uchun ishlatiladi. Shuningdek, sanoat korxonalaridagi texnologik uskunalarni issiqlik izolyatsiyasi qilishda ham foydalaniladi. Bitum bog'lovchili namatni qo'llash mumkin bo'lgan chegara harorati taxminan + 70, polimer bog'lovchili namatni esa + 300 gacha.

Mineral namatlar, mineral momiq qatlamlariga bir tomonidan yoki ikki tomonidan ham bitumlashtirilgan qog'oz qo'yib, ip bilan tikib tayyorlanadi. Mineral momiq maxsus mashinada uzun tomoni bo'ylab, o'zaro parallel holda kamida 6 qator qilib tikiladi.

Matning o'lchamlari: uzunligi 100-300sm, eni 50-100 sm, qalinligi 3 va 5 sm. Matni bundan katta o'lchamli qilib ham tayyorlash mumkin, lekin bunday hollarda matlar rulon qilib o'raladi.

Mineral momiqdan qilingan matlar og'irligi 250 kg m dan oshmaydi. Ularning issiqlik koeffitsienti 0,06 kkal.m. soat.grad, qo'llanilishning chegaraviy harorati +100. Matlar turar-joy va sanoat binolarining ihota konstruksiyalarini, texnologik uskunalarni hamda suv o'tkazuvchilarni o'raydigan konstruksiyalarni issiqlik izolyatsiyasi qilish uchun foydalaniladi.

Shisha momiqlar va ularni yasalgan buyumlar

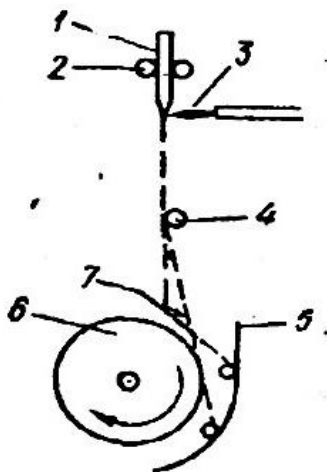
Shisha momiq - tolali material bo'lib, ingichka va egiluvchan shisha iplardan iborat. Bu plar suyuqlantirilgan shisha massasidan olinadi.

Shisha momiqlar olish uchun shisha siniqlari yoki odatdagi shishalami tayyorlashda ishlatiladigan xom ashyolar lar: kvarts qumi, kalsiy sodasi hamda natriy sulfatlaridan foydalaniladi.

Shisha siniqlari yoki xom ashyo aralashmasi shisha pishirish pechlarida suyuqlantiradi. So'ngra suyuqlanmaadan kichkina teshik filtrlar orqali ingichka ip cho'zib chiqariladi, u tez aylanayotgan barabanga o'raladi (filter usuli). Bu usulda yo'g'onligi 0,1 mk bo'lgan juda uzun (bir necha o'n km gacha) iplar olish mumkin.

Puflab (dam berib) tola olish usulida bug' yoki yuqori bosimli issiq gaz oqimi bilan suyuqlangani changitib uncha uzun bo'lmagan dag'al tola olish mumkin.

Shuningdek, shisha tolalar olishda shtabik usuli ham qo'llaniladi (20-rasm). Bu usulda tayoqcha-shtabik maxsus shamlar (gorelka) da to suyuqlangunga qadar qizdiriladi. Bunda shisha tomchisi pastga tomayotib o'zi bilan ingichka shisha tolasini ham sudraydi va uni aylanayotgan barabanga o'raydi.



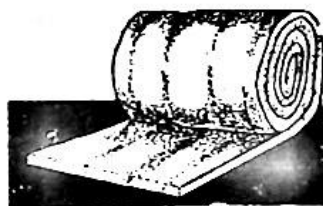
20-rasm. Shtabik usulida shisha tola ishlab chiqarish sxemasi
1-shisha shtabik; 2-uzatish juvalari; 3-gaz alangasi; 4-
tomchining tomish burchagini o'zgartirgich moslama; 5-g'ilof;
6-baraban; 7-panjara

Titilgan holatdagi shisha momig'ining solishtima og'irligi ko'pi bilan 130kg/m^3 , issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti ko'pi bilan $0,041\text{ kkal/m. soat. Grad.}$

Shisha momig'ining tolasi, mineral momiq tolasiga nisbatan ancha uzun. Shisha momiq ximiyaviy turg'unligining yuqoriligi hamda issiqlik o'tkazuvchanligining kichikligi bilan ajralib turadi.

Issiqdan izolasiya qilish maqsadida asosan mineral momiqlardan tayyorlangan buyumlar ishlatiladi; mat va pooslar, plitalar, qobiqlar hamda sim to'rtli har xil shakldor (fason) buyumlar. Ustki va ostki tomonidan yelimlab yopishtirilgan shisha tolalari qatlami $1,5\text{mm}$ qalinlikdagi qobiq bilan qoplangan shisha momiqlarini tikish yo'li bilan tayyorlangan mat va tasmalar eng ko'p ishlatiladi.

Qobiq buyumlarning sirt tomonidagi tolamini mahkamlaydi va bu bilan buyumlarni tashishda hamda motaj qilishda shikastlanishidan himoya qiladi. Harorati $+100^\circ$ bo'lgan yuzlarni izolyatsiya qiladigan buyumlarnimomiq ipi bilan tiksa ham bo'ladi. 130-



21-rasm. Shishasimon momiqdan tayyorlangan mat

rasmida shisha momiqdan tikilgan mat ko'rsatilgan. Shuningdek, tikilmasdan ishlab chiqariladigan; bunday hollarda talab qilingan shakli hamda mustahkamligiga bog'lovchi moddalar (kraxmal va sintetik polimerlar) qo'shish hisobiga erishiladi. Shisha momiqdan tayyorlangan mat bilan poloslar eng mas'uliyatli sanoat uskunalarini, issiqlik qurilmalarini hamda sirtlari $Q450^\circ$ gacha haroratda izolyatsiya qilinadigan suv o'tkazuvchilarni issiqlik izolyatsiya qilish uchun ishlatiladi.

Turar – joy qurilishida ihota konstruksiyalarni tovush va issiqlik izolyatsiyasi qilishda foydalaniladi.

Serkatak shisha (gaz-shisha)

Serkatak shisha deb, g'ovak (katakli) strukturga ega bo'lgan anorganik shishaga aytiladi.

Bu material shisha va gaz hosil qilgichni aralashtirish natijasida hosil bo'lgan aralashmani suyuqlantirish hamda uni sovitish yo'li bilan hosil qilinadi. Gaz-shisha

tayyorlash uchun, ko'pincha, shishaning mayda siniqlardan, gaz hosil qilgich sifatida esa yanchilgan ohak va toshko'mirlardan foydalaniladi.

Mayda yanchilgan shisha siniqlari gaz hosil qilgich bilan yaxshilab aralashtiriladi, shundan so'ng aralashma qolipga solinadi va qizdiriladi. Harorat ko'tarila borishi bilan avval shisha zarachalari suyuqlanadi, keyin gaz hosil qilgich parchalanadi. Bu paytda ajralib chiqayotgan gaz shisha massasini ko'pirtiradi, buning natijasida unda juda ko'p kichik-kichik g'ovakchalar hosil qiladi. Bu massa soviganda g'ovak-g'ovak strukturali mustahka material hosil bo'ladi.

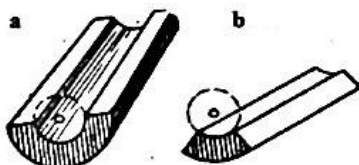
Serkatak shishadan qilinadigan asosiy buyumlar-bloklar bilan plitalardir. G'ovak shishalarning hajmiy og'irligi $100-700\text{kg/m}^3$ larga yaqin. Og'irligiga bog'liq bo'lgan issiq o'tkazuvchanlik koeffitsienti $0,05$ dan $0,11$ kkal/m. soat. grad largacha o'zgarib turadi.

Issiqlik izolyatsiyasi materiallariga nisbatan serkatak shishalarning o'ziga xos xususiyati uning o'ta mustahkamligidir. Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi $25-125\text{ kg/sm}^2$ (hajmiy og'irligiga bog'liq holda). Serkatak shisha suvga va sovuqqa chidamli hamda alangada yonmaydigan material bo'lib, uni osongina arralab kesish mumkin. Shuningdek, unga mix qoqish ham mumkin. **Serkatak shisha** - o'ta effektiv issiqlik hamda tovush izolyatsiyasi materialidir. Uni devor bilan qavatlararo yopmalarni izolyatsiya qilish, shuningdek, sanoat hamda fuqoro qurilishi binolarning pol va tomlarini issiq qilish uchun ham qo'llash mumkin. Serkatak shishalar bilan xolodelniklar kamerasini hamda isitish qurilmalarining qiziydigan sirtlarini izolyatsiya qilish uchun ham ishlatiladi.

4.3. Quvurlarning issiqlik izolyatsiyalari

Issiqlik izolyatsiyasi materiallari ishlab chiqarishda asbest asosiy xom ashyo hisoblanadi. U yuqori temperaturada qizdirilgan sirtlarni samarali himoya qila oladi. Asbest bilan qozonlar, avtoqozonlar, suv o'tkazuvchilar va shuning bilan bir qatorda zavodlarning boshqa shunga o'xshash uskunalarini, issiqlikni isrof qilishdan saqlash maqsadida ustidan o'raladi.

Issiqlik izolyatsiyasi materiallari ishlab chiqarish uchun asosan xrizotol-asbestdan foydalaniladi. Asosan xrizotol-asbestdan ishlatilishi uning tolalari, boshqa turdagi asbest (krodixolit, amozit va boshqa) tolalariga nisbatan ancha mustahkam hamda qayishqoqroq (egiluvchan) ekanligi bilan izoxlanadi. Biroq shu bilan bir qatorda uning tolalari o'zaro kuchsiz zichlashganidan ayrim tolalarga osongina ajraladi. Bundan tashqari tabiatda xrizotol-asbesti miqdori boshqa hamma turdagi asbestlarning biriga qo'shib olgandagi miqdoridan ham ko'proq tarqalgan. Boyitilgan, ya'ni tog' jinslaridan ajratilgan asbest rudalari hamda qismat titilgan asbest issiqlik izolyatsiyasi uyumlari ishlab chiqariladigan zavodga keltiriladi. Boyitilgan asbest mayda dasta xolidagi tolalar bilan har xil uzunlikdagi bo'lak bo'lk aralashmadan iboratdir. Asbest qo'shilgan barcha turdagi materiallarni ishlab chiqarishda asbestni titib yumshatish texnologiya prosissining birinchi



22-rasm. Asbest asosli materiallar: a- qobiq; b-segment

bosqichidir. Asbest bugunlarda titib yumshatiladi. Bugun ikkita og'ir do'ngalak (katok) dan iborat bo'lib, qimirlamasdan turadigan palla doirasi bo'ylab harakat qiladi. Asbest asosida tayyorlangan materiallardan sochiluvchichan (kukunsimon), donali (plitalar qobiq hamda segmentlar) va rulon materiallari ishlab chiqariladi. 131-rasmda qobiq blan segmentlarning tashqi ko'rinishi tasvirlangan.

Asbest asosida tayyorlangan materiallar tarkibiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi: faqat asbest tolalardan iborat bo'lgan asbest guruh materiallar hamda tarkibiga bog'lovchilik xususiyatiga ega bo'lgan boshqa komponentlar ham kirgan asbest tarkibli materiallar.

Asbest materiallar. Asbest qog'ozi, list yoki rulon ko'rinishidagi materialdir. U asbestga ozroq yelimlovchi modda (odatda, asbest og'irligiga nisbatan 5% gacha miqdorda kraxmal) qo'shib tayyorlanadi. Asbest avval ho'llayin titib yumshatiladi, so'ngra hosil bo'lgan massadan list qoliplaydigan mashinada listlar tayyorlanadi.

Titib yumshatish darajasi va list qoliplash mashinasida massaning zichlanishiga bog'liq holda asbest qog'ozlarining hajmiy og'irligi 450-950 kg/m atrofida bo'ladi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0 da 0,11-0,15 va 100 da 0,12-0,17 kkal/m. soat. Grad. 200 dan yuqori haroratda qizdirilganda asbestdagi organik yelimlovchi moddalarningkuyib ketishi natijasida asbest qog'ozining hajmiy og'irligi bilan mustahkamligi kamayib ketadi. 500 dan yuqori haroratda asbestning degidratasiyalanishi (yuqori haroratda ta'sirida kristallangan suvining yo'qotilishi) natijasida tolalar emiriladi. Shu sababli chegaraviy hisoblangan 500 haroratgacha asbest qog'ozini ishlatish mumkin.

Asbest qog'ozining qalinligi 0,3-1,5 mm gacha. 1 m qog'ozining og'irligi 650-1900 g. Normal namligi 3% dan ortiq emas.

Silliq asbest qog'ozlaridan tashqari, silliq asbest qog'ozlarini izlari (tishchalari) bo'lgan qizdirilgan ikki baraban orasidan o'tkazib, gofrilangan qog'ozlar ham ishlab chiqariladi. Gofrilangan qog'ozlar asbest karton tayyorlash uchun xizmat qiladi.

Asbest kartoni – list materialdir. Asbest kartoni (kaolin) bilan bog'lovchi modda (kraxmal)larga asbest qog'ozini yoki asbest tolasi aralashtirib tayyorlanadi.

Asbest qog'ozidan serkatak kartoni ishlab chiqariladi. Asbest kartoni navbatmanavbat ustma-ust qo'yilgan silliq hamda gofrilangan qog'ozlardan iborat qatlamlarni suyuqlanadigan shisha yoki yelim bilan o'zaro yelimlab tayyorlanadi.

Serkatak asbest karton listlar o'lchamlarini 100x100sm, qalinligini esa 5-50 mm gacha qilib ishlab chiqariladi. Qog'ozning qalinligi bilan g'ovaklik havo qatlamining o'lchamlariga bog'liq holda serkatak asbest qog'ozining solishtirma og'irligi 250-600 kg/m bo'ladi. 50 mm dagi issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,045-0,08 kkal/m. soat grad. ga teng.

Asbest tolasi bilan to'ldirgichlardan tayyorlanadigan asbestkartoni taxminan, xuddi asbest qog'ozini kabi list qoliplash mashinalarida tayyorlanadi. Karton listlarining o'lchamlari 100x100 sm, qalinligi 2 dan 12 mm gacha. Uning hajmiy og'irligi 900-1000 kg/m. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0 haroratda 0,135 kkal/m. soat. grad va 100 haroratda esa 0,157 kkal/m. soat. grad. Kartoning uzilishidagi mustahkamlik chegarasida 7 : 14 kG/sm² gacha.

Plitalar ko'rinishidagi asbest kartoni yassi yuza issiqdan izolyatsiya qilish uchun, silindr hamda yarim silindr yarim silindr pokrishka (qobiq va segmentlar) ko'rinishdagilari esa suv o'tkazuvchilarni izolyatsiya qilish uchun foydalaniladi.

Asbest tarkibli materiallar. Bu guruhdagi issiqlik izolyatsiyasi materiallaridan: asbest-qum tuproqli, asbest-ohak-qum tuproqli hamda asbest- magnezial materiallar ayniqsa keng ishlatiladi.

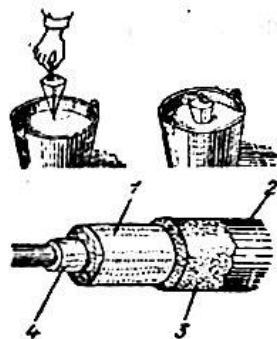
Asbest-qum tuproqli maetiallar, asosan, titilgan asbest bilan ayrim qo'shimchalar qo'shilgan yoki qo'shilmagan qum tuproqli tog' jinslaridan iborat kukunsimon aralashmalardir.

Bu materiallardan eng ko'p tarqalgan asbozurit- asbestning trepel yoki diatomit bilan aralashmasidir. Asbest miqdori quruq aralashmaning 15-30% ini tashkil etadi. Diatomit bilan trepelning hajmiy og'irligi uncha emas, mayda yanchilgan holatda suv bilan qorishtirilganda ular osongina qolirejaadigan plastik hamir hosil qiladi. Bu plastik hamir qurish vaqtida qotadi.

Asbest armatura vazifasini o'taydi va qotgan asbest-mustahkam bo'lishiga yordam beradi. Kukunsimon asbozurit suvda eritiladi va issiqlik izolyatsiya qilinadigan sirtga mastika sifatida suriladi.

Standart konus mastikaga 10 ($\pm$) bo'linmagacha, chuqurlikka botsa, mastika normal quyuqlikdagi holatda deb hisoblanadi. 132-rasmda asbest-trepel (diatomitli) massaning plastikliğini standart metall konus yordamida eng oddiy usul bilan aniqlash ko'rsatilgan. Bunday usuldan ishlab chiqarish sharoitida bemalol foydalansa bo'ladi.

Asbozuritning mastika konstruksiyasidagi asosiy fizika-mexanikaviy ko'rsatgichlari quydagicha: hajmiy og'irligi 650-850 kg/m³; 100°C haroratdagi issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsenti 0,16-0,22 kkal/m. soat. grad; egilishdagi mustahkamlik chegarasi kamida 10 kG/sm²; 600°C haroratigacha chidaydi.



23-rasm. Quvurni mastika bilan izolasiya qilish
1-asosiy material qatlami; 2-yopishtirilgan material; 3-suvoq qatlami; 4-asbest qistirma

Izolyatsiya qilinishi zarur bo'lgan qizib turgan yuzaga mastika qo'l bilan yupqa qatlam qilib suriladi. Metall yuzalarda maerial metallga yaxshi yopishishi uchun, ularning sirtini avval asbest qistirma bilan o'rab qo'yish zarur. Mastika qurilayotganda yorilib ketmasligi uchun, mastikaning avvalgi qatlami qurigandan keyingina ustidan yangi qatlam mastika suriladi.

Zarur bo'lgan qalinlikda mastika surilgandan keyin, mexanikaviy ta'sirlardan himoya qilish maqsadida uning ustidan suvoq qilinadi, so'nggra chipta yelimlab yopishtiriladi va bo'yaladi. 133-rasmda metall quvurning mastika bilan issiqdan izolyatsiya qilinishi tasvirlangan. Izolyatsiya qilishda asbozuritdan mastika sifatida foydalanish bilan har qanday egri bugrilikdagi va shakli juda yomon sirtlarni ham issiqdan izolyatsiya qilishga imkoniyat yaratiladi, biroq bu jarayon juda sermehnatdir.

Asbest-magnezial materiallar, asosan, asbest bilan magniy hamda kalsiy tuzlarining aralashmasidan iborat. Nyuvel bilan sovelit o'shanday materiallarga kiradi. Nyuvel olish uchun magneziiy maydalanib, uni 15% li asbest bilan aralashtiriladi va qaytadan maydalab tortish uchun dezintegratordan o'tkaziladi. Nyuvel kukunsimon ko'rinishda ishlab chiqarilib, undan mastika bilan izolyatsiya qilishda yoki plitalar hamda qobiq ko'rinishida ham foydalaniladi. Qolirejagan va quritilgan nyuvel namunalari quydagi ko'rsatkichlarga ega: hajmiy og'irligi 350 kg/m³ gacha, 50⁰ haroratda issiqlik o'tkazish koeffitsienti 0,07 kkal/m.soat.grad, egilishidagi mustahkamlik chegarasi kamida 1,5 kg/sm². Nyuvel qimmat turganligi hamda 250⁰dan yuqori haroratda barqarorligini yo'qotganligidan u o'zidan arzonroq va samaradorligi kam bo'lmagan issiqlik izolyatsiyasi materiallari va birinchi galda sovelit bilan siqib chiqarilmoqda.

Sovelit-15% asbest bilan magniy karbonat hamda kalsiy karbonat tuzlarining aralashmasidan iborat. Sovelit tayyorlash uchun asbest va dolomit (MgCO lardan foydalaniladi. Dolomitni kuydirish natijasida MgCO₃ va SaSO₂ lardan iborat yengil kukun hosil bo'ladi. Haroratning yanada ko'tarilishi bilan MgCO₃+CaCO₃ aralashmasi hosil bo'ladi. Aralashma tarkibida kalsiy karbonat tuzlari mavjudligi sababli bu kukunning hajmiy og'irligi katta. Ikkinchidan, sovelit nyuvelga qaraganda

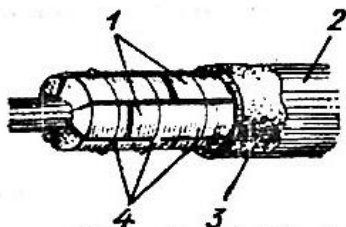
harorat ta'siriga ancha chidamli materialdir. Kukun holatidagi sovelit suv bilan sundiriladi va mastika holida issiqlik izolyatsiya qilinayotgan yuzaga suriladi.

Zavod sharoitida sovelitdan buyumlar tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Yassi yuzalarni izolyatsiya qilish uchun sovelit plitalaridan, g'adir-budur yuzalarni izolyatsiya qilishda esa – segment hamda qobiqlardan foydalaniladi.

Bunday buyumlar quyidagicha tayyorlanadi. Avval kukun holatidagi sovelit suv bilan so'ndiriladi va oldindan titilgan asbest bilan aralashtiriladi. So'ngra aralashma metall qoliplarga quyiladi va bu qoliplarda uncha katta bo'lmagan bosim bilan (2 kg/sm^2 gacha) presslanadi. Qoliplab bo'lingach, buyumlar quritiladi va kesishga uzatiladi. Sovelit buyumlarni kesganda chiqdan chiqindilar maydalab yanchiladi ham hosil bo'lgan sovelit kukunining suv bilan aralashmasi issiqlik izolyatsiya qilinadigan yuzalarni qoplash uchun ishlatiladi.

Sovelit plitalarining uzunligi 50 sm, eni 17 sm, qalinligi 30, 40 va 50 mm bo'ladi. Ularning hajmiy og'irligi 400 kg/m^3 , 100°C da issiqlik o'tkazish koeffitsienti ko'pi bilan $0,08 \text{ kkal/m. soat. grad.}$ egilishdagi mustahkamlik chegarasi kamida $1,5 \text{ kg/sm}^3$, ishlatilishining chegaraviy harorati 500°C .

Yuzalarni sovelit plitalari bilan izolyatsiyalashda avval plitalar asbest qistirmalarga sovelit mastikadan iborat moyga yotqiziladi. So'ngra sovelit plitalar tarang tortilgan sim karkaslar bilan izolyatsiya qilinadigan sirtga mahkamlanadi, ular orasidagi choklar esa mastika bilan suvab tashlanadi. Izolyasion qatlamning hamma yuzasi suvaladi.



24-rasm. Suv o'tkazuvchini sovelit plitalari bilan issiqlik izolyatsiyasi qilish:
1-segmentlar; 2-yopishtirilgan material; 3-suvoq; 4-sim

24 – rasmda suv o'tkazuvchilarni sovelit segmentlar bilan issiqlik izolyatsiyasi qilish tasvirlangan. Segmentlar suv o'tkazuvchiga sim halqalar yordamida

maxkamlanadi, so'ngra ustidan suvaladi, suvoqning ustiga chipta yelimlar o'raladi va ustidan yaxshilab buyaladi.

Asbest-ohak-qum tuproqli materiallar. Bu turdagi materiallardan issiqlik izolyatsiyasi materiali sifatida *vulkanit* eng ko'p ishlatiladi.

Vulkanit asbest (kamida 15% miqdorida) bilan sundirilgan ohak hamda qum tuproqli TOG' jinslari (trepel yoki diatomit) aralashmasini qoliplash va avtoklavda ishlov berish yo'li bilan olinadi. Vulkanitning taxminiy tarkibi quyidagicha: asbest 20%, ohak- 20%, trepel yoki diatomit 60%.

Vulkanitdan asosan plita kurinishidagi buyumlar ishlab chiqariladi. Vulkanit plitalarini ishlab chiqarish quyidagi jarayonlardan iborat: quruq aralashmani tayyorlash, uni suvda qorish, qoliplash hamda hosil bo'lgan buyumlarga avtoklavda ishlov berish. Plitalar metall qoliplarda 1 kg/sm^2 gacha bosim bilan gidravlik presslarda presslanadi.

Qolirejagan massaga avtoklavda keyingi ishlov berishda, serg'ovak beton hamda silikat rishtlarni avtoklavda ishlab chikarishda ohak bilan kvars kumi o'zaro qanday ta'sir kilishsa, qolipdan chiqarilgan massadagi kalsiy gidrooksid ham trepel yoki diatomitning aktiv kumtuproklari bilan xuddi shunday o'zaro ta'sir qilishadi. Bunda vulkanitning mustahkamli-gani oshiradigan kalsiy gidrosilikat hosil buladi.

Vulkanit plitalari ikki turli – yassi hamda lekalo shaklli kilib tayyorlanadi. Yassi plitalaming uzunligi 50 sm, eni 17 sm, salinligi 20 dan 50 mm gacha buladi. Ularning fizika-mexanikaviy xossalari kuyidagicha: quriq holatidagi hajmiy ogirligi ko'pi bilan 400 kg/m^3 , 50° haroratda issiqushk o'tkazuvchanlik koeffitsienti ko'pi bilan 0,78 *kcal/m. soat. grad*, egilishdagi mustahkamlik chegarasi 3 kg/sm^2 , namligi ko'pi bilan 20% bulishiga ruxsat etiladi.

Vulkanit plitalarni +600° haroratgacha ishlatishta ruxsat etiladi. Sovelit plitalari bilan qanday issiqlik izolyatsiyasi qilinsa, vulkanit plitalari bilan ham shunday izolyatsiya qilinadi.

d) Ko'pchitilgan vermikulit va perlit materiallar

Ko'pchitilgan vermikulit tabiiy vermikulitni maydalab yanchish hamda qisqa muddat (3-5)da kuydirish yo'li bilan olingan sochiluvchan ko'rinishda issiqlik

izolyatsiyasi materialidir. Vermikulit -bu slyudaning, ko'pincha, biotitning o'zgarish ma'sulidan iborat bo'lgan murakkab magnit alyuminosilikatdir.

Vermikulitni 800-1000° haroratda kuydirish jarayonida uning hajmi 20 marta va undan ham ko'proq ortadi. Ko'pchitilgan vermikulit o'ta g'ovak, hajmiy og'irligi kichik, issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'ladi hamda haroratga bardoshligi ancha yuqori. Vermikulitning to'kma hajmiy og'irligi uning kuydirilish sharoitiga hamda donalarining mayda-yirikligiga bog'liq bo'lib, quruq holatda 80-150 kg/m^2 gachadir. 100-300°C haroratda issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,09- 0,14 kcal/m. soat.grad , ishlatilishida ruxsat etiladigan maksimal chegaraviy harorati 1100°.

Ko'pchitilgan vermikulitning bog'lovchi moddalar bilan aralashmasidan (portlandsement, kraxmal qo'shilgan loy bilan) plitalar va sobiklap tayyorlanadi.

Ko'pchitilgan vermikulitdan yasalgan buyumlarning haroratga chidamliligi uning tarkibidagi bog'lovchi moddaning haroratga chidamliligiga bog'liq.

Masalan, tarkibida portlandsement bo'lgan materiallarning haroratga chidamliligi to 1000° gacha, kraxmal qo'shilgan loydan yasalgan buyumlarniki 900° gacha, sintetik polimerlar bilan vermikulit aralashmasidan tayyorlangan buyumlarning haroratga chidamliligi ko'pi bilan 200°.

Maydalab yanchilgan tabiiy perlitni qisqa muddatda 700-1200° haroratda kuydirib ko'pchitilgan perlit olinadi.

Perlit vulkandan otilib chikdan qumtuproqli tog' jinsidir.

Vermikulit singari perlitni ham shaxtali yoki aylanadigan pechlarda kuydiriladi. Ko'pchitilgan perlitning to'kma hajmiy og'irligi 160-260 kg/m^2 , 100° haroratda issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,052 kcal/m. soat.grad .

Ko'pchitilgan perlit bilan vermikulitdan issiqlik, tovush izolyatsiyasi uchun suvoq qilishda texnologik uskunalar kojuxlari orasini to'ldirishda foydalaniladi. Shuningdek, perlit bilan vermikulitdan yasalgan buyumlar zavod pechining gumbazlarini hamda mas'uliyatli suv o'tkazuvchilarni issiqlik izolyatsiyasi qilishda ishlatiladi.

5-bob. Markazlashtirilgan tayyorlash ishlari

Markazlashtirilgan tayyorlash ustaxonasi (SZM)-markazlashtirilgan zavod ustaxonasi tizimidagi ishlab chiqarish tizimining eng keng tarqalgan xilidir. SZM quvur tayyorlash, tunukasoqlik, qozon payvandlash mexanik sexlaridan, radiatorlarni yig'ish va oqova suv quvurlarini tayyorlash, temirchilik bo'limidan, quvur egish maydonchalaridan iborat.

Quvur tayyorlash sexida isitish, ichki suv o'tkazuvchi, gaz o'tkazuvchi tizimlari, qozonxona va boylerxona uchun diametri 50 mm gacha bo'lgan quvurlardan detallar va tugunlar tayyorlanadi.

Tunukasoqlik sexida ventilyatsiya tizimlarining detallari (havo yo'llari, deflektorlar va h.k) tayyorlanadi.

Qozonxona payvandlash sexida po'lat listlardan issiqlik almashgichlar, baklar, bug' taqsimlagichlar, registrlar, qozonlar va kalorifer qurilmalarining ulamalari tayyorlanadi, zulfinlar ishqalab moslanadi va presslanadi, kaloriferlar sinaladi.

Mexanika sexida mahkamlash vositalari, tayanchlar, suv o'tkazuvchi uchun flaneslar, shuningdek, qurollar va dastgoh jihozlari ta'mirlanadi.

Radiatorlarni yig'ish va oqova suv quvurlarini ishlash bo'limida radiatorlar yig'iladi va zichlikka tekshiriladi, ichki oqova suv tizimlarining tugunlarni tayyorlash uchun oqova suv cho'yan quvurlaridan tugunlar yig'iladi.

Temirchilik bo'limida shtampovkalab buyumlar tayyorlanadi.

SZMda ishlab chiqarish binosidan tashqari, *yordamchi binolar* va *omborxonalar* bo'ladi.

SZMda tayyorlash va montaj ishlari konveyer-jarayon usulida bajariladi. Bu usulning mohiyati shundaki, barcha tayyorlash va montaj ishlari ayrim jarayonlarga bo'linadi; ularni texnologik konveyerda ayrim jarayonlarni bajarishga ixtisoslashgan ishchilar bajaradi. Texnologik konveyer shunday tashkil qilinadiki, ishchi detalga ishlov berayotganda ortiqcha harakat qilmaydi va o'z ish o'rtidan nari ketmaydi. Konveyer-jarayon usuli quvurlarni tayyorlash va montaj qilish muddatlarini qisqartiradi, ish sifatini oshiradi va tannahrini pasaytiradi.

Diametri 50 mm gacha bo'lgan quvurlardan tayyorlangan yarim tayyor mahsulotlar quyidagi tartibda tayyorlanadi: montaj chizmalari yoki aslidan chizilgan eskizlar bo'yicha quvurlar rejalaniadi, quvurlar qirqiladi, ular payvandlashga tayyorlanadi, kalta va uzun rezbarlar qirqiladi yoki o'yiladi, quvurlar egiladi, tayyorlangan quvur detallari biriktiruvchi qismlar va armaturalar bilan jamlashtiriladi, quvur tugunlari rezba yordamida yoki payvandlab yig'iladi, birikmalarning zichligi sinaladi, tashish uchun paketlar yoki konteynerlarga joylanadi.

Bu jarayonlarni bajarish uchun SZM quyidagi zarur dastgohlar, moslamalar va inventar bilan jihozlanadi: qirqish, rezba qirqish va egish, rejalash va yig'ish dastgohlari, quvurlar uchun javonlar, tayyorlangan tugunlarni sinash stendlari, payvandlash apparatlari, mexanizasiyalashgan gorizontal va vertikal transport, yarim tayyor mahsulotlarni surish konveyerlari. Barcha jarayonlarni bitta chilangar yoki ishchilar zvenosi bajaradi. Ishchilar bir xil jarayonga ixtisoslashib, uni tez va sifatli bajarishadi. Ba'zi chilangarlar bir necha jarayonni o'zlashtirib olishadi.

Quvurlar tayyorlashdagi birinchi jarayon-rejalash. Quvurlarni rejalashda ikki usul qo'llaniladi. Birinchi usulda ishchi har xil diametrli ayrim eskiz bo'yicha rejalaydi. Ikkinchi usulda bir vaqtda chilangar bir xil diametrli quvurlarni bir necha eskizlar bo'yicha rejalaydi, keyin ikkinchi xil quvurlarni rejalashga o'tadi va h.k. Bu usul chiqindilarni kamaytiradi va ishini tezlashtiradi, chunki bunda ishchi har gal har xil ayrim eskiz uchun javondan har xil diametrli quvurlarni foydalanmaydi. Quvurlarni tayyorlashning keyingi texnologik jarayoni rejalashning qaysi usuli tanlanganligiga qarab aniqlanadi.

Sanitar – texnik tizimlari uchun quvurlar konveyerli – jarayon usulida tayyorlanadi. Ishlanadigan detal konveyerda bir jarayondan ikkinchi jarayonga asta-sekin surilib turadi. Bunda ish quvumi qirqishdan boshlanib, uni tugunga yig'ish bilan tugallanadi.

Konveyer usulida quvur tayyorlash sexining umumiy ko'rinishi 24-rasmda ko'rsatilgan. Quvurlar ombordan sexga keltiriladi va bir sutkaga etadigan qilib stellaj-bunker 3 ga taxlanadi. Quvurlar bunker 3 dan o'lchov eskiziga muvofiq quvur qirqish

dastgohining rejalash stoliga keltiriladi. Bu yerda ishchi quvurning qirqiladigan joylarini belgilaydi.

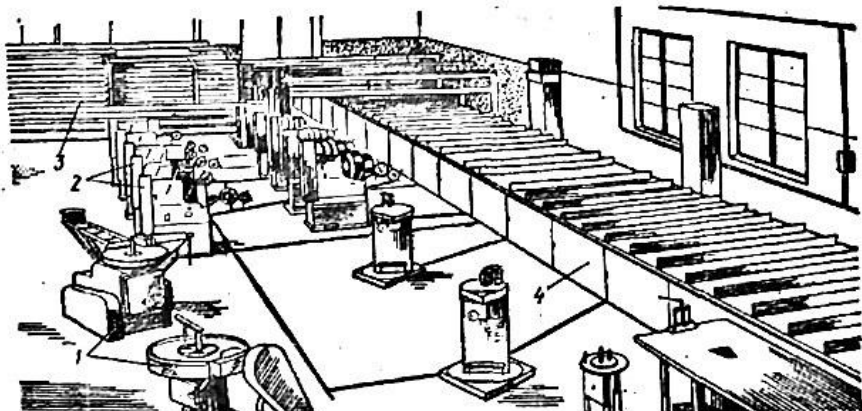
Shundan so'ng chilangar quvur qirqish dastgohini ishga tushiradi va ayni eskiz bo'yicha butun yarim tayyor mahsulot jamlanmasidagi quvurlarni qirqadi. Quvurlarning uchiga chilangar shartli belgi – navbatdagi ishlov xilini belgilab quvurni qirqish dastgohining quvurlar noviga tashlaydi, so'ngra quvurlar komplekti eskiz bilan birga konveyer katakchasiga tashlanadi. Bu konveyer uzluksiz harakatlanib, detallarni rezba qirqish dastgohiga etkazib beradi.

Quvurga rezba qirqilgandan so'ng konveyer uni quvur egish dastgohlariga keltiradi. Dastgohlardan birida 25 mm diametrli, ikkinchisida 50 mm diametrli quvurlar egiladi. So'ngra eskizlarga muvofiq yarim tayyor mahsulotlar montaj tugunlariga yig'iladi, quvurlarga shakldor qismlar va armatura buraladi.

Konveyer quvurlarning yig'ilgan tugunlarini suvli vanna yoniga keltiradi, u yerda tugunlarning germetikligi siqilgan havo yordamida suvli vannada sinaladi. Sinalgan tugunlar jamlash dastgohiga keladi. Bunda tugun detallarining eskizga mosligi tekshiriladi, zarur detallar (masalan sgon) bilan ta'minlanadi va qavatlar tik quvuri jamlanadi. Tekshirilgan va komplektlangan detallar sim bilan paket qilib bog'lanadi, paketga qavat tik quvurining shifri yozilgan metall yorliq biriktirilib, monorelsli elektr tal yordamida tayyor mahsulotlar omboriga jo'natiladi.

Payvand tugunlar tayyorlashda quvur detallari konveyerdan olinib, seksiya stellajiga joylanadi, u yerdan parmalash stanogiga beriladi, parmalash stanogida muftalarni payvandlash uchun teshiklar parmalanadi. Detallar parmalash stanogidan payvandchi kabinasiga beriladi, payvandchi ularga muftalarni payvandlaydi. Shundan keyin detallar oldin armatura burash joyiga, keyin konveyerda germetiklikka sinash joyiga uzatiladi.

Radiatorlar guruhlash bo'limiga aravaga ortilgan konteynerlarda keltiriladi. Bu yerda ular VMS-111M mexanizmida qayta guruhlanib germetikligi sinaladi va tayyor mahsulotlar konteyneriga joylanadi.



25-rasm. Sanitariya texnikasi tizimining tugunlarini tayyorlash sexi:

1-quvur egish dastgohlari, 2-quvur qirqish dastgohlari, 3-quvurlar bunkeri, 4-sanitariya texnikasi tizimlari yarim tayyor mahsulotlari uchun konveyer.

Oqova suv tizimida ishlatiladigan cho'yan quvurlariga ishlov berish bo'limidan quvurlar va shakldor qismlar stellajlarga taxlanadi. Bu yerdan quvurlar rejalash dastgohlariga keltirilib, eskiz bo'yicha rejalaniadi, so'ngra qirqish va kesish uchun dastgohlar yoniga keltiriladi. Shundan so'ng tayyorlangan detallar va shakldor qismlar yig'ish dastgohlarida eskizlar buyicha tugunlarga yigiladi, ularga rastrublar qilinadi.

Ma'lum vaqtdan so'ng tugunlar stellajlarga taxlanadi, u yerdan omborga jo'natiladi. Konveyer bo'lmagan xollarda ham quvurlarni tayyorlashning shunday texnologik jarayoni qo'llaniladi, lekin bunda detallar bir jarayondan ikkinchi jarayonga maxsus aravalarda tashiladi. Aravalar qo'lda yurgiziladi yoki monorels bo'yicha elektr tal yordamida suriladigan osma savatlarda tashiladi.

Yig'ilgan detallar va tugunlar yoki quvur chiziqlari birikmalardagi nozichliklarni aniqlash uchun suv to'ldirilgan vannada siqilgan havo bilan sinaladi. Buning uchun yarim tayyor mahsulotlarning uchiga tiqinlar tiqiladi. Tiqinlardan biri yopiq (26-rasm, a) ikkinchisi kompressordan havo kelishi uchun teshikli (26-rasm, b) bo'ladi.

Tiqinlar tiqilgan detal suvli vannaga tushiriladi, kompressorga ulangan havo shlangidagi kran ochiladi. Suv betida hosil bo'lgan havo pufakchalari detallardagi

nozich birikmali moyini ko'rsatadi. Detallarning uchlarini rezbali tiqinlar bilan berkitish ancha vaqt oladi. Tez almashtiriladigan eksentrik zaglushkalar ancha qulay hisoblanadi. Ular quvur uchiga bimalol kiydiriladi va eksentrik dastaga bosib berkitiladi.

Sanitariya texnikasi tizimlarining detal va tugunlari tayyorlangan joyida sinalishi lozim:

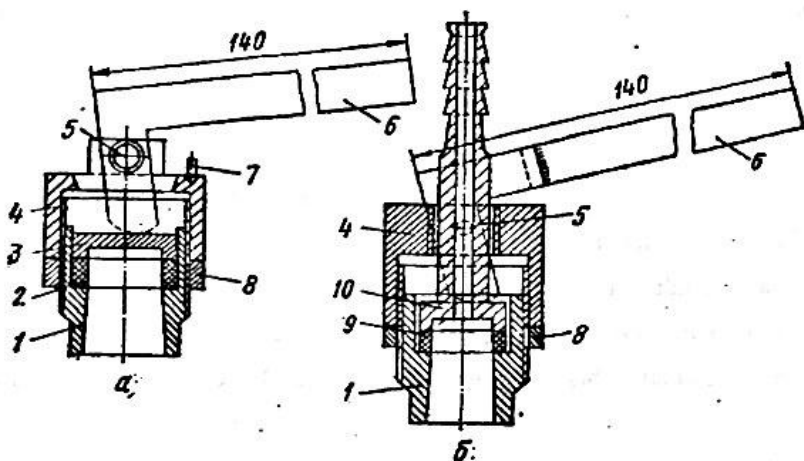
Isitish tizimlari suv o'tkazuvchilarning detal va tugunlari – 0,8 MPa gidravlik bosim yoki 0,15 MPa pnevmatik bosimda:

Sovuq va issiq suv ta'minlash tizimlari suv o'tkazuvchilarining detal va tugunlari - 1 MPa gidravlik bosim yoki 0,15 MPa pnevmatik bosimda:

Yuvish va to'kish quvurlari – 0,2 MPa gidravlik bosim yoki 0,15 MPa pnevmatik bosimda:

Isitish panellariga umatiladigan po'lat quvurlarning detal va tugunlari- 1 MPa gidravlik bosimda sinaladi.

Quvurlarning detal va tugunlarini gidravlik yoki pnevmatik bosimda sinash vaqti -1-2 min. Sinash paytida quvurlarning nozichligi aniqlangan joylari darxol tuzatilishi kerak.



26-rasm. Eksentrik tiqinlar: a-berk, b-ochiq.

1-korpus, 2-rezini halqa, 3-tirgak porshen, 4-qopqoq, 5-o'q, 6-eksentrik dasta, 7-tirak, 8-kontrgayka, 9-qistirma-xalqa, 10-shtuser.

6-bob. Markaziy isitish tizimlarining montaji

Ichki sanitar-texnik tizimlarni montaji.

Ob'ektlarni montaj va yig'ish ishlariga tayyorlash.

Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyasiya tizimlarini yig'ishni o'ziga xos tomonlari bu qurilish maydonini montaj-yig'uv maydoniga aylanishidir.

Sanitar-texnik jihozlarni montaj qilish ishlari qurilish ishlari quyidagi hajmda bajarilganida amalga oshiriladi: sanoat binolari uchun – qurilish ishlarini hajmi 5000 m.kubgacha bo'lsa, barcha binolar qurilgan bo'lishi, qurilish ishlarini hajmi 5000 m.kubdan ortiq bo'lsa, alohida ishlab chiqarish va ijtimoiy binolar (sex, maishiy binolar va b.q) yoki jihozlar kompleksi (issiqlik punkti, ventilyasion kamera, va shu kabilar) tayyor bo'lgan holda amalga oshiriladi; balandligi 5 qavatgacha bo'lgan turar-joy va jamoat binolari uchun- ajratiladigan bino, bir yoki bir nechta seksiyalar, 5 qavatdan ortiq bo'lganda bir yoki bir nechta seksiyalar tayyor bo'lgan holda amalga oshiriladi

Ob'ektni montaj ishlarini bajarishga tayyor holatda deganda, u erda yirik yig'ilgan bloklar ko'rinishida keltirilgan quvurlar, havo o'tuvchi quvurlar va ularning jihozlarini montaj qilish uchun sharoitlar mavjud bo'lishi zarur.

Ichki sanitar-texnik jihozlarni montaj qilish uchun qurilish ob'ekti tayyor deyilganda quyidagi ishlar bajarilgan bo'lishi lozim:

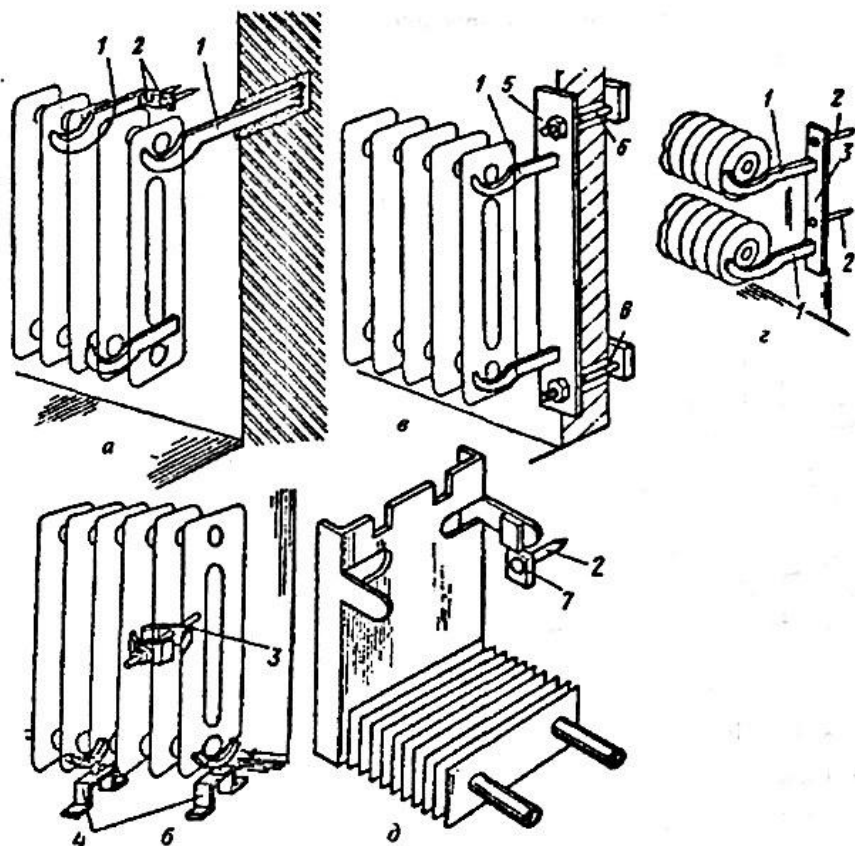
- ☐ jihozlar, tik quvurlar o'rnatiladigan qavatlararo devor va to'siqlar o'rnatilgan bo'lishi;
- ☐ jihozlar (issiqlik ishlab chiqaruvchi uskunalar, nasoslar, ventilyatorlar va h.k) o'rnatish uchun fundamentlar va boshqa tayanch konstruksiyalar bilan jihozlangan bo'lishi;
- ☐ santexnik jihozlar, quvurlar va havo o'tuvchi quvurlarni maxkamlash uchun loyihada ko'zda tutilgan tayanch konstruksiyalari va detallar o'rnatilgan bo'lishi;
- ☐ deraza kesaklari, turar joy va jamoat binolarida deraza osti taxtalari o'rnatilgan bo'lishi;

- ☐ devor va to'siqlarda montaj qilish uchun maxsus ochiq joylar tayyorlangan bo'lishi;
- ☐ quvurlarni o'tkazish uchun devorlar, to'siqlar va orayopmplarda tirqishlar maxsus joylar tayyorlangan bo'lishi;
- ☐ xonalarning ichki devorlarida toza pol satxidan 500mm balandlikda yordamchi chiziqlar o'tkazilgan bo'lishi;
- ☐ isitish asboblari o'matiladigan joylarda toza pol yoki toza pol satxi chiziqlari;
- ☐ tashqi devorlardagi derazalarga oyna o'matilgan va kirish joylari izolyasiya bilan qoplangan bo'lishi (isitish davri boshlanguncha).

Isitish tizimini montaji. Isitish asboblarini montaji

Isitish asboblarini montaji maxkamlovchi jihozlarni o'matiladigan joyini belgilash bilan boshlanadi. Radiatorlar, konvektorlar, qovurg'ali quvurlar qurilish konstruksiyalarining sirtiga kronshteynlardan foydalanilgan holda o'matiladi. Beton devorlarga kronshteynlar dyubel lar bilan, g'isht devorlarga esa dyubellar yoki suvoqni qalinligini hisobga olmagan holda, chuqurligi kamida 100 mm bo'lgan teshikka markasi 100 dan kam bo'lmagan beton qorishma bilan o'matiladi

Raitordagi seksiyalar soni	3...9	10...14	15....20	21...24	25...28
Kronshteynlar soni					
yuqorigi	1	2	2	2	3
Pastki	2	2	3	4	4

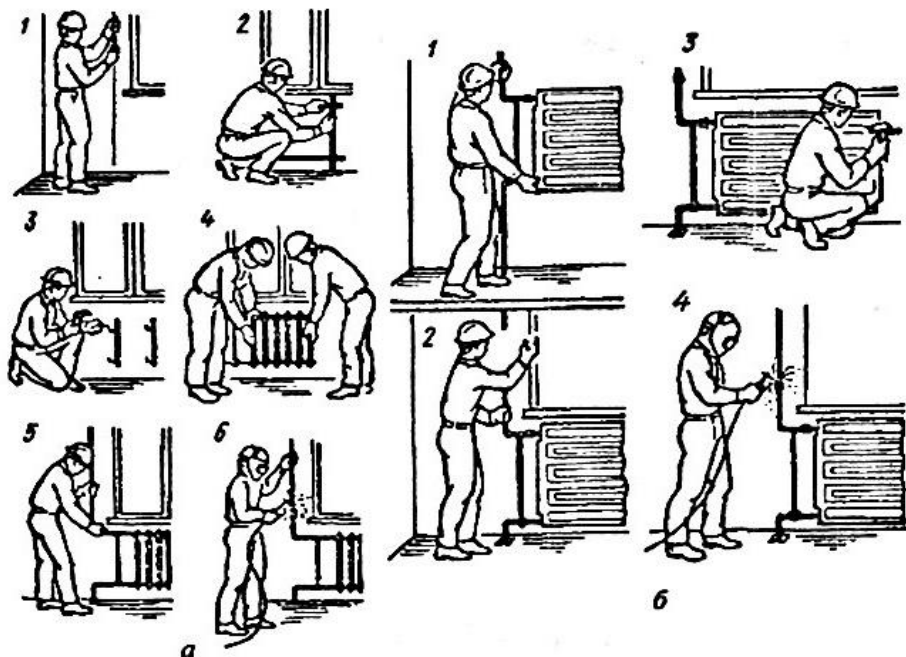


Isitish asboblari o'rnatish:

- a - radiatorlar; b - radiatorlar tagliklarda; v - radiatorlar, engillashtirilgan konstruksiyali devorlarda; g - qovurg'ali quvurlar;
 d - konvektorlar;
 1 - kronshteynlar; 2 - dyubellar; 3 - planka; 4 - taglik; 5 - planka; 6 - bolt;
 7 - skoba

Bitta xonadagi barcha isitish asboblari bir xil satxda o'rnatilgan bo'lishi lozim. Radiatorlar tik vertikal xolda o'rnatilishi kerak.

Radiatorlarni montaj qilishning ketma- ketligi.



a – seksiyali cho'yan radiatorlar: 1 - qavtlararo tik quvurlarni; 2 kronshteynlarni o'rnatish joyini belgilab olish 3 - kronshteynlarni o'rnatish; 4 - cho'yan radiatorlarni o'rnatish; 5 – qavatlararo tik quvurlarni o'rnatish; 6 – ulanadigan joylarni payvandlash;

b – po'lat: 1, 2 – dastlab belgilangan joyga bloklarni o'rnatish; 3 - blokni devorga maxkamlash; 4 - ulanadigan joylarni payvandlash.

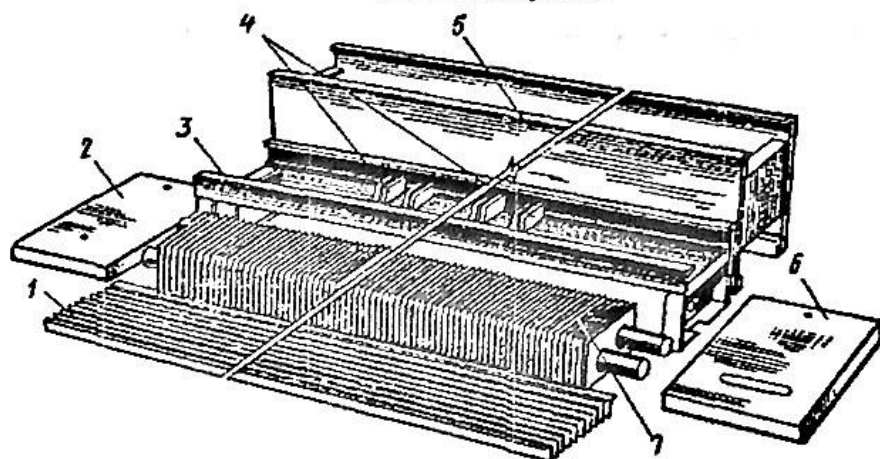
Konvektorlar montaji

Konvektorlarni montaj qilganda ularni to'g'ri o'rnatilishini ta'minlash kerak. Devorga o'rnatiladigan konvektorlar oldindan o'rnatilgan kronshteynlarga osib qo'yiladi. Konvektor qapqog'ini devorga maxkamlashga ruxsat berilmaydi. Konvektorlar yukli ip yordamida o'rnatiladi bunda:

- qovurg'ali elementdan (qapqoqsiz konvektor) suvalgan devor sathigacha kamida 20 mm bo'lishi kerak;
- qapqoqli konvektorlar devorga zich (oraliq masofa 3 mmgacha) o'rnatiladi;

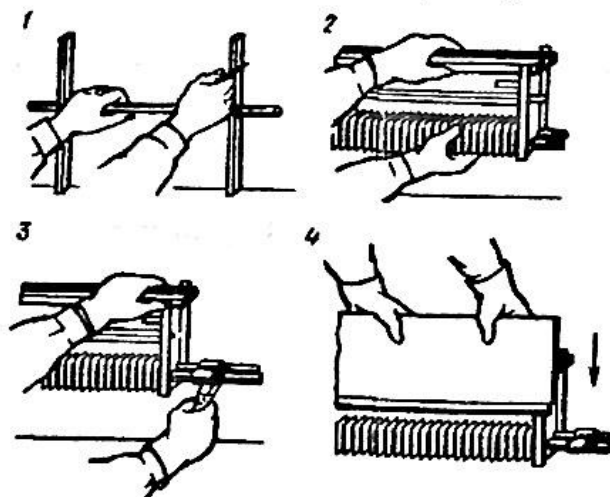
- qapqoqli polga o'rnatiladigan konvektorlarda devordan qapqoqqacha masofa kamida 20 mm bo'lishi lozim.

Konvektorlarni montaj holati



1 -havo chiquvchi panjara , 2 -yon tomondagi detalko'pincha, 3 - stanina, 4 - tayanchlar, 5 - qapqoq, 6 -teshikli detalko'pincha, 7 - qizdiruvchi elementlar

Qapqoqli "Komfort" konvektorini montaj qilishning ketma- ketligi



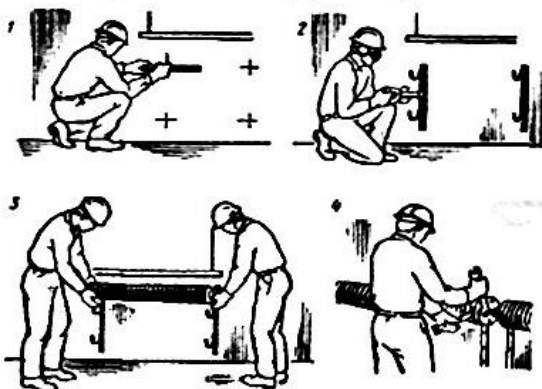
1 - kronshteynlar joyini belgilash va o'ratish; 2 - qizdiruvchi elementni kronshteynlarga o'ratish; 3 - issiqlik berilayotgan quvurlarni qizdiruvchi elementga ulash; 4 - tashqi panelni o'ratish

Qapqoqli "Universal" konvektorini montaj qilishning ketma- ketligi



1 - kronshteynlar joyini belgilash va o'ratish; 2 - kronshteynlarni o'ratish; 3 - qizdiruvchi elementni kronshteynlarga o'ratish; 4 - issiqlik berilayotgan quvurlarni qizdiruvchi elementga ulash; 5 - qapqoqni o'ratish

Qovurg'ali quvurlarni montaj qilishning ketma- ketligi

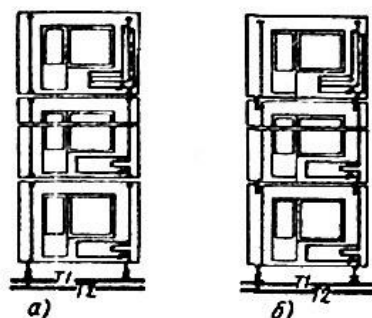


1 - kronshteynlar o'rnatiladigan joylarni belgilash; 2 - kronshteynlarni o'ratish; 3 - quvurlarni o'ratish; 4 - qovurg'ali quvurlarni blokka yig'ish.

Isitish panellarini montaji

Isitish panellari o'rnatilgan devor panellari o'rnatilganda ularning ulanadigan quvurlari markazlashtirilgan bo'lishi lozim. Panelning tik quvurlari kengaygan quvurlar yoki po'latdan tayyorlangan siljувchi muftalar orqali payvandlanadi.

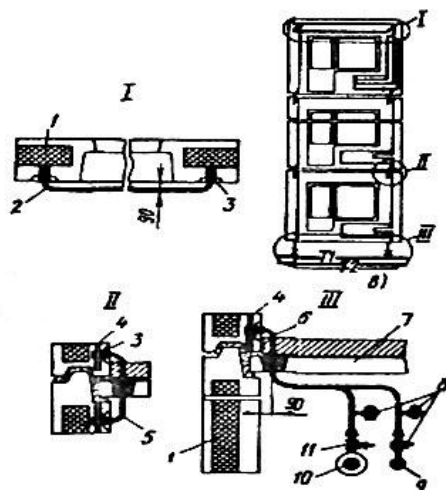
Isitish panellarini montajining ketma-ketligi



a - isitish panellarini o'rnatish va 1-qavat isitish panellari registrlarini magistral quvurga ulash;

b - isitish registrlarini skobalar yordamida ulash.

YUqori qavatdagi isitish panellari registrlarini ulash

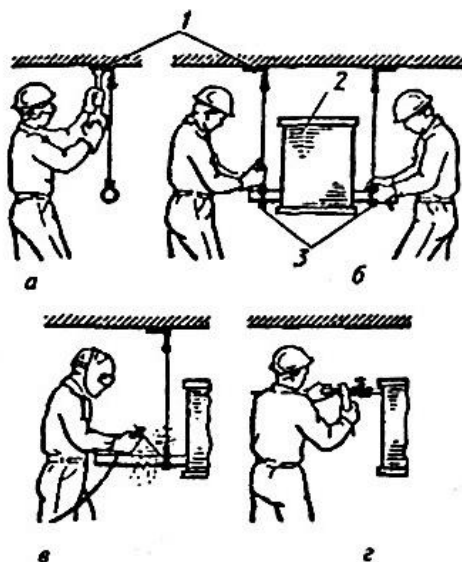


1 - tashqi devor paneli; 2 - gorizontal skoba; 3 - ulovchi stakan; 4 - isitish registri; 5 - vertikal ko'pincha ulovchi skoba; 6 - cho'kish; 7 - yopma panel ko'pincha; 8 -

- qistirmali salko'pinchanikli kran; 9 – qaytish magistral quvuri; 10 – suv kelayotgan magistral quvur; 11 - ventiko'pincha.

Nasosli sirkulyasiyaga ega isitish tizimidagi havoni chiqarib yuborish uchun tizimnngyuqori nuqtalarida havo yig'gich va havo chiqarib yuborgichlar o'rnatiladi.

Havo yig'gichning montaj qilish- ketma ketligi



a – maxkamlagich o'rnatiladigan joyni belgilash va o'rnatish;

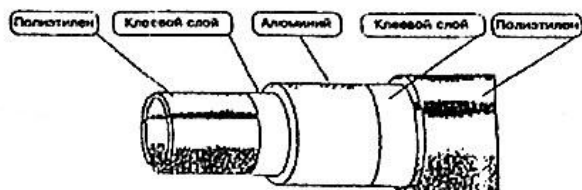
b - havo yig'gichni o'rnatish;

v, g – quvurlarni havo yig'gichga ulash;

l – ilmoq; 2 – havo yig'gich; 3- xomutlar.

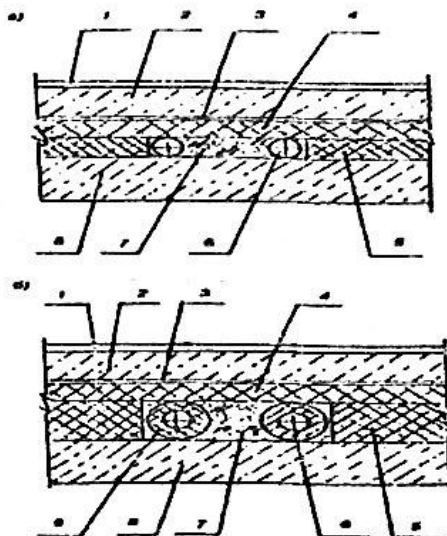
Isitish tizimidagi metallopolymer quvurlarni montaj qilish

Issiqlik tashuvchining harorati 90°S dan ortiq bo'lmagan va bosimi $1,0\text{ MPa}$ dan kichik bulgan isitish tizimlarini montajida metallopolymer quvurlar qo'llaniladi. Metallopolymer quvurlar turar-joy , jamoat, ma'muriy-maishiy va sanoat binolarini makazlashtirilgan va mahalliy isitish tizimlarida qo'llanilishi mumkin. Metallopolymer quvurlarni montaji tashqi havo xarorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan past bo'lmagan holda amalga oshirilishi lozim oshirilishi lozim.



Metallopolimer quvurning tuzilishi (strukturası)

Polda metallopolimerdan tayyorlangan tarqatuvchi quvurlarni yopiq holda o'tkazish.



a – xonadonlarni isitiladigan xonalarini qavatlararo yopmalarida;

b - isitiladigan binolarni, isitilmaydigan xonalarini yuqorisida joylashgan qavatlararo yopmalarida yoki erto'lalarda;

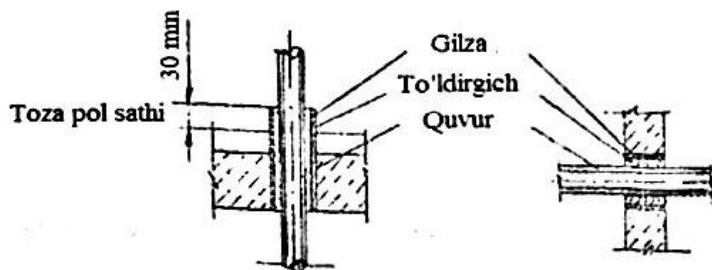
1 – pol sirti; 2 - beton qatlami; 3 - gidroizolyasiya qatlami; 4 – tovushni izolyasiyalovchi qatlam; 5 – issiqlikni izolyasiyalovchi qatlam; 6 - quvur;

7 - to'ldiruvchi; 8 – ora yopma; 9 – quvurning issiqlik izolyasiyasi

Ichki devorlar, ora yopma va to'siqlarni kesib o'tish joylarida quvurlar albatta gilzalar ichidan o'tkazilishi shart. Gilzalarning uch tomoni devorlar, to'siqlar va ship bilan bir satxda, ammo pol sathi dan 30 mm baland joylashtirilishi lozim.

Konstruksiyalar orqali quvur o'tkazilgan joylardagi tirqishlar va teshiklar germetik bilan berkitilgan bo'lishi kerak.

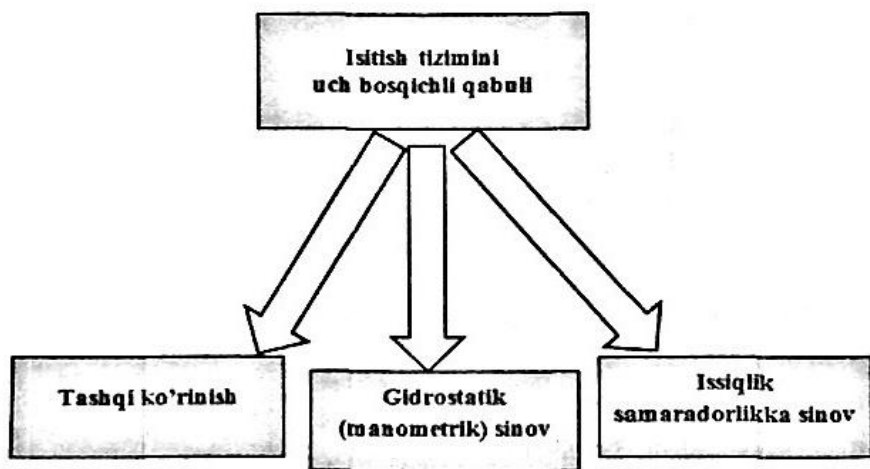
Devorlar va ora yopmalardan quvur o'tkazish uchun gilzalarni o'rnatish



Isitish tizimini sinash

Isitish tizimini sinash montaj ishlari tugagandan so'ng amalga oshiriladi.

Sinov ishlari boshlangunga qadar barcha sanitar texnik quvurlar yuvilgan bo'lishi va sinalayotgan tizimni loyihaga mosligi tekshiriladi, hamda quvurlar, ulanish joylari, jihozlar, asboblari va armaturalar ko'zdan kechirilib chiqishi kerak.



Tizim to'raligicha va ayrim jihozlar uchun alohida, shuningdek tizim ishini sozlash uchun sinov ishlari o'tkaziladi. Sinov ishlari natijasiga ko'ra dalolatnoma tuziladi.

Tashqi tomondan ko'zdan kechirishda: bajarilgan ishlarni loyihaga mosligi, to'g'ri yig'ilganligi, quvurlar, isitish jihozlari mustahkam yig'ilganligi, armaturalar va asboblarning to'g'ri o'rnatilganligi hamda suv sizib chiqmayotganligiga e'tibor beriladi.

Gidrostatik sinov tizimining barcha elementlarini suv bilan to'ldirish (tizimdan to'ldirilgacha havo chiqarilgan), sinov uchun belgilangan bosimgacha oshirish, shu bosimda ma'lum bir muddat saqlab turish, asta bosimni tushirish va lozim bo'lsa tizimni bo'shatish orqali amalga oshiriladi

Gidrostatik sinov, ishchi sharoitga juda yaqin qiymatlarda o'tkaziladi.

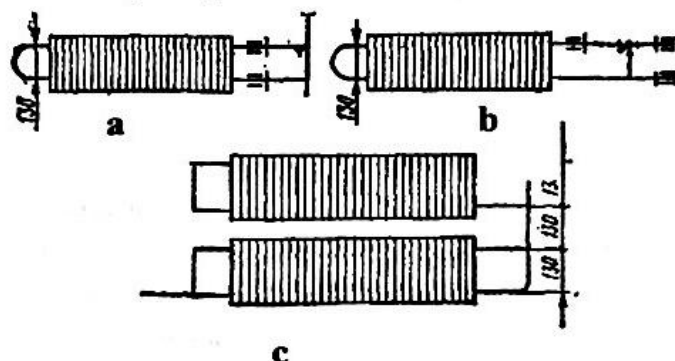
Bu sinovni o'tkazishda sanitar-texnik tizimni suv bilan to'ldirish uchun binoga suv berilishi zarur, suv berilayotganda juda extiyotkor bo'lishi kerak. Ulangan joylardagi zichlik ta'minlanmagan bo'lsa xonalarni suv bosishi, qurilish konstruksiyalari namlanishi, qish sharoitida esa quvurlardagi suv yaxlab qolishi mumkin. Shu sababdan isitish, issiqlik bilan ta'minlash tizimlari, issiqlik ishlab chiqarish uskunalari, suv qizdirgichlar tashqi havo harorati musbat bo'lgan sharoitda o'tkaziladi. Gidrostatik sinov, xonalarda pardozi ishlari bajarilguncha amalga oshiriladi.

Manometrik (pnevmatik) sinov, gidrostatik sinovlardagi kamchiliklardan holi ammo xavfli, chunki siqilgan havo bosimi ta'sirida tizim elementlari yoki quvurlarni tasodifan sinishi (parchalanishi) natijasida uning bo'laklari sinov o'tkazayotgan kishilarga tegishi va ularni shikastlashi mumkin. Manometrik sinov tizimining barcha elementlarini belgilangan bosimda havo bilan to'ldirish, shu bosimda ma'lum bir muddat saqlab turish, asta-sekin atmosfera bosimigacha bosimni tushirish bilan amalga oshiriladi. Sinov ishlarini o'tkazish uchun pnevmogidravlik agregatlardan foydalaniladi.

Gidrostatik sinovdan so'ng ma'lum bir vaqt (7 soat) davomida, isitish asboblari bir tekisda qizishini tekshirish uchun issiqlik sinovi o'tkaziladi. Agarda tashqi havo harorati musbat bo'lsa tizimning suv yuborish quvurlaridagi suvning harorati kamida 60 °S, manfiy bo'lsa suvning harorati kamida 50 °S bo'lishi lozim. Sinov natijalariga ko'ra dalolatnoma tuziladi.

6.1. Material va jihozlar

Zavodda konvektorlar blok qilib yig'iladi. Loyihaga ko'ra, konvektorlarga keladigan kalta quvurlarning tugunlari o'qiy tutashtiruvchi uchastkali, sunilgan tutashtiruvchi uchastkali yoki oqava bo'lishi mumkin (153-rasm).



27-rasm. 'Konvektorlarni ulash sxemasi'.

a-an'anaviy tutashtiruvchi uchastkali, b-sunilgan tutashtiruvchi uchastkali, c-ikki qatorlik

Bloklarga yig'ilgan konvektorlar 1 MPa bosim bilan gidravlik sinaladi, shundan so'ng oq emal bo'yoq bilan bo'yaladi va konteynerlarda qurilish ob'ektlariga jo'natiladi.

Qizdirish asboblari yig'ish.

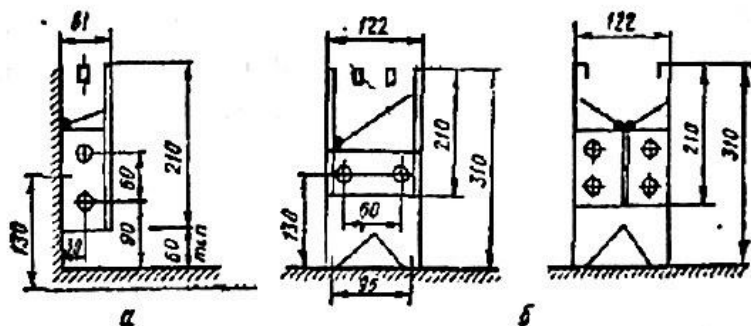
Isitish tizimlarini yig'ishni qizdirish asboblari yig'ishdan boshlash kerak. Asboblari asosan deraza taglariga, ba'zi hollardagina loyihaga ko'ra devor va pardevorlarga o'rnatiladi. Asboblari o'rnatiladigan joylar oldindan suvalib qo'yilishi va moyli bo'yoq bilan devorga sof pol belgisi qo'yilishi kerak.

Radiatorni poldan kamida 60 mm baland qilib qat'iy vertikal o'rnatish kerak. Havoni binalol aylanishi va asboblarni olish oson bo'lishi uchun radiatorning ustidan deraza osti taxtasigacha kamida 50 mm joy qolishi kerak. Radiator bilan devor sirti orasida kamida 25 mm joy bo'lishi lozim. Deraza ostidagi taxmonqizdirish asbobidan kamida 150 mm, yaxlit devordagi taxmon esa kamida 250 mm baland bo'lishi lozim.

Radiatorga keladigan quvurlar to'g'ri bo'lganda taxmon asbobdan 400 mm keng, pog'onali bo'lganda esa 600 mm keng bo'lishi lozim.

Radiatorlarni deraza taglaridagi normal (poldan deraza osti taxtasi ustigacha 800 mm) balandlikda o'ratganda sof poldan tiqin markazigacha 140 mm masofa bo'lishi kerak. Davolash muassasalaridaqizdirish asboblarni poldan kamida 100 mm va sovuq sirtidan 60 mm nari o'rnatish kerak.

Bir xonadagi asboblarni bir xil sathda o'rnatilishi lozim. Quvurlar ochiq o'rnatilganda radiatorlarni silliq devor sirtidan to radiator tiqini markazigacha 85 mm masofa qoldirib o'rnatilishi lozim. Bu holda M-140 radiatorlarni uchun pog'ona balandligi 65 mm ga teng bo'ladi. Radiatorlarni taxmonlarga o'rnatilganda va quvurlar to'g'ri o'tkazilganda radiatorlarni o'rnatilgan taxmonlarni 130 mm chuqurlikda, devordan radiator tiqinining markazigacha bo'lgan masofa 70 mm bo'ladi. Radiatorlarni ikki qavat (ikki yarusli) qilib o'rnatilganda yuqori radiator pastki tiqinining markazi bilan pastki radiator yuqori tiqini orasidagi masofa 180 mm olinadi.

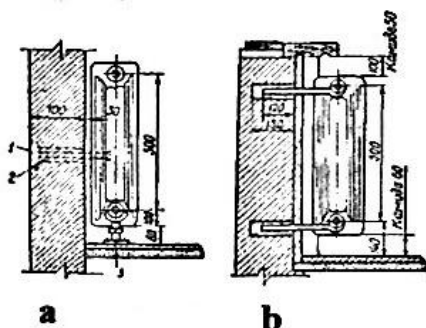


29-rasm. «Komfort» konvektorlarini o'rnatish sxemasi:
a -devorga, b - polga

Radiatorlarni tekis gips pardevorga va g'ishtli devorning deraza ostiga o'rnatish sxemasi 28-rasmda ko'rsatilgan.

Kronshteynlar o'rnatish mumkin bo'lmagan yengil konstruksiyali devorlarga (28-rasm, a) radiatorlarni o'rnatish uchun polga tagliklarqo'yilib, radiatorlarni shularga va radiator rejakasi 2 bilan devorga mahkamlanadi. G'ishtli devorlarga (28-rasm, b) radiatorlarni 334 mm uzunlikdagi kronshteynlar 4 yordamida osiladi. Kronshteynlar radiatorlarning yuqori va pastki bo'yinlariga o'rnatiladi. Kronshteynlarning soni

radiatorlardagi seksiyalarning soniga va radiatorlar balandligiga bog'liq bo'ladi va 1 km ga bitta kronshteyn hisobida, lekin ikkitadan ortiq seksiyali radiatorga kamida uchta kronshteyn to'g'ri keladigan qilib olinadi.



28- rasm. Radiatorlarni gipsolit devorga (a) va g'isht devorga (b) o'rnatish:
1-sement, 2-rejaka, 3-taglik, 4 – kronshteynlar.

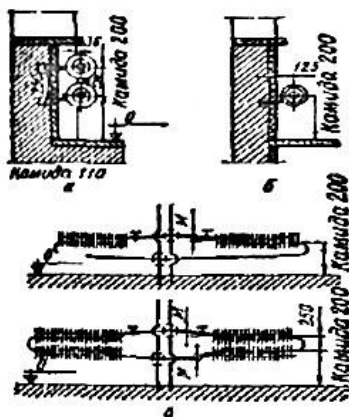
G'ishtli devorlarda kronshteynlar uchun teshiklar elektr parmalash mashinasi yordamida teshiladi yoki pnevmatik bolg'a bilan o'yiladi. Shundan so'ng kronshteynlar sement qorishma bilan mahkamlanadi. Qorishma tarkibi: sement, qum (1:3 nisbatda) va suv. Kronshteyn g'ishtni devorga kamida 110 mm kirib turishi kerak. Bunda suvoqning qalinligi hisobga olinmaydi. Oldin devordagi teshikka sement qorishmasi to'ldirib, unga kronshteyn ma'lum chuqurlikda (belgigacha) tiqiladi, so'ngra shag'al yoki chaqiq tosh bilan mahkamlanadi.

Kronshteynni o'rnatish reykas va shovun yordamida tekshirgandan so'ng uzil-kesil qattiqlanadi. Kronshteynlarning markazlari orasidagi masofa tekshirilgandan so'ng devorning sirti ortiqcha qorishmada tozalanadi. Kronshteynlarning yog'och ponalar bilan qattiqlash taqiqlanadi, chunki qurigandan so'ng ular chiqib ketadi. Kronshteyn o'rnatilgandan so'ng qorishma va shag'al devordan chiqib qolmasligi kerak. Radiator o'rnatilgan kronshteynlar devordan bir xil masofada o'rnatilishi kerak.

Radiatorlar yog'och devorlarga bolt kiradigan teshiklari bo'lgan kronshteynlarda o'rnatiladi. G'ishtin devorga o'rnatilgan kronshteynlarga radiatorlar sement qorishmasi qotgandan so'ng o'rnatiladi.

Radiatorlarning bo'yinlari barcha kronshteynlarga tegib turishi, seksiyalarning qovurg'alari esa tik bo'lishi lozim.

Shovun ipini o'rta seksiya qovurg'asiga to'g'ri keltirib, radiatorning gorizontal vaziyati, ipni radiator tiqinlarining markazlariga to'g'ri keltirib, vertikal vaziyati tekshiriladi.



30 - rasm. Qovurg'ali quvurlarni o'rnatish:
a-taxtonga, b-devorga, g-qovurg'ali
quvurlarni tik quvurga ulash

«Komfort» konvektorlarini devorga osish va pol ustiga o'rnatish 28-rasmda ko'rsatilgan. Osmo konvektorlarda issiqlik tashuvchi biri ikkinchisining ustida joylashgan ikkita quvurdan, pol ustiga o'rnatiladigan konvektorlarda esa ikkita quvurdan yoki to'rtta quvurdan yuradi. Gorizontal yo'nalishda ham, vertikal yo'nalishda ham quvurlarning o'qlari bo'yicha masofa 60 mm. Xonalarning issiqlikni yo'qotish miqdorigaqarab, «Komfort» konvektorlari bitta yoki ketma-

ket ulangan bir nechta asboblarda tarzida o'rnatiladi. Issiqlik tashuvchi $0,25 \text{ m}^2/\text{sek}^2$ tezlikda harakatlanganda konvektorlardagi havo issiqlik tashuvchiga qo'shilib chiqib ketadi.

Plintus ko'rinishidagi konvektorlar bloki deraza o'rniga nisbatan simmetrik o'rnatiladi. Konvektorlarni deraza o'yig'iga bog'liq o'rnatishga ruxsat beriladi.

Qovurg'ali quvurlarni o'rnatish 29-rasm, a da, tekis devorlarga o'rnatish sxemasi esa 29-rasm, b da ko'rsatilgan.

Qovurg'alari 5 % dan ortiq singan qovurg'ali quvurlarni o'rnatish mumkin emas. Qovurg'ali quvurlar bir yoki bir necha qator qilib, quvurlar o'qlari orasida kamida 200 mm masofa tashlab biri ikkinchisi ustiga o'rnatiladi. Quvur o'qidan sof polgacha kamida 200 mm, quvur markazidan devor sirtigacha 125 mm masofa qolishi lozim. Qovurg'ali quvurlar ikkita kronshteynga gorizontal qilib o'rnatiladi. Kronshteynlar quvur bo'yinlari ostiga flaneslar oldiga o'rnatiladi.

G'ishtli devorlarga qovurg'ali quvurlarni o'rnatish uchun 334 mm, karkas g'o'la devorlarga o'rnatish uchun 157 mm uzunlikdagi kronshteyn ishlatiladi. Quvurlarning bo'ylama qovurg'alari ustma-ust qat'iy vertikal qilib joylashtiriladi. Natijada quvurning eng ko'p issiqlik berishiga va uni changdan oson tozalashga erishiladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, kronshteynlar kamida 110 mm mahkamlanadi.

Qovurg'ali quvurlarga ulanadigan kalta quvurlar flaneslarning eksentrik joylashgan teshiklariga buraladi. Shunday o'rnatishda havo bemalol chiqib ketadi, suv yoki kondensat yaxshi oqadi. Kalta quvurlar issiq suv tik quvuridan isitish asboblari, ulardan qaytish tik quvurlarga qiyalatib o'rnatiladi.

Tik quvurlar ulanish joyi markazidan qovurg'ali quvurlarning flaneslaridagi teshiklar markazigacha bo'lgan masofa M (30-rasm, v) kalta quvurlarning diametri 15 mm bo'lganda 34 mm, 20 mm bo'lganda 32 mm va 25 mm bo'lganda 28 mm deb olinadi. Kalta quvurlar registrlarga ham payvand muftalar yordamida eksentrik tarzda ulanadi.

Quvurlarni yig'ish

Quvurlarni yig'ishga qadar binoda qizdirish asboblari va kengaytirish idishlari o'rnatilgan bo'lishi lozim. Ko'pincha quvur qizdirish asboblari o'rnatish bilan birga o'tkaziladi. Barcha tizim quvurlari o'qini bir yo'la rejalagan ma'qul. Shunda magistral quvurlar va tik quvurlarni bir yo'la yig'ib ketish mumkin. Tik quvurlarning o'qlari devorlarga shovun va bo'r surkagan ip bilan rejalashtiriladi. Bu ish devor va pardevorlarga teshiklar o'yilgandan so'ng bajariladi. Har bir qavatdagi devorlarni rejalashda ip tushirilgan chiziqlar yoniga tik quvur nomeri va quvur diametri yozib qo'yiladi. Ikki quvurli isitish tizimida faqat suv yuborish tik quvurlarining o'qlari rejalalanadi. Uzatuvchi quvur har doim o'ng tomonda, qaytish quvur chap tomonda bo'ladi.

Diametri 32 mm gacha bo'lgan izolyatsiyalanmagan uzatuvchi va qaytish qo'shni tik quvurlar o'qlari orasidagi masofa 80 mm (± 5 mm) bo'lishi kerak. Devor bilan tik quvurlarning o'qlari orasidagi masofa: diametri 15-32 mm li ochiq

o'tkazilgan izolyatsiyalanmagan tik quvurlar uchun 32 mm, diametri 40-50 mm li tik quvurlar uchun 50 mm, yo'l qo'yiladigan chetga chiqish (± 5 mm).

Yashirin o'tkazilgan tik quvurlar devorga yopishib turmasligi lozim. Ochiq tik quvurlar 1 m ga 12 mm aniqlikda tik o'tkazilishi kerak.

Devorga ikkita quvurni mahkamlash uchun qo'sh xomutlardan foydalaniladi. Qurilish balandligi 500 mm li radiatorlarni yoki qovurg'ali quvurlarni o'rnatishda xomutlar devorga poldan 1,5 m balandlikda, qurilish balandligi 1000 mm li radiatorlar uchun esa poldan 2 m balandlik o'rnatiladi.

Qavatlar orasidagi tik quvurlar sgonlar yordamida va payvandlab biriktiriladi. Sgonlar uzatuvchi kalta quvurdan 300 mm balandda o'rnatiladi. Tik quvurlar va kalta quvurlar o'rnatilgandan so'ng tik quvurlarning vertikaligini, kalta quvurlarning radiatorlarga to'g'ri qiyalanganligini, quvur va radiatorlarning puxta o'rnatilganligini, rezbalı birikmalardan chiqib qolgan zig'ir tolalari yaxshi tozalanganligi, quvurlar to'g'ri mahkamlanganligi, xomutlar devorlarga mahkamlangan joylarning sirti sement qorishmasidan tozalanganligini yaxshilab tekshirib ko'rish kerak.

Quvurlar xomutlar, orayopmalar va devorlarda bimalol siljiydigan qilib o'tkazilishi lozim. Bunga erishish uchun xomutlar quvurlardan bir oz kattaroq qilib tayyorlanadi.

Devorlar va orayopmalarga quvurlar uchun gilzalar o'rnatiladi. Gilzalar quvur bo'lagidan yoki po'lat tunukadan tayyorlanadi, harorat o'zgarganda quvurlar bimalol uzayishini ta'minlash maqsadida gilzalar diametri quvur diametridan bir oz kattaroq bo'ladi. Bundan tashqari, gilzalar poldan bir necha mm chiqib turishi kerak. Issiqlik tashuvchining harorati 100°C dan yuqori bo'lganda quvurlar asbest list bilan ham o'ralishi kerak. Agar quvurlar izolyatsiyalanmagan bo'lsa quvurdan yog'och va boshqa yonuvchan konstruksiyalargacha kamida 100 mm joyqolishi lozim. Issiqlik tashuvchining harorati 100°C dan past bo'lganda gilzalar asbest listi yoki kartondan tayyorlanishi mumkin. Quvurlarni tom yopiladigan to'l bilan o'rash yaramaydi, chunki shipning quvur o'tadigan joyidan qorayib chiqib qoladi.

Isitish asboblari taxmonga o'rnatilganda va tik quvurlar ochiq o'tkazilganda kalta quvurlar to'g'ri chiziq bo'ylab o'tkaziladi. Asboblari taxmonga o'rnatilganda va

quvurlar yashirin o'tkazilganda, shuningdek isitish asboblari taxmonsiz devorlarga o'matilganda va tik quvurlar ochiq o'tkazilganda kalta quvurlar pog'onali qilinadi. Agar ikki quvurli isitish tizimlarining quvurlari ochiq o'tkazilsa, quvurlarni qamraydigan skobalar tik quvurlarda bukiladi. Skobalar xona ichiga qarab bukilishi kerak. Ikki quvurli isitish tizimlarining quvurlari yashirin o'tkazilganda skobalar qo'llanilmaydi, quvurlar kesishgan joylarda tik quvurlar bir oz chuqurroq joylashtiriladi.

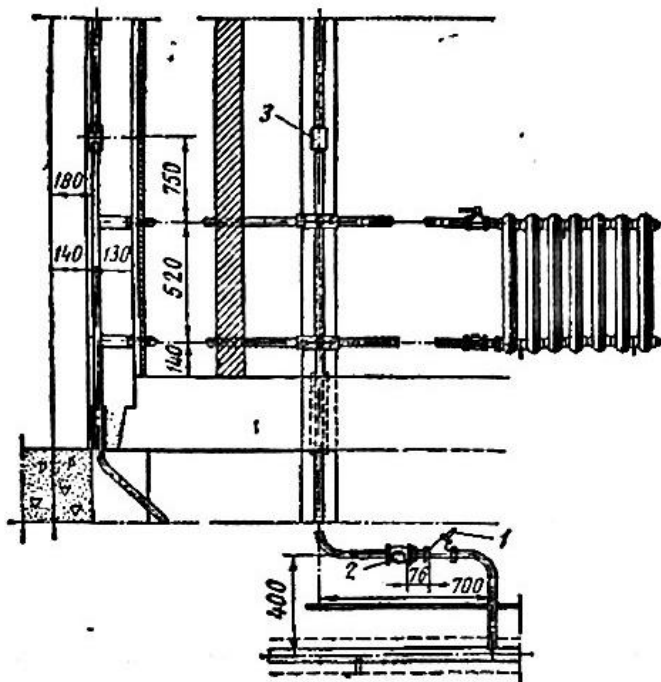
Armatura va shakldor qismlarni o'matishda ularni to'g'ri vaziyatga qo'yish uchun rezbaning teskari yo'nalishda burash (bo'shatish) yaramaydi, aks holda issiqlik tashuvchi sizib chiqishi mumkin. Agar rezba silindrik rezba bo'lsa, bunday hollarda shakldor qism yoki armaturani bo'shatish, tagiga zig'ir tola o'rash va yana burab qo'yish kerak.

Kalta quvurlarning uzunligi 1,5 m dan oshganda ular xomutlar yordamida mahkamlanadi.

Isitish asboblarni hisoblashda quvurlarning issiqlik berishi ham hisobga olinadi, shuning uchun tik quvurlar chizmada ko'rsatilgan xonalardan o'tishi muhimdir.

Quvurlarni rezba yordamida yig'ishdan tashqari, ko'pincha ular payvandlab ham yig'iladi. Payvandlab yig'ilgan bir quvurli isitish tizimining tik quvuri 30-rasmida ko'rsatilgan.

Yerto'la va chordoqdagi magistral quvurlar rezba yordamida va payvandlab quyidagi tartibda yig'iladi: oldin o'matilgan tayanchlarga qaytish magistral quvurlari qo'yiladi, magistralning bir bo'lagi zarur qiyalikka to'g'rilanadi va quvur rezba yordamida yoki payvandlab biriktiriladi, so'ngra sgonlar yordamida tik quvurlar magistralga oldin quruq, so'ngra zig'ir tola o'rab va surik surkab biriktiriladi. Quvur tayanchlarga mahkamlanadi.



31 -rasm. Bir quvurli isitish tizimining payvandlangan tik quvuri 1-kran, 2- suv to'kish uch
uch yoqlama kran troynik, 3- surilma mufta (stakancha)

Chordoq tarmog'i magistrallarini yig'ishdan oldin qurilish konstruksiyalari sirtida magistrallarning o'qlari belgilab olinadi va belgilangan o'qlar bo'yicha osmalar va devor tayanchlari o'rnatiladi. Shundan so'ng magistral quvur yig'iladi va osmalar yoki tayanchlarga mahkamlanadi, magistrallar to'g'rilanadi va quvur rezba yordamida yoki payvandlab biriktiriladi; so'ngra tik quvurlar magistralga ulanadi.

Magistral quvurlarni o'tkazishda loyihada ko'rsatilgan qiyaliklarga rioya qilish, quvurlarning to'g'riligini ta'minlash, havo yig'gichlar va boshqa moslamalarni loyihada ko'rsatilgan joylarga o'rnatish lozim. Agar loyihada quvurning qiyaligi ko'rsatilmagan bo'lsa, havo yig'gichlar tomonga 0,002 balandlatib o'tkaziladi. Chordoq, kanallar va yerto'lalarda quvurning qiyaligi reyka, shayton va shnur yordamida belgilanadi. Yig'ish joyida loyiha bo'yicha quvur o'qining biror nuqtasi

aniqlanadi. Shu nuqtadan gorizontaal chiziqlar chiziladi va shnur tortiladi. So'ngra zarur qiyalikda birinchi nuqtadan biror masofada quvur o'qining ikkinchi nuqtasi topiladi.

Shu ikki nuqtaga shnur tortiladi, ana shu shnur quvur o'qini belgilaydi.

Quvurlarni devor va orayopmalar ichida birlashtirishga yo'l qo'yilmaydi, chunki ularni ko'zdan kechirish va remont qilish mumkin bo'lmaydi.

Ma'lumki, qiziganda quvur uzayadi; osmalar, kronshteynlar va tayanchlar ana shu uzayishga halaqat bermaydigan bo'lishi kerak.

Issiqlik isrofini kamaytirish uchun isitish tizimidagi quvurlar issiqlik izolyatsiyasi bilan qoplanadi. Issiq tutgich sifatida mineral momiq qo'llaniladigan issiqlik izolyatsiyasi eng ko'p tarqalgan. Mineral momiq zavodda ma'lum o'lchamli gilamchalar yoki eni 1-1,5 m li uzun mato tarzida keltiriladi.

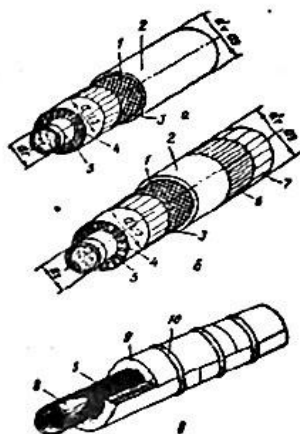
Issiqlik izolyatsiyasini o'rash uchun (158-rasm, a va b) oldin suv o'tkazuvchining tashqi sirti metall cho'tka bilan tozalanadi va unga antikorrozion lak surkaladi, so'ngra quvur ustiga mineral momiq bo'laklari 4 o'raladi. Shundan so'ng ustidan metall to'r 1 o'ralib, izolyatsiyani saqlash uchun asbest-sement qorishmasi 2 bilan suvaladi. Diametri 300 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun suvoq qalinligi 10 mm, diametri 300 mm dan katta quvurlar uchun 15 mm bo'lishi kerak. Ichki kommunikatsiya uchun quvurlarning sirtiga qoplik mato yoki doka 6 yopishtiriladi va moyli bo'yoq 7 bilan bo'yaladi.

Issiqlik izolyatsiyasining konstruksiyasi va izolyatsiya qatlamining qalinligi loyihada ko'rsatiladi. Izolyatsiyaning qalinligiga qarab, quvurlar ustiga mineral momiq bir, ikki yoki qavat o'ralishi mumkin.

Issiqlik izolyatsiyasini saqlash uchun diametri 800 mm gacha bo'lgan sement qobiqlar (yarim silindrlar) qo'llaniladi. Ular quvurlarning to'g'ri uchastkalariga kiydiriladi va metall xomutlar bilan mahkamlanadi. Yarim silindrlar ruxlangan po'lat yoki korroziyaga qarshi tarkib qoplangan lenta bandajlar bilan mahkamlanadi. Yarim silindrlarni korroziyaga qarshi tarkib surkalgan alyuminiy yoki po'lat sim bilan mahkamlashga ruxsat beriladi.

Ishlarni yaxshiroq industriallashtirish uchun pelit-beton qobiqlardan ham foydalaniladi. Bunday qobiqlar ko'pchigan perlit qum, asbest va sementdan

tayyorlanadi. Ular issiqlik tashuvchining harorati 150°C gacha bo'lganda keng kanallar, texnikaviy yerto'lalar va bino ichidan o'tkaziladigan quvurlarning issiqlik izolyatsiyasi uchun mo'ljallanadi.

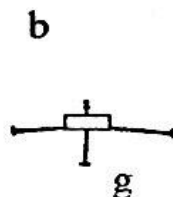


32-rasm. Quvurlarning issiqlik izolyatsiyasi:

a – tashqi magistrallar uchun, *b* – ichki magistrallar uchun, *v* – perlit-beton qobiqlardan qilingan issiqlik izolyatsiyasi:
1-to'r, 2-asbest-sement suvoq, 3-gidroizolatsiya qatlami, 4-mineral momiq bilan izolyatsiyalash, 5-korroziyaga qarshi qoplama, 6-doka yopishtirish, 7-moyli bo'yoq, 8-quvur, 9-perlit-beton qobiq, 10-mahkamlash xomuti.

Perlit qobiqlar 9 (31-rasm, v) to'g'ri burchakli va tekis sirtli ichi bo'sh yarim silindrdan iborat. Bo'ylama qovurg'alarining «chorak» shakldor profili choklarda bo'ladigan issiqlik isrofni kamaytiradi. Quvurlarni qobiqlar bilan izolyatsiyalashda ko'ndalang choklar o'rab ketilishi kerak. Qobiqlar to'g'ridan-to'g'ri biri ikkinchisiga taqab qo'yiladi va mahkamlash xomutlari bilan mustahkamlab ketiladi. Mahkamlash xomuti qalinligi 0,3-0,5 mm, eni 25-30 mm li metall belbog'dan iborat.

Agar zarur bo'lsa, issiqlik izolyatsiyasining suvalgan sirtlari, shuningdek perlit-beton qobiq sirtiga qoplik mato yoki ip gazlama yopishtiriladi va bo'yaladi.



33-rasm. Suv bilan isitish tizimlarida havo yig'gichlaridni o'rnatish: a-magistralda, b-havo chizig'ida, v-magistralning burilish joyida, g-hsvo chiqaruvchi yig'gich:
1-magistral quvur, 2-havo chizig'i, 3-havo chiqargich.

Issiqlik tashuvchi yuborilgandan keyin quvurlar qiziydi va uzayadi. Harorat 100°C ga ko'tarilganda 1 m li quvur 1 mm atrofida uzayadi. Agar loyiha tuzish paytida quvurning uzayishi hisobga olinmasa, ancha katta zo'riqish paydo bo'lishi, quvur deformasiyalanib, mahkamlangan joylari uzilishi mumkin.

Magistral quvurlarning issiqlikdan uzayishini kompensatsiyalash uchun quvurlarning burilgan joylaridan foydalaniladi. Buning uchun quvurning zarur joylariga qattiq mahkamlagichlar (qo'zg'almas nuqtalar) qo'yiladi. Agar burilishlar yetarli bo'lmasa, "P" shaklidagi kompensatorlardan foydalaniladi.

Tizim yig'ib bo'lingandan va ko'zdan kechirilgandan so'ng gidravlik bosimda sinaladi. Buning uchun tizimga suv to'ldiriladi va barcha havo yig'gichlar, tik quvurlardagi kranlar, isitish asboblariidagi kranlarni ochib, tizimdan havo chiqarib yuboriladi. Tizimga suv qaytish magistral quvuri orqali to'ldiriladi. Qaytish magistral quvuri doimiy yoki vaqtinchalik suv o'tkazuvchiga ulanadi. Tizim suvga to'lgach, barcha havo yig'gichlar berkitiladi, dastakli yoki yuritmal gidravlik press ishga tushiriladi va zarur bosim vujudga keltiriladi.

Suv bilan isitish tizimlari ishchi bosimdan 0,1 MPa yuqori, lekin eng past nuqtada kamida 0,3 MPa gidravlik bosim bilan sinaladi. Sinash paytida qozonlar va kengaytirish idishi tizimdan uzib qo'yiladi. 5 min. mobaynida sinashda bosim pasayishi 0,02 MPa dan oshmasligi kerak. Bosmini to'g'ri ko'rsatadigan va plombalangan, shkalasi 0,01 MPa bo'linmalarda darajalangan manometr bilan tekshirish kerak. Gidravlik sinovga xalaqit bermaydigan mayda nuqsonlar bo'r bilan belgilab ketiladi, so'ngra tuzatiladi. Gidravlik sinovdan so'ng issiqlik sinovi o'tkaziladi va tizim rostlanadi. Barcha isitish asboblari birdek isitayotganligi tekshiriladi. Buning uchun maxsus asbob-termoparadan foydalaniladi yoki isitish asboblari qo'l bilan ushlab ko'riladi.

Kengaytirish idishlari va havo yig'gichlarni o'rnatish

Kengaytirish idishi korroziyadan saqlaydigan taglik qo'yilgan poydevor ustiga o'rnatiladi. Idishning ichi va sirti tabiiy alif moyga qorilgan qo'rg'oshin surigi bilan bo'yaladi. Bakning tubi isitish tizimi quvurlarning eng yuqori nuqtasidan 0,8 m

baland bo'lishi lozim. Bakka issiqlik izolyatsiyasi o'raladi yoki u issiq tutadigan maxsus budkaga o'rnatiladi. Kengaytirish idishiga to'rtta quvur: sirkulyatsion quvur (idish tubiga ulanadi), kengaytirish quvuri (bak tubidan 250 mm baland o'rnatiladi), to'kish quvuri (kengaytirish idishiga boradigan quvurlarga bak qopqog'idan 100 mm past o'rnatiladi) tutashtiriladi. Qozonxonada rakovina oldiga o'rnatiladigan signal quvuridagi ventildan tashqari hech qanday berkitish yoki rostlash armaturasini o'rnatishga ruxsat berilmaydi.

Nasosli isitish tizimidan havoni chiqarib yuborish uchun, tizimning turli nuqtalariga havo yig'gichlar va havo chiqargich o'rnatiladi. Havo yig'gichlarni o'rnatishning turli usullari 32 -rasmda ko'rsatilgan.

6.2. Panelli, bug' bilan isitish, havo bilan isitish tizimlari montajining o'ziga xosligi.

Bug' bilan isitish tizimlarining quvurlari, xuddi suv bilan isitish tizimlarining quvurlari kabi, SZMda tayyorlangan yarim tayyor mahsulotlardan yig'iladi.

Bug' quvurlarining flanesli birikmalarida issiq suvga chayqalgan 3-5 mm qalinlikdagi paronit qistirmalar ishlatish tavsiya qilinadi.

Radiator seksiyalari 1 mm qalinlikdagi paronit qistirmalar qo'yib yig'iladi. Agar zichlagich sifatida tabiiy alif moyga qorilgan grafit shimdirilgan zig'ir tolali asbest shnur ishlatiladigan bo'lsa, radiatorlarni qayta guruhlashga ruxsat etiladi. Suvalmagan yog'och devorlarga o'rnatiladigan radiatorlar va devor orasidagi masofa kamida 100 mm bo'lishi lozim.

Past bosimli bug' bilan isitish tik quvurlari va magistrallaridan kondensatni chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan sifonlarning balandligi loyihada ko'zda tutilgandan baland bo'lishi lozim. Suv va loyqa chiqib ketishi uchun sifonlarning pastki nuqtalariga tiqin qo'yiladi.

Past bosimli qozonni yig'ishda har bir qozon uchun alohida-alohida chiqarish moslamasi o'rnatilishi kerak. Qozonlardan himoya chiqarish moslamalariga boradigan quvurlarga berkitish armaturasi o'rnatilmaydi.

Har bir past bosimli bug' qozoni $0,1 \text{ kg/sm}^2$ bo'linmali manometr va suv o'lchash oynasi bilan ta'minlanishi lozim. Manometr qozonning bug' bo'shlig'iga sifon trubka orqali tutashtiriladi. Har bir manometrni uzish uchun unga uch yo'lli kran o'rnatiladi. Kondensatsiya baklarda bo'shatish qurilmasi bo'lishi lozim.

Yig'ish ishlari tugagach, bug' bilan isitish tizimi gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Qozonlar o'rnatilgandan keyin sinaladi.

Tizimga suv to'ldirish paytida undan havoni chiqarib yuborish kerak. Bug' bilan isitish tizimidan havo kondensat chiziqlari orqali chiqarilgani, tizimga suv to'ldirilganda havoni quvurlar va asboblarning yuqori nuqtalari orqali chiqarish kerak bo'lgani uchun bu joylarda havo bo'shashtirilgan flanesli birikmalar yoki sgonlar orqali chiqarib yuboriladi. Ba'zi hollarda muvaqqat havo kranlari o'rnatiladi.

Ishchi bosim $0,7 \text{ kg/sm}^2$ bo'lgan bug' bilan isitish tizimlari pastki nuqtasida $2,5 \text{ kg/sm}^2$ li gidravlik bosimda sinaladi. Gidravlik sinovdan so'ng bug' bilan isitish tizimining quvurlaridagi birikmalarning zichligi sinalishi kerak. Buning uchun tizimga ishchi bosimdagi bug' yuboriladi, so'ngra birikmalardan bug' chiqmayotganligi tekshiriladi.

Suv bilan isitish tizimlarini yig'ish.

Isitish tizimlari maxsus loyiha bo'yicha yig'iladi. Bu loyihaga: bino qavatlarining rejalari (unda qizdirish asboblari, tik quvurlari va gorizontal quvurlarning o'rni va o'lchamlari ko'rsatiladi);

Chordoq (yuqori tarmoqli tizimda) va yerto'la rejalari (bunda uzatuvchi va teskari quvurlarning o'rni, quvurlarning diametrlari, kengaytirish idishi va havo yig'gichning o'rni ko'rsatiladi);

Isitish sxemalari-isitish tizimining shartli belgisi (aksonometriyada): unda quvurlar, qizdirish asboblari va isitish boshqa detallarining o'rni, quvurlarning diametrlari va qiyaligi, qizdirish asboblarning o'lchamlari ko'rsatiladi;

Qozonxona rejasi, qirqimi va sxemasi: unda qozonlar, nasoslar, elektr dvigatellarning ko'rinishlari va boshqa jihozlar, quvurlarning o'rni va diametrlari ko'rsatiladi.

Isitish tizimi tuman qozonxonalaridan yoki IEM lardan ta'minlanganda kiritish chizmalari va tizimlarni issiqlik tarmog'iga ulash sxemalari; kengaytirilgan idishi, havo yig'gich va boshqarish tugunlarini o'rnatish sxemalari va h.k.lar beriladi. Isitish loyihassinnig rejaları va sxemalari 1:100 masshtabda, qozonxona reja va sxemalari 1:50 masshtabda, detallar 1:20 va 1:10 masshtabda chiziladi.

Qavatlar rejalarining soni chordoq va yerto'la rejalaridan tashqari, bino qavatlarining soniga bog'liq bo'ladi, chunki rejalarda har qaysi qavatdagi asboblarning o'rni ko'rsatilishi kerak. Bir xil sathda bo'lgan qavatlar uchun bitta reja beriladi.

Quvur detallarini tayyorlash.

Markazlashtirilgan isitish tizimlarining quvurlari detallari aslidan chizilgan o'lchash eskizlari yoki montaj chizmalaridan ko'chirilgan eskizlar bo'yicha SZM da tayyorlanadi.

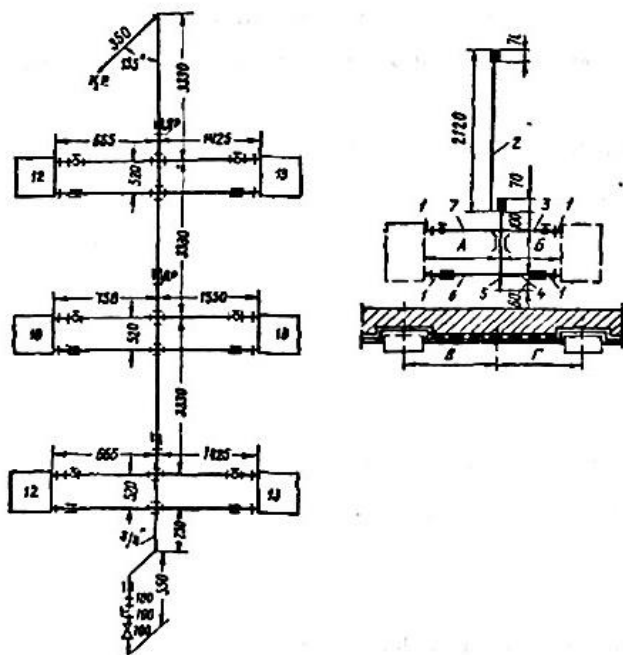
Bino ichidagi isitish tizimlarining detallari quyidagi tartibda o'lchanadi; oldin tik quvurlar va qizdirish asboblari ulanadigan quvurlar o'lchanadi. Bu ishni deraza o'miga bog'langan va osilgan yoki osilmagan radiatorlarda qilish mumkin (radiatorlar osilgan holdagi o'lchov aniqroq natija beradi), so'ngra teskari magistrallar, undan keyin esa chordoq tarmog'i quvurlari o'lchanadi. O'lchash paytida tik quvurlar, magistral quvur va isitish tizimining jihozlarini hisobga olish kerak.

Tik quvurlarning montaj vaziyati quvurlarni o'tkazish usuliga, ya'ni ochiq yoki yashirin o'tkazilishiga bog'liq. Bundan tashqari, tik quvurlarning ko'ndalang pardevorlar va devorlarga nisbatan vaziyatiga, qizdirish asboblarning o'miga ham bog'liq bo'ladi.

Qizdirish asboblari o'rnatilgan holda tik quvurlar va asboblarga ulanadigan quvurlarni o'lchash ishlarini vertikal va gorizontal vaziyatlarining to'g'riligini tekshirishdan, shuningdek, devor sirtidan asbob tiqini markazigacha bo'lgan masofani o'lchashdan boshlanadi. Shundan so'ng tik quvur o'qi to'g'rilanadi. So'ngra belgilangan tik quvur o'qidan qizdirish asboblarning radiator tiqinlarigacha

bo'lgan masofa o'lchanadi va tik quvurdagi xomut uchun teshikning markazi belgilanadi. Shundan so'ng tik quvur yuqori radiator tiqinlarining o'qlari belgilanadi va undan pastda yotgan qizdirish asboblarning xuddi shunday o'qlarigacha bo'lgan masofa o'lchanadi. Barcha o'lchash natijalari oldin xomaki eskizga, so'ngra toza o'lchash blankiga tushiriladi.

Bir quvurli isitish tizimining stoyagini o'lchash eskizi 149-rasmda keltirilgan. Rasmda ko'rsatilgan KR va DR harflari kalta rezba va uzun rezbani bildiradi. O'lchanganqurilish uzunliklari ko'rsatilgan o'lchash eskizlari SZM da ko'zdan kechiriladi. Bundan maqsad detallarning tayyorlov uzunliklarini aniqlash. Har bir detalning tayyorlov uzunligi ko'rsatilgan o'lchash eskizlari ishlab chiqarishdagi tayyorlov-slesarlarga beriladi.



34- rasm. Bir quvurli isitish tizimi stoyagining o'lchov eskizi.

Bir quvurli isitish tizimining payvandqavat stoyagining o'lchash-montaj kartasi 33-rasmda tasvirlangan. Qavat stoyagiquyidagi detallardan iborat: diametri 15 va 20 mmli quvurlar uchun 130 mm, diametri 25 mm li quvurlar uchun 140 mm uzunlikdagi standart kompensasiyalovchi sgon 1, radiatorga keladigan ko'rinishaviy quvurlar 3, 4, 6 va 7 (ularning uzunligi o'lchab aniqlanadi), uchiga uzunligi 70 mm li stakanga payvandlangan tik quvurning markaziy qismi 5 (quvurlarni payvandlash uchun teshiklari bo'ladi)dan iborat.

urilish ob'ektida ko'rinishi o'lchash-montaj kartasini to'ldirish uchun tik quvurning o'rmini shovun tortib ko'rib aniqlash va bo'r bilan belgilab qo'yish kerak, deraza o'rinlarining o'qlari ham shunday belgilanadi, so'ngra bir qavatda kartada ko'rsatilgan A,B,V o'lchamlarning o'lchash kerak. Olingan ma'lumotlar eskizga tushiriladi, shundan so'ng kalta quvurlarning tayyorlov uzunliklari aniqlanadi va karta uzil-kesil to'ldiriladi.

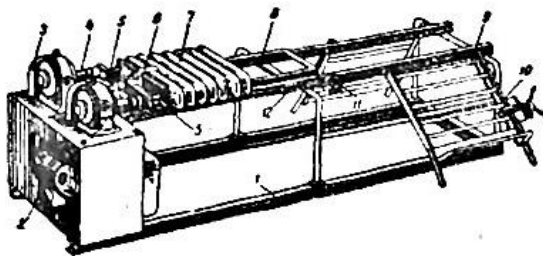
Qurilish ob'ektiga keltirilgunga qadar barcha quvur zagotovkalarining pishiqligi va zichligi quvur tayyorlash zavodida sinalgan bo'lish lozim. Isitish tizimlari quvurlarining detallari va tugunlari 8 kg/cm^2 gidravlik bosim (suv) bilan yoki $1,5 \text{ kg/cm}^2$ pnevmatik bosim (havo) bilan sinaladi. Armatura-tiqinli o'tish kranlari, ventil va zulfilar 8 kg/cm^2 gidravlik bosim bilan sinaladi.

Quvur yarim tayyor mahsulotlari qavat tik quvurlariga jamlanishi, uzatuvchi va teskari magistrallarning uchastkalari esa puxta bog'langan va markalangan (tizimdagi o'mi ham ko'rsatilgan) bo'lishi kerak.

O'matiladigan joyga keltiriladigan qizdirish krani yaqiniga taxlanadi va qavatlariga ko'tariladi. Radiatorlar shtabel qilib taxlanadi. Baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun har bir shtabelning balandligi sakkiz qatordan oshmasligi kerak. Qatorlar orasida taxta qo'yib ketiladi. Polli xonalarda radiatorlarni yig'ish joyiga aravachalarda, polsiz xonalarda esa zambil moslamalarda tashish va bevosita ulardan kronshteynlarga ilish kerak. Quvur zagotovkalar qo'lda tashiladi.

Suv bilan isitish tizimlarini yig'ishda quyidagi ishlar bajariladi:

- radiatorlar guruhlanadi va sinaladi;
- qizdirish asboblari o'rnatiladi;



35- rasm. BMS-111M qurilmasi:

1-rama (stanina), 2-elektrodvigatel, 3-chervyakli reduktor, 4-radiator kalitlari uchun moslama, 5-radiator kalitlari, 6-qamrov 7-poduyatop, 8-dastgoh aravacha, 9-stol, 10-kasseta, 11-maxovikcha, 12-knopkali ishga

gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Ekspluatatsiya qilishga topshirishda esa issiqlik sinovidan o'tkaziladi va rostlanadi.

Qizdirish asboblari yig'ish

Radiatorlarni tayyorlash. Radiatorlar zavodda 8 kg/cm^2 gidravlik bosim bilan 2 min mobaynida sinaladi (bunda issiqlik tashuvchining ishchi bosim 6 kg/cm^2). Radiator pechlari zavodda o'rta va yuqori radiatorlar uchun 4-8, ko'pi bilan 12 ta seksiyadan, yuqori radiatorlar uchun esa 6 seksiyadan yig'iladi. Agar buyurtmachining spesifikasiyasi bo'yicha radiatorlar zavodda guruhlanmagan bo'lsa, ular SZMda yoki yig'ish joyida qo'lda yoki mexanizmlar vositasida guruhlanadi va sinaladi. Guruhlashdan oldin radiatorlarni ko'zdan kechirib, darzlar va boshqa nuqsonlar bor-yo'qligi, shu-ningdek, uyalaridagi rezbaning sifati tekshiriladi.

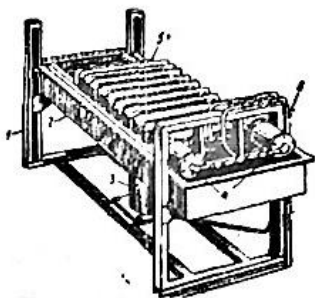
Radiatorlarni grup-palashda seksiyalar orasiga 100°C dan oshiq haroratga chidaydigan rezina yoki paronit qistirmalar qo'yiladi. Past bosimli bug' bilan isitiladigan radiatorlarni tabiiy alif moyga qorilgan grafit shimdirilgan zig'ir tolali asbest shnur bilan yig'ishga ruxsat etiladi. Qistirmalar radiatorlarning bo'yni sirtidan chiqib qolmasligi lozim.

- isitish tik quvurlari va kalta quvurlar qizdirish asboblari uchun ulanadi;

- magistral quvur o'rnatiladi; kengaytirish idishi va havo yig'gich o'rnatiladi;

- qozon yoki issiqlik kiradigan quvurlar yig'iladi.

Tizim yig'ib bo'lingandan so'ng suv to'ldiriladi va



36- rasm. Radiatorlarni havo bilan sinash vannasi:

1-karkas, 2-vanna, 3-gidravlik domkrat, 4-havo presslari, 5-tirak, 6-dasta knopkali ishga tushirgich 12 o'ratilgan. Rama oxiriga buruvchi kasseta 10 li dastgh joylashgan. U radiatorlarni gidravlik sinash uchun ishlatiladi.

Seksiyalarni ajratish uchun radiator aravachaga qo'yiladi va qamrov 6 bilan mahkamlanadi. Maxovichka 11 ni aylantirib, aravacha eng chetki o'ng vaziyatga qo'yiladi. Radiatorni o'ratib, chaproqq suriladi, shunda radiator kalitlarining uchlari chetdagi seksiya nippellariga tushishi kerak. Shundan so'ng elektr dvigatel ishga tushiriladi, kalit bilan nippellar burab bo'shatiladi va oxirgi seksiya ajratiladi. Navbatdagi seksiyalar ham shu tarzda ajratiladi.

Seksiyalar radiatorga teskari tartibda ulanadi. Buning uchun radiatorni aravachagaqo'yib, radiator kalitlarining ish qirralari eng chetki seksiyaga kiradiganqilinadi. So'ngra ulanadigan seksiyani taqab,qistirmalar kiydirilgan nippellarqo'lda 1-2 o'ram o'raladi. Shundan so'ng elektr dvigatel ishga tushiriladi, seksiya radiatorgaqisiladi va aylanib turgan radiator kalitlari bilan nippellarni oxirigacha burab, seksiya radiatorga ulanadi. Navbatdagi seksiyani ulash uchun radiator bir seksiya chappga suriladi va jarayon takrorlanadi. Nippel burab bo'lingandan so'ng reduktor o'z-o'zidan to'xtaydi.

Radiatorlar burash kassetasida sinaladi, buning uchun ular shlang yordamida pressga ulanadi.

Radiatorlar VMS-111 M mexanizmida (34-rasm) guruhlanadi va sinaladi. Radiatorlarni guruhlash va sinash uchun mo'njallangan ish mexanizmlari payvand rama (stanina) 1 ga montaj qilingan. Rama tagigaquvvati 208 kVt li elektr dvigatel 2 o'ratilgan. Ikkita chervyakli reduktor 3 friksion muftalar orqali harakatga keltiriladi. Ish mexanizmlari moslamalar 4 bilan ta'minlangan bo'lib, ularga radiator kalitlari 5 tiqiladi.

Dastgoh-aravacha 8 maxovichka 11 yordamida ramada suriladi. Aravachadagi qamrov 6 taxlanadigan radiator 7 ni mahkamlash uchun ishlatiladi. Ramaga

12 o'ratilgan. Rama oxiriga buruvchi kasseta 10 li dastgh

Radiatorlarni 2 kg/sm^2 bosimli havo sinash uchun Mospodzemstroy konstruksiyasidagi vanna qo'llaniladi. (152-rasm). Moslama payvand karkasidan iborat bo'lib, unda gidravlik domkrat 3 yordamida listaviy po'latdanqilingan vanna 2 suriladi. Staninada radiator joylashgan, uni tirak 5 ushlab turadi. Dasta 6 yordamida havo presslari 4 ga havo yuboriladi. Havo presslari surilma tiraklar yordamida radiatorlarning nippel uyalarini berkitadi.

Havo berilgandan so'ng vannani ko'tarib, radiator butunlay suvga cho'ktiriladi va seksiyalarning zich birikkanligi va butunligi tekshiriladi. Agar nozich joylar bo'lsa, suvga havo pufakchalari chiqadi. Sinab bo'lingandan so'ng havo berish to'xtatiladi, vanna tushiriladi va radiator staninadan olinadi.

7-bob. Ichki gaz ta'minoti tizimlarini montaji

7.1. Tizimlarni yig'ishdan oldin tayyorlov ishlari

Gaz gaz taqsimlash punktlaridan chiqib, kirish quvurlari orqali binoga kiradi. Turar joy binolari uchun gaz o'tkazuvchilar sokol orqali zina katagi yoki oshxonaga kiritiladigan qilib loyihalanadi. Sokoldan o'tkaziladigan quvur devorining minimal qalanligi 3,5 mm li qizdirib dumalatib tayyorlangan choksiz po'lat quvurlardan yig'iladi.

Tashqi gaz o'tkazuvchi yerdan o'tkazilganda zulfin yer sathidan ko'pi bilan 1500 mm baland o'rnatilib, osma metall shkaf ichiga olinadi. Quvurlar binoning tashqi devoridan o'tkazilib, sokol orqali kiritilganda ham zulfin shunday balandlikka o'rnatiladi, lekin metall shkaf qilinmaydi. Zulfin shpindelining kallagi hovli qoplamasi sathiga chiqariladi va metall qalpoq ichiga olib qo'yiladi. Shpindelni shikastlanishdan saqlash uchun unga quvur g'ilof kiydiriladi. Kiritish quvurining diametri iste'mol qilinadigan gaz miqdoriga qarab tanlanadi. Eng kichik diametr-50mm. Quvurlar tashqi magistral tomonga kamida 0,003 qiyalikda o'tkaziladi.

Gaz tarmog'i quvurlari bilan suv o'tkazuvchi, issiqlik tarmog'i hamda oqova suv magistralari orasidagi masofa vertikal bo'yicha kamida 0,15 m, gaz o'tkazuvchilar bilan elektr va telefon kabellar orasidagi masofa kamida 0,5 m bo'lishi lozim.

Erga yotqiziladigan po'lat gaz o'tkazuvchilarni korroziyadan saqlash uchun izolyatsiya qoplash kerak.

Suv o'tkazuvchining ayrim uchastkalari presslab ulanadi. Gaz o'tkazuvchi sinalgandan so'ng payavndlab ulangan joylar bevosita transheyaning o'zida izolyatsiyalanadi.

Gaz o'tkazuvchilar turar joy va jamoat binolariga kiriladigan quvurlarni ko'zdan kechirish qulay bo'lgan odam yashamaydigan xonalarga (zina kataklari, oshxonalar, dahlizlarga) o'rnatish kerak. Gaz o'tkazuvchi boshqa kommunikasiyalar bilan birga o'tkazilganda uni boshqa suv o'tkazuvchilardan pastroq yoki ular bilan bir sathda joylashtirish, shu bilan birga barcha quvurlarni ko'zdan kechirish va remont qilish qulay bo'lishi kerak.

Gaz o'tkazuvchi tik quvurlari va ichki tarmoqlarni turar joy xonalaridan o'tkazishga yo'l qo'yilmaydi.

Gaz tik quvurlari ruxlanmagan po'latdan yasalgan suv-gaz quvurlaridan rezba yordamida yoki payvandlab yig'iladi. Tik quvurlar orayopmadan o'tadigan joylarga kattaroq diametrlilik quvur bo'laklaridan gilzalar qo'yiladi, gilzaning pastki uchi ship sathida bo'lishi kerak. Gilza poldan 50 mm chiqib turishi lozim, aks holda polni yuvish paytida gilzaga suv kirib ketishi mumkin. Gilza bilan quvur orasidagi bo'shliqqa smolalangan tolalar tiqiladi, qolgan 10 mm joyiga esa bitum qo'yiladi. G'ilofda rezkali yoki payvand birikmalar bo'lmasligi kerak.

Kvartiralarining joylashishiga qarab, gaz tik quvurlari bir qavatdagi bir yoki bir necha kvartiraga gaz beradigan qilib o'rnatiladi. Kvartiraga boradigan har qaysi tarmoqqa tiqinlik kran, krandan keyin sgon o'rnatiladi.

Binolarda gaz o'tkazuvchilarni ochiq o'tkazish tavsiya qilinadi. Gaz o'tkazuvchilarni devorda osilgan ariqlardan o'tkazib, ustiga osongina olinadigan to'siq qo'yishga yo'l qo'yiladi. Kanallarda ventilyatsiya bo'lishi lozim. Gaz o'tkazuvchilar deraza, eshik o'rinlarini kesib o'tmasligi kerak. Odam o'tadigan joylarda gaz o'tkazuvchilar poldan kamida 2 m baland bo'lishi kerak.

Qurilish joylari, tarmoqlar va armatura yaqiniga tayanch o'rnatish lozim. Gaz o'tkazuvchilarni ventilyatsiya kanallari, shaxtalar va dudburonlar orqali o'tkazishga yo'l qo'yilmaydi.

Gaz o'tkazuvchilar va elektr simlari yoki kabellarini xona ichida o'zaro joylashtirishda quyidagi shartlarga rioya qilish kerak:

- parallel o'tkazilganda ochiq joylashgan elektr simi yoki kabeldan gaz o'tkazuvchi devorigacha kamida 250 mm masofa bo'lishi kerak;
- elektr simi yashirin yoki quvur ichiga olib o'tkazilganda bu masofa 50 mm gacha qisqartirilishi mumkin (devordagi ariqcha yoki quvur devoridan hisoblanganda);
- gaz o'tkazuvchi elektr simi yoki kabel bilan kesishadigan joylarda ular orasidagi masofa kamida 100 mm bo'lishi kerak;

- turar joy va jamoat binolari uchun tarmoq simlarining gaz o'tkazuvchi bilan zatorsiz kesishishi ko'zda tutiladi. Lekin bunda elektr simi rezini yoki ebonit quvur ichiga olinigi, rezina yoki ebonit quvur gaz o'tkazuvchining ikki tomoniga 100 mm chiqib turishi lozim.
- gaz o'tkazuvchining taqsimlash yoki kommutasiya elektr shiti yoki shkaf devoridan uzoqligi kamida 500 mm bo'lishi kerak.
- kuchlanish 100 V gacha bo'lganda xonalar ichida gaz o'tkazuvchi bilan ochiq tok simlarining tokli qismlari orasidagi masofa kamida 1000 mm bo'lishi kerak.
- gaz o'tkazuvchi suv o'tkazuvchi, oqova suv va boshqa quvurlar bilan kesishganda quvurlar orasidagi masofa kamida 20 mm bo'lishi kerak.

Qurilgan gaz gaz o'tkazuvchilarini bino ichida qiyalatmay o'tkazish mumkin.

Zarur hollarda sanoat korxonalarining sexlaridan o'tkaziladigan taqsimlash gaz o'tkazuvchilarida kondensat yig'gichlar yoki kondensat to'kiladigan shtuserlar ko'zda tutilishi lozim.

Poydevorlar, orayopmalar, zinapoya maydonchalari, shuningdek, devor va pardevorlar tutashgan joylardagi gaz o'tkazuvchilar po'lat quvurlardan qilingan g'illoflar ichiga o'tadigan joylarida uchma-uch tutashmalar bo'lmasligi kerak. Gaz o'tkazuvchi bilan g'ilof orasidagi bo'shliqqa smolalangan kanop losi tiqiladi va bitum quyiladi. g'ilofning uchi qurilish konstruksiyalaridan 50 mm chiqib turishi lozim.

Tarmoqning ayrim uchastkalarini va gaz asboblari ulash uchun gaz o'tkazuvchi chizig'iga konussimon tiqinli bronza gaz kranlari o'rnatiladi. Kirish quvurlariga, tik quvurlardan kvartiralarga yuboriladigan tarmoqlarga cho'yan kranlar o'rnatishga ruxsat beriladi.

Tiqinli kran korpusining yuqori qismida tiqin konusining yuqori qismiga buralgan shpilka uchun o'yiqli bo'ladi. SHpilka cheklagich vazifasini o'taydi. U kran tiqinini faqat 90° burishga yo'l qo'yadi. Tiqinning kvadrat kallagi uchida chiziqcha bor. Agar chiziqcha quvur o'qiga bo'ylama tursa, kran ochiq, agar quvur o'qiga ko'ndalang kelsa, kran berk bo'ladi.

7.2. Turur joy binolarining ichki gaz ta'minoti tizimlarining montaji

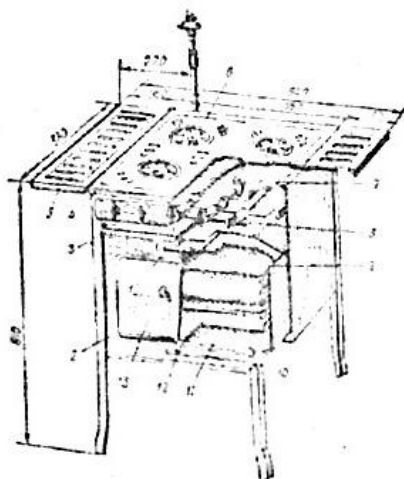
Gaz plitalarini o'rnatish uchun oshxonalarning ichki hajmi quyidagi miqdordan kam bo'lmasligi lozim:

- ikki konforqali gaz plitalarini o'rnatishda 8 m^3 ;
- uch konforqali gaz plitalarini o'rnatishda 12 m^3 ;
- to'rt konforqali gaz plitalarini o'rnatishda 15 m^3 .

Gaz plitasi o'rnatiladigan oshxonaning balandligi kamida $2,2 \text{ m}$ bo'lishi lozim, oshxonada fortochkali deraza va so'rma ventilyatsiya kanali bo'lishi shart.

Barcha gaz-gorelka qurilmalari uchun asosiy talab gazning to'liqlik yonishi, ya'ni yonish mahsulotlarida yonuvchan yoki zaharli gazlarning bo'lmasligi hisoblanadi. Gaz gorelka qurilmalari uchun karbonat angidrid SO miqdori hajm bo'yicha $0,02 \%$ dan oshmasligi (agar yonish mahsulotlari dudburonga chiqib ketmasm, ya'ni gaz plitalarida) va agar yonish mahsulotlari dudburonga chiqib ketsa, ya'ni vanna kolonkalari, suv isitkich va h.k.larda $0,1$ dan yuqori bo'lmasligi lozim.

PG-4, P-4/1 to'rt konforqali hamda PG-2 va P2/1-1 ikki konforqali gaz plitalari eng keng tarqalgan.



37-rasm. PG-4 gaz plitasi:

- 1-dimlash shkafining eshigi, 2-plita kojuxi,
- 3-poddon, 4-cho'yan rama, 5-yon tokchalar,
- 6-olinadigan konforkalar, 7-konforka gorelkalari,
- 8-taqsimlash quvur ramkasi, 9-dimlash shkafi,
- 10-dimlash shkafining gorelkalari,
- 11-gorelkani yoqish uchun tirqish,
- 12-gorelkalar dastasi, 13-termometr.

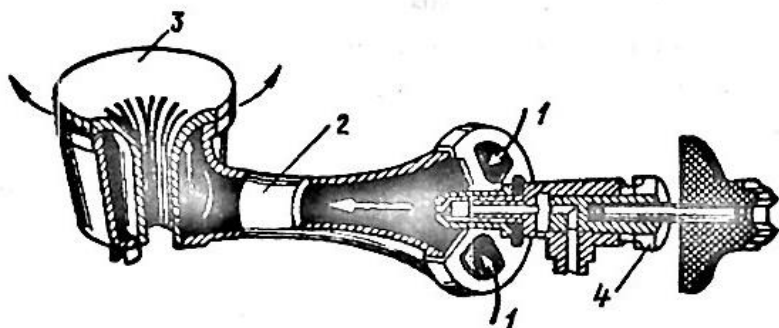
PG-4 to'rt konforqali gaz plitasining korpusi (36-rasm) yupqa list po'latdan tayyorlangan va ustiga emal qoplangan. Plitaning yuqori qismida cho'yan rama 4 bo'lib, unda cho'yan konforkalar 6 uchun teshiklar bo'ladi. Plitaning yuqori qismida gorelkalar tagida so'rish poddoni 3 bor. Ramaga yon tokchalar 5 mahkamlanadi, ular plita yuzasini kengaytiradi. Uning pastki qismida eshikcha 1 bilan berkitiladigan dimlash shkafi 9 bor.

Plitaning old qismida taqsimlash quvuri - rampa 8 bor. Undan gorelkalarga gaz keladi. Rampada rezbali beshta teshik bo'lib, ularga tiqinli kranlar buraladi: to'rttasi konforka gorelkalari 7 ga, bittasi dimlash shkafi gorelkasi 10 ga tegishli. Rampa taqsimlash shchiti bilan berkitilgan. Dimlash shkafi gorelkasini yoqish uchun tuynuk 11 bor. Dimlash shkafi gorelkasini dasta 12 bilan burish mumkin. Gaz plitasining barcha oyoqlari polda turishi lozim.

Gaz plitasi korpusining orqa devori bilan plita o'rnatiladigan xona devori orasidagi masofa kamida 75 mm bo'lishi kerak. Suvalmagan yog'och devorli oshxonalarda plitani devordan izolyatsiyalash ko'zda tutilishi lozim, ya'ni devor suvalishi, asbofaner yoki qalinligi 3 mm li asbest listi ustidan tunukaqoplansishi kerak.

Gaz plitasini o'rnatishda devor poldan boshlab izolyatsiyalanishi va plita chetlaridan har tomonga 100 mm va yuqoriga kamida 800 mm chiqib turishi kerak.

Plita dimlash shkafining izolyatsiyalanmagan yon devoridan ichki mebelning yog'och elementlarigacha kamida 150 mm masofa bo'lishi lozim.



38-rasm. P-4/1 va P-2/1 – plitalarining gorelkalari:
1-havo so'rish uchun tirqish, 2-aralashtirgich, 3-qopqoqcha, 4-gorelka krani.

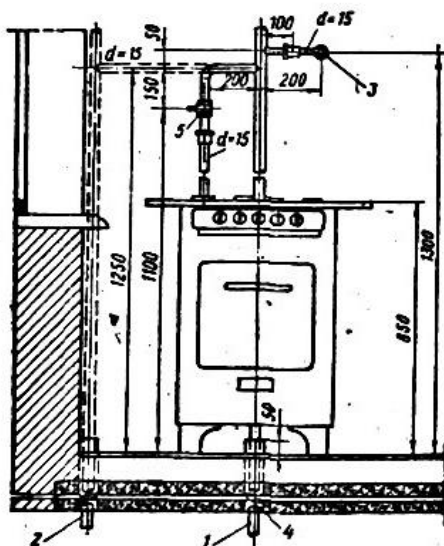
Dimlash shkaflari ikki, uch va to'rt konforqali plitalarga gaz 20 mm diametrli quvurlarda, dimlash shkaflisiz ikki konforali plitalarga va taganlarga diametri 15 mm li quvurlarda keltiriladi. Suv o'tkazuvchi plitaga burchakli va sgon yordamida ulanadi.

Tiqinli kran plitkaga gaz keladigan quvurning vertikal qismiga poldan 1100 mm baland o'rnatiladi.

P-4-1 plita gorelkasi (37-rasm) quyidagicha ishlaydi. Gorelka so'radigan havo teshik 1 orqali kiradi. Bu teshik buriladigan disk bilan berkitiladi. Gaz kran 4 korpusidagi kanal teshigi orqali kiradi va gorelka aralashtirgichi 2 da havoga aralashadi. Gorelkaning usti qalpoqcha 3 bilan berkitilgan. Unda pastdan havo keladigan teshik bor.

38-rasmda P-4/1 plitasini o'rnatish ko'rsatilgan. Gaz stoyagi plita orqasiga va burchakka joylashtiri-li-shi mumkin.

Suyuq gazli ustanovkalarida ballondan gaz plitasigacha kamida 1,5 m, isitish radiatorigacha yoki boshqa isitish asboblari-gacha kamida 1 m masofa bo'lishi lozim. Ballonni qizishdan saqlaydigan ekran o'rnatib, bu masofani qisqartirish mumkin. Ekrandan ballongacha kamida 100 mm masofa bo'lishi kerak. Ballonlar devorga maxsus xomutlar yoki tasmalar bilan mahkamlanishi lozim.



39-rasm. P-4/1 plitasini o'rnatish:
1-gaz tik quvuri (I-variant), 2- gaz tik quvuri (II-variant). 3. 4-gilzalar. 5-muftali gaz krani.

Gaz suv isitkichlarining tuzilishi va ularni o'rnatish

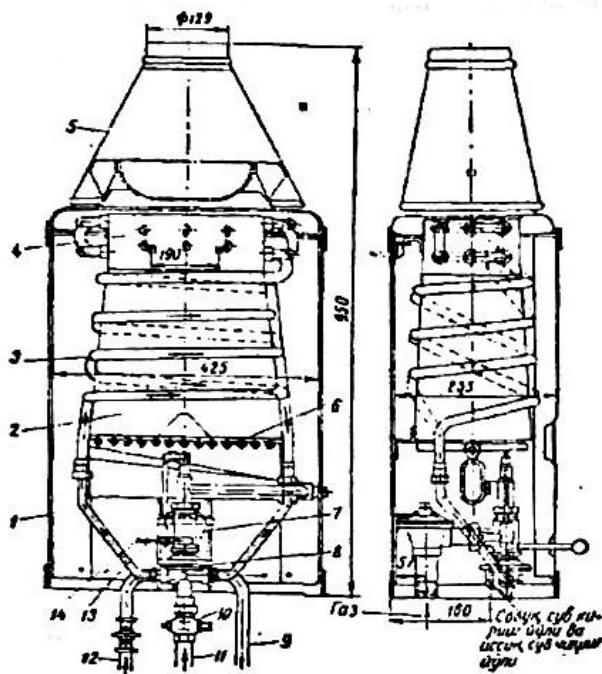
Maishiy maqsadlarda ishlatiladigan suvni isitish uchun turli suv isitkichlar: KGI-56, AGV-80 va AGV-120 qo'llaniladi.

KGI-56 avtomat oqava gaz suv isitkichi kvartirani issiq suv bilan ta'minlash uchun mo'ljallanadi. Undan bir yoki bir necha qo'shni xonalarda joylashgan nuqtalardan suv olish mumkin. Suv isitkichning issiqlik ajratuvchanligi (har minutda) 10 l suvni 17 dan 45°S gacha yoki 6 l suvni 5 dan 52°S gacha isitishni ta'minlaydi.

KGI-56 isitkichi gaz gorelkasini ma'lum masofada turib boshqarishga imkon beradigan va suv kelishi tasodifan to'xtab qolgan yoki suv o'tkazuvchi tarmog'idagi bosim ancha pasaygan hollarda suv isitgichni erib ketishdan saqlaydigan avtomat qurilma bilan, shuningdek, gaz tasodifan to'xtab qolganda gaz klapanini berkitadigan urilma bilan jihozlangan. Issiq suv qolish to'xtagan hollarda gorelka o'chadi, suv olish tiklanganda esa yonib turgan pilikdan o'z-o'zidan o't oladi. Sanitariya asboblariidagi issiq suv kranlari ochilganda yoki yopilganda suv isitkich o'z-o'zidan ulanadi yoki uziladi. Suv isitkich yaxshi shamolatib turiladigan va yaxshi tortadigan dudbroni bo'lgan xonaga o'rnatiladi.

KNI-56 suv isitkichi (39-rasm) kojux 1, zmeevikli o't kamerasi 2, radiator 4, tyagoprerivatel 5, blok kran 8, gaz bosimi rostlagichi 7 va gaz-gorelka qurilmasi 6 dan iborat. Suv isitkichga 25 mm diametrli quvur 11 orqali kiradi. Quvur kran 10 bilan ochib yopiladi. Sovuq suv 15 mm diametrli quvur 12, issiq suv quvur 9 orqali tushadi. Suv isitkichni yoqish uchun oldin dasta 13 bilan pilik ochiladi, u pilikdan o't oladi.

KGI-56 suv isitkichlari oshxonalarga yoki vannaxonalarga o'rnatiladi, ular yonmaydigan devorga mahkamlangan dyubellarga shupurlar burab yoki ilmoqlar yordamida mahkamlanadi. Agar suv isitkich suvalgan yog'och devorga o'rnatiladigan bo'lsa, suv isitkichning orqasiga qalinligi 3 mm asbestga qoraygan po'lat tunuka qoqiladi.



40-rasm. KGI-56 avtomat oqova gaz suv isitgich:

1-kojux, 2-o't kamerasi, 3-zmeevik, 4-radiator, 5-tyagopreivatel, 6-gaz gorelkaning qurilmasi, 7-gaz bosimi roslagichi, 8-blok kran, 9-issiq suv quvuri, 10-gaz krani, 11-gaz quvuri, 12-sovuq suv quvuri, 13-pilik dastasi, 14-gorelka dastasi.

Gaz suv isitkichlari korpusi ostidan polgacha 870-1200 mm masofa qolishi kerak. Suv isitkichlar dudburonga po'lat tunukadan qilingan quvurlar bilan ulanadi. Quvur diametri asbobning tutun gazlarini olib ketadigan patrubogi diametridan kichik bo'lmashligi lozim. Tyagopreivatel ustida quvurlarning vertikal qismi uzunligi kamida 0,5 m, gorizontal qismi yangi uylarda ko'pi bilan 3 m va ilgari qurilgan uylarda 6 m bo'lishi lozim. Quvurlar suv isitkich tomonga 0,01 qiyalikda o'rnatiladi.

Quvurlar bir-biriga gaz yo'li yo'nalishida kamida 0,5 quvur diametrigacha Kirishi va dumaloqlash radiusi kamida quvur diametriga teng bo'lgan uchtdan ortiq burilishga ega bo'lmashligi kerak.

Quvur uchidan 10 sm nariga devorga tiraladigan shayba o'rnatiladi.

Suv isitkichquyidagicha o'rnatiladi: o'rnatish joyi belgilab olinadi, devorga mahkamlanadigan dyubellar uchun teshiklar o'rni belgilanadi va o'yiladi. So'ngra dyubellarni mahkamlab, ularga shuruplar buraladi, suv isitkich osiladi, u gaz va suv quvurlariga ulanadi.

AGV ko'rinishidagi avtomat gaz suv isitkichlar issiq suv bilan ta'minlash uchun qo'llaniladigan va bir necha nuqtadan suv olishga imkon beradigan sig'imli suv isitkiglardir. Suv isitkichlarni vannaxonalarga, oshxonalarga yoki hajmi kamida 6 m³ bo'lgan xonalarga o'rnatishga ruxsat beriladi. Ular albatta alohida gaz quvuriga ulanishi lozim.

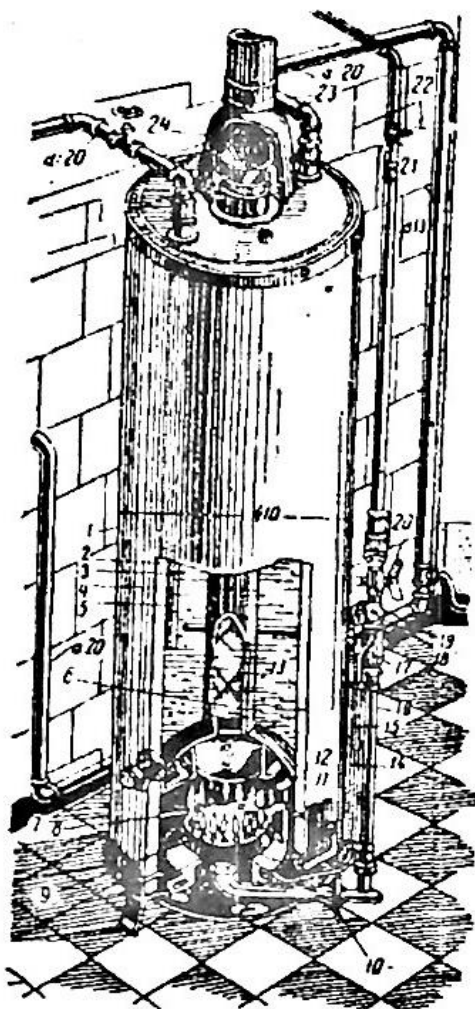
AGV-80 suv isitkichining asosiy qismlari (40-rasm): kojux 1, suv baka 3, o'tquvur 5, eshikcha 11 li o'txona 8, pilikli gaz gorelkasi 9 va avtomat asboblardan iborat. Kojux 1 qalinligi 1 mm li po'lat listdan tayyorlangan silindr, sirti emal bo'yoq bilan bo'yab qo'yiladi. Bak va kojux devorlari orasida issiqlik izolyatsiyasi 2-shlak-momi qatlami bo'ladi.

Suv baki qalinligi 3 mm li ruxlangan po'latdan tayyorlangan ust iva osti berk silindr. Silindrning yuqorisida diametri 20 mm li ikkita htuser bor. Ulardan biri sovuq suv suv o'tkazuvchi 4 ni, ikkinchisi issiq suv olish suv o'tkazuvchi 23 ni, ulash uchun mo'ljallangan.

Suv isitkichdan suv shtuser 7 orqali to'kiladi.

Bak o'qi bo'ylab diametri 80 mm li o'tquvur 5 joylashgan. Yonish kamerasidan chiqqan qaynoq gazlar shu quvurdan o'tib, suvni qizdiradi. Issiqlik berishni oshirish uchu o'tquvur ichiga gaz oqimi uzaytirgichi 6 joylashgan. Yuqoridan o'tquvurga tyagoprivatel 24 kiydirilgan. Suv isitkich o'txonasi 8 da injeksion ko'rinishdagi gaz gorelkasi 9 joylashgan.

Gaz o'tkazuvchi 22 ga, shuningdek, gorelka va pilik oldiga tiqinli kran 21 va gaz krani 20 o'rnatilgan. Suv haroratini birdek saqlab turish uchun bakning o'rta qismiga harorat rostlagichning sezgir elementi 13 o'rnatilgan. Gaz gorelkaga elektr magnit klapan 19 va harorat rostlagichi klapani 17 orqali keladi. Klapan 19 ni ulash uchun knopka 18 ni bosish kerak.



41-rasm. AGV-80 avtomat gaz suv isitkich:

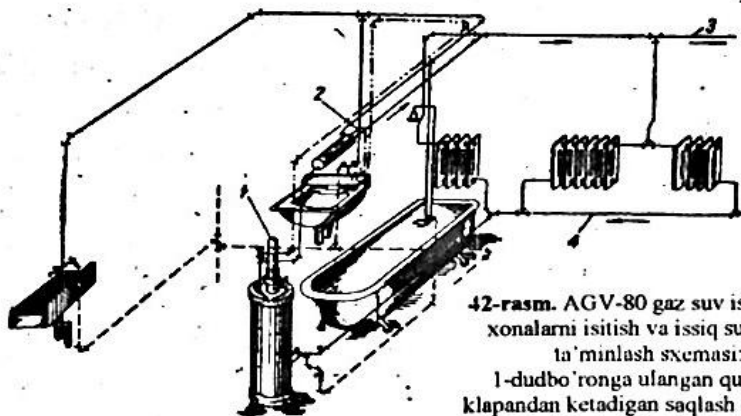
1-kojux, 2-issiqlik izolatsiyasi, 3-suv baki, 4-sovuq suv quvuri, 5-o't quvur, 6-gaz oqimining uzaytirgichi, 7-to'kish shtuseri, 8-o'txona, 9-gaz gorelkasi, 10-hava berish roslagichi, 11-o'txona eshigi, 12-termopara, 13-harorat roslagichining sezgir elementi, 14-pilik naychasi, 15-termopara naychasi, 16-gorelka naychasi, 17-harorat roslagichining klapani, 18-knopka, 19-elekt magnet klapan, 20-gaz krani, 21-tiqinli kran, 22-gaz quvuri, 23-issiq suv quvuri, 24-tyagoprivatel

Pilik naychasi 14 oldida termopara naychasi 15 da bimetall plastinkali termopara 12 joylashgan. U gorelkaga boradigan gazni rostlab turish uchun xizmat qiladi. Suv isitkich baki doim suv quvuri bosimi ostida turadi. Gorelka yongandan so'ng uning alangasidan chiqqan issiqlik va o't quvur orqali o'tadigan qizigan gazlar suvni isitadi.

Bakdagi suv zarur haroratgacha qizigach, rostlagich sezgir elementining latun naychasi uzayadi va unga biriktirilgan rostlagich sterjenini tortadi. Richagli prujina rostlagich richagini boshqa vaziyatga o'tkazadi va rostlagich klapani bo'shatadi. Klapan o'z prujinasi ta'sirida berkitiladi va rostlagich orqali gorelkaga gaz o'tishi to'xtaydi, gorelka kallagidagi alanga o'chadi, lekin pilikdagi yonib turaveradi, chunki unga gaz elektr magnit klapan orqali keladi.

Bakdagi suv ma'lum haroratgacha pasayganda rostlagich naychasi sovib qisqaradi va uning sterjeni rostlagich richagiga ta'sir qiladi. Richagli prujina rostlagich richagini dastlabki vaziyatga buradi va rostlagich klapanini ochadi. Elektr magnit klapan va rostlagich klapani orqali gaz gorelkaga keladi va pilikdan o't oladi. Agar pilik o'chsa, termopara soviydi, zanjirdagi elektr toki yo'qoladi, elektr magnit klapan berkiladi hamda gorelka va pilikka gaz borishini to'xtatadi. Gorelka 9 ga boradigan havo miqdorini rostlash uchun havo rostlagichi 10 o'rnatilgan.

AGV-80 suv isitkichidan kvartiralami isitishda va issiq suv Bilan ta'minlashda (41-rasm) sovuq suv suv o'tkazuvchi suv isitkichga pastdagi to'kish shtuseri orqali ulanadi. Suv o'tkazuvchi keladigan quvurga teskari klapan va ventil qo'yiladi hamda tizimdan suvni to'kish uchun ventilli tarmoqqa qo'yiladi. Issiq suv yuqoridagi shtuser va tik quvur orqali kengaytirish idishiga yo'naladi. Undan isitish tizimining yuqori issiq suv tarmog'i tortiladi. Issiq suv stoyagi izolyatsiyalanadi. Sirkulyatsiyalanadigan bosimni kuchaytirish uchun radiatorlarni poldan 30-35 sm baland o'rnatish tavsiya qilinadi.



42-rasm. AGV-80 gaz suv isitkichida xonalarni isitish va issiq suv bilan ta'minlash sxemasi:
1-dudbo'ronga ulangan quvur, 2-klapandan ketadigan saqlash quvuri, 3-isitish tizimiga, 4- isitish tizimidan.

Teskari chiziq teskari klapandan keyingi pastki to'kish shtuseriga ulanadi, kengaytirish idishidan rakovinaga to'kish quvuri tortiladi. Issiq suv stoyagiga saqlash klapani o'rnatiladi, undan umivalnik va rakovinaga quvur tortiladi. Issiq suv sanitariya asboblari rasmga ko'rsatilganidek beriladi. Pilikni yoqish va suv isitkichga qarab turish qulay bo'lishi uchun u taglik ustiga o'rnatiladi. Suv isitkichni yog'och pol ustiga o'rnatganda ostiga asbest kartonli po'lat list qo'yish kerak.

AGV-8- suv isitkichi 80 l suv ketadiganqilib, AGV-120 suv isitkichi esa 120 l suv ketadigan qilib ishlab chiqariladi. AGV-80 sahni 20-30 m² li xonalarni isitish uchun, AGV-120 esa sahni 100 m² gacha bo'lgan xonalarni issiq suv bilan ta'minlash va isitish uchun mo'ljallanadi. Bu suv isitkichlarda diametri 38 mm li ikkita shtuser, yuqori qopqog'ida termometr uchun diametri 20 mm li shtuser bor.

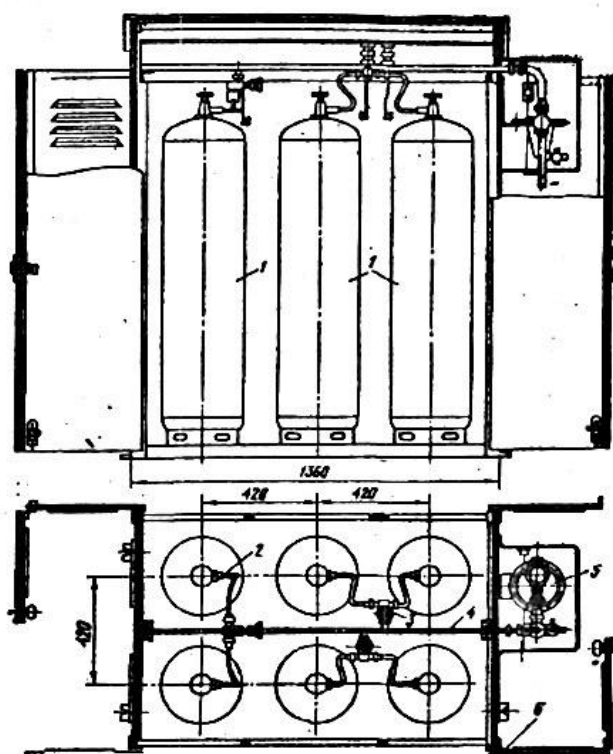
Aytib o'tilgan maishiy gaz asboblardan tashqari, gazaviy suv qaynatkichlar, kvartirada foydalaniladigan gaz xolodilniklari, maishiy isitish pechlari uchun mo'ljallangan, avtomat boshqariladigan gaz-gorelka qurilmalari, kolonkalarni gaz bilan isitishga o'tkazish qurilmalari, suv isitish va bo'g' qozonlari uchun mo'ljallangan qurilmalar ham ishlatiladi.

7.3. Suyultirilgan gaz qurilmalarining montaji

Maishiy asboblari gaz bilan individual va guruhli suyultirilgan gaz qurilmalaridan ta'minlanadi. Individual qurilmadan foydalanilganda suyultirilgan

gaz ballonini gaz asbobi o'rnatilgan gaz ballonini gaz asbobi o'rnatilgan xonaga o'rnatish mumkin, guruhli qurilmalardan foydalanilganda esa ballonlar xona tashqarisiga, maxsus metall shkaf ichiga qo'yiladi. 42-rasmda oltita ballon va suv o'tkazuvchilar tarmog'idan iborat bo'lgan guruhli qurilma ko'rsatilgan. Ballonlardagi gaz suv o'tkazuvchilar tarmog'i orqali asboblarga ulanadi. Guruhli qurilmada bosim rostlagichi ham bo'ladi.

Berkitish-rostlash klapanli ballonlar uchun «Baltika-1» bosim rostlagichlari qo'llaniladi. Ular chiqishdagi gazning bosimi 300 mm suv ust. bo'lishini ta'minlaydi. Ventilli ballonlar uchun RDG-6 va RDG-8 rostlagichlari qo'llaniladi. Ular chiqishdagi gazning bosimi 200-500 mm suv ust. bo'lishini ta'minlaydi.



1-br

43-rasm. Olti ballonli guruhli gaz rostlash qurilmasi:
1-ballonlar, 2-biriktirish naychasi, 3-burchak ventillar, 4-gaz
kollektori (ramon). 5-RD bosim rostlagichi 6-metall shkaf.

Suyultirilgan gaz ballonli qurilmalarni bino ichidagi montaj qilishda quyidagi talablarni bajarish kerak:

Alohida turgan ballonlardan gaz asbobi, isitish asboblari va isitish pechlarigacha kamida 1 m masofa bo'lishi kerak. Ballonni himoya qiladigan ekran bo'lganda bu masofani 0,5 m gacha qisqartirish mumkin.

Bitta gaz asbobi uchun bino ichida ballon o'rnatilganda asbob oldiga berkitish qurilmasi qo'yilmaydi. Agar ballon binodan tashqariga o'rnatilsa, quyidagi shartlarni bajarish kerak: shkaf va ballonlar balandligi kamida 200 mm li mustahkam asbob ustiga qo'yiladi. Ballonlar o'rnatiladigan joyga bema'lol boriladigan bo'lishi, tashqi ballon qurilmasidan ketadigan gaz o'tkazuvchida kamida 0,5 m uzunlikdagi gorizontal sim bo'lishi lozim. Agar asos cho'ksa, shu qism gazoprovodni shikastlanishdan saqlaydi. qurilmaga ulanadigan har bir gaz asbobi oldiga berkituvchi kran qo'yiladi.

Isitish qozonxonalarini gazlashtirish

Isitish qozonxonalarini qattiq yoqilg'idan gaz bilan ishlashga o'tkazish uchun qozonxonaga gaz o'tkazuvchi o'tkazish va uni shahar tarmog'iga ulash, avtomat boshqarish asboblari va gorelkalar o'rnatish kerak.

Gazlashtirilgan qozonxonalar qo'shni xonalardan yonmaydigan devor bilan ajratilishi yoki kvartira va boshqa xonalarga bog'liq bo'lmagan eshigi bo'lishi kerak.

Bunday qozonxonalarda seksiyali cho'yan qozon eng keng tarqalagan. Bunday qozonni qattiq yoqilg'idan gaz yoqilg'isi bilan ishlashga o'tkazish uchun pastki eshigi olib tashlanadi va o'miga gorelka mahkamlanadigan plita o'rnatiladi.

Gaz bilan ishlaydigan qozonlarda quyidagi avtomat asboblari va kontrol o'lchash asboblari bo'lishi lozim: har bir qozon yoki agregatdagi va lozim bo'lsa, gorelka oldidagi gaz bosimini o'lchaydigan asbob; gorelkalar va ventilyator havo yo'lidagi havo bosimini o'lchaydigan asbob, o'txona yoki borov shiberigacha siyraklanishni o'lchaydigan asbob.

Gaz bosimini me'yordan oshganda, asosiy gorelkalarning alangasi o'chib qolganda, dudburon yaxshi tortmaganda, shuningdek, havo majburan yuboriladigan

gorelkalar bilan jihozlangan qozonlarga havo berish to'xtaganda avtomat asboblari gaz berilishini o'z-o'zidan to'xtatadi.

7.4. Ichki gaz ta'minoti tizimlarini foydalanishga topshirish

Turar joy gaz o'tkazuvchi loyihasi quyidagi asosiy elementlardan iborat:

uchastka rejasi (44-rasm, a) 1: 200 yoki 1:500 masshtabda chiziladi; unda binolarning joylashishi, uchastka chegaralari, shahar va hovli gaz tarmoqlarining joylashishi, binoga kirish quvurlarining o'mi ko'rsatiladi;

birinchi qavat rejasi (44-rasm, b) 1:100 yoki 1:200 masshtabda chiziladi; unda binoga kirish quvurining o'mi va diametri, ichki tarmoqning joylashishi va diametrlari, gaz asboblari yoki gaz o'lchagichlarning o'mi ko'rsatiladi;

yuqori qavat rejasi (43-rasm, v) xudi birinchi qavat rejasidagidek masshtabda chiziladi: unda ichki tarmoqlar, asboblari va gaz o'lchagichlarning o'mi ko'rsatiladi;

gaz o'tkazuvchi sxemalari (44-rasm, g) suv o'tkazuvchilar va ularning diametri ko'rsatilgan masshtabda chiziladi.

Loyihada shartli belgilar ekspluatatsiya beriladi.

Gaz o'tkazuvchi tarmoqlari industrial usulda yig'iladi. Gaz o'tkazuvchilar SZM da o'lchov eskizlari yoki o'lchov-montaj kartalari (45-rasm) bo'yicha qora suv-gaz quvurlaridan tayyorlanadi.

Gaz o'tkazuvchilar ruxlanmagan po'lat quvurlardan yig'iladi va armatura hamda jihozlarga rezba yordamida yoki payvandlab ulanadi. Tik quvurlar orayopmalardan o'tadigan joylarga quvur bo'laklaridan gilzalar qo'yiladi. Gilza sof pol belgisidan 50 mm va ship sirtidan 5 mm chiqib turishi kerak. Rezballi birikmalarda zichlash materiali sifatida qo'rg'oshin surik zamazkani tabiiy alif moyga yoki ruxli belilarga aralashtirib tayyorlangan modda shimdirilgan zig'ir tolalari yoki «FUM» lentasi ishlatiladi.

Quvur va armaturaning birikish joylarini ko'zdan kechirish uchun qulay bo'lishi kerak, shuning uchun birikmalarni qavatlararo orayopmalar, devorlar va pardevorlarga joylashtirishga ruxsat berilmaydi. Har bir qavat yoki qavat oralitib, shuningdek, magistralda ketgan har bir tarmoqdagi tik quvurlar asosiga sgonlar o'rnatish lozim.

Odatda, ichki gaz o'tkazuvchilar tik quvur tomonga 0,003 qiyalikda ochiq o'tkazilishi lozim. Gaz o'tkazuvchilar suv o'tkazuvchi, oqova suvsi va boshqa tarmoq bilan tutashgan joylarda suv o'tkazuvchilar orasida kamida 20 mm, elektr simlari yoki kabel bilan tutashgan joylarda 100 mm masofa bo'lishi lozim.

Tarmoqning ayrim uchastkalarini va gaz asboblari uzib qo'yish uchun gaz o'tkazuvchi chizig'iga tiqinli gaz kranlari o'rnatiladi. Tik quvurlardan kvartiralarga ketadigan tarmoqlarga va tik quvurlarga tiqinli cho'yan kranlar o'rnatishga ruxsat beriladi.

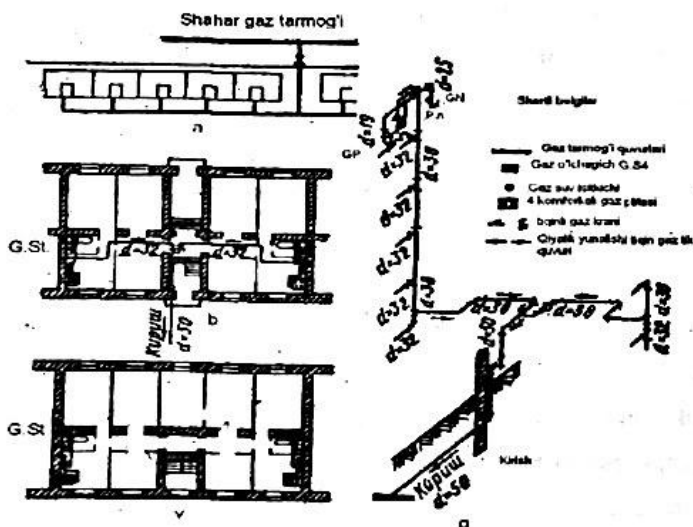
Gaz o'tkazuvchilar va jihozlarni uzib qo'yish uchun quyidagi joylarga berkitish qurilmalari o'rnatish ko'zda tutiladi:

agar bita kirish quvuridan ikki va undan ortiq tik quvur qilish ko'zda tutilsa va har bir ikkidandan ortiq qavatdagi iste'molchilarni gaz bilan ta'minlashi lozim bo'lsa, har bir tik quvurga;

schyotchiklar oldiga;

har bir gaz asbobi, isitish pechi yoki gaz bilan yoqishga o'tkaziladigan boshqa agregatlar oldiga;

pechlar yoki asboblarga boradigan tarmoqlarga.

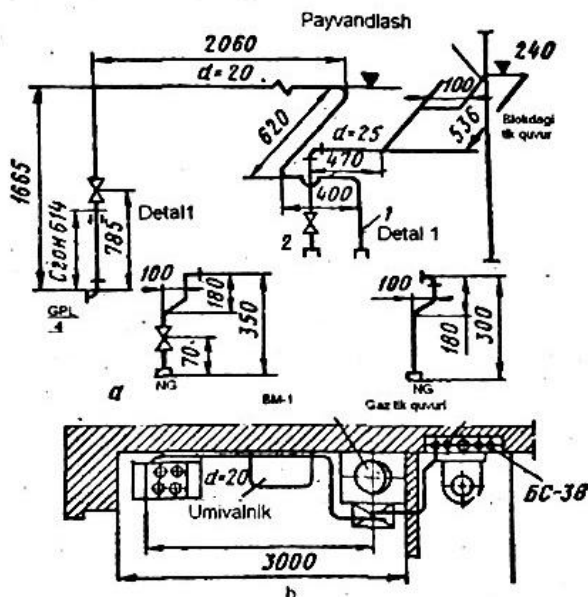


44-rasm. Turar joy gaz tarmog'i loyihasi:

a-uchastka rejasi, b-birinchi qavat rejasi, v-yuqori qavat rejasi, g-gaz o'tkazuvchi sxemasi.

Gaz kranlarida kran tiqining 90° chegarasida burilishini cheklaydigan cheklagich bo'lishi, tiqinning kvadrat kallagida chiziqcha bo'lishi lozim. Chiziqcha quvur o'qi yo'nalishida tursa, kran ochiq, quvur o'qiga ko'ndalang tursa, kran berk bo'ladi.

Kran va zulfinlar gorizontal chiziqlarga vertikal yo'nalgan shpindellar bilan, vertikal yo'nalgan chiziqlarga esa devorga 45° burchak ostida yoki devorga parallel o'rnatiladi.



45-rasm. Gaz o'tkazuvchi bo'yicha o'lchash – montaj kartasi:
a-sxema, b-reja

Yig'ishdan oldin kran va zulfinlarning germetikligini tekshirish, ularni qismlar ajratish, artish va mireral moy yoki tavot bilan moylash kerak.

Past bosimli gaz o'tkazuvchilarning zulfinlari bosimi 1 kg/cm^2 bo'lgan suv yoki havo bilan mustahkamlikka, zatvor esa zatvorning qarama-qarshi tomoniga bo'r surkab, kerosin qo'yish yo'li bilan zichlikka sinaladi. Agar 10 min mobaynida krosin silqimasa, zulfinlar gaz o'tkazuvchi chiziqlariga o'rnatish uchun yaroqli hisoblanadi.

Past bosimli gaz o'tkazuvchilarga o'matiladigan kranlar 1 kg/cm^2 bosimli suv yoki havo bilan mustahkamlikka, kopus, zatvor va boshqa elementlar esa bosimi 2000 mm suv ust. li havo bilan zichlikka sinaladi. Kranlarni zichlikka sinash paytidazichdash sirtlari yaxshilab ishqalab moslangan bo'lishi, 5 min mobaynida bosim pasayishi, 10 mm suv ust. dan oshmasligi lozim. Me'yorida moylangan zichlash sirtlarida bosim pasayishiga yo'l qo'yilmaydi.

Gaz asboblarni o'matishda quyidagi asosiy shartlar bajarilishi kerak: plita korpusining orqa devori bilan xonaning yonmaydigan devori orasidagi masofa kamida 50 mm bo'lishi lozim. Suvalgan yog'och devorli oshxonalarda bu masofa 100 mm bo'lishi kerak. Agar plita orqasidagi devorga asbestli tunuka qoplangan bo'lsa, bu masofa qisqartirilishi mumkin.

Oqova gaz suv isitgichlarini yonmaydigan materialdan qilingan devorlarga o'matish kerak.

Suv isitkichlar o'matiladigan xonalarga havo kirib turishi uchun eshikning tagiga yoki devorning pastki qismiga panjara o'matish ko'zda tutilish yoki eshik bilan pol orasida tirqish qoldirilishi lozim. Havo kiradigan teshikning yuzasi kamida $0,02 \text{ m}^2$ bo'lishi kerak.

Yig'ilgan gaz o'tkazuvchi quyidagi talablarga javob berishi shart: tik quvurlar vertikal o'tkazilishi, gorizonta uchastkalar esa zarur qiyalikda bo'lishi kerak;

suv o'tkazuvchi ilgaklar, xomutlar va h.k. bilan puxta biriktirilishi lozim;

rezbali birikmalar sinchiklab bajarilishi va ulardan zig'ir tolalar chiqib qolmasligi kerak;

yig'ilgan tarmoq va o'matilgan asboblarning tashqi ko'rinishi ko'rkam bo'lishi lozim.

Gaz o'tkazuvchini yig'ishda ham xudi sanitariya texnikasi tizimlarini yig'ishdagi boshqa ishlarni bajarishda rioya qilingan xavfsizlik texnikasi qoidalarini bajarish kerak.

Gaz o'tkazuvchilarni sinash

Turar joy, isitish va ishlab chiqarish qozonxonalari, kommunal-xo'jalik va sanoat korxonalarida gaz o'tkazuvchilarning zichligi shahar gaz xo'jaligi xizmati vakili yoki buyurtmachi ishtirokida montaj tashkiloti tomonidan sinaladi.

Sinashda o'lchash aniqligini ta'minlaydigan quyidagi asboblardan qo'llaniladi: gaz o'tkazuvchidagi bosim 1 kg/sm^2 gacha bo'lganda suv, kerosin yoki simob to'ldirilgan U-simon manometrlar, bosim 1 kg/sm^2 dan oshiq bo'lganda klassi 1,5 dan past bo'lmagan prujinali manometrlar ishlatiladi.

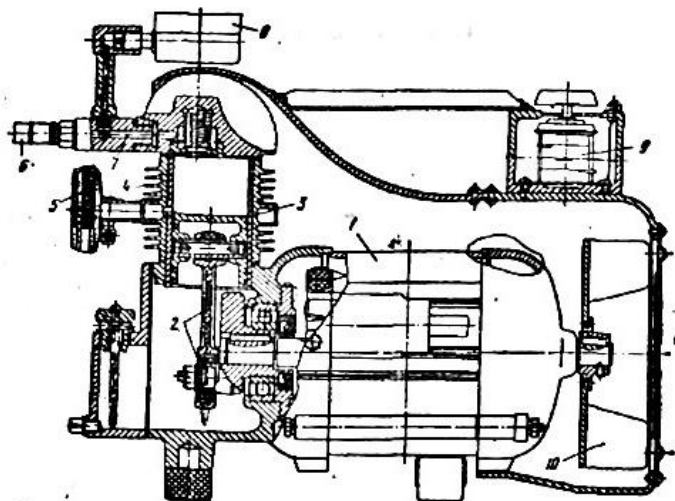
Turar joy va jamoat binolaridan hamda kommunal-maishiy ob'ektlardagi past bosimli gaz o'tkazuvchilar 1 kg/sm^2 bosimli havo bilan schyotchiklar va gaz asboblari o'rnatmay mustahkamlikka, 400 mm suv ust. bosimida schyotchiklar va gaz asboblarni ulab zichlikka tekshiriladi. Agar schyotchiklar bo'lmasa, gaz o'tkazuvchilar 500 mm suv ustuni bosimli havo bilan zichlikka sinaladi.

Agar bosimning pasayishi 5 min mobaynida 20 mm suv ust. dan oshmasa, gaz o'tkazuvchi ishga yaroqli hisoblanadi. Agar bosim yo'l qo'yilgan miqdordan ortiq pasaysa, quvurga sovun emul siyasi surkash yo'li bilan gaz chiqayotgan joy aniqlanadi, so'ngra nuqsonlar tuzatiladi va gaz o'tkazuvchi yana sinaladi.

Gaz o'tkazuvchining zichligi kamida 1 soat mobaynida sinalishi lozim. Belgilangan vaqt mobaynida bosimning pasayishi 60 mm suv ust. dan oshishiga yo'l qo'yilmaydi.

Bosimi 1 kg/sm^2 gacha bo'lgan o'rta bosimli gaz o'tkazuvchilarning mustahkamligi 2 kg/sm^2 bosimli havo bilan va zichligi 1 kg/sm^2 bosimli havo bilan sinaladi. 1 soat mobaynida zichlikka sinashda bosimning pasayishi 1,5 % dan oshmasligi kerak.

Avtomat asboblari gaz o'tkazuvchi bilan birga ishchi bosimda, lekin 50 mm suv ust. dan past bo'lmagan bosimda faqat zichlikka sinaladi.



46-rasm. Kichik gabaritli KM-70 kompressor:

1-elektr dvigatel, 2-krivoship – shatunli mexanizm, 3-porshen, 4-silindr, 5-filtr, 6-egiluvchan shlang, 7-kanal, 8-monometr, 9-yoqqich, 10-ventlyater.

Kommunal-xo'jalik, sanoat korxonalari, isitish va ishlab chiqarish qozonxonalaridagi o'rta bosimli gaz o'tkazuvchilar mustahkamlik va zichlikka havo bilan, yuqori ($3-12 \text{ kg/cm}^2$) bosimli gaz o'tkazuvchilar esa mustahkamlikka suv bilan va zichlikka havo bilan sinaladi.

8-bob. Ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarini montaji.

8.1.Ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarining jihozlari, materiallari va namunaviy qismlari

Ventilyatsiya tizimlari xonadagi xizmat ko'rsatilayotilgan yoki ishchi zonadagi optimal ruxsat etilgan meteorologik sharoitlarni va havo tozaligini ta'minlab berish uchun xizmat qiladi.

Yilning issiq davrida jamoat va ma'muriy-maishiy xonalardagi havoni ruxsat etilgan ko'rsatgichlari quyidagi qiymatlarda bo'lishi lozim:

- harorat (t) – hisobiy tashqi havo haroratidan kamida 3°S yuqori, ammo 28°S dan ortiq bo'lmashligi; hisobiy tashqi havo harorati 25°S va undan ortiq bo'lgan xududlar uchun 33°S dan ortiq bo'lmashligi.

- havoning ruxsat etilgan nisbiy namligi ($\&$) - 65 % gacha; hisobiy namlik $\> 75$ % bo'lgan xududlar uchun havoning ruxsat etilgan nisbiy namligi ($\&$) - 75 % gacha.

- ishchi zonadagi havoning harakat tezligi (V) - 0,5 m/s gacha.

Optimal (komfort) ko'rsatgichlar:

- $t = 20 - 22^{\circ}\text{S}$ namlik $\& = 60 - 30$ % bo'lganda, $V = 0,2$ m/s;

- $t = 23 - 25^{\circ}\text{S}$ namlik $\& = 60 - 30$ % bo'lganda, $V = 0,3$ m/s;

Havo o'tkazuvchi quvurlardagi havoni tezligi odatda 5 - 12 m/s oralig'ida bo'ladi.

Tashqi havoning minimal sarfi:

- turar joy binolarining 1 m² maydoni uchun – soatiga 3 m³;

- tabiiy shamollatish tizimiga ega jamoat va ma'muriy-maishiy xonalardagi - meyoriy talablar QMQ 2.04.05-97*bo'yicha

- shu xonalarda tabiiy ventilyatsiya bo'lmagan holda - 60 m³/soat kishi;

- 3 soatgacha doimiy ravishda bo'ladigan tomosha zallari, majlislar zallarida xar bir ishtirokchi va tomoshabin uchun 20 m³/soat.;

- tabiiy shamollatish tizimiga ega hajmi 20 m³ gacha bo'lgan ishlab chiqarish xonalarida xar bir kishi uchun - 30 m³/soat .;

- shu xonalarda xona hajmi 20 m³ va undan ortiq bo'lgan holda xar bir kishi uchun - 20 m³/soat .;

- tabiiy shamollatish tizimiga ega xa bo'lmagan ishlab chiqarish xonalarida xar bir kishi uchun 60 dan 120 m³/soat.

Havo almashinish karraligi soatiga 0,5 dan ortiq bo'lmagan holda framuga va fortokhalar orqali tabiiy havo almashinuvi ruxsat etiladi.

Havo almashinish karraligi soatiga 1 dan ortiq bo'lmagan turar joy, jamoat va ishlab chiqarish xonalarida tartibli havo oqimi tashkillashtirilgan tabiiy ventilyasiya tizimi loyihalashtiriladi. Majburiy (sun'iy) ventilyasiya tizimi quyidagi hollarda qo'llaniladi:

- tabiiy ventilyasiya tizimi havoni tozaligini va meteorologik sharoitlarni ta'minlay olmaganda;

- binoning erto'lalarida va tabiiy shamollatish zonalariga ega bo'lmagan xonalarda

Havoni changdan tozalash ikkinchi va uchinchi klass changdan tozalash filtrlarida amalga oshiriladi.

Havoni kondisyalash tizimi, meteorologik sharoitlar va xonaga o'zgaruvchan issiqlik va namlik kiritilishidan qat'iy nazar xonadagi havoni talab etilayotgan ko'rsatgichlarini avtomatik tarzda yaratib berish uchun xizmat qiladi.

Asosiy ko'rsatgichlarga xizmat ko'rsatilayotgan xonadagi havoni meyorlashtirilayotgan harorati, nisbiy namligi va havoni harakatlanish tezligi kiradi.

Meyoriy hujjatlarga ko'ra havoni kondisyalash tizimi quyidagicha qabul qilinadi:

- *birinchi klass* – maxsus talab yoki iqtisodiy asoslangan holda texnologik jarayonlar uchun zarur bo'lgan ko'rsatgichlarni ta'minlash uchun;

- *ikkinchi klass* – texnologik jarayonlar talab etayotgan yoki optimal meyorlar oralig'ida ko'rsatgichlarni ta'minlash uchun;

- *uchinchi klass* - iqtisodiy asoslangan holda optimal meyorlarni yoki yilning issiq davrida havoni sun'iy sovutish tizimini qo'llamasdan ventilyasiya tizimi bilan ta'minlana olmagan holda ruxsat etilgan oraliqda ko'rsatgichlarni ta'minlash uchun;

Joylashgan joyiga ko'ra havoni kondisyalash tizimi (HKT) markaziy va mahalliy tizimlarga bo'linadi.

Seksiyon ko'rinishdagi noavtonom kondisionerlar bilan ta'minlangan markaziy tizimlar $10000 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan $250000 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha miqdorda havoga ishlov berishi mumkin.

Mos ravishda seksiyalarni yig'ish yo'li bilan havoga to'liq ishlov berishi – havoni tozalash, qizdirish, quritish, shu jumladan avtonom va namlash mumkin bo'ladi.

Markazlashtirilgan kondisionerlar bilan bir qatorda xonaga maksimal miqdorda tushayotgan davrda issiqlikni bartaraf etish va havo ko'rsatgichlarini me'yorgacha etkazib berishda mahalliy havo sovutgichlardan (Fenkoyllar) birgalikda foydalanish iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiq bo'ladi.

Noavtonom kondisioner va havosovutgichlarda havoni sovutish, sovuqlik bilan ta'minlash tizimidan sovuqlik tashuvchi (suv va h.k) hisobiga amalga oshiriladi.

Sovuqlik bilan ta'minlash tizimiga sovutuvchi mashinalar, sovuqlik tashuvchi rezervuarlari va nasoslar kiradi.

Sovutuvchi mashinalar kondensatorini sovutish havo va suv yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Suv yordamida sovutilganda, aylanma suv tizimi talab etiladi.

Sovutuvchi mashinalarga ega avtonom kondisionerlarda havoga ishlov berish havoni tozalash, sovutish va havoni quritishdan iborat.

Havoli sovutgichga ega maishiy kondisionerlar turar- joy, ma'muriy binolar, ofislar, mexmonxonalar va boshqa shu kabi binolarni sutkani jazirama vaqtida havoni sovutib berish uchun xizmat qiladi. Iyrim tipdagi kondisionerlarda havoni isitib berish tizimi xam mavjud.

Ishlab chiqarish binolrini sovuqlik bilan ta'minlash uchun, sovutish agenti sifatida ammiakdan foydalanilgan sovutish jihozlarini alohida binolarda, yordamchi xonalarda yoki bir qavatli ishlab chiqarish binolariga yonma-yon qurilgan binolarda o'rnatiladi.

YOng'in xavfsizligini ta'minlash bo'yicha talablarga quyidagilar kiradi:

- yong'inga qarshi to'siqlar chegarasidan o'tuvchi, havoo'tkazuvchi quvurlarda alangani tutib qoluvchi klapanlarni o'rnatish;
- taqsimlanuvchi kollektorlarda teskari klapanlarni o'rnatish;

- yong'inga qarshi bo'limlar orqali tranzit o'tayotgan obespechenie ognestoykosti vozduxovodov, proxodyayux tranzitom cherez protivopojarnie otseki;

- xonalarni belgilanishi va kategoriyasiga ko'ra tranzit havo o'tkazuvchi quvurlarni o'tkazish bo'yicha maxsus shartlar;

- turli maqsadlar uchun belgilangan binolar va xonalardan odamlarni evakuasiya qilishni tashkil etish uchun tutunni chiqarib yuborish.

HKT o'ziga xos tomoni bu xonalardagi harorat-namlilik rejimini(HNR) avtomatik tarzda tashkil etishidir. Isitish-ventilyasiyalash jihozlarida havoni namlash bilan bir qatorda xonalardagi havo harorati va havo tarkibini tozaligi amalga oshiriladi. Ammo, bu jihozlarda parametrlarni ta'minlash qo'lda amalga oshiriladi va xonalardagi havo harorati tashqi havo haroratidan past bo'la olmaydi chunki ularda sovutuvchi qurilmalar mavjud emas. Parametrlar qo'lda sozlanganda, sozlangan parametrlar havoni talab etilayotgan ko'rsatgichlaridan farq qilishiga sabab bo'ladi va uning natijasida issiqlik energetik resurslarni sarfi oshadi, hamda komfort sharoitini to'laligicha ta'minlab barmaydi. HKT da avtomatik sozlashni qo'llash va nazorat qilish havo haroratini $\pm 1^{\circ}\text{S}$ va namligini $\pm 2\%$ oraliqda o'zgarishini ta'minlaydi.

Ventilyasiya tizimining asosiy elementlari

Ventilyasiya tizimi- bu havoga ishlov berish, havoni etkazib berish va chiqarib yuborish uchun xizmat ko'rsatayotgan jihozlar majmuasi, hamda xonalarda havo almashinuvini tashkil etuvchi tizim hisoblanadi. Ventilyasiya tizimi bajarayotgan vazifasiga ko'ra xonaga yangi toza havoni etkazib beruvchi va ifloslangan havoni so'rib olib tashqariga chiqarib yuboruvchi tizimlarga shuningdek yilning sovuq davrida tashqaridan ichkariga sovuq havoni kirishiga to'sqinlik qiladigan issiq havo pardalariga bo'linadi.

Havoni etkazib beruvchi va so'rib oluvchi ventilyasion tizimlar umumiy va maxalliy bo'lishi mumkin.

Umumiy ventilyasion tizimlar. Bu tizim, bir guruh xizmat ko'rsatilayotgan xonalardagi ishchi zonalarining butun hajmi bo'yicha bir tekisda deyarli bir xil ko'rsatgichlariga ega havo etkazib berish va chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.

Mahalliy havoni so'rib olib chiqarib yuborish tizimi zararli moddalarni boshqa xonalarga tarqalib ketishini oldini olish maqsadida, shu moddalar hosil bo'layotgan joylardagi havoni chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Mahalliy tizim umumiy tizimga nisbatan samarador, chunki bu tizim hosil bo'layotgan zararli moddalarni lokal zonadan tashqariga tarqalib ketishini oldini olib, hosil bo'layotgan joyni o'zidan havoni chiqarib yuboradi.

Havoni harakatlanishi bo'yicha barcha ventilyasion tizimlar tabiiy va majburiy (mexanik) tizimlarga bo'linadi.

Tabiiy ventilyasion tizimlarda havoning harakati ichki (isitilgan, engilroq) va tashqi (sovuq, nisbatan og'irroq) havolarning zichligini farq qilishi natijasida vujudga keladi.

Misol tariqasida mahalliy isitish punkti, oshxona, xammom, sanitar xonalarni keltirishimiz mumkin.

Mexanik (majburiy) ventilyasiya tizimida havo elektrodvigatelga ega ventilyator orqali harakatga keltiriladi. Bu tizimda harakatlanayotgan havoning tezligi yuqori bo'lganligi hisobiga bir xil hajmdagi havoni o'tkazayotgan mexanik (majburiy) ventilyasiya tizimidagi havo o'tkazuvchi quvurlarning diametri, tabiiy ventilyasiya tizimida qo'llanilayotgan havo o'tkazuvchi quvurlarning diametriga nisbatan kichik bo'ladi. Majburiy tizimning xizmat ko'rsatish radiusi keng bo'lganligi sababli bu tizimdan keng foydalaniladi. Tabiiy ventilyasiya tizimidagi havo o'tkazuvchi quvurlarda, havo 0,5 - 2 m/s tezlikda harakatlanisa, mexanik tizimda 4 - 20 m/s tezlikda harakatlanadi.

Qanday ventilyasiya tizimi ishlashidan qat'iy nazar, tizim ishlagan vaqtda xona havo almashinuvi ro'y beradi. Bir soat davomida xonaga berilgan toza havo yoki chiqarilib yuborilgan havo miqdorini xonani ichki hajmiga nisbati havo almashinuvini karraligi deyiladi.

Tashkil etilgan havo almashinuvidan tashqari to'suvchi (deraza, eshik, devor va h.k) konstruksiyalardagi tirqishlar orqali tabiiy gravatasion bosim va shamol bosimi hisobiga xonalarga havo sizib kiradi. Xuddi shu jarayon havoni chiqarishda ham ro'y

beradi. Tashqi havoni to'siqlar orqali sizib kirishiga infilko'pinchatrasiya, havo almashinuvini esa tartibsiz (tashkil etilmagan) havo almashinuvi deyiladi.

Agarda xonada zararli moddalar ajralib chiqmayotgan bo'lsa, havo etkazib beruvchi tizimdagi havoning bir qismi tashqaridan bir qismi esa xona ichkarisidan olinadi. Havodan ikkinchi marta foydalanish havo resirkulyasiyasi deyiladi. Resirkulyasiya natijasida yilning sovuq davrida xonadagi va kiritilayotgan havo haroratlari orasidagi farqni kamaytirish, havoning nisbiy namligini oshirish, eng axamiyatlisi qishda issiqlik, yozda sovuqni iqtisod qilish imkonini beradi.

Mexanik havo etkazib beruvchi tizim quyidagi konstruktiv elementlardan iborat:

- havoni qabul qiluvchi jihoz, u orqali tashqi havo tizimga kiradi;
- havoni etkazib beruvchi (ta'minlovchi) kameralar, ularning tarkibiga issiqlikdan himoyalangan klapan, havoni tozalash, isitish (sovtutish) va havoni harakatga keltiruvchi uskunalar, avtomatika tizimi va shovqindan himoyalash jihozlari kiradi;
- havo o'tkazuvchi quvurlar tarmog'i, tarmoq va boshqaruv uskunolari hamda havo taqsimlagichlar bilan jihozlangan havo o'tkazuvchi quvurlar xonalarga yo'naltiriladi.

So'rib oluvchi umumalmashinuv tizimlar, agarda tom ventilyatorlari orayopmada, maxsus temirbeton stakanlarda o'matilgan bo'lsa kanalsiz bo'lishi mumkin. Tutunni chiqarib yuboruvchi tizimlarda ventilyatorlarga metal havo o'tkazuvchi quvurlar birkitrilgan bo'lishi mumkin.

Kanalli mexanik ventilyasiya tizimlari tarkibida quyidagi konstruktiv elementlar bo'ladi:

- xonalardagi havoni chiqarib yuborish uchun jalyuza panjaralar va to'r o'matilgan havo so'ruvchi tirqishlar;
- so'ruvchi kameraga xonalardagi havoni etkazib beruvchi havo o'tkazuvchi quvurlar;
- ventilyator bloki o'matilgan, havoni so'rib oluvchi kameralar;
- sozlovchi (boshqaruvchi) uskunalar.

Yilning sovuq davrida, sovuq havoni binolar ichiga kirishini oldini olish maqsadida havo yoki issiq havodan havo pardasi tashkil etiladi. Ikki turdagi havo pardasi mavjud:

S havoning yassi oqimi ikki yon tomonidagi tirqishlardan ma'lum burchak ostida bir-biriga qarama-qarshi yo'naltirilgan;

- aralashtiruvchi, binodagi havo ikki qavatli kirish eshiklari orasiga yo'naltirilgan.

Havo qizdirgichlarda qizdirilgan havo bilan tashkil etilgan havo pardalari issiq-havoli, qizdirilmagani esa havoli pardalar deyiladi.

Belgilangan harorat va namlik rejimiga ega bo'lgan havo bilan markazlashtirilgan holda ta'minlab beruvchi uskunaga markaziy kondisioner deyiladi. Ular tashqaridan issiqlik, sovuqlik va elektr energiyasi bilan ta'minlanganligi sababli noavtonom bo'lishi mumkin. Odatda, sovuqlik manbai sifatida kondisioner blokiga kirmaydigan sovutish mashinasidan foydalaniladi. Avtonom kondisionerlarda esa sovutish mashinasi birgalikda xizmat ko'rsatilayotgan xonada o'rnatilgan bo'ladi.

Zamonaviy markaziy kondisionerlar xonalarda belgilangan parametrlarni ta'minlovchi va havoga ishlov berishni barcha jarayonlarini amalga oshiruvchi unifikatsiyalangan andazaviy seksiyalardan iborat bo'ladi. Bir biri bilan germetik zich birlashtiriladigan andazaviy bloklar texnik topshiriqqa ko'ra bir chiziqli, yonma-yon yoki ikki yarusli qilib yig'ilishi mumkin.

Seksiyali konstruksiyaga ega bo'lganligi sababli agregatni standart yoki individual shaklga ega holda yig'ish imkoniyati mavjud.

Markaziy kondisionerning standart varianti quyidagi seksiyalardan iborat:

№	Seksiyaning nomi	Belgilan ishi	Vazifasi	Izox
1	Qabul qiluvchi	P	Tashqi havoni qabul qilish va hajmini nazorat qilish	
2	Aralashtiruvchi	S	Aralashtirish va kondisioner bo'yicha tashqi va resirkulyasiylanayotgan havoni taqsimlash.	
3	Filko'pinchatrtlovchi	F	Havoni changdan tozalash	
4	Havoni qizdiruvchi seksiya (kalorifer)	K	Tarmoqdagi va kondisionerdagi havoni qizdirish.	

№	Seksiyaning nomi	Belgilanishi	Vazifasi	Izox
5	Havoni sovutish seksiyasi (quritish)	X	Kondisionerda havoni sovutish va quritish, zarurat bo'lganda tomchilik namlikni separasiya qilish	Qo'shimcha ravishda sovutuvchi uskuna bilan etkazib beriladi.
6	SHovqinni bartaraf etish	G	Kondisionerdagi aerodinamik shovqinni bartaraf etish.	
7	Ventilyator	V	Kondisionerda havoni harakatga keltirish va xonalarga etkazib berish.	
8	Namlashtirish	U	Adiabat va politrop rejimlarda havoni namlashtirish	
9	Issiqlikni rekuperasiyalovchi seksiya	Rt	Issiqlikni iqtisod yoki utilizasiya qilish	

Restoranlar, teatrlar, savdo markazlari, banklar va turar joy majmualarida havoni kondisiyalash muammolarini yaxshi va samaradar echimiga *avtonom kondisionerlardan* (AK) foydalanish orqali erishiladi. Xoxishga ko'ra uskunaga qizdirgich ham o'rnatilishi mumkin va uning natijasida xonani isitish imoniga ega bo'linadi. Avtonom kondisionerlar yangi qurilgan yoki foydalanilayotgan binolarga o'lchami va og'irligi kichik bo'lganligi sababli oson o'rnatiladi.

Avtonom kondisionerlar tarkibiga: kompressor, bug'latgich, kondensator, bug'latgichning ventilyatori, havo filko'pinchatr va boshqaruv paneli kiradi.

Havo beruvchi ventilyasiya tizimi bo'lgan split tizim kondisionerlari yanada kengroq imkoniyatlarga ega. Bu tizim xonaga yangi toza havo etkazib berish zarurati bo'lganda qo'llaniladi.

Xizmat ko'rsatilayotgan xonalarning miqdori ko'p bo'lgan hollarda *chilleri* va *fankoyli* bo'lgan tizimlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

CHiller – bu sovutuvchi uskuna bo'lib, uning yordamida kondisionerdagi havoni sovutish jarayoni amalga oshiriladi.

Sovutish uskunalarini ichida eng ko'p qo'llaniladigani bu kompressor uskunalaridir. Bu uskuna quyidagi elementlardan: kompressor, kondensator, termosozlovchi ventil (kapilyar naycha), bug'latgich va yuqoridagi elementlarni bir biriga bog'lab sovuqlik tashuvchi agent harakatlanayotgan berk tizim hosil qiluvchi quvurlardan tarkib topgan.

Kondisiyalanayotgan havoni sovutish jarayoni kondisionerning havoni sovutuvchi seksiyasida- kondisionerdan alohida turgan sovutuvchi qurilmaning bug'latgichida sirkulyasiya qilayotgan oraliq sovuqlik tashuvchi, ichki kanallari bo'yicha o'tayotgan rekuperativ issiqlik almashtirgichda ro'y beradi. Sovuqlik tashuvchi sifatida suyuqliklardan (antifriz, suv va h.k) foydalaniladi, ushbu variant fankoyllik variantlarda xam qo'llaniladi. Fankoyllar kondisiyalanayotgan havoga individual yondoshish zarur bo'lgan binolar: mexmonxonalar, medisina inshootlari, maktablar va h.k uchun mo'ljallangan.

Fankoyllarni o'rnatishni quyidagi variantlari mavjud:

- pol ustida;
- pol ustida yopiq ko'rinishda;
- shipga ilib qo'yilgan;
- ship ichida.

8.2. Ventilyatsiya jihozlari

Havo berilayotgan tizimlardagi havo o'tkazuvchi quvurlar havo berayotgan kameralar yoki kondisionerlardan berilayotgan toza havoni xonaga bir tekisda etkazib berish va havo harakatini tashkil etish uchun xizmat qiladi. Havoni so'ruvchi tizimlarda esa buning teskarisi, ifloslangan havoni yig'ish, so'ruvchi ventilyatorga etkazish va atmosferaga chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.

Aylana va to'g'ri burchakli kesimga ega havo o'tkazuvchi quvurlar eng katta havo o'tkazuvchi quvurlar guruhini tashkil etadi.

Aylana va to'g'ri burchakli kesimga ega havo o'tkazuvchi quvurlar (to'g'ri va fason qismlar) o'lchami va ko'rinishi bo'yicha quyidagi hujjatlarga ko'ra tayyorlanadi:

– “Unifikatsiyalashgan detallardan yig'ilgan havo o'tkazuvchi quvurlarni qo'llash va loyihalash” VSN 353-86 ;

- QMO II-33-75;

- TU 36-737-93 “Metallardan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar”;

- SNIP 41-01-2003 “Isitish, ventilyasiya va konditsiyalash”

Foydalanilayotgan sharoitiga ko'ra, ventilyasiya tizimidagi havo o'tkazuvchi quvurlar turli materiallardan tayyorlanishi mumkin.

Nisbiy namligi 60 % gacha va harorati 80°S gacha bo'lgan havoni o'tkazish uchun foydalanilayotgan havo o'tkazuvchi quvurlar quyidagi materiallardan tayyorlanadi:

- qalinligi 0,5-1,0 mm li ruxlangan sovuq holatda tekislangan yupqa tunukadan GOST 14918-80 (1 m² po'latga 200 - 420 g rux);

- qalinligi 0,5-1,0 mm li issiq holatda tekislangan yupqa tunukadan, GOST 16523-70, GOST 19903-74 (po'lat).

YUqorida keltirilgan sharoitlarda ruxlangan po'latdan foydalanish afzalliklarga ega bo'ladi.

O'tayotgan havoni nisbiy namligi va harorati yuqoridagi qiymatlardan ortiq bo'lganda xam havo o'tkazuvchi quvurlarni tayyorlashda ruxlangan, shuningdek qalinligi 1,5 - 2,0 mm gacha bo'lgan uglerodli po'latdan foydalanish mumkin.

Agarda quvurlardan o'tayotgan havo aralashmasi tarkibida ximiyaviy faol gazlar, changlar yoki bug'lar bo'lsa havo o'tkazuvchi quvurlar metalloplastdan, ushbu aralashma uchun ximoyalovchi qatlam bilan qoplangan, qalinligi 1,5 - 2,0 mm gacha bo'lgan uglerodli po'latdan foydalanish mumkin

Juda ham agressiv muhitga uchun havo o'tkazuvchi quvurlar, korroziya va haroratga chidamli hamda issiqlikka mustahkam bo'lgan yupqa po'lat tunukalardan tayyorlanadi.

Aylana shaklidagi qirqimga ega havo o'tkazuvchi quvurlar to'g'ri burchakli shaklga ega quvurlar nisbatan bir qancha afzalliklarga ega: bir xil qalinlikka ega

metallidan tayyorlanganda ular mustahkamroq, tayyorlash osonroq, metall sarfi 18 - 20 % ga kam. To'g'riburchakli qirqimga ega havo o'tkazuvchi quvurlar ma'muriy va jamoat binolarining interko'pinchaeriga yaxshiroq mos keladi va ko'pincha balandligi cheklangan joyda o'tkazishda foydalanishadi.

Havo o'tkazuvchi quvurlarni tayyorlashda metall listlarni biriktirish usuli bo'yicha havo o'tkazuvchi quvurlar payvandlangan va flanesliga bo'linadi. Flanesli biriktirish yo'li bilan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar qalinligi 1 mm gacha (ayrim hollarda 1,5 mm) bo'lgan po'lat listlardan, qirralariga maxsus ishlov berilib bukilgan, bir biriga zich siqilgan flanesli chok yordamida tayyorlanadi. Maqsadi va dizayniga ko'ra flanesli birikmalar turlari juda ko'p.

Payvandlash yo'li bilan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar qalinligi 0,7 mm yoki undan ortiqroq (odatda 1,4-2,0 mm) po'latdan bir-birini qoplab yoki uchma-uch payvandlash yo'li bilan tayyorlanadi.

Aylana shaklidagi qirqimga ega havo o'tkazuvchi quvurlar to'g'ri chokli (chok o'qqa nisbatan parallel), spiral qulfga ega spiral yoki spiral - payvandlangan ko'rinishda tayyorlanadi.

Spiral-qulfli havo o'tkazuvchi quvurlar maxsus dastgohlarda kengligi 137 mm bo'lgan po'lat lentani spiral o'rash yo'li bilan tayyorlanadi. Tasmani qirralari spiral (o'rama) tashkil qilinishi bo'yicha o'zaro biriktiriladi. Spiral bo'yicha payvandlangan quvurlar kengligi 400 - 750 mm li po'lat tasmadan tayyorlanadi..

Ventilyasiya tizimlarini aylana shaklidagi qirqimga ega elementlardan (havo o'tkazuvchi quvurlar, fason qismlar, tarmoq jihozlari) iborat ayrim detallari o'zaro flaneslar, bandajlar yordamida yoki nippellardan foydalanib montaj qilinadi. Ulangan joylarning zichligi rezina qistirmalarni qo'llash orqali amalga oshiriladi.

Havo o'tkazuvchi tizimlar: to'g'ri uchastkalardan, bir qirqmdan ikkinchisiga o'tuvchi detallardan, tarmoqlanish, uchga bo'luvchi, to'rtga bo'luvchi va berkituvchi qistirma kabi jihozlardan yig'iladi. Tizimda tashqi diametri primenyatko'pincha vozduxovodi i fasonnie chasti narujni diametri diametrom 100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1120, 1250, 1400, 1600, 1800, 2000 mm. bo'lgan havo o'tkazuvchi quvurlar va fason

qismlar qo'llaniladi. Bandaj yordamida bir biriga ulanadigan havo o'tkazuvchi quvurlarning diametri 630 mm gacha bo'ladi.

Harorati 80 °S dan ortiq bo'lmagan havo o'tayotgan havo o'tkazuvchi quvurlar tayyorlanadigan po'lat listlarning qalinligi: diametri $D = 450$ mm gacha bo'lsa - 0,55 mm; $D = 500$ mm dan $D = 800$ mm gacha bo'lsa - 0,7 mm; $D = 800$ mm dan ortiq bo'lsa - 1,0 mm bo'lishi lozim.

To'g'ri uchastkalarda uzunligi 2500, 3000, 4000, 5000, 6000 mm li havo o'tkazuvchi quvurlarni qo'llash lozim. Konstruktiv va texnologik shart-sharoitga ko'ra to'g'ri uchastkalarda foydalanilayotgan quvurlarni uzunligini o'zgartirishga ruxsat etiladi.

Fason qismlarni tayyorlashda qo'llanilayotgan materiallar va texnologiyalar ularni yuqori sifatda tayyorlanishiga, havo oqimini yaxshi aerodinamikasini ta'minlashga kafolat beradi.

Nippelko'pincha vositasida ulanadigan havo o'tkazuvchi quvurlar- bu juda ko'p miqdordagi fason qismlar (armaturalar) dan foydalangan holda havo o'tkazuvchi tarmoqlarning har qanday shaklini yaratishga imkon beradigan flanessiz havo o'tkazuvchi quvurlar (kanallar).

Havo o'tkazuvchi quvurlarning fason qismlarining farqli tomoni: bu ularni zavod sharoitida tayyorlash vaqtidayoq ulanish joylari zich bo'lishi uchun rezina qistirmalar qo'yilganidir.

To'g'ri uchastkalar va fason qismlardan foydalangan holda, havo o'tkazuvchi quvurlar tarmog'i tez va oson yig'iladi. Ularni bir biriga ulash uchun, fason qismini o'zgina kuch sarflab bir oz yon tomoga burish va to'g'ri uchastka qismiga kiritish bilan amalga oshiriladi. Bunda ulangan joylarning zich ulanganligiga avtomatik tarzda erishiladi. Ulanish joyining perimetri bo'yicha 3 - 4 zaklepka yoki o'zi qirqib kiruvchi vint o'rnatish bilan ulangan joyni yanada zichroq va ishonchli ulanishiga erishish mumkin. Shuningdek ulangan joylarni zichligiga bu joyni maxsus yopishqoq tasma (lenta) bilan o'rash orqali ham erishish mumkin..

Qo'llanilayotgan materiallar va fason qismlarni tayyorlash texnologiyasi ularni yuqori sifatga ega bo'lishi, konfiguratsiyasi esa havo oqimlarini etarli darajada aerodinamikaga ega bo'lishini ta'minlaydi.

Ichki diametri 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250 mm bo'lgan havo o'tkazuvchi quvurlardan foydalanish lozim.

Alyuminiydan tayyorlangan aylana shaklidagi qirqimga ega egiluvchan havo o'tkazuvchi kanallar ventilyatsiya tizimini tarmoqlanish va kompensatsiyalanish joylarida, shuningdek madaniy-maishiy va sanoat inshootlarining havoni konditsiyalash va havo bilan isitish tizimlarini o'tkazishi qiyin bo'lgan joylarida, montaj ishlarini osonlashtirish maqsadida qo'llash uchun mo'ljallangan. Egiluvchan havo o'tkazuvchi kanallarning qarshiligi oddiy metall havo o'tkazuvchi quvurlar (kanallar) qarshiligidan taxminan 1,8 marta ortiq shu sababdan ular to'g'ri uchastkalarda foydalanish tavsiya etilmaydi.

Alyuminiy havo o'tkazuvchi kanallar qalinligi 0,18 mm bo'lgan folga tasmalaridan (lenta) tayyorlanadi. Ular bir-biriga manjetlar va bandajlar yordamida ulanadi.

Alyuminiy egiluvchan havo o'tkazuvchi kanallardan, nisbiy namligi 80 % dan, harorati 60 °S dan past va tarkibida kimyoviy faol chang va gazlar bo'lmagan muhitni o'tkazishda foydalaniladi.

To'g'ri burchakli qirqimga ega havo o'tkazuvchi kanallar, chok yoki qirralarini birlashtirish yo'li bilan tayyorlangan bo'lishi mumkin.

Ular alohida yassi yoki G- shaklidagi panellardan to'g'ridan-to'g'ri montaj ishlari bajarilayotgan joyda yig'ish mumkin. To'g'ri uchastkalarining standart uzunligi 2500 mm.

Tomonlarning uzunligi 1000 mm dan ortiq bo'lsa mustahkamlikni oshirish maqsadida kanalning ichki tomonidan nuqtali payvandlash yoki parchinlash (zaklepka) yo'li bilan mustahkamlik ramkalari o'rnatilishi lozim. Havo o'tkazuvchi kanallar va ularning fason qismlari (armatura) flanslar va maxsus profil shinalar yordamida bir-biriga ulanadi.

To'g'ri burchakli qirqimga ega havo o'tkazuvchi kanallar tizimi standart detallar: to'g'ri uchastkalar, o'tish qismi (bir o'lchamdan ikkinchi o'lchamga), tarmoqlanish

qismlari, uchga (troynik) va to'rtga (krestovina) taqsimlovchi va berkituvchilardan (zaglushka) yig'iladi.

Tashqi qirqim o'lchamlari quyida keltirilgan havo o'tkazuvchi kanallardan foydalanish lozim:

100×150	100×200	100×250	150×150	150×200	150×250
200×200	200×250	200×300	200×400	200×500	250×250
250×300	250×400	250×500	250×600	250×800	300×300
300×400	300×500	300×600	300×800	300×1000	400×400
400×500	400×600	400×800	400×1000	400×1200	500×500
500×600	500×800	500×1000	500×1200	500×1600	500×2000
600×600	600×800	600×1000	600×1200	600×1600	600×2000
800×800	800×1000	800×1200	800×1600	800×2000	1000×1000
1200×1200	1000×1600	1000×2000	1200×1200	1200×1600	1200×2000
1600×1600	1600×2000				

O'g'ri burchakli qirqimga ega havo o'tuvchi kanallar tayyorlanadigan po'lat listlarning qalinligi, katta tomonini o'lchamlari 250 mm gacha bo'lsa - 0,55 mm; 300 dan 1000 mm gacha bo'lsa - 0,8 mm; 1200 dan 2000 mm gacha bo'lsa - 1,0 mm bo'lishi lozim.

To'g'ri uchaskalarda uzunligi 2500 mm gacha bo'lgan kanallardan foydalaniladi. Konstruktiv va texnologik shart-sharoitga ko'ra foydalanilayotgan kanallarni uzunligini o'zgartirishga ruxsat etiladi.

Havo o'tkazuvchi quvurlarning asosiy o'lchamlari va tarkibi qurilish meyorlari va qoidalariga mos keladi.

Ruhlanmagan po'latdan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar, ularni bir biriga ulovchi va maxkamlovchi detallari tayyorlovchi korxonalarda ishchi loyihaga ko'ra grunt bilan qoplangan (bo'yalgan) bo'lishi lozim. Havo o'tkazuvchi quvurlarni yakuniy bo'yash ular montajidan so'ng amalga oshiriladi.

Tarmoq jihozlari

Xonaga havo ixcham, bir tekisda, aylanma, konussimon va uyurma hosil qiluvchi havo taqsimlagich orqali kiritiladi. Havotaqsimlagichlar konstruktiv jixatdan sodda, ma'lum bir oqimni hosil qiluvchi, me'morchilik va estetik talablarga javob beruvchi, aerodinamik qarshiligi kichik, aerodinamik shovqin darajasi past, berilayotgan havo miqdori va yo'nalishini o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Ta'minlovchi-so'ruvchi ventilyasion panjaralar.

Bu panjaralar xonalar, binolar va inshootlarni havo yordamida isitish, havosini kondisiyalash va ventilyasiya tizimi uchun mo'ljallangan. Panjaralar, uning tashqi ko'rinishiga bo'lgan talabni hisobga olgan holda tayyorlanadi va ruxlangan po'latdan tayyorlanadi.

O'matilgan sozlovchi uskuna yordamida havo oqimini tezligini, yo'nalishini va berilayotgan havo miqdorini o'zgartirish imkoniyati mavjud.

Maxsus buyurtma bo'yicha har qanday standart o'lchamdagi panjara ishlab chiqarish mumkin.

Quyida keltirilgan turdagi ventilyasion panjaralar ishlab chiqariladi:

- vertikal va gorizontol pardalari (jalyuza) bo'lgan panjaralar;
- boshqaruv blokiga ega vertikal va gorizontol pardalari bo'lgan panjaralar;

Asosiy rangi - oq. Buyurtmachining hoxishiga ko'ra istalgan rangda ishlab chiqarish mumkin.

Panjaralar quyidagicha o'matiladi:

- montaj ramasi yoki ramasisiz, boltlar yordamida (ko'rinib turadi) ;
- montaj ramasisiz qisqich yordamida (ko'rinmaydi).

Teskari klapanlar ventilyator to'xtatilgandan so'ng havo o'tkazuvchi quvurlar orqali havo o'tkazmasligini ta'minlash uchun o'matiladi. Sozlovchi tayanchlari bo'lgan klapanlardan ventilyasion qurilmalarga berilayotgan havo miqdorini tartibga solish maqsadida foydalanish mumkin. Klapanlarni vertikal va gorizontol uchastkalarda o'matish mumkin, vertikal o'matilganda havo pastdan yuqoriga qarab harakatlanishiga e'tibor qaratish lozim.

Drosselko'pincha-klapanlar havo o'tkazuvchi quvurlardan o'tayotgan havo miqdorini tartibga solish uchun qo'llaniladi. Bu klapanlar quvur, boshqaruv sektori va to'siqdan iborat bo'lib, yupqa ruxlangan po'lat tunukadan tayyorlanadi. Klapandagi to'siq holatini 15° dan o'zgartirish mumkin. Diametri 500 mm dan ortiq quvurlarda drosselko'pincha klapanlar kuchli shovqin chiqarganligi sababli ulami qo'llash tavsiya etilmaydi.

Tartibga soluvchi diafragmalaridan havo o'tkazuvchi tarmoqlarda talab etilayotgan havo taqsimotini ta'minlash uchun, tarmoqning ayrim uchastkalaridagi havo bosimini tenglashtirish maqsadida foydalaniladi. Diafragmalar, yupqa po'lat tunukadan tayyorlanib tarmoqni magistral uchastkasidan tarmoqlanish uchun o'rnatilgan flaneslar orasiga yoki havoni qabul qiluvchi va havo tarqatuvchi uskunalardan oldin, tizimni loyihadagi quvvatini ta'minlash maqsadida sozlash ishlari bajarilayotgan jarayonda o'rnatiladi.

To'siqlardan (shiberlar), ham berilayotgan havo miqdorini sozlash, ham tizim ayrim uchastkalarini o'chirish uchun foydalaniladi

Tarmoq uskunalaridan tashqari ventilyasiya tizimida quyidagi andazaviy detallar: dumaloq va to'g'ri to'rtburchak shaklidagi zontlardan foydalaniladi. Bu zontlar mexanik havoni so'rib chiqaruvchi ventilyasion tizim shaxtalarini tepasiga soyabon sifatida, atmosfera yog'inlaridan himoya qilish uchun o'rnatiladi.

Deflektorlar tabiiy havoni so'rib chiqaruvchi ventilyasiya tizimlarida, havoni so'rish kuchini oshirish uchun o'rnatiladi. Deflektor silindrsimon qobiq, diffuzor, soyabon va ulanuvchi flanesdan iborat. Havo oqimi silindrsimon qobiqdan o'tayotganda, vakuum hosil bo'lishi natijasida so'ruvchi tizimni ishlashiga sharoit yaratiladi.

Ventilyator ishlashi natijasida vujudga keladigan va mexanik shovqin manbai bo'lgan mexanik tebranishlarni so'ndirish uchun prujinali amortizatorlar o'rnatiladi.

Ventilyasiya tizimini montaj qilish va yig'ish ishlari

Ishni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatmalar va asosiy talablar

Ventilyasiya tizimini montaj qilish uchun bajariladigan ishlar foydalanilayotgan meyoriy hujjatlarda keltirilgan talablar va (QMQ) dagi qoidalar asosida, loyihaga muvofiq amalga oshiriladi.

Yig'ish-montaj qilish ishlarini bajarish shuningdek, yakunlangan montaj ishlarini topshirish montaj ishlarini bajargan korxona zimmasiga yuklatiladi. Bu yig'ish-montaj qilish uchaskasi tarkibiga, mos mutaxassislikka ega malakali ishchi montajchilar brigadasi, zarurati bo'lgan taqdirda sozlovchilar (naladchiklar) xam yuboriladi. Montaj ishlari boshlangunga qadar montaj uchastkasini yoki ishni bajarayotgan korxona raxbari bosh pudratchining vakili bilan birgalikda bajarilayotgan ish loyihasiga ko'ra qurilish maydonchasida ajratilishi lozim bo'lgan chegaralarni belgilab oladi.

Sanitar-texnik va ventilyasion jihozlarni montaj qilish qurilish grafida ko'rsatilgan muddatlarda amalga oshiriladi.

Ventilyasion ishlar umumqurilish va boshqa turdosh ishlar bilan birgalikda bajarilganda mahalliy sharoitlar va quyidagi umumiy qoidalarni xisobga olish lozim bo'ladi:

- jihozlar, asbob uskunalar hamda havo o'tkazuvchi quvurlarni o'rnatish uchun kronshteynlar, ilgichlar va boshqa moslamalarni o'rnatish odatda pardozlash ishlarini boshlashdan oldin amalga oshirilishi lozim;

- ventilyasiya tizimini sozlash ishlari tizimni foydalanishga topshirishdan oldin amalga oshirilishi lozim;

- so'rib oluvchi ventilyasiya tizimidagi magistral havo o'tkazuvchi quvurlarni montaj qilish, texnologik jihozlar bor yo'qligini xisobga olmagan holda amalga oshiriladi, texnologik jihozga ulanadigan uchastkalar esa texnologik jihoz o'rnatilgandan so'ng montaj qilinadi

Eslatma: havo o'tkazuvchi quvurlarni montaj qilish odatda ventilyatordan boshlanishini unutmaslik zarur.

- yashirin ishlarni bajarish maxsus dalolatnoma (akt) bilan rasmiylashtirilishi lozim;

Havo o'tkazuvchi quvurlarni montaji qoida tariqasida yiriklashtirilgan bo'linmalar (bloklar) bilan amalga oshirilishi lozim.

Montaji yakunlangan ventilyasion jihozlar saqlash uchun bosh pudratchiga topshiriladi va bu xaqda tegishli dalolatnoma tuziladi. Topshirilgan tizimlar va qurilmalar yo'qolgan yoki buzilgan taqdirda bosh pudratchi montaj tashkilotiga etishmayotgan va almashtirilishni talab qiladigan qurilmalar, uskunalar, armaturalar, havo o'tkazuvchi quvur qismlari va ularni o'rnatish uchun talab qilinadigan xarajatlarni qoplaydi.

Ventilyasion tizimlarni montaj qilishda quyidagilar ta'minlanishi kerak:

- ulangan joylarning zichligi va tizim elementlarini mustahkam o'rnatilganligi;
- to'g'ri chiziq bo'ylab o'tkazilishi va to'g'ri uchastkalarda egilgan joylarni bo'lmasligi;
- nazorat o'lchov asboblari, berkituvchi va tartibga soluvchi tarmoq moslamalari, uskunalar, tizim jihozlari maromida ishlashi, ulorga xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va almashtirish uchun qulay sharoit bo'lishi;
- quvur va havo o'tkazuvchi kanallarni loyihada ko'zda tutilgan nishabligini ta'minlash;
- nasos va ventilyatorlarni harakatga keltiruvchi qismlarini mustahkam biriktirish.

Ventilyasion jihozlarni montaj qilishni ketma-ketligi.

Ish sifatiga qo'yilgan talablar

Ventilyasion jihozlarni montaj qilishni quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya qilinadi:

a) havo o'tkazuvchi quvur bilan to'g'ridan-to'g'ri ulanadigan ventilyasion moslamani (ventilyator) o'rnatish;

Izoh: havo o'tkazuvchi quvurlarga to'g'ridan to'g'ri ulanmagan ventilyasion uskunalar (filtrlar, kaloriferlar va h.k) havo o'tkazuvchi quvurlarni o'tkazishdan oldin yoki parallel ravishda bir vaqtni o'zida o'rnatilishi mumkin.

b) havo o'tkazuvchi quvurlarni maxkamlash moslamalarini o'rnatish joylarini belgilash, teshiklarni burg'ulab ochish;

v) maxkamlash moslamalarini o'rnatish;

g) havo o'tkazuvchi kanallarning to'g'ri uchastkalarini fason qismlar bilan birgalikda yiriklashtirilgan bloklarga yig'ish;

d) havo o'tkazuvchi kanallarning yiriklashtirilgan bloklarini loyihada belgilangan joyga ko'tarish va yig'ilgan bloklarni bir to'g'ri chiziqda yotganligini tekshirish;

e) havo o'tkazuvchi kanallarni texnologik qurilmalarga ulash, to'g'ri ulanganligini tekshirish va mustahkamlash;

j) o'rnatilgan ventilyatorlarni mexanik sinovdan o'tkazish;

z) ishga tushirishdan oldin sinovdan o'tkazish va ventilyasion tizimni sozlash hamda o'tkazilgan sinov va sozlash ishlari bo'yicha dalolatnoma tuzish.

Zarurati bo'lganda, montaj ishlari yakunlangan ventilyasion tizimlar qaytadan qurilayotgan binolarda bosh pudratchiga, foydalanilayotgan binolarda esa buyurtmachi mijozga vaqtinchalik foydalanish uchun topshiriladi.

Ventilyasiya tizimlaridan vaqtinchalik foydalanishga topshirish dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi.

Ventilyasion tizimdan vaqtinchalik foydalangandan so'ng, bosh pudratchi o'z hisobidan va o'z kuchi bilan tizimni soz holatga keltirishi lozim. Texnologik uskunalar bo'lishidan qat'iy nazar havo o'tkazuvchi quvurlar loyihada keltirilgan joylar va bog'lanish bo'yicha montaj qilinishi kerak. Texnologik uskuna o'rnatilganidan so'ng, havo o'tkazuvchi quvurlar uskunaga ulanadi.

Nam havoni o'tkazish uchun mo'ljallangan havo o'tkazuvchi quvurlarni montaj qilishda, bo'ylama chok pastda bo'lmasligiga e'tibor berish kerak. O'tayotgan nam havo tarkibidagi suv bug'lari kondensatga aylanish ehtimoli bor uchastkalarda, havo o'tkazuvchi quvurlarni drenaj uskunalari o'rnatilgan tomonga qarab 0,01 - 0,015 nishablikda o'rnatish lozim.

Havo o'tkazuvchi quvurlarni biriktirish uchun o'rnatilgan flanslar orasiga qo'yilgan qistirmalar quvur ichiga chiqib qolmasligi kerak.

Qistirmalar quyidagi materiallardan tayyorlanishi lozim:

- harorati 70 °S gacha bo'lgan xavo, chang yoki chiqindilar o'tayotgan havo o'tkazuvchi quvurlar uchun - porolon, qalinligi 4-5 mm bo'lgan g'ovak va manolit rezina yoki polimer mastik jgut;

harorati 70 °S dan ortiq bo'lsa - asbest shnur yoki asbest karton

- tarkibida kislota bug'lari bo'lgan havo harakatlanayotgan, havo o'tkazuvchi quvurlar uchun - kislotaga nisbatan chidamli rezina yoki kislotaga chidamli plastik qistirma.

Flanessiz biriktirilgan havo o'tkazuvchi quvurlarni ulangan joyini zichlashtirish uchun quyidagilar qo'llanishi lozim:

- harorati 40 °S gacha bo'lgan havo o'tayotgan havo o'tkazuvchi quvurlar uchun - zichlashtiruvchi (germetizatsiyalovchi) «Gerlen» tasmasi (lentasi)

- harorati 70 °S gacha bo'lgan havo o'tayotgan dumaloq havo o'tkazuvchi quvurlar uchun - «Buteprol» mastikasi;

- harorati 60 °S gacha bo'lgan dumaloq havo o'tkazuvchi quvurlar uchun - harorat natijasida qisiladigan manjetlar yoki tasmalar va belgilangan tartibda kelishilgan boshqa zichlashtiruvchi materiallar.

Flanesli birikmalardagi boltlar qattiq tortilgan, boltlarning barcha gaykalari flanesning bir tomonida bo'lishi lozim. Boltlar vertikal joylashtirilganda gaykalar birlashtirilayotgan chokning past tomonida joylashgan bo'lishi lozim. Havo o'tkazuvchi quvurlarni o'rnatish va maxkamlash ishchi hujjatlar asosida bajarilishi kerak. Flanessiz biriktirilgan, gorizontal, izolyasiyalanmagan metall havo o'tkazuvchi quvurlarni maxkamlash (o'rnatish) moslamalari (xomutlar, ilgichlar, tayanchlar), dumaloq quvur diametri yoki to'g'ri burchakli havo o'tkazish kanalining uzun tomoni 400 mm dan kam bo'lsa bir- biridan 4 m dan ortiq bo'lmagan masofada, dumaloq quvur diametri yoki to'g'ri burchakli havo o'tkazish kanalining uzun tomoni 400 mm va undan ortiq bo'lsa bir- biridan 3 m dan ortiq bo'lmagan masofada o'rnatiladi. Flanes yordamida biriktirilgan, gorizontal, izolyasiyalanmagan metall havo o'tkazuvchi quvurlarni maxkamlash (o'rnatish) moslamalari (xomutlar, ilgichlar, tayanchlar), dumaloq quvur diametri yoki to'g'ri burchakli havo o'tkazish kanalining uzun tomoni 2000 mm va undan kam bo'lsa bir- biridan 6 m dan ortiq bo'lmagan

masofada o'rnatiladi. Istalgan o'lchamga ega izolyasiyalangan metall havo o'tkazuvchi quvurlar, shuningdek izolyasiyalanmagan dumaloq metall quvur diametri yoki to'g'ri burchakli havo o'tkazish kanalining uzun tomoni 2000 mm dan ortiq bo'lsa maxkamlash (o'rnatish) moslamalari (xomutlar, ilgichlar, tayanchlar) orasidagi masofa ishchi hujjatlarda belgilangan bo'ladi.

Xomutlar metal havo o'tkazuvchi quvurlarni zich o'rab olgan bo'lishi lozim..

Vertikal metal havo o'tkazuvchi quvurlar bir-biridan kamida 4 m masofada joylashgan moslamalar yordamida maxkamlangan bo'lishi kerak.

Noodatiy mustahkamlash moslamalarining chizmalari ishchi hujjatlar jamlanmasiga kiritilgan bo'lishi lozim.

Qavat balandligi 4 m dan ortiq xonalar ichidan va bino tomida o'tkazilgan vertikal metal havo o'tkazuvchi quvurlarni maxkamlash loyihada belgtilangan bo'lishi kerak.

Maxkamlash uchun foydalanilgan ilgichlar va tortib turuvchi jihozlarni havo o'tkazuvchi quvurlarning flaneslariga bevosita ulash mumkin emas. Sozlanuvchi ilgichlarning tarangligi bixil bo'lishi lozim.

Havo o'tkazuvchi quvurlarni vertikalga nisbatan og'ishi xar 1 m quvur uzunligiga 2 mm dan ortmasligi kerak. Erkin ilib qo'yiladigan quvurlar ilgich uzunligi 0,5 m dan 1,5 m gacha bo'lganda, har ikkita ilgichdan so'ng, juft ilgich bilan qarama qarshi tomonga tortib maxkamlanadi. Agarda ilgichning uzunligi 1,5 m dan ortiq bo'lsa har bir ilgichdan so'ng juft ilgich o'rnatiladi.

Havo o'tkazuvchi quvurlar, og'irligi ventilyasion uskunalariga tushmaydigan qilib o'rnatilgan bo'lishi kerak

Odatda, havo o'tkazuvchi quvurlar ventilyatorga tebranish va shovqinni o'tkazmaydigan egiluvchan, chidamli va zichlikni ta'minlovchi mato orqali ulanadi.

Tebranishi o'tkazmaydigan (izolyasiyalaydigan) jihozlar (mato) individual sinov o'tkazilishi oldidan o'rnatiladi.

Polimer plenkalardan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlarning to'g'ri uchastkalarida 15° gacha quvurning egilishiga ruxsat etiladi.

Polimer plenkalardan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar, to'siq konstruksiyalaridan o'tish joyida metaldan tayyorlangan moslamaga ega bo'lishi

kerak. Polimer plenkalardan tayyorlangan havo o'tkazuvchi quvurlar diametri 3 - 4 mm bo'lgan po'lat simlardan tayyorlangan va bir biridan 2 m dan ortiq bo'lmagan masofada joylashgan xalqalarga osib qo'yilishi lozim. Xalqalarning diametri havo o'tkazuvchi quvurning diametridan 10 % ga ortiq bo'lishi lozim.

Po'lat xalqalar sim yoki qirqimga ega plastina orqali diametri 4-5 mm li yuk ko'taruvchi tross yoki simga ilish yoki maxkamlash kerak. YUk ko'taruvchi tross havo o'tkazuvchi quvur o'qi bo'ylab tortilgan bo'lib xar 20-30 m oraliqda binoning konstruksiyasiga maxkamlanadi. Havo o'tkazuvchi quvurni havo bilan to'ldirilishi vaqtida yon tomonga siljimasligi oldini olish uchun, xalqalar orasida quvur osilib qolishi bartarf etilguncha polimer plenka tortib qo'yilishi lozim.

Tebranma va qattiq asoslarga ega radial ventilyatorlar poydevorlarga o'matilganda anker boltlar bilan qotirib qo'yilishi kerak. Ventilyatorlar, tebranishni izolyasiyalovchi prujinali jihozlarga o'matilganda prujinalar bir tekis siqilgan bo'lishi lozim. Tebranishni izolyasiyalovchi jihozlarni polga maxkamlash shart emas. Ventilyatorlar metall konstruksiyalarga o'matilganda tebranish izolyatorlari konstruksiyalarga maxkamlanadi.

Qattiq asosga o'matilgan ventilyatorni staninasi (asosi) tovushni izolyasiyalovchi qistirmalarga zich o'matilgan bo'lishi kerak.

Ishchi g'ildirakning qirrası va radial ventilyatorming kirish trubkasining qirralari orasidagi tirqish, o'q bo'yicha hamda radial yo'nalishda ishchi g'ildirakning diametrini 1 % dan ortmasligi kerak.

Radial ventilyatorlarning vali gorizontaal o'matilgan bo'lishi kerak (tom ventilyatorlarida-vertikal). Markazdan qochma elektrodvigatelga ega ventilyatorlarning korpuslarining vertikal devorlarida qiyshiq va qiyalik joylar bo'lmasligi kerak.

Ventilyatorlarning ajraladigan korpuslari orasiga qo'yiladigan qistirma, shu tizimdagi havo o'tkazuvchi quvurlardagi qistirmalar tayyorlangan materialdan bo'lishi lozim.

Elektrodvigatellar, o'matilgan ventilyatorlar bilan aniq bir to'g'ri chiziq yo'nalishida ulanishi va maxkamlanishi kerak. Aylanma harakat tasmalar yordamida

uzatilganda elektrodvigatellar va ventilyatorlar shkvlarining o'qlari, parallel joylashtirilgan bo'lishi lozim. o'zaro parallel va sath bo'yicha o'rnatilgan bo'lishi lozim. Elektrodvigatellar sirpanib yuruvchi asos yuzasi, butun yuzasi bilan fundamentga tegib turishi shart.

Birlashtiruvchi muftalar va harakatni uzatuvchi tasmalar to'silgan bo'lishi kerak.

Ventilyatorning havo o'tkazuvchi quvurga ulanmagan, havo so'ruvchi teshik sirti o'lchamlari 70x70 mm. dan kichik metall to'r bilan himoyalangan bo'lishi lozim.

Matolardan tayyorlangan filko'pinchatming filko'pinchatrovchi materiali osilib va yig'ilib qolmaydigan qilib tortilgan, hamda yon devorlar yuzasini zich qoplagan bo'lishi kerak. Agarda filko'pinchatrovchi material yuzasida tuk bo'lsa, tukli tomoni havo kirayotgan tomonda bo'lishi lozim.

Kondisionerlarning havo qizdiruvchi jihozlari yig'ilayotganda qistirgich (prokladka) sifatida asbest shnur yoki listlardan foydalanish zarur. Kondisionerlarning qolgan bloklari, kameralari va qismlarini yig'ishda qistirgich sifatida, jihoz bilan birgalikda etkazib berilgan, qalinligi 3 - 4 mm li rezina tasmadan foydalaniladi.

Kondisionerlar gorizontaal o'rnatilgan bo'lishi kerak. blok va kamera devorlarida egilgan joylar, chuqurchalar va timalgan joylari bo'lishi kerak emas. Klapanlarning kurakchalari bemalol (qo'lda) burilishi lozim. "YOpiq" holatda kurakchalar tayanchlar va o'zaro zich joylashishi ta'minlangan bo'lishi kerak. kondisionerlarning qism va bloklari kameralarining tayanchlari vertikal holatda o'rnatilishi zarur. Egiluvchan havo o'tkazuvchi quvurlardan, loyihaga ko'ra murakkab geometrik shaklga ega fason qismlarni yasash hamda kameralar va shiplarda joylashgan ventilyasion jihozlar, havo taqsimlagichlar, shovqinni bartaraf etuvchi uskunalami ulashda foydalaniladi

Ventilyasion kameralardagi eshikchalar zichlashtiruvchi qistirmalarga ega bo'lishi va butun perimetr bo'yicha kesakiga zich tegib turishi kerak; qanotli- gaykalar qo'l bilan oson buralishi lozim.

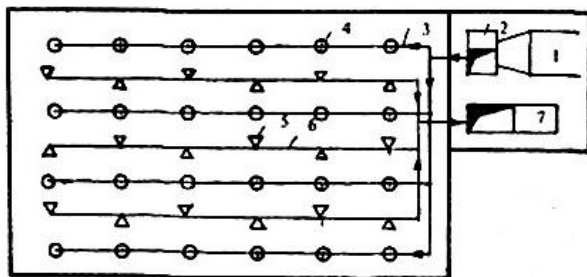
Sozlovchi, tartibga soluvchi jihozlar (to'siqlar, drossel klapanlar, zulfinlar) oson ochilishi va yopilishi kerak. ulardan erkin foydalanish imkoniyati bo'lishi lozim.

Kamera va havo o'tkazuvchi quvurlarning tashqi qismida, to'siqlar (shiber) va drossel klapanlarni berkituvchi organlarining qanday holatda turganligini ko'rsatuvchi moslama bo'lishi zarur.

Ventilyasion tizimlarni sozlovchi, tartibga soluvchi jihozlarni boshqarish uchun moslamalar maydon yoki pol satxidan 1,8 m dan ortiq bo'lmagan balandlikda joylashtirilgan bo'lishi kerak.

Sanoat korxonalari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarni natijasida har xil zararli moddalar ajralib chiqishi bilan ajralib chiqadi. Bular ortiqcha issiqlik, namlik, chang va zararli gazlar, shuningdek, tashqi havo ta'siri xona havosining fizik holatiga va kimyoviy tarkibiga ta'sir qiladi.

Ba'zi texnologik jarayonlar xonalarda muntazam mikroiqlimni, yani ma'lum harorat, namlik va havo haroratini saqlab turishni talab qiladi. Ishchilar sog'ligi, ishlash qobiliyati va mexnat unumdorligini yaxshilash uchun zamonaviy texnik vositalarni qo'llash zarur. Bunday qulay sharoitni yaratishda ventilyatsiya va havoni sovutish (konditsioner) tizimlari muxim ahamiyatga ega.



47-rasm. Umumiy ventilyatsiya tizimining 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.

Ventilyatsiya - xonalarda havo parametrlarini gigienik va texnologik talablarga javob beradigan me'yorda ta'minlash uchun xizmat qiladi. Xonadan ortiqcha zararli moddalarni chiqarib yuboruvchi va toza havo almashinuvini ta'minlovchi texnika vositalar to'plamiga -ventilyatsiya sistemasi deyiladi.

Havo harakatlanishi usuliga ko'ra ventilyatsiya tabiiy (uyushtirilgan va uyushtirilmagan) va mexanik bo'lishi mumkin.

Eng oddiy ventilyatsiya - bu taabiiy uyushtirilmagan shamollatish, ya'ni xonalardan havo almashinuvini ichki va tashqi havo bosimlari farqiga ko'ra to'siq konstruksiyalari tirqishlari yoki deraza va eshiklar ochilishi orqali 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.

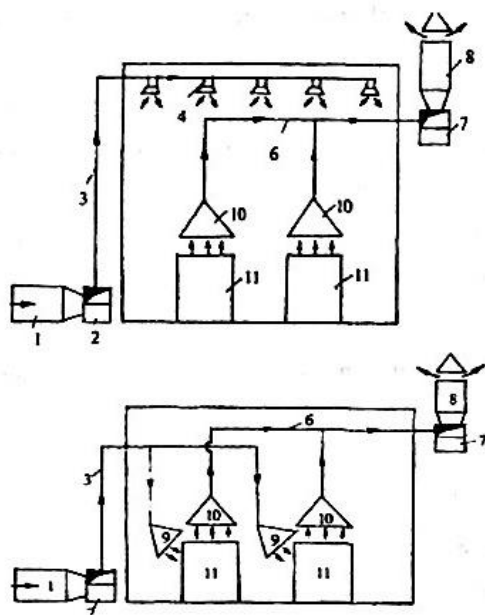
Doimiy havo almashinuvini ta'minlash uchun uyushtirilgan ventilyatsiyani qo'llash lozim bo'ladi. Tabiiy uyushtirilgan ventilyatsiyada havo almashinuvi tashqi va ichki havo bosimlari farqiga ko'ra tashqi to'siqlarga maxsus o'rnatiladigan rostlanadigan fonar, oyna va framugalar, yoki kanallarni qo'llab amalga oshiriladi. Ventilyatsiyaning bu turi-aeratsiya ham deyiladi.

Zararli moddalar ko'p ajralib chiqadigan ishlab chiqarish korxonalarida havo tozaligi, asosan, mexanik ventilyatsiya orqali ta'minlanadi. Ventilyator yordamida havoni uzatish va chiqarib yuborishga mexanik yoki suniy ventilyatsiya deyiladi.

Havo almashinuvini ta'minlashda havo uzatuvchi va havo so'ruvchi ventilyatsiya tizimlaridan foydalaniladi.

Havo almashinuvini tashkil etish usliga ko'ra ventilyatsiya – umumiy, mahalliy, kombinatsiyalashgan va avariyaqa qarshi bo'lishi mumkin.

Umumiy ventilyatsiya xonaning barcha nuqtalariga va asosan, ishchi zonasida (poldan 2m balandlikdagi muhitda) havo parametrlarini talab darajasida va bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydi. Buning uchun havo tarqatgich va havo so'rg'ichlar xona ichida teng taqsimlanib o'rnatiladi (47-rasm).



48-rasm. Mahalliy ventilatsiya tizimining sxemasi:
8-deflektor, 9-havo dushi, 10- havo soʻrish zonti, 11 –
zararli modda chiqaruvchi jihoz

Mahalliy ventilyatsiya tizimi xonaning maʼlum qismiga (ishchi zonalarida) havo parametrlarini belgilangan meʼyorda taʼminlash uchun xizmat qiladi. Mahalliy ventilyatsiya - havo uzatuvchi yoki havo soʻruvchi boʻlishi mumkin. (47-rasm)

Kombinatsiyalashgan (aralash) ventilyatsiya tizimi umumiy va mahalliy ventilyatsiya tizimlari elementlarini oʻz ichiga oladi. Xonada umumiy yoki mahalliy ventilyatsiya bilan havo parametrlarining meʼyoriy qiymatlarini taʼminlash qiyin boʻlsa, kombinatsiyalashgan ventilyatsiya qoʻllaniladi. Avariya qarshi ventilyatsiya qurilmalari tasodifan

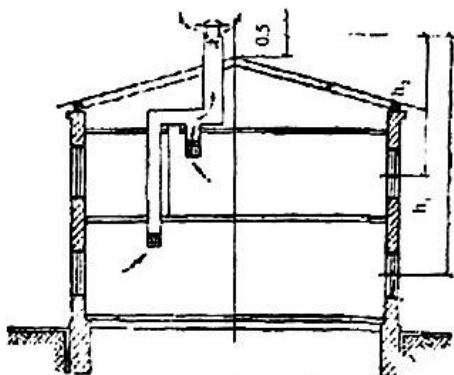
koʻp tarmoqda zararli moddalar ajralib chiqishi mumkin boʻlgan xonalarda nazarda tutiladi va faqat zararli moddalarni tezda chiqarib yuborish zarur boʻlgandagina ishlatiladi.

Yashash va fuqarolik binolarida, asosan, uyushtirilgan kanalli tabiiy soʻrish ventilyatsiya tizimi qoʻllaniladi. Bunda havo harakati asosan tashqi va ichki havo zichliklari farqiga koʻra yuzaga keladi.

Hisoblash bosimi quyidagiga teng boʻladi:

$$\Delta R = gh(R_T - R_i), R_a,$$

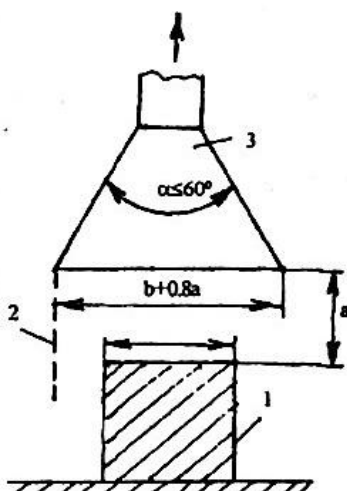
Bu yerda g -erkin tushish tezlanishi, $9,8 \text{ m}^2/\text{sek}$; h -havo kiradigan va chiqadigan kanal orasidagi balandlik boʻyicha masofa, m ;



49-rasm. Kanalli tabiiy so'rish ventilatsiya tizimi sxemasi:

1-Jalyuzali panjara, 2-vertikal kanal, 3- yig'ma kanal, 4-so'rish shantasi, 5-deflektor.

R_T, R_Y -tashqi va ichki havo zichliklari, kg/m^3 . Tabiiy so'rish ventilatsiyasi zararli moddalar (gaz, suv bug'i, chang, issiqlik va boshqa) ajralib chiqadigan xonalarda amalga oshiriladi. Masalan: yashash binolaridagi cho'rish panjaralari oshxona, vanna, xojatxona va yashash xonalarida o'rnatilishi mumkin.



49-rasm. So'rish zonti sxemasi:

1-zararli modda chiqaruvchi manba, 2-shirma, 3-so'rish zonti.

Jalyuzali panjara va so'rish kanallari o'lchami kesim yuzasi qiymatiga ko'ra aniqlanadi:

$$L = \frac{LC}{3600 \cdot V}, \text{ m}^2$$

Bu yerda L_C -xonadan so'rilayotgan havo miqdori m^3/soat ; V -so'rilayotgan havo tezligi m/s

Agar havo almashinuvi tezligi ma'lum bo'lsa:

$$LC = KA \cdot V$$

Bu yerda V -xona hajmi m^3 .

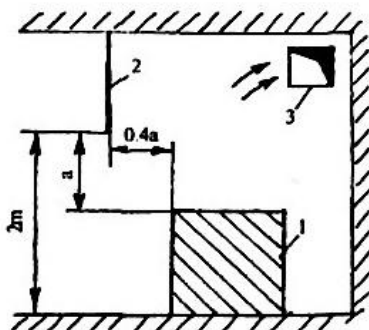
Topilgan F -qiymatiga ko'ra panjara va kanal o'lchami qabul qilindi. Xonadagi iflos havo jalyuzali panjara va yig'ma kanaldan shaxtaga o'tib, deflektor orqali atmosferaga chiqib ketadi.

Mahalliy so'rg'ichlar

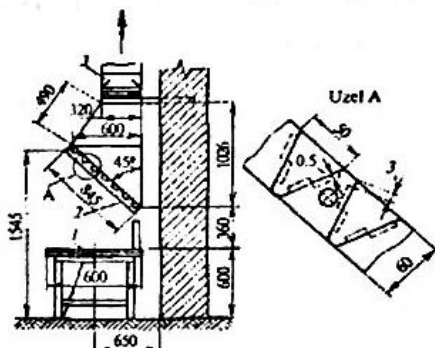
Mahalliy so'rg'ichlar zararli moddalar ajralib chiqadigan joyidan, ya'ni ular xonada tarqalib ketmasdan, chiqarib tashlash uchun o'rnatiladigan samarali texnik vosita hisoblanadi. Mahalliy so'rg'ichlarni o'rnatishda quyidagilarni hisobga olish lozim:

1. Mahalliy so'rg'ich zararli moddalar ajralib chiqadigan zonani to'liq qamrab olishi lozim.
2. So'rish teshiklari zararli modda ajratib chiqarayotgan manbada mumkin qadar yaqin bo'lishi lozim.
3. So'rish teshiklari zararli moddalarning asosiy yo'nalishida perpendikulyar bo'lishiga intilish kerak.
4. So'rg'ichga kirayotgan zararli moddalar ishchilarning nafas olish zonasidan o'tmasligi kerak.
5. So'rish tezligi maydonida havoning harakatlanishi tezligi tekis bo'lishiga erishish lozim.

Mahalliy so'rish qurilmalarining asosiy turlari quyidagilar: so'rish zontlari, so'rish paneli, so'rish qalpog'i, jixozlar va ishchi stollardan, shkaflar va bekitgichlar, kojuxlar, tirqishli va yon tomondan so'rg'ichlar.



50-rasm. So'rish pardasi sxemasi.
1-zararli modda chiqaruvchi manba, 2-so'rish
pardasi, 3-ish quvuri.



51-rasm. So'rish paneli sxemasi:
1-ishchi stoli, 2-so'rish paneli, 3-so'rish havo
quvuri.

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 (49-rasm).

So'rish pardalari. So'rish pardalari so'rish zontining boshqacha shakli bo'lib, ular asosan zararli modda chiqaruvchi manba ishlab chiqarish binosi devorida joylashganda qo'llaniladi. (50-rasm).

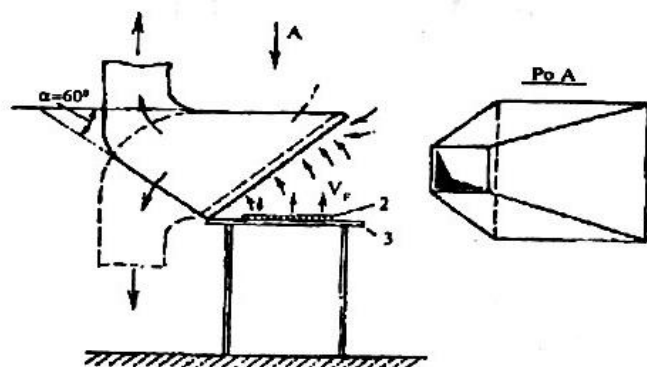
So'rish paneli. So'rish panelida so'rish tezligi bir tekisda bo'ladi. Bunda panel qarshiligining maydon bo'yicha yuqori bo'lishini ta'minlovchi, nasadkani kirish kesimida plastina 60° burchak ostida joylashtirib erishiladi. 1 m^2 panel maydonidan so'rilayotgan havo miqdori $1500 - 4000 \text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lishi mumkin (51 - rasm).

So'rish qalpog'i va berkitkichi. Ishchi stolida turli ismlarni bajarishda zaharli bug', gaz va changlar ajralib chiqsa, ishchi stoli ustiga qiyshiq qalpoq shaklida mahalliy so'rish berkitkichlarini o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi (52 - rasm).

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 scho'rg'ichi bo'ladi (53 - rasm).

Yon tomondan so'rg'ich. Yon tomondan so'rg'ichlar ochiq sirtga ega bo'lgan rezervuarlardan ajralib chiqadigan zararli moddalarni chi'arib tashlash uchun xizmat

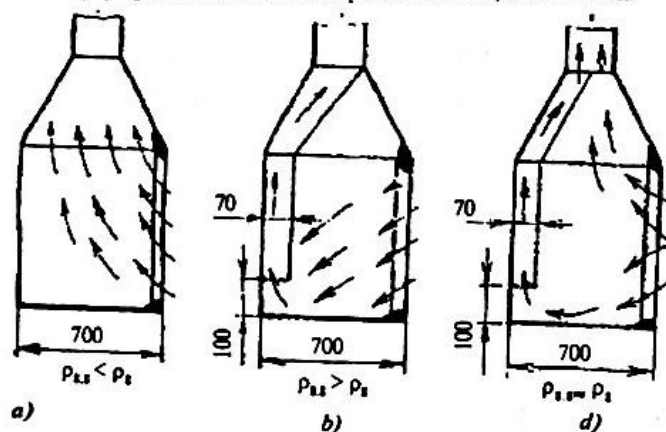
qiladi. Ular rezervuarning bir yoki ikki tomonida joylashgan tirqishli so'rg'ichlardan iborat (54 - rasm).



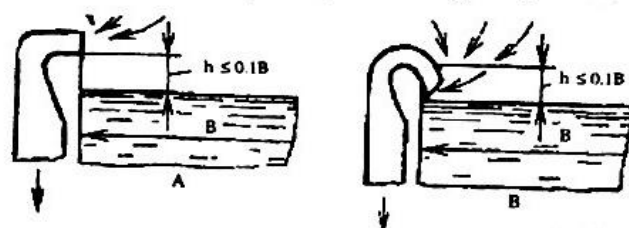
4.11- rasm. Ishchi stolidan so'rish qalpog'i:

52-rasm. Ishchi stolidan so'rish qalpog'i sxemasi:

1-qalpoq, 2-zaharli modda chiqaruvchi manba, 3-ishchi stoli.



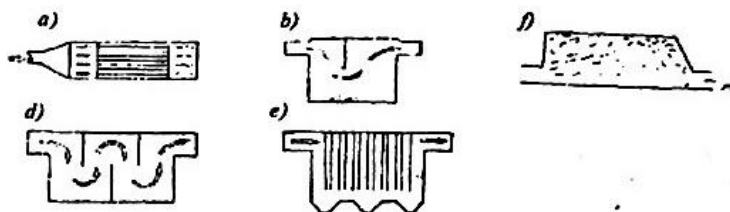
53-rasm. So'rish shkaflari sxemalari:
1-yuqoridan, 2-pastdan, 3-kombinatsiyalashgan.



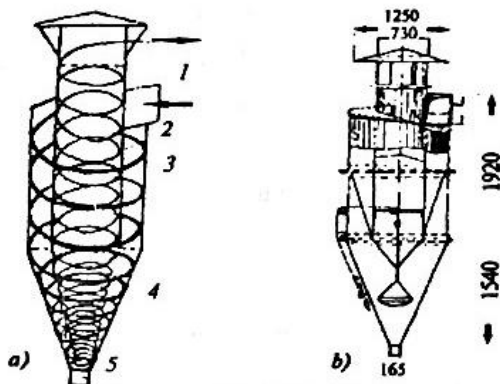
54-rasm. Yontomondan so'rish sxemasi.

Changlardan muxofaza qilish

Quyidagi changlar tozalanadi: tashqaridan uzatiladigan havo tarkibidagi chang konsentrasiyasi me'yordagidan ortiq bo'lsa, yoki havo tashqaridan uzatilayotgan havogsha qo'shilsa (bunda xonada uzatilayotgan aralash havo tarkibidagi chang miqdori yuqori ruxsat etiladigan konsentratsiyadan(YUREK) 30%dan ortiq bo'lmasligi lozim), shuningdek ichki ishlatilgan havoni tashqariga chiqarib yuborishda.

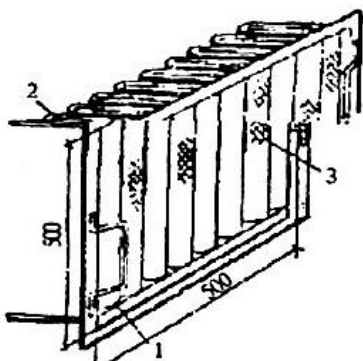


55-rasm. Chang cho'ktirish kamerasi: a-polli kamera, b-bitta vertical peregorodkali kamera, d-Grim-Grjmaylo konstruksiyasidagi kamera, e-osma sterjenli kamera, f-oddiy kamera.

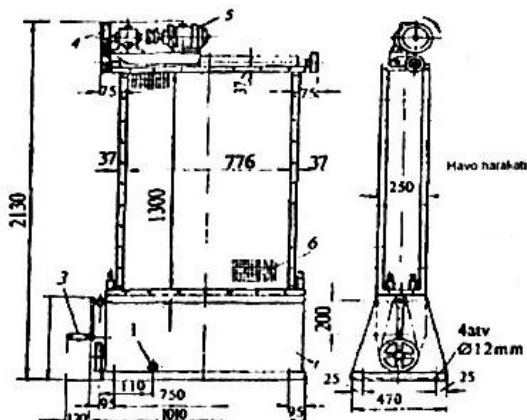


56-rasm. a-siklon sxemasi, b-LIOT sikloni sxemasi: 1-chang havo kiradigan quvur, 2-ichki silindr, 3-tashqi silindr, 4-konus, chang chiqaruvchi quvur.

Havoni tozalash qo'pol (zarracha o'lchamlari 100 mkm.dan ortiq changlar ushlanadi), o'rtacha (zarracha o'lchamlari 100 mkm gacha bo'lgan changlar, bunda havo tarkibidagi chang miqdori 100 mkm. dan ortiq bo'lmasligi lozim) va nozik (zarrachalari o'lchami 100 mkm. gacha bo'lgan changlar, bunda havo tarkibidagi chang miqdori 1-2 mg/m³ gacha bo'lishi lozim) bo'ladi.



57-rasm. Qog'ozli filtr:
1-karkas, 2-g'ovakli qog'oz, 3-metall to'r.



58-rasm. O'zi tozalaydigan moyli filtr:
1-moy vannasi, 2-chiqaruvchi jo'mrak, 3-tutgich, 4-yuritma, 5-reduktorli elektrodvigatel, 6-harakatlanuvchi polotno.

Changdan tozalash quрилmalari chang tutgichlar va filtrlarga bo'linadi. Chang tutgichlarga chang cho'ktirish kameralari, siklonlar va markazdan qo'shma 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 (55 - rasm).

Siklonda havodan changni ajratish vintsimon chiziq bo'ylab aylanib tushayotgan markazdan qo'shma kuchdan foydalanish tufayli sodir bo'ladi (57 - rasm). Siklon sxemasidan ko'rinib turibdiki, chang havo quvur (1) yordamida (3) va ichki (2) silindrlar orasidagi xalqaga kiradi. Chang oqimini aylanma pastlanma harakatida chang zarrachalari tashqi silindring ichki sirtiga tegadi vash u 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. Filtrlarda chang havo to'rsimon yoki g'ovak materiallardan o'tganda (shisha momiq, shag'al, koks, g'ovak qog'oz, matov a boshq.) tozalanadi. 57 - rasmda qog'ozli filtr sxemasi keltirilgan.

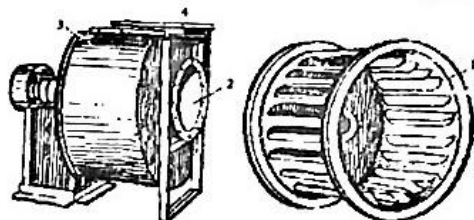
Changdan tozalash qurilmalari nafaqat quruq, balki xo'l bo'lishi mumkin. Namlash uchun suv va moy qo'llaniladi. 58-rasmda o'zi tozalaydigan moyli filtr sxemasi ko'rsatilgan.

To'rsimon polotno harakatlanishida moyli vannadan o'tadi. Filtrning unumdorligi $8000-10000 \text{ m}^3/\text{soat}$.

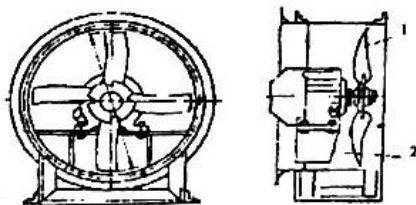
4.18-rasmda qo'lsimon materialli filtr sxemasi keltirilgan. Unda chang havo quvuridan bunkerga so'rilib, undan qo'lsimonda o'tadi, uning matosidan o'tib tozalanadi.

Klapanli quti va chiqarish quvuridan toza havo yig'ma quvur orqali ventilyatorga yuboriladi.

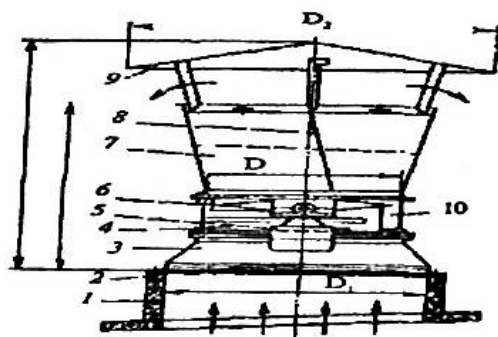
Ventilyator



60-rasm. Radial (markaziy) ventilyator:
1-ishchi g'ildirak, 2-kirish teshigi, 3-kojux, 4-chiqish teshigi.



61-rasm. 06-300 o'qli ventilyator:
1-kurakli g'ildirak, 2-kojux.



62-rasm. S3-04 № 4,5,6 g'ildirakli o'qli ventilyatori:
1-temir betonli stakan, 2-himoya qobig'i, 3-kollektor, 4-korpus, 5-elektrovigatel, 6-ishchi g'ildiragi, 7-diffuzor, 8-o'zi ochiluvchi klapan, 9-zont, 10-lyuk

Mexanik ventilyatsiya tizimida past bosimli (1 kPa gacha), o'rtacha bosimli (1-3 kPa) va yuqori bosimli (3-12kPa) ventilyator qo'llaniladi. Past va o'rtacha

ventilyatorlar ventilyatsiya va havoni konditsionerlash qurilmalarida, yuqori bosimli ventilyatorlar esa texnologik qurilmalarda ishlatiladi. 59-rasmda radial (markaziy) ventilyatorning umumiy ko'rinishi keltirilgan.

Ishchi g'ildirak aylanganda kirish teshigi orqali havo so'riladi va markazdan qo'shma kuch ta'sirida chiqish tezligi orqali chiqib ketadi.

G'ildirak kuragi turli xil (oldinga qiyshaygan, radial va orqaga qiyshaygan) shaklda bo'lishi mumkin. Kuragi oldinga qiyshaygan ventilyatorda kattaroq bosim hosil bo'ladi. Lekin kuragi orqaga qiyshaygan ventilyatorning foydali ish ko'ffisienti yuqoriroq va kamroq shovqin hosil qiladi.

Radial ventilyatorlar tarmoqda qarshilik 200 Ra dan yuqori bo'lganda qo'llaniladi. Eng yaxshi aerodinamik xususiyatga S4-70 va S4-76 ventilyatorlariga ega.

60 - rasmda 06 - 300 o'qli ventilyator konstruksiyasi keltirilgan bo'lib, u silindrik kojuxda joylashgan kurakli g'ildirakdan iborat. G'ildirak aylanganda havo oqimi ventilyatorning o'qi bo'ylab o'tadi. O'qli ventilyatorlar odatda nisbatan kam bosimda (200 Ra gacha) qo'llaniladi.

Umumiy so'rish ventilyatsiya tizimlarida havo quvurlari bo'lmaganda tom ventilyator-laridan foydalaniladi (61-rasm)

Ventilyatorlar aerodinamik tavsifnomalar R va L bo'yicha tanlanadi. R - ventilyator hosil qiladigan to'liq bosim, L - ventilyatorning maxsuldorligi.

Aylanish tezligi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$I q P \cdot d \cdot p / 60 \quad (4.22)$$

bu erda: d-ventilyator g'ildiragi diametri,

n-ventilyator g'ildiragining aylanish chastotasi.

Elektrodvigatel quvvati quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$N = \frac{LP}{3600 \cdot 1000 \cdot \eta_r \cdot \eta_{ta}}, \text{ } \kappa Bm \quad (4.23)$$

Bu yerda: η_r - ventilyatorning F.I.K.; η_{ta} - tasmasli uzatmaning F.I.K.

Belgilangan quvvat 10% ortiqcha olinadi, ya'ni. $N_b = 1.1 N$

9-bob. Qozonxona uskunalarini montaji

9.1. Qozonxonalar uskunalarini montajida qo'llaniladigan quvurlar, qismlar materiallar va jihozlar

Qozonlar va yordamchi jihozlarni montaj qilishdan oldin: qozonxona binosining devori qura boshlangan; qozonlarning poydevori, nasoslar, ventilyatorlar, dudburunlar qurish tugagan; xomaki pollar, yerto'la dudburunlari va boshqa kanallar qurilgan bo'lishi kerak.

Qozonxona qurilish chiqindilaridan yaxshilab tozalanishi lozim.

Agar qozonxonaning poli betondan kamida 200 mm qalinlikda qilinsa, qozon o'txonasi bevosita polga quriladi. Agar pol betondan bo'lmasa, qozon ostiga qalinligi 300 mm li beton to'shama qilinadi. O'txona pastda joylashgan qozonni yig'gunga qadar qotgan poydevor ustiga o'txona devorining seksiyalari, pastki kallaklari sathigacha gaz kanallari va o'txona devorlari ko'tarilishi; ularning ustiga kolosnik osti balkalari qo'yiladi. Balkalarning ustiga qo'yilgan kolosniklarning vaziyatiga qarab, ularning to'g'ri qo'yilganligi tekshiriladi.

CHO'yanqozon seksiyalarini yig'ishda ular o'txonaning yon devorlariga tirab qo'yiladi. Seksiyalar kallagi ostiga asbest karton qo'yiladi. Seksiyalar konussimon nipellar yordamida yig'iladi (nippellar grafit pastalar ustiga qo'yiladi). Oldin chetdagi oltita seksiya o'rnatiladi, unga birin-ketin barcha o'rta seksiyalar ulanib, keyin oldindagi seksiya yig'iladi. Seksiyalar yig'ilayotgan paytda ag'darilib tushmasligi uchun yonlariga tirak qo'yib turish kerak.

Yig'ishdan oldin seksiyalarni qolip tuprog'idan tozalash, nippel uyalarining ichki sirtlarini va nipellarning tashqi sirtlarini zangdan tozalash kerak. Nippel o'rtasiga grafit pasta shimdirilgan asbest shnur o'raladi, nippellar seksiyaning yuqori va pastki nippel uyalariga tiqiladi.

Seksiyalar yuqori va pastki nippel teshiklariga tiqiladigan ikkita tortish bolti bilan qattiqatlanadi. Tortish bolti gaykalari ostiga kattaroq nippel uyalarini berkitadigan diametrli shayba qo'yiladi. Ikkala boltdagi gaykani galma-gal burab, seksiyalar qattiqatlanadi. Nippel kallari ostidagi zazor 2 mm dan oshmasligi kerak. Yig'ish paytida sinmasligi uchun seksiyalarni bir tekis va ohista qattiqlash lozim.

Seksiyalar paketini yig'ib bo'lgandan so'ng montaj boltlari o'miga tortish boltlari qo'yiladi, yig'ilgan paketlarga ikkala paketni bir-biriga bog'laydigan tarmoq va uch yoqlama kranlar ulanadi.

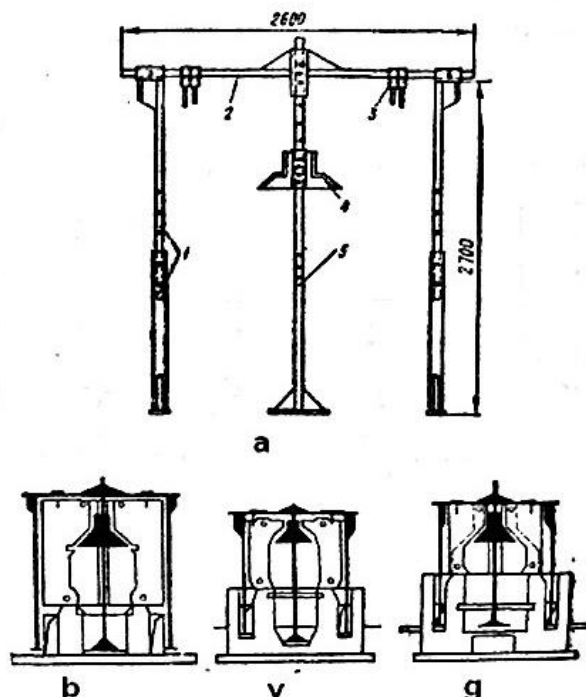
Qozonlarni SZM da yig'ilgan va sinalgan paketlardan yig'ish mumkin. Qozonning bir bo'lagi seksiyalari komplektidan iborat bo'lgan bunday paketlar ob'ektga yig'ilgan holda keltiriladi va joyiga avtokranda qo'yiladi.

Seksiyali cho'yan qozonlarni yig'ish qulay va xavfsiz bo'lishi uchun 160-rasmda keltirilgan moslamadan foydalaniladi.

Yig'ilgan qozonlar gidravlik sinovdan o'tkaziladi, buning uchun barcha ochiq patruboklarga tiqin tiqiladi, faqat qozonga suv kiradigan va havo chiqib ketadigan teshik ochiq qoldiriladi. Qozonga suv to'ldirib, unga biriktirilgan gidravlik press yordamida bosim zarur qiymatgacha ko'tariladi. Suv isitish qozonlari ishchi bosimdan 20 % yuqori, lekin kamida 3 kg/sm², bug' qozonlari esa ishchi bosimdan 2 kg/sm² katta bosim bilan sinaladi. Agar 5 min mobaynida bosim pasaymasa qozon to'g'ri yig'ilgan bo'ladi.

Gidravlik sinov paytida qozon devorlari va birikmalarida terla shva sizish bo'lmasligi lozim. Terlash yoki sizish paydo bo'lgan joylarni bo'r Bilan belgilab, bosimni asta-sekin pasaytirish, qozondan suvni to'kib tashlash, nuqsonni tuzatish va yana sinab ko'rish kerak.

Gidravlik sinov tugagach o'txonani yig'ishga, qozonga g'isht yoki o'tga chidamli yirik beton bloklar terishga yoki metall kojux o'rnatishga kirishiladi. Kolosniklar qo'yiladi, old plita osiladi, yonilg'i va kul eshiklari o'rnatiladi, kulxona havo puflash qutisa yordamida puflash kanaliga ulanadi, shiber bloklar o'rnatiladi, trosalar va kontryuklar mahkamlanadi.

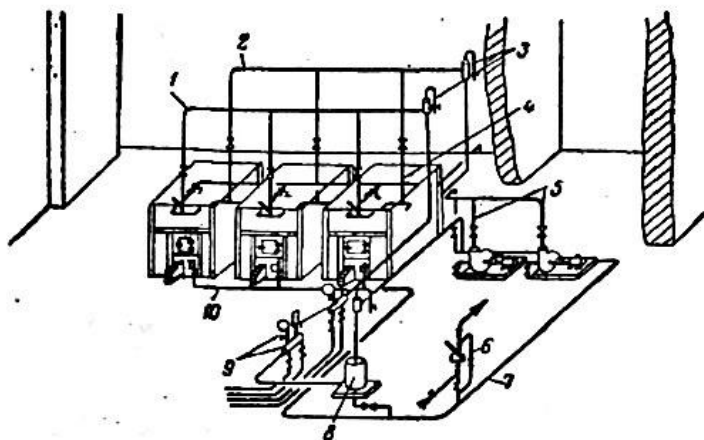


63-rasm. Seksiyalı cho'yan qozonlarni montaji uchun moslama va uni o'rnatish sxemasi: a-konstruksiyasi, b-«Universal-1» va «Universal-2» qozonlarni yig'ish moslamasini o'rnatish sxemasi, v-«Energiya-3» qozonnni monjida moslama o'rnatish sxemasi. 1-chetki tayanch ustunlar, 2-reyka, 3-vintli qamragich, 4-konsol tayanch, 5-o'rta tayanch ustuni.

Yig'ilgan qozonga armatura o'rnatiladi. Armaturani qozonga o'rnatishdan oldin uni qismlarga ajratib, tekshirish, tozalash va artish, so'ngra yana yig'ib, gidravlik sinash yo'li bilan germetikligi va mustahkamligini tekshirish kerak.

Odatda markazdan qochma nasoslar SZM dan ob'ektlarga sinalgan va elektr dvigatel bilan birga bir plitada agregat qilib yig'ilgan holatda keltiriladi. Nasoslarni o'rnatgunga qadar uyalar qurilish chiqindilaridan tozalanishi, andazaga qarab anker boltlar o'rnatilishi, ular zarur balandlikka mahkamlanishi va uyalarga sement qorishma quyilishi kerak. Ikki sutkadan keyin, ya'ni sement qotgach, gayka burab bo'shatiladi va andaza olinadi.

So'ngra yog'och ponalar qo'yib, elektr dvigatel markazdan qochirma nasos boltlarga o'rnatiladi. Ponalarni asta-sekin kerib. Anker boltlar nasos va elektr dvigatel plitasi teshigiga to'liq kiritiladi, shundan so'ng gaykalar buraladi, markazdan qochirma nasos shovin yordamida tekshiriladi, plita ostiga sement qorishma quyiladi, gaykalar buraladi, biriktirish muftasining to'sig'i o'rnatiladi.



64-rasm. Qozonxonadagi suv o'tkazuvchi tarmoqlarining umumiy ko'rinishi:
1-uzatuvchi tarmoq, 2-teskari tarmoq, 3-havo yig'gich, 4-saqlash chizig'i, 5-
markazdan qochma nasoslarni bog'lash, 6-nasos dastagi, 7-qozonlarga va isitish
tizimiga ulanadigan suv o'tkazuvchi quvur, 8-kir tutuvchi, 9-taqsimlash lektori, 10-
ta'minlash-to'kish chizig'i.

Puflash ventilyatorlari ham shu usulda o'rnatiladi. *Qozonxonadagi suv o'tkazuvchilar* (63-rasm) SZM da tayyorlangan detal va tugunlardan quyidagi tartibda yig'iladi. Oldin uzatuvchi 1 va 2 tarmoqlar, havo yig'gichlar 3; Saqlash 4 va ta'minlash-to'kish 10 chiziqlari yig'iladi. So'ngra markazdan qochma nasoslarning quvurlari 5 qo'yiladi. Keyin kollektorlar 9, gryazevik 8, nasos dastagi 6 o'rnatiladi va ular quvur 7 bilan qozon, nasos va tizimga ulanadi. Butun quvurlar o'lchash kartochkalari bo'yicha oldin tekshirilgan bo'lishi lozim. Quvur va tugunlar ifloslanmaganligini ham tekshirib ko'rish tavsiya qilinadi.

Quvurlar loyihada ko'rsatilgan qiyalikda o'tkaziladi. Quvurlarni suv to'kish qo'rilmalari tomonga qiyalatib, havo chiqarish qurilmalari tomonga balandlatib o'tkazish kerak. Qiyaliklar kamida 0,002 m bo'lishi lozim.

Quvurlar payvandlab yig'iladi (qozon va nasosga ulanadigan uchastkalariga payvandlanmaydi). Zulfinlar quvurga flaneslar yordamida o'rnatiladi va ulanadi.

Quvurlarning payvandlanadigan uchastkalari bir-biriga yaxshi moslangan bo'lishi lozim.

Qozonxonadagi quvurlarni yig'ishda zulfinlar va boshqa armatura eng qulay joyda bo'lishi kerak. Barcha manometrlarni poldan ko'rinadigan qilib o'rnatish lozim. Boshqarish tugunlaridagi manometrlar bir xil balandlikda o'rnatilishi kerak. Termometrlarning gilzasini quvurga kiritish kerak. Kichik diametrlı quvurlarga manometrni o'rnatish uchun ularga diametri 50 mm li quvur bo'lagini payvandlash tavsiya qilinadi. Tizimga suv to'ldirish yoki undan suvni chiqarish uchun qozonxonalarga dastaki nasoslar o'rnatiladi. Bosimning yo'l qo'yilgan qiymatdan oshib ketishining oldini olish uchun suv isitish qozonlariga ikkita richaglı saqlash klapani o'rnatiladi. Klapanidan keladigan to'kish quvuri qozonxonadagi rakovinaga chiqariladi (bunda issiq suv qozonxonadagi kishilarni kuydirmasligini hisobga olish kerak).

10-bob. GRP, GRU, GTQ, GTS larni montaji

10.1. Gaz taqsimlash punktlari

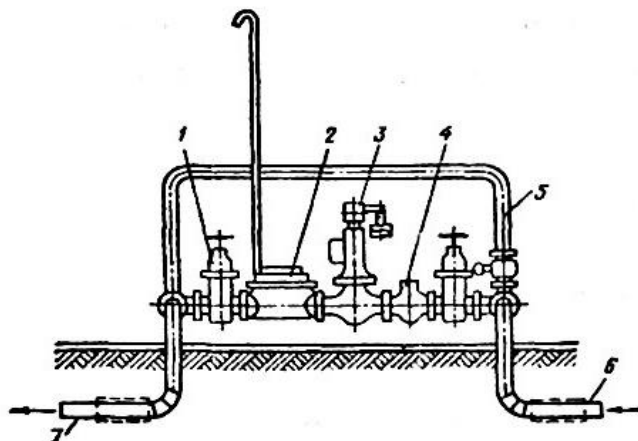
Gaz bosimini pasaytirish uchun gazni shahar magistrallaridan iste'molchilarga berishdan oldin gaz taqsimlash stansiyasi (GTS)ga yuboriladi. Bu yerda gaz bosimi bir pog'ona pasaytiriladi. GTS dan chiqqan gaz bevosita ayrim iste'molchilarga beriladi, bosimini yanada pasaytirish uchun esa gaz taqsimlash punktiga (GRP) ga yuboriladi. GRP ventilyatsiyalı ayrim binoga joylashtiriladi.

Gaz taqsimlash punkti (64-rasm) quyidagicha tuzilgan: gaz yuqori yoki o'rta bosim tarmog'idan filtr 4 ga keladi, bu yerda mexanikaviy aralashmalardan tozalanadi, shundan so'ng bosim rostlagichi 2 ga tushadi, u yerda bosimi zarur qiymatgacha pasayadi. Bosim rostlagichdan oldin saqlash klapani 3 o'rnatiladi. Uning vazifasi bosim yo'l quyilgandan oshib ketganda past yoki o'rta bosimli tarmoqqa gaz yuborishni avtomat tarzda to'xtatishdan iborat.

Rostlagichdan keyin gazning bosimi gaz-gorelka qurilmalarining normal ishi ta'minlanadigan yo'l qo'yilgan minimal bosimdan pasayib ketganda rostlagichdan

keyingi bosim gaz-gorelka qurilmalarining normal ishi ta'minlanadigan maksimal yo'l qo'yilgan bosimdan oshib ketganda saqlash klapanlari ishga tushishi kerak.

Gaz o'tkazuvchidagi bosimni GRP gacha va undan keyin o'lchash uchun texnikaviy yoki o'zi yozar manometrlar o'rnatiladi. Texnikaviy manometrlar filtdan oldin va undan keyin ham o'rnatiladi. Shunda bosimlar farqiga qarab, gazning ifloslanganlik darajasini aniqlash mumkin bo'ladi.



65-rasm. Gaz taqsimlash punkti:

1-zulf, 2-bosim rostlagich, 3-saqlash-berkitish klapani, 4-filtr, 5-aylanma chiziq, 6-o'rta bosimli gaz o'tkazuvchi quvur, 7-past bosimli gaz o'tkazuvchi quvur.

Bosim rostlagichlari (ulangan jihoz bilan birga) jihozni almashtirish yoki remont hilish paytida kerak bo'ladigan aylanma chiziq bilan ta'minlanadi.

10.2. Gaz taqsimlash stansiyalari (GTS)

Magistral gaz quvurlaridan shahar, qishloq va sanoat korxonalari gazlashtirish tizimlariga GTS lar orqali gaz beriladi (66-rasm). GTS larda gaz bosimi bu tizimlar uchun zarur bo'lgan miqdorgacha pasaytirilib, bir xilda ushlab turiladi.

pasayib ketadi va sozlagich klapanida gidratlar paydo o'lishi mumkin. Buday holni oldini olish uchun bosim sozlagichdan oldin maxsus gaz qizdirish uskunasi o'matilib, u gazni bosim sozlagichga berishidan oldin haroartni oshirib berali va klapani muzlab qolish oldini oladi.

GTS lar shahar, qishloq va yirik sanoat korxonalarini gaz bilan turib boshqarib boradi, ta'minlaganligi uchun undagi uskunalar ishdan chiqqanda gaz ta'minoti buzulmasligi uchun ximoya avtomat gaz berkitishga emas, balki zahira chizig'ini ishga solishga mo'ljallab tuzilgagdir. Shuning uchun GTS larda PZK (berkitish saqlash klapani) ishlatilmaydi. Odatda GTS larda uch va undan ortiq sozlash chiziqlari bo'lib, ulardan biri zahira, qolganlari ishchi chiziqdir. Har bir ishchi sozlash chizig'ida sozlash klapanidan tashqari nazorat klapani ham o'matilgan. GTS me'yoriy ish rejimida ishchi chiziqdagi nazorat klapani ochiq bo'ladi. Chunki ular shichi bosimdan yuqoriroq bosimga mo'ljallanib sozlangan. Zahira chiziq klapanlari hisobiy bosimdan pastroq bosimga sozlangan. Shu sababdan ular yopiq holda bo'ladi. Agar asosiy ishchi klapan avariya holati bo'yicha ochilib, chiqishdagi bosim oshib borsa, nazorat klapani ishga tushib, bosimning xaddan tashqari oshib ketishini to'xtatadi va kerak miqdorda ushlab turadi. Agarda asasiy ishchi klapan avariya holati bo'lib yopilib, chiqishdagi bosim pasayib keta boshlasa, zahira chiziq ishga tushib bosim pasayishi to'htatiladi.

Avtomat GTS lar vahtasiz ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ularda nazorat - o'lchov asboblari, himoya avtomat, zulfin va kranlarni uzoqdan boshqarish tizimlari va avariya signalizasiya tizimlari bilan jihozlangandir. Agarda GTS larda ikkita operator uyida. Ovozli va chiroqli signallar ishlab, operatorlarni GTS kelishga chaqiradi. Operatorlar uyi GTS dan 300 - 500 m masofada joylashishi kerak.

10.3. Gazlashtirish tarmoqlarining aholi yaxshi punktlari rejasida joylashishi bo'yicha klassifikatsiyasi

Rejada joylashishi buyicha gazlashtirish tizimlari ikki turga bo'linadi; xalqasimon; boshi berk yoki tarmoqlangan tizimlar.

Xalqasimon tizimlar, o'zaro bog'liq bo'lgan tutash, xalqasimon gaz quvurlaridan ibrat bo'ladi. Bunday tizimning asosiy afzalligi, ularning

ishonchliligidir. Chunki, gazlashtirish tizimning biron-bir bo'lagida avariya sodir bo'lib gaz oqimi berkilib qolsa, avariya bo'lgan bo'lakdan keyin joylashgan (gaz oqimi buyicha) iste'molchilar gaz ko'shni, xalqasimon quvur orqali etib boradi va iste'molchilarni gazsiz qolishiga yo'l qo'ymaydi. Lekin bunday tizimlarning umumiy uzunligining kattaligi va natijada qurilishga ko'p kapital mablag' talab qilishidir.

Tarmoqlangan, boshi berk tizimlar shaharning har tarafiga tarmoqlangan boshi berk gaz quvurlardan iborat bo'ladi. Quvurlarning oxirgi bo'laklari o'zaro tutashmagan. Shuning uchun bunday tizimlarga kamroq kapital mablag' sarf bo'lib, qurilish arzonga tushadi. Lekin bunday tizimlarda biron joyda avariya bo'lsa, bu joydan keyin joylashgan (gaz oqimi bo'yicha) iste'molchilar gazsiz koladi. Shuning uchun shaharlarda gaz ta'minotining ishonchliligini oshirish maqsadida kapital harajatlar ko'proq, bo'lsa ham xalqasimon tizimlar qo'llaniladi.

Tarmoqlangan, boshi berk tizimlar kichik aholi punktlarida, sanoat korxonalari xududida, hamda biror shaharni gazlashtirish jarayoni boshlanishida qo'llanilishi mumkin. Bunda, avval shaharning har tomoniga boshi berk asosiy gaz quvurlari uzatilib, asosiy gaz iste'molchilari birinchi navbatda ta'minlanadi, keyinchalik esa, gazlashtirishni rivojlantirib, boshi berk gaz quvurlari o'zaro tutashtiruvchi gaz quvurlari bilan ulanib, xalqasimon gazlashtirish tizimlarini hosil qilishi mumkin. Shuning uchun boshi berk tizimlar kelajakdagi xalqasimon gazlashtirish tizimlarining asosini tashkil qilishi mumkin.

10.4. Gazlashtirish tizimlarining tuzilishi va ularni o'tkazish usullari

Shahar gaz quvurlari-murakkab muhandislik inshootlar bo'lib, iste'molchilarni gaz bilan xavfsiz va uzliksiz ta'minlashga xizmat qiladilar. Gazlashtirish tizimlarining ishonchli ishlash loyihalash davrida qabul qilingan gaz taqsimlash tizimining konstruktiv to'g'ri hal qilinganligiga, hamda bajarilgan qurilish - montaj ishlarining sifatiga bog'liqdir. Shaharlarda gaz quvurlari asosan er soti usuli bo'yicha o'tkaziladi. Yer ustki o'tkazish usuli kam qo'llanilib, asosan tabiiy va sun'iy to'siqdami kesib o'tishda, hamda ayrim iste'molchilar xududida maxaliy sharoitga ko'ra yer osti usulini qo'llash mumkun bo'lsa yoki iqtisod tarafidan maqsadga muvofiq bo'lmasa, yer usti usuli qo'llaniladi.

Shahar gazlashtirish tizimlari po'lat quvurlaridan quriladi. Chunki ularning uzunligi katta, bir - biriga ulash payvandlash bilan bajariladi va buning natijasida ulangan joylarning (yemirilishidan) saqlash maqsadida ularga korroziyaga qarshi qoplama (izolyatsiya) o'raladi. Sovuq kunlarda gaz tarkibidagi suv bug'lar kondensatsiya bo'ladi. Kondensat quvurlarning eng past joylarida kondensat yig'gichlar (kondensato-sbornik) o'rnatiladi va ular orqali yig'ilgan kondensat vaqti - vaqti bilan chiqarib tashlanadi.

Gaz quvurlarining ayrim bo'laklariga yoki iste'molchilarga gaz berishni to'xtatish uchun gaz quvurlarida kran yoki zulfinlar, past bosim gaz quvurlarida gidrozatvorlar o'rnatiladi. Yer osti quvurlaridan gaz chiqayotganini aniqlash uchun nazorat naychalari (kontrolnoe trubki), hamda yer osti quvurlari izolyatsiyasining ahvolini tekshirish, quvurlarning erga nisbatan elektr potentsiali va ulardagi daydi elektr toklarning yo'nalishi va kuchlanishi aniqlash uchun nazorat punktlari (kontrolnoe punkto) o'rnatiladi.

10.5. Yer osti quvurlarining ko'chada joylashishi.

Yer osti quvurlari shaharlarida asosan ko'chalarida qatnov yo'li tagidan o'tkaziladi. Agarda ko'chalarda keng piyoda yo'li bo'lsa yoki maysazorlar bo'lsa, ular tagidan o'tkazish maqsadga muvofiq, chunki qatnov yo'llarini buzish va tiklash qimmat turadi. Gaz quvurlarini o'tkazishda bino, yer osti va yer usti inshootlari va daraxtlardan ma'lum masofani ta'minlash kerak. Bu masofalar texnik sharoitlarda va qurilish qoidalarida keltirilgan. Shular bilan tanishib chiqamiz.

1. Yer osti gaz quvuri bilan bino orasidagi masofa.

- 1) past bosim gaz quvurlari uchun kamida 2 m;
- 2) o'rta bosim gaz quvurlari uchun kamida 4 m;
- 3) yuqori bosim gaz quvurlari (0,3 - 0,6 MPa) uchun kamida 7 m;
- 4) yuqori bosim gaz quvurlari (0,6 - 1,2 MPa) uchun kamida 10 m bo'lishi kerak.

Bu masofalar yer osti gaz quvurlaridan gaz chiqq boshlaganda uning bino ichiga kirmasligini ta'minlay olmaydi, lekin kirish xavfini kamaytiradi.

2. Yer osti gaz quvuri bilan tramvay yo'ligacha bo'lgan masofa;

1) past va o'rta bosim gaz quvurlari uchun yaqin relsgacha bo'lgan masofa kamida 2,8 m bo'lishi kerak;

2) yuqori bosim gaz quvurlari uchun kamida 3,8 m bo'lishi kerak.

3. Temir yo'l relsigacha bo'lgan masofa;

1) past bosim uchun kamida 3,8 m;

2) o'rta bosim uchun kamida 4,8 m;

3) yuqori bosim uchun (0,3 - 0,6 MPa) kamida 10,8 m.

4) yuqori bosim uchun (0,6- 1,2MPa) kamida 10,8m.

Bu masofalar gaz quvurlar yotqizish paytida va tamirlash ishlari bajarish paytida transport harakatini to'xtamasdan olib borishga imkon beradi.

4. Daraxtlardan kamida 1,5 m masofada o'tish kerak, chunki undan yaqin bo'lsa xandak qazilganda daraxtning ildizi kesilib ketadi. Bundan tashqari, quvurdan gaz chiqa boshlasa daraxt ildizlariga ta'sir qilib, uni quritadi.

5. Elektr kabel bilan yer osti past va o'rta bosim quvuri orasidagi masofa kamida 1 m bo'lishi kerak. Agarda yuqori bosim bo'lsa, kamida 2 m bo'lishi kerak. Bu masofalar xandak qazilganda yoki ta'mirlash ishlari olib borilganda kabelni uzib yubormaslik uchun kerak.

6. Gaz quvuri bilan suv quvuri orasidagi masofa:

1) past bosim uchun 1m;

2) o'rta bosim uchun 1m;

3) yuqori bosim uchun (0,6 MPa gacha) 1,5 m;

4) yuqori bosim uchun (1,2 MPa gacha) 2,0 m.

7. Gaz quvuri bilan oqova suv orasidagi masofa:

1) past bosim uchun 1m;

2) o'rta bosim uchun 1,5 m;

3) yuqori bosim uchun (0,6 MPa gacha) 2,0 m

4) yuqori bosim uchun (1,2 MPa gacha) 5,0 m

8. Issiq suv uzatish tizimi kanalining tashqi devoridan gaz quvurigacha bo'lgan masofa;

1) past, o'rta, yuqori bosim (0,6 MPa gacha) uchun 2 m;

2) yuqori bosim (0,6 - 1.2 MPa) uchun 4 m.

Bu masoafalar gaz quvurlaridan gaz chiqqan boshlagandan boshqa yer osti inshootlariga kirish xavfini kamaytiradi.

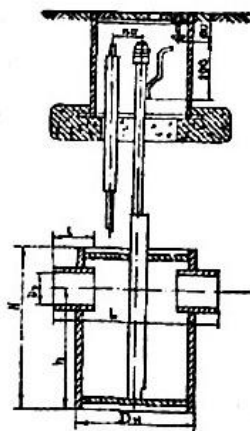
9. Agarda bir xandakda 2 ta gaz quvuri o'tgan bo'lsa, ular orasidagi masofa quvurlar diametri $d < 300$ mm bo'lsa kamida 0,4 m bo'lishi kerak. Agarda quvurlar diametri $d > 300$ mm bo'lsa, quvur devorlari orasidagi masofa kamida 0,5 m bo'lishi kerak. Bu masofa quvurlarni ishlatish jarayonida ularni tekshirish, hamda tuzatish ishlari olib borish uchun zarurdir. Yer osti gaz quvurlaridan gaz chiqqanda, u yerdagi bo'shliqlar orqali uzoq masofalarga tarqalishi mumkin. Shuning uchun gaz quvurlarini iloji boricha bosimsiz ishlaydigan quvurlarda uzoqroq bo'lgani ma'qul, chunki gaz ular orqali binolarga kiradi.

10.6. Yer osti quvurlarining chuqurligi, nishabligi, hamda xandak tagi

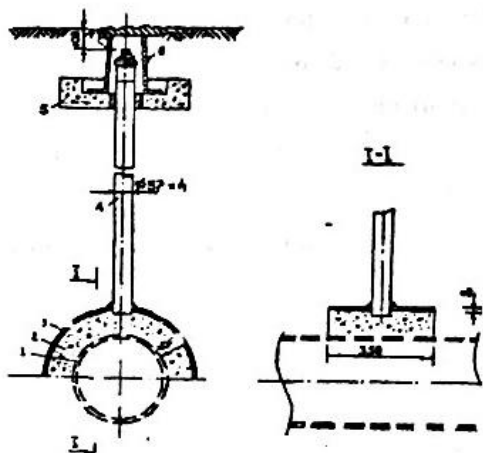
Gaz quvurlarining chuqurligi shunday bo'lishi kerakki, u chuqurlikda tuproq qatlami xisobi minimal chuqurligi quvur tepasidan yer yuzasigacha kamida 0,8 m bo'lishi kerak. Shahardan tashqarida, qatnov yo'q joylarida kamida 0,6 m bo'lishi kerak. Bundan tashqari, quvurning yotqizish chuqurligi gazning namligiga bog'liq. Agarda nam gaz bo'lsa, gaz quvurini yerning muzlash qatlamidan chuqurda joylashtirish kerak, chunki gazdagi namlik kondensasiya bo'ladi va bu suyuqlik muzlab, gaz quvurini berkitib qo'yishi mumkin.

Quritilgan gaz quvurlarini esa erning muzlash qatlamida ham joylashtirish mumkin. Gazning namligiga qaramasdan gaz quvurlari nishab o'tkazilishi kerak, chunki gazdagi suv bug'lari kondensatsiya bo'lganda ular quvurning nishabligi buyicha oqib borib, quvurning eng past joyida to'rajaadi. Bu yerda kondensat yig'ichlar (KS) o'rnatiladi va u orqali yig'ilgan kondensasiya chiqarib tashlanadi.

Minimal nishablik $i \approx 0,002$ katta diametrdagi quvurlar uchun yetarli hisoblanadi. Lekin quvurlar diametri kichikroq bo'lsa $d < 150$ mm, nishablikni kattaroq olish kerak. Chunki, kichik quvurlarning kesimi kichik bo'lganligi uchun quvurlar cho'kkan paytda unda suv to'rajasib, gazning yo'lini berkitib qo'yish mumkin.



67-rasm. Kondensat yig'gich UG-5-63.



68-rasm. Nazorat naychalari.

1. gaz quvuri;
2. sheben (shag'al);
3. quvur,
4. chiqaruvchi naycha,
5. kovyor ostidagi beton yostiq,
6. kovyor

Yer osti gaz quvurlari qurishda xandak tagining sifati katta ahamiyatga egadir. Sifatsiz bajarilgan yer ishlari ekspluatatsiya (foydalanish) davrida gaz ta'minotiga, hamda quvurlarning mustahkamligiga ta'siri bo'lishi mumkin.

Loyihaga nisbatan chuqur joylarni qum bilan to'ldirib, zichlashtirib, tekislash zarur. Agarda xandak toshloq joylarda qazilsa, unda xandak tagini notekisliklarini 10-15 sm qalinlikda qum sepilib tekislanishi kerak. Tekislanmasa toshlarni o'tkir qirralari gaz quvurining izolyatsiyasini ishdan chiqaradi va gaz quvuri korroziyasini tezlashtiradi.

10.7. Yer osti quvurlarini har-xil tabiiy va sun'iy to'siqlar bilan kesishishi

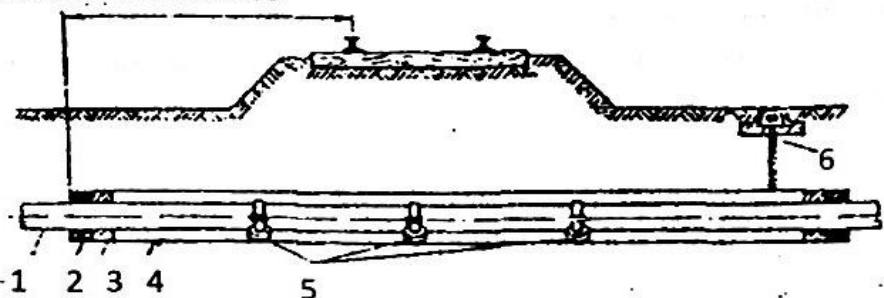
Gaz quvurlari o'tkazish paytida har xil to'siqlarni kesishiga to'g'ri keladi. Ular qatoriga daryolar, jarliklar, temir yo'l, avtomobil yo'llari va har xil yer osti inshootlari kiradi. Magistral gaz quvurlari bilan temir yo'llar kesishganda gaz quvurlari g'ilof ichida o'tkaziladi.

G'ilof qo'llash gaz quvuridan gaz chiqa boshlasa, uni temir yo'l izlari tagidan hamda avtomobil yo'li tagidan chiqishini va yongin chiqishi oldini oladi. Bundan

tashqari, gaz quvuri yotqizish davrida transport harakati to'xtamasdan qurilish ishlarini teshib o'tish usulida olib borishga imkon beradi. G'ilof metall quvurdan tayyorlanib, gaz quvurining diametri $d_{quvur} < 200$ mm bo'lsa g'ilof diametri $d_g = d_{quvur} + 100$ mm bo'lishi kerak. Agar $d_{quvur} > 200$ mm bo'lsa, g'ilof diametri $d_g = d_{quvur} + 200$ mm bo'lishi kerak.

G'ilof ichidagi gaz quvurlari iloji boricha bir butun quvurdan tayyorlanishi kerak. G'ilofning uchlari salnik bilan zichlanadi hamda g'ilofning bir uchiga nazorat quvuri ulanadi. Agarda g'ilof ichidagi quvurdan gaz chiqa boshlasa, u nazorat quvuri orqali xavfsizroq joydan chiqarib yuboriladi. Agarda yer osti gaz quvuri orqali oqova suv kollektorlarini yoki shunga o'xshash kanal yoki kollektorlarni kesib o'tsa, gaz quvuri g'ilof ichida o'tkazilishi kerak. Bunda ham g'ilofning diametri oldingi tizimga o'xshab qabul qilinadi. Yer osti gaz quvuri bilan suv o'tkazuvchi oqova suv kesishgan vaqtda ular orasidagi masofa kamida 15-20 sm bo'lishi kerak. Gaz quvuri bilan kabel orasidagi masofa kamida 0,5 m bo'lishi kerak. Agarda kabel asbestsement quvur ichidan o'tgan bo'lsa, unda 0,25 m bo'lishi mumkin.

3 metrdan kam emas



69-rasm. Gaz quvurining temir yo'l bilan kesishish tizimi.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. gaz quvuri; | 4. g'ilof |
| 2. bitum; | 5. Dielektrik g'ildiraklar; |
| 3. bitum shimdirilgan arqon | 6. nazorat naychasi. |

10.8. Gazlashtirish tizimlarida ishlatiladigan quvurlar va gaz quvurlarining uskunalari

Gazlashtirish tizimlarida umumiy harajatining taxminan 60% ini quvurlarga sarf bo'ladi. Gazlashtirish tizimlarida asosan po'lat quvurlardan foydalaniladi, chunki po'lat quvurlarni payvand usulida ulash oson, lekin po'lat quvurlar korroziyaga moyildir. Shuning uchun yer osti quvurlari korroziyaga qarshi qoplama (izolyatsiya) bilan o'raladi. Qishloq sharoitlarida gazning bosimi 0,3 MPa gacha bo'lsa, yer osti gaz quvurlarida polietilen quvurlaridan UzRST 18599-91 foydalanish mumkin. Bunda quvurlar kamida 1 m chuqurlikda o'tkazilishi kerak. Po'lat quvurlar kam uglerodli bo'lishi va yaxshi payvandlanishi kerak. Gazlashtirish tizimlarida quyidagi po'lat quvurlar ishlatiladi.

Choksiz pulat quvurlar UzRST 8732-91; $d_{\text{sh}}=45325$ mm. Bu quvurlardan yer osti va yer ustidan o'tkazish uchun foydalaniladi.

Uy ichi gazlashtirish tizimlarida suv - gaz o'tkazuvchi quvurlar (UzRST-3262-91; $d_{\text{sh}}=15; 20; 32; 40; 50$ mm) ishlatiladi.

Elektr payvandlangan spiral chokli quvurlar UzRST 8732-91 $d_{\text{sh}}=45325$ mm. Gaz quvurlari asosan gaz payvandlash usuli (quvurning diametri $d_{\text{sh}}=50$ mm. bo'lsa), hamda elektr payvandlash yo'li bilan ulanadi. Rezbali ulash faqat gaz asboblarni quvurga ulash joylarida ishlatiladi. Bino ichida payvandlash usuli bilan ulanganda xavfsizlik ta'minlanmasa, unda rezba yordamida quvurlarni ulash mumkin.

Yer osti gaz quvurlarining minimal diametri $d_{\text{sh}}=50$ mm dan kam bo'lmaydi. Bundan tashqari yer osti gaz quvurlarining devori qalinligi kamida 3 mm, yer usti gaz quvurlarining esa kamida 2 mm bo'lishi kerak.

10.9. Gaz to'ldirish stansiyalari (GNS)

Gaz to'ldirish stansiyalarining vazifasi iste'molchilarni suyultirilgan gaz bilan ta'minlashdir. GNSda suyuq gaz qabul qilinib maxsus rezervuarlarga quyib, omborlarda saqlanadi, so'ngra gaz bolonlarga, avtosistemalarga quyilib, istemolchilarga yuboriladi. Suyultirilgan gaz temir yo'l orqali maxsus sistema-vagonlarda gaz-benzin yoki neftni qayta ishlash zavodlaridan keltiriladi. Sistemalar ikki xil bo'ladi.

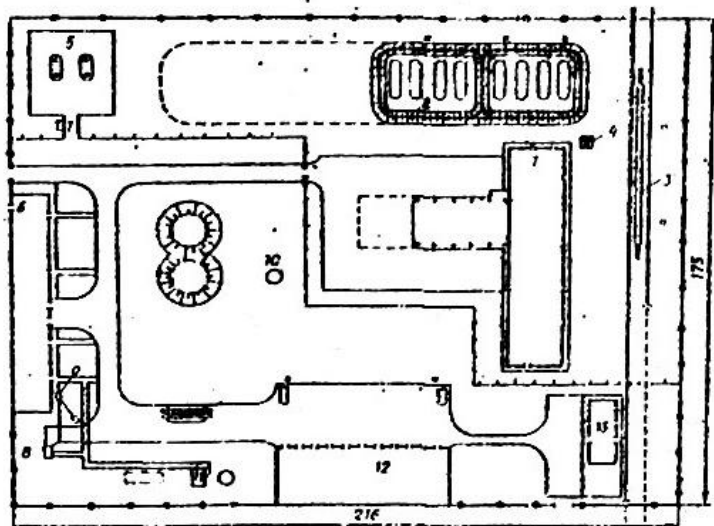
Propan tashish uchun mo'ljallangan sistemalar hajmi 51 m^3 bo'lib, ishchi bosimi $2,0 \text{ MPa}$ ga mo'ljallangan. Bu sistemaning 84% hajm suyuq propan bilan to'ldiriladi. Shunda suyuq propaning og'irligi $21,6 \text{ t}$ ni tashkil qiladi.

Butan uchun mo'ljallangan sistemaning xajmi 60 m^3 bo'lib, ular $0,8 \text{ MPa}$ bosimga mo'ljallangandir. Ularning 90% xajmi suyuq butan bilan to'ldiriladi. Shunda butaning og'irligi 35 t ni tashkil qiladi. Bu sistemalarning sinalish bosimlari ishchi bosimga qaraganda $1,5$ barobar ko'p bo'ladi, ya'ni: propan uchun 3 MPa ; butan uchun $1,2 \text{ MPa}$.

GNSda gazni qabul qilib olish, uni quyish, saqlash, ballon va avtosestennalarga quyish uchun quyidagi bo'lim va sexlar bo'ladi:

- 1) temir yo'l shaxobchasi va to'kish estakadasi;
- 2) gaz saqlash omborlari; ular asosan po'lat rezervuarlardan iborat bo'lib har xil xajmida bo'lishi mumkin;
- 3) nasos-kompressor sexi;
- 4) gaz ballonlarini to'ldirish sexi;
- 5) avtosistemalarni to'ldirish kolonkasi;
- 6) avtotorozi.

GNSning gaz ombori rezervuarlarning umumiy xajmi 2000 m^3 dan ko'p bo'lsa, GNS xududi yonmaydigan devor bilan ikkiga bo'linadi. (50-rasm). Birinchi asosiy bo'limda aytib o'tilgan bo'limlar va sexlar joylashadi. Ikkichi, yordamchi qismida esa administrativ binolar, ombor, yong'inga qarshi suv saqlash xavzasi, suv bosimini ta'minlovchi minora, avtogaraj va boshqa yordamchi bino va inshootlar joylashadi. Odatda GNS aholi yashash punkti chegarasidan tashqarida bo'lishi kerak. GNSda saqlanayotgan gazlarning miqdoriga qarab aholi punkti chegarasidan, avtomobil, temir yo'llardan va boshqa inshootlardan GNS devorlarigacha bo'lgan masofa $40\text{--}300 \text{ m}$ bo'lishi kerak. Bu masofa tanlanganda saqlanayotgan gazlarning miqdori, inshootlarning turlari, ularda yong'in chiqish xavfining darajasi, hamda GNS gaz omboridagi rezervuarlarning yerga ko'milganligi yoki yer ustidaligi e'tiborga olinishi kerak.



70-rasm. GNS bosh rejasi.

1-texnologik sexlar; 2-suyultirilgan gaz saqlash ombori; 3-suyultirilgan gazni temir yo'ol sistemalaridan tushirishestakadasi; 4-tushurish rezervuarlari; 5-avtokalonka; 6-yordamchi xo'jalik binolari; 7-avtotorozi; 8-transformator podstansiyasi; 9-suv rezervuarlari; 10-suv bosimini ta'minlovchi minora; 11-generator; 12-avtomabillar turish joyi; 13-ashyolar ombori.

GNSning gaz omborida rezervuarlar guruhlarga birlashtirilgan va bunda guruhlardagi rezervuarlarning umumiy hajmi quyidagidan ko'p bo'lmasligi kerak:

- agarda omborning umumiy hajmi 2000 m^3 gacha bo'lsa, 1 ta guruhdagi rezervuarlarning umumiy hajmi 1000 m^3 dan oshmasligi kerak;
- agarda omborning umumiy hajmi $2000/48000 \text{ m}^3$ bo'lsa, gaz rezervuarlari guruhlarning umumiy hajmi 2000 m^3 dan oshmasligi kerak.

Gaz omborida o'rnatilgan rezervuarlar atrofi tuproq bilan marza sifatida o'raladi. Bundan maqsad, agarda rezervuarlar teshilib qolsa, gaz boshqa joyga tarqalmasdan shu marza ichida saqlanishi kerak.

Guruhda joylashgan rezervuarlarning orasida masofa kamida 2 m bo'lishi kerak. Eng chetdagi rezervuar bilan marzaning asosigacha 1 m bo'lishi kerak. Marzaning eng tor qismi kamida 0.5 m bo'lishi kerak. Guruh rezervuarlarining umumiy xajmi 2000 m^3 gacha bo'lsa, guruhlar orasidagi masofa kamida 5 m bo'lishi kerak. Agarda guruh rezervuarlarining umumiy xajmi $201-700 \text{ m}^3$ bo'lsa, unda

guruhlar orasidagi masofa kamida 10 m; 701-2000m³ bo'lsa 20 m bo'lishi kerak. Bunga sabab, saqlanayot gazning miqdori oshgan sari uning hafi ham oshib boradi. GNS ga keltirilgan suyuq gazni sistemalardan omborga tushirish ikki xil usulda bo'lishi mumkin: agarda omborda rezervuarning o'atilish sathi temir yo'l sistemasidan past bo'lsa unda gaz o'z-o'zidan rezina shlang yordamida oqizib tushirib olish mumkin. Buning uchun ombordagi rezervuar tepa qismi rezina quvur yordamida sistemaga ulanadi. Sistemaga suyuq gazning bug' fazasi o'tkaziladi. Ikkinchi rezina quvur orqali suyuq gaz ombor rezervuariga tushiriladi. Bu usulda gaz tushirish ko'p vaqt talab qiladi. GNS larda asosan nasos-kompressor usuli qo'llaniladi. Kompressor ombor rezervuarlaridan propan yoki butanning bug'ini so'rib olib, sistemaning tepa qismiga haydaladi. Bunda ikkinchi rezina quvur orqali suyuq gaz omborga oqib tusha boshlaydi. GNSdagi nasos va kompressorlar yordamida suyuq yoki gazning bug' fazasini turli yo'nalishda uzatish mumkin. Buning uchun GNS xududida suyuq faza va par fazasi tarmoqlari o'tkazilgandir.

Balonlar gaz to'ldirish sexida kompressor yordamida to'ldirilib tayyor mahsulot omborida saqlanadi. Hajmi 50 l li ballonni 5-8 daqiqada to'ldiriladi va unga 20 kg suyultirilgan gaz quyiladi. Balon to'ldirish koeffitsenti 80-85%.

10.10. GRPlarni joylashtirish va GRP binolariga qo'yiladigan talablar

GRPlaming kirishidagi bosimiga, hamda ularning qo'llanilishiga qarab alohida binoda, bino devoriga yoki alohida tayanchga o'atilgan metall shkaflarda joylashishi mumkin. Alohida GRPlarni bog'larda, xiyobonlarda, mavzelar orasida va sanoat korxonalarining hududida joylashtirishga ruxsat etiladi. Bunda GRPdan boshqa binolargacha bo'lgan masofa GRPga kirishdagi gazning bosimiga bog'liq bo'lib, quyidagicha bo'lishi kerak: gazning kirishidagi bosimi 0,6 Mpa gacha bo'lsa, binodan temir yo'l va tramvay yo'ligacha kamida 10 m, avtomobil yo'ligacha 5 m, elektr uzatish sim yog'ochlarigacha kamida 1,5·N (N-sim yog'och balandligi). Agarda kirishdagi gazning bosimi 0,6-1,2 Mpa bo'lsa, binolargacha temir yo'lgacha-15 m, avtomobil yo'ligacha-8 m, elektr uzatish sim yog'ochgacha-1,5 N. Shkafli GRPlar gazlashtirilayotgan bino devorlarida yoki bo'lmasa, alohida ustunlarga

o'rnatilishi mumkin. Bino devoriga o'rnatilgan paytda bino devori III-darajali o'tga chidamli bo'lishi kerak va yong'in chiqishi xavfi bo'yicha «G» va «D» kategoriyadagi binolar bo'lishi kerak. Shkafli GRPlar kirishdagi gaz bosimi $P \leq 0,3 \text{ Mpa}$ bo'lsa, ushbu masofa kamida 5m bo'lishi kerak. Bundan tashqari, shkafli GRP bilan uning tepasidagi deraza orasidagi vertikal masofa kamida 5m bo'lishi kerak. Chunki GRPda portlar yuz berganda, GRP binosiga katta zarar tegmasligi uchun uning tomi yengil bo'lishi kerak. Portlash yuz berganda portlash to'lqini tomoni otib yuboradi va atmosferaga chiqib ketadi va bino devorlari esa uncha zarar ko'rmaydi.

Agarda GRP tomi og'ir konstruksiyadan tuzilgan bo'lsa, bunda GRPning deraza, eshik, ventilyatsiya kanali va yorug'lik tushish fonarlarining umumiy yuzasi GRP binosining ichki xajmining har bir kub metriga 500 sm^2 hisobidan olish kerak. Shunda portlash to'lqini eshik, derazalami urib chiqarib tashqariga chiqib ketishga ulgiradigan va bino devorlari uncha shikast ko'rmaydi. GRP eshiklari tashqariga ochilishi kerak. GRP binosidagi pol qiyin yonadigan materialdan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, u uchqun bermaydigan materialdan bo'lishi kerak. Chunki GRPda ishchilar ishlayotganda qo'lidagi bolg'asi yoki boshqa asboblari tushib ketsa, polga urilganda uchkun chiqmasligi kerak. GRP binosining isitish tizimi suvli bo'lishi kerak va uning maksimal harorati 130 $^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi kerak. Bug'li isitish tizimi ham qullash mumkin. Agarda bundaay tizimlar yaqin orada bo'lmasa, GRP binosini pech yordamida isitish mumkin. Bunda isitish pechi metall germetik qobiqqa ega bo'lib, o'txonasi GRP binosining asosiy xonasi bilan tutashmagan yordamchi xona tarafda bo'lishi kerak.

GRP ichidagi havo harorati 5 $^{\circ}\text{C}$ dan kam bo'lmasligi kerak. GRPlarda elektr isitish tizimi ham qo'llash mumkin. Lekin bunda bunday tizim portlashdan saqlangan konstruksiyada bo'lishi kerak.

GRP binosining ventilyatsiya tizimi tabiiy bo'lib, bir soatda havoni uch karra almashtirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Ventilyatsiya uchun GRPlar tomiga deflektorlar o'rnatiladi. GRP binosining yoritilishi elektr yordamida bo'lib, elektr tizimi portlashdan saqlangan konstruksiyada bo'lishi kerak. Elektr simlari quvur

ichidan o'tgan, yoritgichlar germetik qobiq tagida bo'lishi kerak: Agarda shu shartni bajarish imkoni bo'lmasa, unda GRP binosini yoritish uchun GRPning tashqi devorlarida deraza tepasiga o'rnatilgan oddiy lampochkadan foydalanishga ruxsat etiladi. Bunday lampochkalamning nuri derazadan GRP ichiga tushib, GRP xonasini yoritadi. Bunday yoritish egri nur tushirish (kososvet) deyiladi. GRP ichida texnologik chiziq bilan devor orasidagi masofa kamida 40 sm bo'lishi kerak. Asosiy ish joyining eni esa 80sm dan kam bo'lmasligi kerak.

11-bob. Markaziy issiqlik punktlarini montaji

11.1. Issiqlik ta'minoti haqida umumiy ma'lumotlar

Issiqlik tarmoqlari har xil binolarni markazlashtirilgan usulda issiqlik bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi. Issiqlik manbai sifatida IEM, issiqlik stansiyalari, tuman va mavze qozonxonalari bo'lishi mumkin. Issiqlik iste'molchilariga isitish, issiq suv bilan ta'minlash tizimlari va ishlab chiqarish korxonalarini uchun texnologik zaruriyat tizimlari kiradi. Markaziy issiqlik bilan ta'minlash tizimlarida issiqlik tashuvchi sifatida harorati 115-150°C ga ega issiq suv va bug'dan foydalaniladi.

Issiqlik bilan ta'minlash manbaidan abonentlarning kirish quvurlarigacha issiqlik tashuvchi uzatadigan quvurlar tizimi issiqlik tarmoqlari deb ataladi.

Tuman qozonxonasidan issiqlik bilan ta'minlash sxemasi 71-rasm, a da keltirilgan. 115⁰S gacha qizdirilgan suv tashqi magistrallar 2 bo'ylab ayrim binolarning isitish tizimlari 3 ga beriladi va ularda so'vib, teskari magistrallar 4 bo'ylab yana qozonga qaytadi.

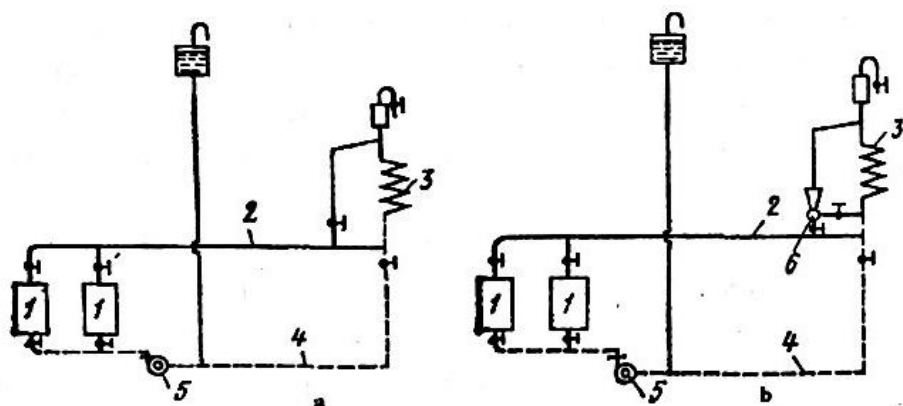
Tizimda suv issiqlik markaziga o'rnatilgan nasos 5 yordamida sirkulyasiyalanadi. Kengaytirish idishi teskari magistralga issiqlik markaziga yaqinroq joyga o'rnatiladi.

Yuqori haroratli suv bilan isitish tizimi 71-rasm, b da keltirilgan. Bu sxemaning oldingi sxemadan farqi binolarga suv oqimi elevatorlari 6 o'rnatiladi. Elevatorga kelgan issiq suv mahalliy isitish tizimidan kelgan sovuq suvga aralashadi. Shu tufayli, mahalliy isitish tizimiga hisobiy harorati 95-105⁰S li suv kiradi. Bundan tashqari, elevatorlar tizimda sirkulyatsion bosimli hosil qiladi.

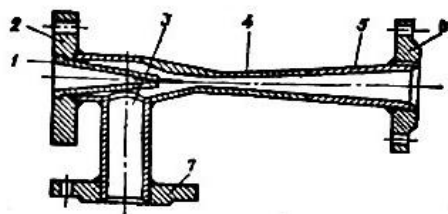
Suv oqimli elevator (72-rasm) konussimon sopli 1, so'rish kamerasi 3 (unga isitish tizimining teskari magistralidan so'vigan suv kiradi), aralashtirish konusi 4 (bunda issiq suv so'vigan suvga aralashadi) va diffuzor 5 dan iborat. U mahalliy isitish tizimining uzatuvchi quvuriga ulanadi. Soplo 1 konussimon shaklda bo'lgani uchun suv undan aralashtirish kamerasiga katta tezlikda chiqib, soplo bilan konus orasidagi halqasimon bo'shliqda siyraklanishni vujudga keltiradi. Siyraklanish ta'sirida suv teskari chiziqdan aralashtirish konusiga so'riladi va issiq suvga aralashadi, diffuzor orqali isitish tizimiga boradi.

Har xil nomerli elevatorlarning ish unumdorligi ham har xil bo'ladi. Elevatorni o'rnatishdan oldin ejektirlovchi soplo teshigininig diametrini loyihada ko'rsatilgan o'lchamgacha kengaytiriladi.

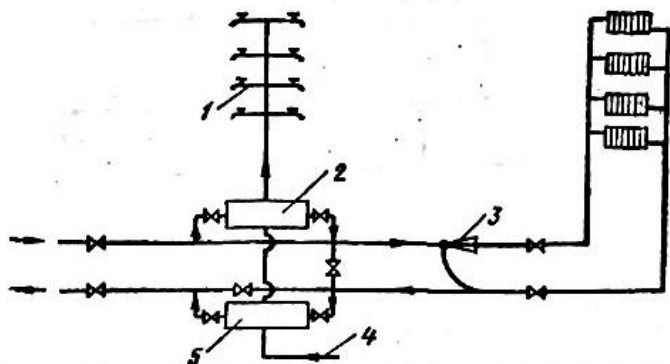
Tarmoqdagi suv issiqlik bilan ta'minlash manbaiga o'rnatilgan tarmoq nasosi yordamida sirkulyasiyalanadi. Iste'molchi yuqori haroratli suvdan berk yoki ochiq tizim bo'yicha foydalanishi mumkin. Yopiq tizimda yuqori haroratli suv tarmoqdan tarqatilmaydi, balki issiqlik tarmog'ida sirkulyasiya- lanadi, ochiq tizimda eg'esa qisman iste'molchilarga beriladi. Berk va ochiq tizimlar issiq suv bilan ta'minlash tizimini ulash prinsipi bilan bir-biridan farq qiladi.



71-rasm. Tuman issiqlik ta'minoti sxemalari: a-issiqlik tashuvchini harorati 95°S bo'lganda, b-issiqlik tashuvchini harorati 150°S bo'lganda
1-qozonlar, 2-tashqi uzatuvchi magistral, 3-binoni isitish tizimi, 4-tashqi teskari magistral, 5-nasos, 6-elevator



72-rasm. Suv oqimli elevator:
1-soplo, 2,6,7-flanetslar, 3-so'rish kamerasi, 4-aralashtirish konusi, 5-diffuzor



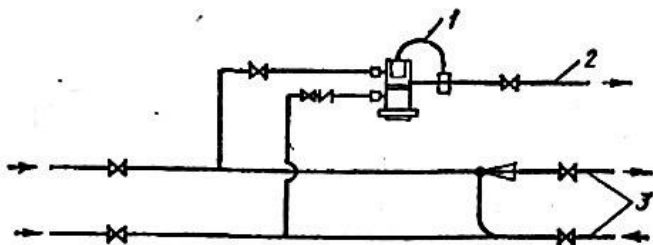
73-rasm. Issiq suv bilan boylerlari ketma-ket ulangan issiqlik ta'minoti sxemasi:

1- issiq suv bilan ta'minlash tizimi, 2-boyler, 3-elevator, 4-sovuq suv o'tkazgich quvuri, 5-birinci pog'ona boyleri

Bekr tizim (72-rasm) ketma-ket ulangan ikkita boylerdan iborat. Ularda sovuq suv o'tkazuvchi suvi I pog'ona boyleri 5 da teskari tarmoq suvidan qiziydi, so'ngra II pog'ona boylerdan 2 da zarur haroratgacha qiziydi. II pog'ona boyleri tarmoq suviga ulangan, shuning uchun uzatuvchi chiziqdan chiqqan suv boyler orqali o'tib, Yana shu chiziqqa qaytadi. Issiqlik tarmog'ining uzatuvchi chizig'iga termorel esi sarf rostligichi yoki uch yo'lli klapan o'rnatilgan. Ular issiq suv haroratini doimo birdek saqlab turadi.

Odatda, boylerlar bir necha binoga xizmat ko'rsatadigan alohida markaziy issiqlik punkti (STP) ga o'rnatiladi. Binolar STP ga to'rt quvurli sxema bo'yicha ulanadi. Ikkita quvur isitish uchun, ikkita quvur (uzatuvchi va sirkulyatsion quvur) esa issiq suv bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Bu sxema kamchiligi: boylerlarni tayyorlash uchun kamyob latun kerakligi, issiq suv bilan ta'minlash uchun sirkulyatsion nasoslar o'rnatish zarurligi, qo'shimcha quvurlar kerakligi.



74-rasm. Issiq suv bevosita olinadigan issiqlik ta'minoti sxemasi:
1-TRJ-ORGRES-3 termorostlagichi, 2-suv bilan ta'minlash tizimiga suv
chiqishi, 3-mahalliy isitish tizimiga suv chiqishi.

Ochiq tizim (74-rasm) issiq suv bilan ta'minlash uchun suv bevosita teskari quvurdan olinadi. Bu quvurda suvning harorati 70°S atrofida bo'ladi. Zarur bo'lsa, uzatuvchi magistraldan issiq suv qo'shiladi. TRJ-ORGRES-3 termorostlagichi berilgan haroratni avtomat tarzda tiklab turadi.

TRJ-ORGRES-3 issiq suv bilan ta'minlash termorostlagichi (75-rasm) gidravlik rostlagichlar jumlasiga kiradi. U suyuqlik termorelesi (suv bilan ta'minlash tizimiga suv keladigan quvurga o'rnatiladi), rostlovchi klapan (issiqlik tarmog'ining uzatuvchi va teskari quvurlaridan keladigan suv aralashadigan joyga o'rnatiladi) hamda impuls trubkalaridan iborat.

Impuls trubka 14 uzatuvchi quvurdan keladigan bosim (P_1) ni va relening boshqarish kamerasidagi oraliq bosim (P_x) ni uzatadi. Impuls trubka 13 bosim R_x ni klapan servomotori membranasi tagiga uzatadi. Impuls trubka 12 boshqarish kamerasidagi oraliq bosim P_x ni aralash suv bosimi P_3 ga turashtiradi.

Termorelening sezgir qismi qovurg'ali trubka 25 bo'lib, u issiqdan kengayish koeffitsienti katta bo'lgan suyuqlik (transformator moyi) bilan to'ldirilgan. Ikki tomonlama klapanli tizim relening boshqaruvchi elementi hisoblanadi. U richag orqali sifondan harakatlanadi. Sifon termoballon (qovurg'ali trubka) ning qo'zg'aluvchan tubi hisoblanadi. Salniksiz rostlash klapani rostlovchi organ vazifasini o'taydi. U ikki tomonlama membranali servomotordan harakatlanadi.

Rostlash klapanining o'tish kesimi almashtiriladigan egar 8 ning o'lchami bilan belgilanadi. Almashtiriladigan egar korpusida klapaning rostlash (drossel)

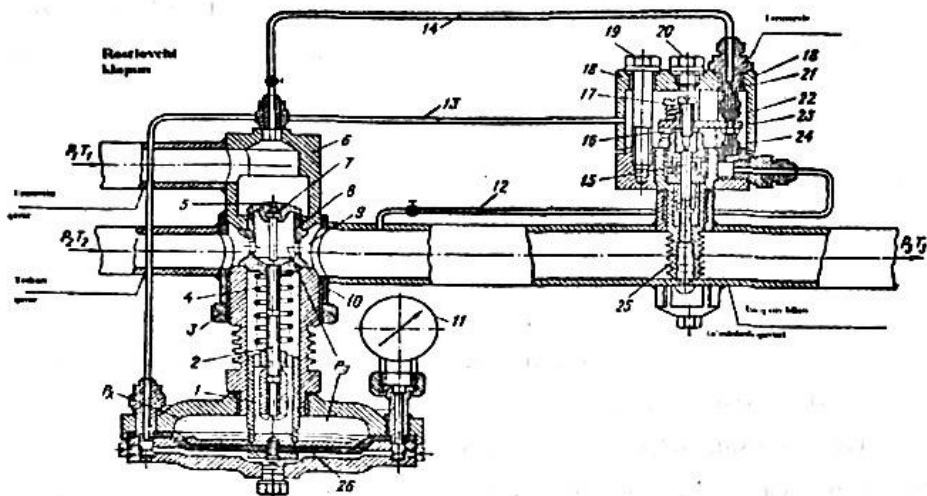
oralig'idan suv chiqadigan joyga cheklash teshiklari 5 qilingan. Teshiklarning soni va diametri qurilmaning zarur o'tkazish diametriga bog'liq bo'ladi. Rostlash klapanidan oldingi va keyingi suv bosimlari orasidagi farq hisobiga proses boshqariladi.

Termorostlagich quyidagi tarzda ishlaydi. Harorat impulsi qovurg'ali trubka 25 ning devori orqali termoballon ichidagi suyuqlikka ta'sir qiladi. Qabul qilingan harorat impulsi shu suyuqlik hajmiga kengayganda silfon 15 ning tubini suradi, u esa o'z navbatida ikkita (yuqori 21 va pastki 24) soplo orasida joylashgan richagli ko'prikcha 23 ga uzatiladi. Yuqori soploga issiqlik tarmog'ining uzatuvchi chizig'idagi rostlagichgacha bo'lgan bosim, pastki soploga esa klapanidan keyingi aralash suvning bosimi beriladi.

Ish prosessida relening soplolar orasidagi bo'shlig'ida oraliq bosim hosil bo'ladi. Boshqarish tizimining bosimi deb ataladigan bu bosimni impul s trubka 13 membrana 26 ostiga, rostlash klapani gidroyuritmasining pastki bo'shlig'iga keltiriladi. Membrana ustidagi bo'shliq bevosita klapanidan keyingi suv bosimi bilan bog'langan. Shu bosimlar farqi va klapan prujinasi 4 ning tarangligi hisobiga membrana va u bilan shtok 2 orqaliqattiq bog'langan klapan 7 zolotnigi suriladi.

Barqaror rejim va berilgan haroratli suvda rostlagichning barcha harakatlanuvchi detallari tinch turadi.

Issiq suv bilan ta'minlash tizimiga beriladigan suvning harorati ko'tarilganda termoballondagi suyuqlik kengayadi, natijada sil fon 15 ning tubi yuqoriga siljiydi. Bunda richagli tizim yordamida ko'prikcha-to'siq 23 yuqoriga suriladi, bu to'siq asta-sekin pastki soplo 24 ni ochadi, yuqori soplo 21 ni esa berkitadi. Issiqlik tarmog'ining uzatuvchi chizig'idagi bosim bilan bog'langan yuqori soplo berkilgani uchun relening boshqarish kamerasidagi bosim pasayadi. Suvning birqismi impul s trubka 13 orqali siljish kamerasi 9 ga o'tadi. Rele boshqarish kamerasidagi bosimning pasayishi membrana oldi kamerasiga o'tadi, rostlagich prujinasi ta'sirida klapan bir oz ochiladi va tarmoqning uzatuvchi chizig'idan keladigan suv kamayadi, natijada issiq suv bilan ta'minlash tizimiga keladigan suvning harorati pasayadi. Agar shunday keyin ham harorat ko'tarilsa, to suvning harorati berilgan darajaga etgunga qadar rostlagichning ishi takrorlanadi.



75-rasm. TRJ-ORGRES-3 termostlagichi, $P_1 T_1$ – to'g'ri suv bosimi va harorati, $P_2 T_2$ – teskari suvning bosimi va harorati, $P_3 T_3$ – aralash suvning bosimi va harorati, P_x – boshqarish tizimidagi bosimi, P_y – rostlash klapanidan keyingi bosim:

1-shkafning yunaltiruvchi gilzasi, 2-klapan shtogi, 3-kontргayka, 4-klapan prujinasi, 5-cheklash tirqishi, 6-klapan korpusi, 7-klapan zoltnigi, 8-klapaning almashtiriladigan egari, 9-aralash tirish kamerasi, 10-zichlovchi qistirma, 11-manometr, 12- aralash tirish kamerasidan keladigan impuls quvur, 13-boshqarish tizimidan keladigan impuls quvur, 14-uzatuvchi suv uzatuvchi quvurdan keladigan impuls quvur, 15-cilfon tubi, 16-rostlash vinti, 17-tirak vint, 18-termorele qopqog'i, 19-mahkamlash bolti, 20-kalta bolt, 21-yuqori soplo, 22-sharli klapan, 23-ko'prikscha-to'siq, 24-pastki soplo, 25-qovurg'ali naycha, 26-rezina membrana.

Iste'molchilarga beriladigan suvning harorati pasayganda termoballondagi suyuqlik sovib, hajmi kichrayadi va sil fonning tubi pastga siljib, yassi klapanchani pastki soploni berkitishga majbur qiladi. Shunda yuqori soplo ochiladi va o'z navbatida sharcha bilan bir oz berkiladi. Buning natijasida boshqarish tizimi kamerasidagi bosim ko'tariladi. Shunda rostlash klapani ochiladi va, demak, issiq suvning kelishi ko'payadi. Issiq suv bilan ta'minlash tizimidagi suvning harorati berilgan haroratga ko'tarilgunga qadar bu rostlash klapani ochiq turadi.

Suv sarfiga qarab, rostlagich ham impuls oladi. Suv sarfi ko'payganda tarmoqdagi bosim pasayadi. Demak, klapaning yuqori membrana bo'shlig'iga ta'sir qiladigan bosim pasayadi va prujina ta'sirida rostlash klapaniko'proq ochiladi.

Issqlik bilan ta'minlashning ochiq sxemalari yopiq sxemalaridan quyidagilar bilan ustun turadi: boylerlar va sirkulyatsion nasoslarni o'rnatish zarur emasligi

tufayli abonentlarga suv kiritish soddalashadi, tarmoqqa ximiyaviy jihatdan tozalangan suv kelgani uchun issiq suv bilan ta'minlash tizimining xizmat muddati uzayadi, issiqlik tarmoqlarida sirkulyasiyalanadigan suv miqdori kamayishi hisobiga tarmoqlarning tannarhi pasayadi.

11.2. Markaziy issiqlik punktlari

Ko'plab imoratlar qurilayotgan tumanlar markaziy issiqlik punktlari (STP) orqali TES, kuchli issiqlik stansiyalari yoki boshqa energetika markazlaridan issiqlik bilan ta'minlanadi.

STP alohida qurilgan bino bo'lib, unda boylerlar, issiqlik va suv o'lchash tugunlari, sirkulyatsion nasos, xo'jalik va isitish nasoslari, avtomat asboblari va berkitish-rostlash armaturasi joylashtiriladi. Tashqi suv o'tkazuvchi tarmoqlariga va issiqlik tarmoqlariga ulash sharoitiga, shuningdek, binoning necha qavatligi va vazifasiga qarab, quyidagi nasos agregatlari o'rnatiladi:

ikkita nasos agregati - issiq suv bilan ta'minlash tizimida suvni sirkulyasiyalash uchun (ulardan biri ish agregati, ikkinchi ehtiyot agregati);

sovuq suv bilan ta'minlash tizimining uchta nasos agregati: asosiy va ehtiyot agregatlar (suv eg'eng ko'p va eng kam olingan paytlarda suv bilan ta'minlashnita'minlaydi), avariya agregati (faqat ikkita nasos ishdan chiqqanda ishga tushiriladi);

o't uchirish maqsadlarida ishlatiladigan ikkita nasos agregati-biri ish agregati, ikkinchisi rezerv agregat hisoblanadi;

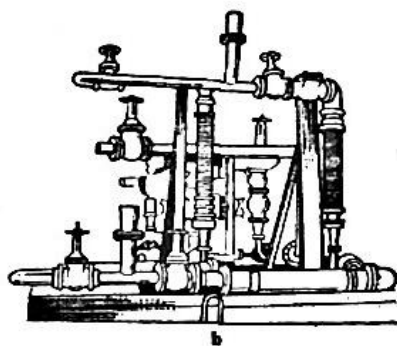
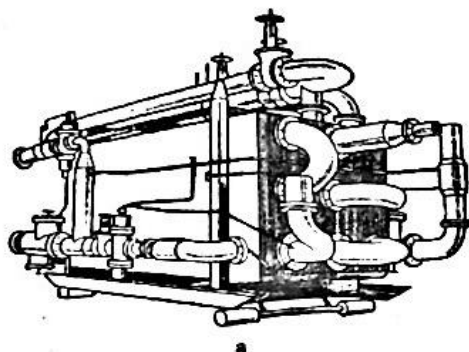
markaziy isitish tizimlari mustaqil sxemada ulanganda aytib o'tilgan nasos agregatlaridan tashqari yana to'rtta agregat o'rnatiladi. Ulardan ikkitasi sirkulyatsion nasos (ayni STP ga ulangan isitish tizimlari uchun), ikkitasi suv haydash nasosi (biri ish nasosi, ikkinchisi ehtiyot nasos hisoblanadi).

STP ning avtomatlashtirish tizimi: issiq suv bilan ta'minlash tizimlarining sirkulyatsion nasoslarini va sovuq suv bilan ta'minlash nasoslarini boshqarishni, sovuq suv bilan ta'minlash nasoslaridan keyingi bosimni birdek tutib turishni, issiq

suv bilan ta'minlash tizimidagi haroratni birdek ushlashni, kirishda issiqlik tashuvchining birdek sarf bo'lishini ko'zda tutadi.

Issiq suv bilan ta'minlash tizimining sirkulyatsion nasoslarini boshqarish sirkulyatsion quvurdagi suvning harorati pasayganda va uzatuvchi quvurda bosim ko'tarilganda nasoslarni birini ulashdan iborat. Ikki omil: past harorat (45°S) va yuqori bosim mavjudligi issiq suv bilan ta'minlash tarmog'idan suv olinmayotganligini yoki kam olinayotganligini ko'rsatadi. Parametrlardan biri zarur qiymatga etganda, ya'ni harorat 65°S ko'tarilganda yoki issiq suv bilan ta'minlash uzatuvchi quvuridagi bosim pasayganda ish nasosi to'xtatiladi. Ishga tushirilgandan so'ng ilgari ishlab turgan nasos ehtiyot nasosga, rezerv nasos esa ish nasosiga aylanadi. Agar ish nasosi buzilsa, ehtiyot nasos avtomat tarzda ishga tushadi.

Sovuq suv bilan ta'minlash nasoslari quyidagi tarzda boshqariladi. Agar bir nasos ishlab turganda tarmoqdagi bosim yo'l qo'ygandan pasayib ketsa, ikkinchi nasos o'z-o'zidan ishga tushadi. Suv sarfi kamaygan sari tarmoqdagi bosim ko'tariladi va u eng yuqori chegaraga etganda nasoslardan biri uziladi, agar bunda bosim pasaymasa, ikkinchi nasos uzib qo'yiladi. Agar ikkita nasos ishga tushirilgandan so'ng tarmoqdagi bosim ko'tarilmasa, ehtiyot nasos ishga tushiriladi. Nasoslarni avtomat tarzda boshqarish uchun bosim quvuriga ikkita EKM-1 o'rnatiladi.



76-rasm. Issiqlik tuguni bloki (a) va issiq suv bilan ta'minlash nasoslari bloki (b)

Bevosita ta'sir qiladigan «o'zidan keyingi» tizimidagi rostlagich sovuq suv bilan ta'minlash sitemasida nasoslardan keyingi bosimni doimo birdek tutib turadi. Shu asbobning o'zi quvurlarni tarmoqda bosim oshganda yuz beradigan shikastlardan asraydi.

Isitish tizimlarning sirkulyatsion nasoslarini boshqarishning mohiyati quyidagilardan iborat: sirkulyatsion nasoslardan birida avariya yuz berganda ehtiyot nasos o'z-o'zidan ishga tushadi va ayni vaqtda boshqarish shchitiga yorug'lik yoki tovush signallari beriladi.

Isitish tizimlarining suv bilan to'ldirib turadigan ta'minlash nasosi kengaytirish idishidagi suvning sathiga tushgach, qalqovuchli rele yoki sath relesi signal beradi va nasosni o'z-o'zidan ishga tushiradi. Tizimda suv to'lgach va uning sathi yuqori chegaraga etgach, nasos to'xtaydi.

STP zavodda to'liq tayyorlangan hajmiy bloklardan yig'iladi. Vazifasiga va tashqi tarmoqlarga bog'lash sharoitiga qarab, STP 3-5 blokdan yig'iladi.

Quyida bu bloklarni keltiramiz:

issiq suv bilan ta'minlash tizimlari uchun issiqlik tugunining bloki (75-rasm, a); blokning o'lchami 6,3x3,1x2,9 m, massasi 10,2-11,5 t;

o't o'chirish va xo'jalik nasoslari bo'lgan suv o'tkazuvchi bloki (bloka umumiy suv sarfini o'lchaydigan suv o'lchagich o'rnatilgan), blokning o'lchami 5,4x3, 2x2,7 m, massasi 5,1-6,5 t; issiq suv bilan ta'minlash tizimlarida suvning sirkulyasiyalanishini ta'minlaydigan sirkulyatsion nasoslar bloki (75-rasm, b); blokning o'lchami 2,9x1, 85x2,3 m, massasi 1,7 t;

issiqlik tarmoqlaridagi bosim isitish tizimlaridan suvning sirkulyatsionlanishini ta'minlaydigan hollarda o'rnatiladigan isitish nasoslari bloki; blokning o'lchami 4,3x2,8x2,8 m, massasi 2,8-3,9 t;

sirkulyatsion va ta'minlash nasoslari bo'lgan isitish tizimlari uchun qizdirgichlar bloki; blokning o'lchami 5,1x2,8x2x7 m, massasi 3,75-6,5 t.

Bloklar mavjud bo'lganda STP ni yig'ish ulami poydevoriga o'rnatish va o'zaro biriktirishdan iborat bo'ladi.

12-bob. Texnologik quvurlarni montaji

12.1. Po'lat quvurlarni biriktirish

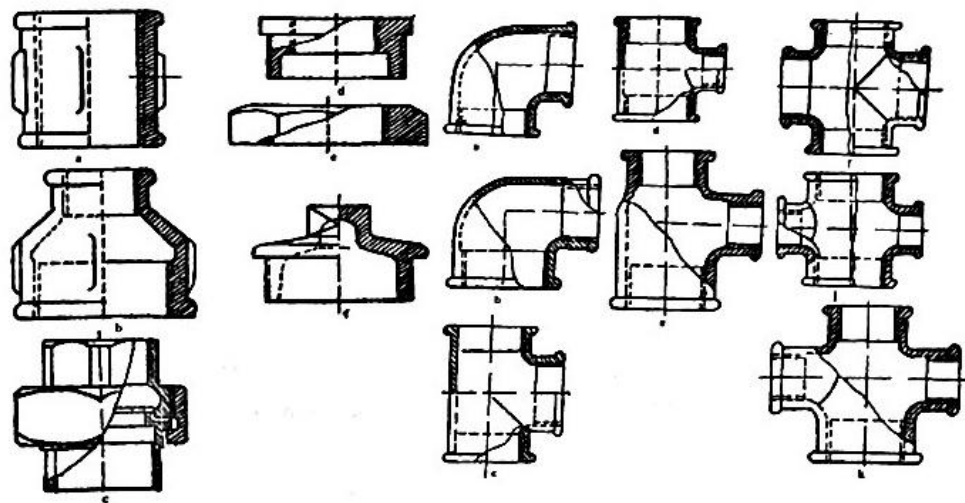
Suv, bug' yoki gaz ma'lum bosim ostida harakatlanadigan suv o'tkazuvchilar tarmog'i bir-biriga biriktirilgan ayrim po'lat quvurlar uchastkalaridan iborat. Suv o'tkazuvchi tarmoqning boshidan oxirigacha, shu jumladan, biriktirish joylarida ham puxta, zich bo'lishi hamda harorat o'zgarishlaridan uzayganda yoki qisqarganda zichligini saqlashi lozim.

Po'lat quvurlarni rezba, flanes bilan va payvandlab biriktirish mumkin.

12.2. Po'lat quvurlarni rezba bilan biriktirish

Quvurlarning biriktiriladigan qismlari silindrik rezbali qilib tayyorlanadi. Po'lat quvurlarni rezba bilan biriktirish uchun biriktiriladigan qismlari (fitinglar) bolg'alanuvchan cho'yan va po'latdan tayyorlanadi. Bolg'alanuvchan cho'yandan tayyorlangan biriktiruvchi qismlar harorati 175°S gacha va bosimi 16 kg/s^2 gacha (diametri 38 mm gacha) va 10 kg/s^2 gacha (diametri 50-100 mm) bo'lgan suv yoki bo'g' suv o'tkazuvchilari uchun qo'llaniladi.

Po'latdan tayyorlangan biriktirish qismlari (fitinglar) bosimi 16 kg/s^2 gacha bo'lgan hollarda barcha diametrli suv o'tkazuvchilar uchun ishlatiladi. Bolg'alanuvchan cho'yandan yasalgan fittinglarning uchlarida qalinlashgan joylari-bo'rtiqlari bo'lib, fittingning mustahkamligini oshiradi. Po'lat fittinglarning uchlarida bo'rtiqlar bo'lmaydi.



77-rasm. Quvurlarni to'g'ri biriktirish uchun bolg'alanuvchan cho'yandan qilingan biriktirish qismlari:

a-to'g'ri mufta, b-o'tish muftasi, c-biriktirish gaykasi, d-futorka, e-kontrgayka, f-tiqin

78-rasm. Quvurlarni burchak ostida ulash va tarmoqlar qurish uchun biriktiruvchi qismlar: a-to'g'ri burchaklar, b-o'tish burchakligi, c-to'g'ri uchyoqlama kran, d-o'tish uchyoqlama kran, e-ikki o'tishli uchyoqlama kran, f-to'g'ri krestovina, j-o'tish krestoviasi, k-ikki o'tishli krestovina

Quvurlarni to'g'ri ulash uchun bolg'alanuvchan cho'yandan qilingan, silindrik rezbali fittinglar (77-rasm) va quvurlarning uchlarini berkitib qo'yish uchun to'g'ri va o'tish muftalari, biriktirish gaykalari, futorkalar, kontrgaykalar tiqinlar ishlatiladi. Quvurlarni burchak ostida biriktirish va tarmoqlash uchun bolg'alanuvchan cho'yandan yasalgan quyidagi fittinglar (78-rasm): to'g'ri va o'tish burchaklari, to'g'ri va o'tish troyniklari, to'g'ri va o'tish krestovinalari ishlatiladi.

Fittinglarning toreslari tekis va biriktiriluvchi qismiga tik bo'lishi lozim. Ichki va tashqi rezba toza, pitirsiz va uzuqsiz, fittinglarning o'q chiziqlari bo'yicha aniq o'yilgan bo'lishi kerak. Uzilgan rezbalar uchastkasi rezba uzunligining 10% dan oshmasligi kerak.

Rezbali birikmalardan suv sizmasligi uchun zichlash materiallari – zig'ir tola, asbest, tabiiy alifmoy, belila, surik va grafit zamazka qo'llaniladi. Sovuq va qaynoq (100 °S gacha harorati) suv oqadigan quvurlarning silindrik rezbali birikmalarida

zichlovchi material sifatida tabiiy alifmoyga qorilgan, surik yoki blila shimdirilgan zig'ir tolalari ishlatiladi.

Harorati 100⁰S dan yuqori bo'lgan muhit oqadigan suv o'tkazuvchilarda zichlagich sifatida tabiiy alifmoyga qorilgan, grafit shimdirilgan asbest tola bilan zig'ir tola birga ishlatiladi. Oldin rezbaga surik yoki belila surkaladi, kalta rezbaga zig'ir tola quvur toresidan hisoblaganda ikkinchi o'ramdan boshlab rezba yo'lga yupqa tekis qalam tarzida yonma-yon qilib o'raladi. Quruq bo'lishi lozim bo'lgan zig'ir tolalari bir-biridan yaxshilab ajratilib olinadi. Rezba yo'li bo'ylab o'ralgan tolalar ustiga suyultirilgan surik surkaladi. Tola quvur uchidan osilib turishi yoki quvur ichiga kirishi mumkin emas. Chunki bunda suv o'tkazuvchi ifloslanishi mumkin.

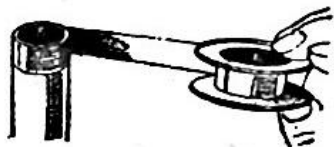
Shakldor qismlar quvurga oxirigacha buraladi, chunki rezbaning oxirgi ikki konus o'ramlari (sbegi) ga qadalib, puxta birikma hosil qiladi.

Quvurlar kalta rezbadan tashqari, uzun rezba bilan ham biriktiriladi. Bunda sgonlar qo'llaniladi. Uzunligi 110 mm li standart sgonlar diametri 15 va 20 mm li quvurlardan, uzunligi 130 mm lisi diametri 25 va 32 mm li, 150 mm li diametri 38-50 mm li tubalardan tayyorlanadi. Uzunligi 300 mm li sgon isitish tik quvurlariga o'matiladi. Uzunligi 130 mm li kompensasiyalovchi sgon diametri 15 va 20 mm li. 140 mm li diametri 25 va 32 mm li quvurlardan tayyorlanadi va isitish asboblariga o'matiladi.

Sgon quyidagi tarzda biriktiriladi. Uzun rezbaga kontrgayka va mufta quruq buraladi. Uzun rezbadan mufta burab chiqarilib, uni kalta rezbaning oxirigacha buraladi (zichlash materiali qo'yib ketiladi), so'ngra mufta toresida rezba yo'li bo'yicha zichlash materiali o'raladi va kontrgayka muftagacha zich buraladi. Zichlash materiali mufta faskasiga zichlanib, rezbadan suv yoki bug' sizishiga yo'l qo'ymaydi. Agar muftada faska bo'lmasa, zichlash materialini kontrgayka siqib chiqarib, rezbali birikmadan suv yoki bug' sizishi mumkin. Quvurlarni birikish joylarini chiqib qolgan zichlash materialidan mayda tishli metall arra bilan tozalash kerak.

Zig'ir tolali asbest shnur sbegdan rezba boshiga tomon o'raladi. Shunda uni rezbagacha zichroq yopishishiga erishiladi va shakldor qism buralganda chuvalib ketmaydi.

So'ngi vaqtlarda rezkali birikmalarni zichlash uchun zig'ir tola, surik va alifmoy o'miga fluoroplastga asoslangan chichlash lentasi -FUM ishlatilmoqda. Bu lenta 80-84% fluoron 4D va 20-16% surkov vazelin moyidan iborat. Fluoron 4D barcha mineral kislotalar, ishqorlar va boshqa korroziya muhitlarga chidaydi.



79-rasm. Rezkali birikmalarni zichlash uchun FUM lentasi

Rezkali birikmalarni zichlash uchun eni 10-15mm, qalinligi 0,08-0,12 mm li lentalar ishlatiladi. Lentaning sirti tekis bo'lishi, uzilgan va ko'pchigan joylari bo'lmasligi bo'lmasligi kerak. Lentaning taqi tomoni oq rangli bo'lib, ba'zi dog'lar bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

FUM lentasi suv bilan ta'minlash va isitish tizimlarini gazoprofodlarni, shuningdek, harorati -50 dan 200 °S gacha bo'lgan muhit oqadigan texnologik suv o'tkazuvchilarni montaj qilishda qo'llaniladi.

FUM lentasidan foydalanish uchun oldin rezbani latta bilan artib, kirdan tozalanadi, so'ngra 79-rasmda ko'rsatilgandek qilib, lenta rezba yo'nalishida o'raladi keyin fitting yoki armatura buraladi. Diametri 15-20mm li quvurlarga uch qatlam, 25-32 mm li quvurlarga esa to'rt qatlam lenta o'raladi. Ajraladigan birikmalarda (sgonlarda) mufta bilan kontragayka orasiga shunday lentaning uch qatlamidan qilingan jgut o'raladi. Agar rezkali birikma germetiklikni ta'minlamasa va zichlovchi materialni almashtirish zarur bo'lib qolsa, rezbani lentadan yaxshilab tozalash va yuqorida ko'rsatilgan tartibda birikmani qayta tiklash kerak.

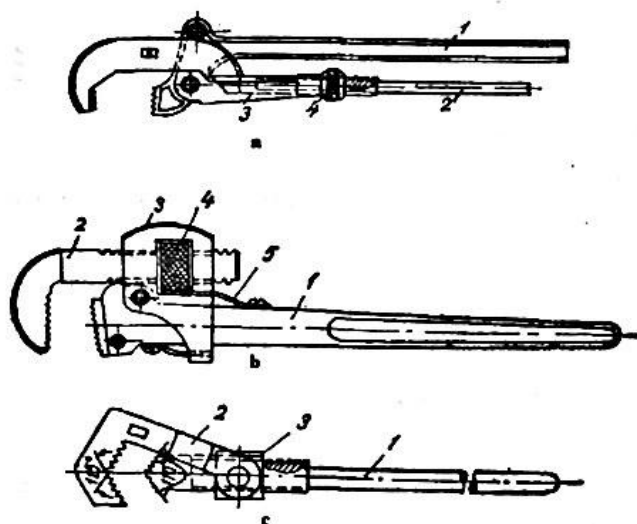
Quvurni payvandlash ishlarini rezkali birikmani FUM lentasi bilan zichlashdan oldin bajarish lozim. Agar quvurni rezkali brikma zichlangandan so'ng payvandlash lozim bo'lsa, rezkali brikma payvandlash joyidan kamida 400 mm nari bo'lishi lozim.

Quvurlar biriktirish gaykalari yordamida ham biriktiriladi. Buning uchun biriktiriladigan quvurlarning ikkala uchiga kalta rezbalar qo'yiladi va shtuseming

zichlovchi materialiga biriktirish gaykalari buraladi, so'ngra shtuserlarning tutash sirtlari orasiga alif moy shimdirilgan latta, karton yoki paronit qistirma (bug' uchun) qo'yib, shtuserlar qoplama gayka bilan qattiqlanadi.

Mufta armaturali quvurlarni biriktirishda quvurlarga armaturadan rezba uzunligiga mos keladigan kalta rezba qirqladi.

Suv-gaz quvurlarini rezbali biriktirish uchun har xil: rechagli, kerilma va tashlama quvur kalitlari ishlatiladi.



80-rasm. Quvur kalitlari: a-richagli, b-kerilma, c-tashlama

Richagli quvur kaliti (81-rasm, a) qo'zg'aluvchan richag 2 ga oboyma 4 bilan biriktirilgan qo'zg'almas richag 1 dan iborat. Kalit jag'larining ochilish darajasi gayka 3 bilan rostlanadi. Bunday kalitlar besh o'lchamda ishlab chiqariladi: № 1-diametri 15-25 mm li quvurlar uchun, № 2-diametri 15-38 mm

li quvurlar uchun, № 3-diametri 15-50 mm li quvurlar uchun, № 4-diametri 20-75 mm li quvurlar va № 5-diametri 25-100 mm li quvurlar uchun.

Kerilma kalit (80-rasm, b) richag 1 dan, richagga oboyma 4 yordamida birikkan qo'zg'aluvchan jag' 5 dan iborat. Kalit quvur diametriga gayka 3 yordamida moslanadi. Prujina 6 qo'zg'aluvchan jag'ni yuqoriga kerish uchun xizmat qiladi.

Tashlama quvur kaliti (80-rasm, c) richag 1 va gayka 3 li kallakdan iborat. Kallak shu gayka yordamida richagga biriktirilgan. Bunday diametri 15-75 mm li quvurlarni burashda ishlatiladi.

Quvur kalitlarini yaxshi tutish, muntazam tozalab turish, vint va shamirli birikmalarini mashina moyi Bilan moylab turish kerak. Buzuq shu jumladan, jag'lari eyilgan kalitlarni ishlatish taqiqlanadi. Bunday kalitlar quvurlardan chiqib ketib, ishlayotgan kishini shakastlashi mumkin.

Nomeri buriladigan quvurlar deametriga mos kelmaydigan kalitlarni ishlatish yaramaydi, chunki bunda ish juda unumsiz bo'lib, kalit tez ishdan chiqadi.

Shakldor qism yoki armaturaning rezba sbeigiga puxta birikishi uchun quvurlarni burashda buralgan shakldor qismni teskari burash yaramaydi, aks holda birikmaning zichligi buzilishi mumkin. Agar shakldor qism va armatura zarur vaziyatni olmagan bo'lsa va uni rezba yo'li bo'yicha burash mumkin bo'lmasa, shakldor qism va armaturaning ikki tomonidagi sgoni ajratib, ularni zarur vaziyatga qo'yish mumkin, keyin sgonlar yana joyiga biriktiriladi. Agar bunday qilishning iloji bo'lmasa, birikmani qismlarga ajratish va yangi zichlash materiallari ishlatib, qayta yig'ish kerak.

Quvurlar qisqichlarda yoki montaj qilinadigan joyda buraladi.

12.3. Quvurlarni flaneslar vositasida biriktirish

Rezbasiz po'lat quvurlar o'zlariga payvandlangan flaneslar vositasida boltlar bilan biriktiriladi. Boltlar flaneslarning teshiklari orqali o'tadi. Gaykalarni boltlarga burashda flaneslar qiyshayib ketmasligi kerak, shuning uchun gaykani boltlarga aylana bo'ylab birin ketin emas, balki qarama-qarshi tartibda burash tavsiya qilinadi.

Flaneslar orasiga qistirmalar qo'yib chichlanadi. Sovuq yoki issiq (100°S gacha) suv mo'ljallangan suv o'tkazuvchiga qalinligi 3mm li latali kartondan qilingan qistirmalar ishlatiladi. Qirqib olingan karton qistirma suvga ho'llanadi va quritiladi (shunda u alifmoyni yaxshi shimib oladi), so'ngra qistirmaga 20-30 min mobaynida qaynoq alifmoy shimdiriladi.

Temperaturasi 45°S gacha, bosimi 50 kg/cm^2 gacha bo'lgan issiqlik elitgich uchun mo'ljallangan suv o'tkazuvchilarga paronit qistirmalar ishlatiladi. Bug' bosimi $1,5\text{ kg/cm}^2$ gacha bo'lgan bug' quvurlariga qalinligi 3-6 mm li asbest karton ishlatiladi. Bunday karton zich va egiluvchan bo'lishi kerak. Kartonni diametri 100

mm li silindr atrofida 90° bukkanda ham sinmasligi lozim. Asbest qistirmalarga tabiiy alifmoyga qorilgan grafit surkaladi.

Flaneslar orasiga bita qistirma qo'yiladi. Qistirmaning tashqi cheti boltlarga taqalib qolmasligi, ichki cheti quvur teshigini berkitmasligi uchun tashqi diametri boltlarga etmasligi, ichki diametri esa quvur chetidan 2-3 mm nari turishi lozim.

Flaneslarni boltlar bilan biriktirishda barcha boltlarning kallaklari birikmaning bir tomonida bo'lishi lozim. Bolt uchi gaykadan bolt diametrining 0,5 ulushidan ortiq chiqib qolmasligi kerak. Boltlar oddiy yoki kerilma gayka kaliti bilan buraladi.

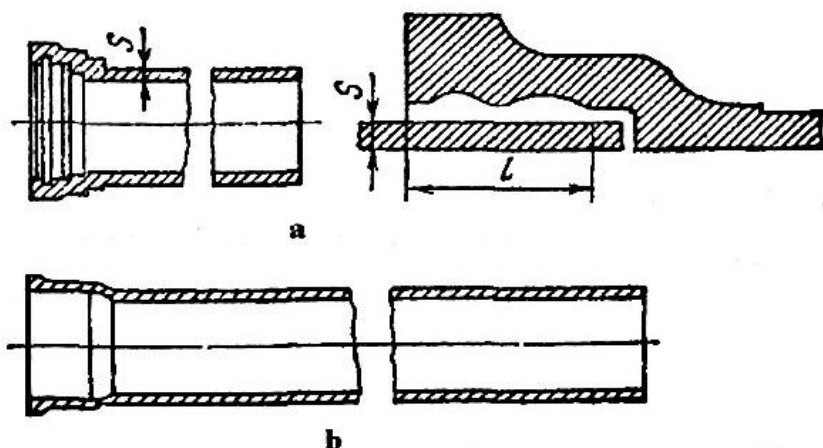
Flanesli birikmalar quyidagi tarzda qismlarga ajratiladi. Oldin gayka va quvur kaliti bilan gaykalar buraladi va boltlar chiqariladi. Agar boltlar zanglab qolgan bo'lib, osongina chiqmasa, bolt uchiga yog'och qistirma qo'yib, bolg'a bilan asta-sekin uriladi. Bunda rezvani shikastlamaslik lozim. Yaroqsiz qistirma zubilo bilan kesib tashlanadi. Flaneslarni qismlarga ajratishda bo'shagan detal ishlovining oyog'iga tushib ketmasligiga ehtiyot bo'lish kerak.

12.4. Rastrubli cho'yan quvurlarni biriktirish

12.4.1. Umumiy ma'lumotlar

Cho'yan quvurlar tashqi suv o'tkazuvchi tarmog'i, ichki oqova suv tarmog'i va novlar uchun qo'llaniladi. Tashqi suv o'tkazuvchi tarmog'i uchun ishlatiladigan quvurlar suv o'tkazuvchi quvurlari, oqova suv va novlar uchun ishlatiladiganlari esa oqova suv quvurlari deb ataladi (81-rasm, a va b).

Suv o'tkazuvchi va oqova suv quvurlari hamda ularga oid shakldor qismlar kul rang cho'yandan quyiladi. Quvurlarni korroziyadan saqlash uchun tashqi va ichki tomondan BNI-IV yoki BNI-IV-3 neft bitumi bilan qoplanadi. Bunday qoplama



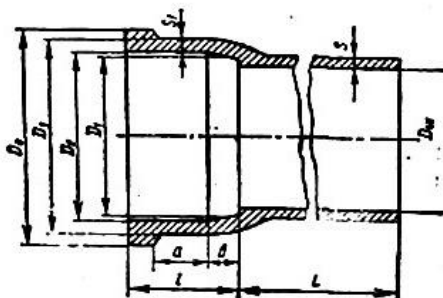
81-rasm. Cho'yan quvurlar: a- suv o'tkazuvchi quvur, b-me'yoriy rastrubli oqova suv quvuri.

quvurning ichki sirtini ancha silliqalaydi, natijada suvning quvur devorlariga ishqalanishi kamayadi. Cho'yan quvurlarning sifatini tekshirish uchun ularni ko'zdan kechirish va bolg'a bilan ohista urib ko'rish kerak.

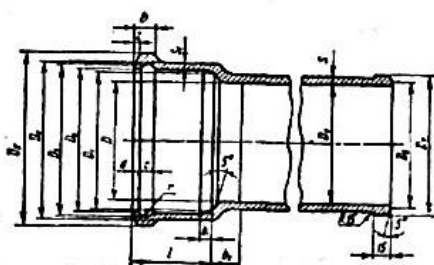
Quvurlarning tashqi sirlari toza va silliq, pufaksiz, choksiz, g'ovaksiz, shlak aralashmagan, darzsiz va boshqa nuqsonlarsiz bo'lishi kerak. Quvur metalli sindirib ko'rilgan joyda bir jinsli, mayda donli, zich hamda qirquvchi qurollar bilan osongina ishlanadigan bo'lishi kerak.

Diametri 50-1200mm, qalinlig 6,7-31mm, uzunligi 2-7mm li sovuq suv o'tkazuvchi cho'yan quvurlari rastrub (og'zi keng quvur) larda biriktiriladi. Quvur diametriga qarab, oqova suv cho'yandan quvurlari 60 – 75mm uzunlikda rastrubli qilib tayyorlanadi. Rastrubning ichki sirti va boshqa quvurning rastrubiga tiqiladigan qismining tashqi sirti diametri 50 va 100 mm li quvurlar uchun 6 mm, diametri 150 mm li quvurlar uchun – 7 mm. Oqova suv cho'yan quvurlarining asosiy o'lchamlari 82-rasmda keltirilgan.

Rastrublarning va oqova suv cho'yan quvurlariga tegishli shakldor qismlar quyruqlarining o'lchamlari (82-rasm) ko'rsatilgan.



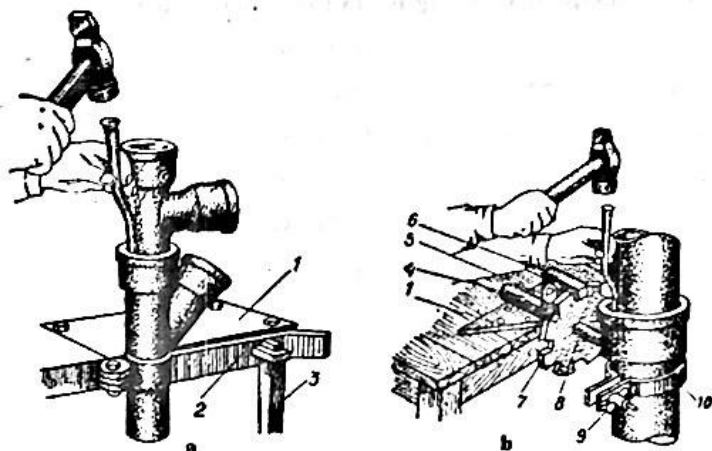
82-rasm. Rastrubli oqova suv cho'yan quvuri



83-rasm. Oqova suv cho'yan quvurlariga rastrub va shakldor qismlar quyrug'i

Oqova suv cho'yan quvurlarini zichlashtirish uchun Vasilev, Kozlov, Sidorenko moslamalari hamda keng konopatka va chekankalar ishlatiladi.

Vasilev moslamasi (83-rasm, a) metall plita 1 va unga shamirli biriktirilgan skoba 2 dan iborat. Skoba yordamida quvur plitaga qisib qo'yiladi va ponasimon cheka 3 yordamida qulflanadi. Shunda quvur vertikal vaziyatda turadi.



84-rasm. Oqova suv cho'yan quvurlarini rastrubini zichlash uchun moslamalar: a- Vasilev moslamasi, b-Kozlov moslamasi.

1-plita, 2-skoba, 3-cheqa, 4-vtulka, 5-quloqlar, 6-xrapovik, 7-yulduzcha, 8-o'q, 9-quloq, 10-xomut.

Kozlov moslamasi (84-rasm, b) ancha takomillashgan. U quvur va shakldor qismlarni har xil vaziyatda biriktirishga imkon beradi. Bu esa ishni qulaylashtiradi va ish unumdorligini oshiradi. Moslama dastgohga mahkamlanadigan plita 1 dan, tashlama boltli xomut 10 va quloq 9 dan, xomutga payvandlangan o'q 8 va vtulka 4 dan iborat. O'q shu vtulkada burilishi mumkin. Detalni zarur vaziyatga mahkamlab qo'yish uchun xomut o'qiga yulduzcha 7 o'tqazilgan va payvandlangan. Shu yulduzcha o'yiqlariga xrapovik 6 kiradi, u quloq 5 larda aylanadi. Rastrubni zichlash uchun quvur yoki shakldor qism homutga mahkamlanadi. Xomut yulduzcha va xrapovik yordamida maxkamlab qo'yiladi.

Diametri 50 va 100 mm li oqova suv cho'yan quvurlaridan qilingan tugunlarni yig'ish uchun stend-karusel ham qo'llaniladi (85-rasm). Karuselda pnevmoqisqichli oltita ish o'mi bo'lib, har birini montajchi oldiga keltirish mumkin. Buning uchun stolniqo'lda burish kifoya. Karuselning diametri 2046 mm, balandligi 880 mm.

12.4.2. Cho'yan quvurlarni yig'ishda rastrublarni kengayuvchi sement bilan zichlash

Cho'yan quvurlarning rastrublarini smola shimdirilgan tola va sement bilan zichlash ancha mehnatni, ko'p miqdorda tolani talab qiladi, sementning qotishi uchun



ancha vaqt ketadi, bundan tashqari, birikmaning germetikligi konopatkash va chekankalash sifatiga bog'liq bo'ladi.

Cho'yan oqova suv quvurlarining rastrublariga kengayuvchi sement quyish usuli ancha mukammal va oddiy hisoblanadi. Bunday sement suv o'tkazmaydi va qotish paytida kengayib, o'z - o'zidan zichlashish xususiyatiga ega bo'ladi. Rastrublarni kengayuvchi sement bilan zichlash natijasida cho'yan quvurlarni yig'ish ancha tezlashadi, chunki bunda rastrublarni tola bilan konopatkash va chekankalashga hojat qolmaydi.

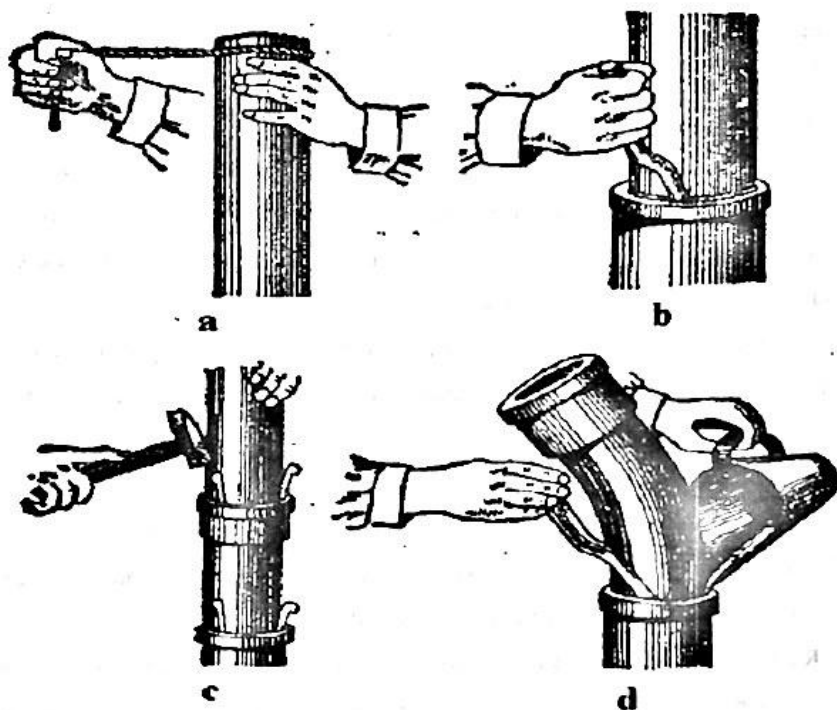
85 - rasm. Oqova suv o'tkazuvchi quvurlari tugunlarini yig'ish uchun stend-karusel

Oldin zarur quvur va shakldor qismlar tanlanadi, so'ng ularni dastaki pressda yoki yuritmal dastgohda qirqib, zarur o'lchamli detallar hosil qilinadi va quvur hamda shakldor qismlar bir-biriga moslanadi. Shundan so'ng qattiq cho'tka bilan ulanish joylari chang va loydan tozalanadi, suv bilan yuvib tashlanadi.

Quvurning rastrubga tiqiladigan uchiga yoki shakldor qismga arqon o'rami ikki marta o'raladi (85-rasm, a). diametri 50 mm li quvurlar uchun o'ramning yo'g'onligi 5 mm, uzunligi 440 mm, diametri 100 mm li quvurlar uchun uzunligi 760 mm. O'ram o'ralgan detal Kozlov moslamasiga rastrubini yuqoriga qilib mahkamlangan ikkinchi detal rastrubiga tiqiladi, tola esa yupqa konopatka bilan pasta cho'ktiriladi (86-rasm, b).

So'ngra pastki detalning rastrubiga tiqilgan quvur uchta metall-pona bilan markazlanadi. Bunda quvur bilan rastrub orasidagi halqasimon tirqish hamma joyda bir xil bo'lishi lozim. Ponalar bolg'a bilan ohista urib kiritiladi (86-rasm, v). Tayyorlangan tirqishlarni zichlash uchun qorishma tayyorlanadigan idishga oldin

sement solinadi (diametri 50 mm ment, diametri 200 mm li quvurlar uchun 200 g sement ketadi), so'ngra sementli idishga sement hajmining 70 foizicha suv quyiladi. Qorishma qumoqlashib va qurib qolmasligi uchun to'xtovsiz aralashtirib turiladi. Birikmaning halqasimon tirqishiga sement bir galda quyiladi (85-rasm, g). Tirqishda bo'shliq va havol joylar qolmasligi uchun qorishma zichlab turiladi. Qorishmadan bo'shagan idish suv bilan yuvib tozalanadi. Qorishma quyilgandan 40 minut o'tgach, detal Kozlov moslamasidan olinib, sement qo'yilgan joylarga xo'l latta yopiladi yoki detal temperaturasi 20°C chamasi suvli vannaga 10-12 soat mobaynida solib qo'yiladi. Vannadagi suv qancha issiq bo'lsa, birikmadagi sement shuncha tez qotadi, masalan, suvning temperaturasi 40°C chamasi bo'lganda 5-6 soatdan keyin sement butunlay qotadi.



86-rasm. Oqova suv cho'yan quvurlarining ulanish joylarini kengayuvchi sement bilan zichlash usullari: a-tolalar bilan o'rash, b- tolalarni zichlash, c-quvurni o'rnatish va markazlash, d- sement bilan zichlash.

Detal vannadan olingandan keyin bolg'a bilan asta sekin urib, ponalar chiqarib tashlanadi, ulardan bo'shab qolgan joylarga sement qorishmasi to'ldiriladi. Tirqishga sement quyilgandan 16 soat keyingina suv o'tkazuvchining tayyorlangan tugunlarini montaj obektlariga yuborish mumkin.

12.4.3. Cho'yan quvurlarni yig'ishda rastrublarga oltingugurt va qo'rg'oshin quyish

Rastrublarga oltingugurt quyish. Oqova suv cho'yan quvurlarining rastrublarini kengayuvchi sement bilan zichlashda sementning qotishi uchun ancha vaqt sarflanadi, bundan tashqari, montaj zavodlari yoki SZM da kata maydon bo'lishi talab qilinadi.

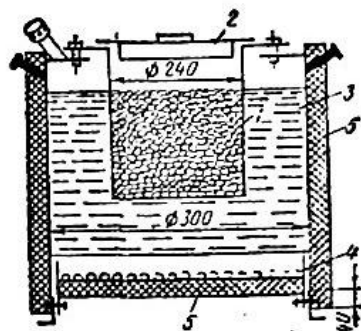
Oqova suv cho'yan quvurlarining rastrublarini zichlashda texnikaviy oltingugurt (kukunsimon yoki bo'lak-bo'lak) ishlatiladi. Bo'lak bo'lak oltingugurt oldin 1 sm² dan oshmaydigan bo'lakchalarga maydalab olinadi. Faqat oltingugurtning o'zi bilan zichlangan birikma qattiq va mo'rt bo'lib chiqadi. Shuning uchun tugunlarni ob'ektlarga tashish paytida birikmalarning germetikligi buziladi. Birikma zichlamasini yumshatish uchun oltingugurtga 10-15 % tuyulgan kaolin qo'shiladi.

Oqova suv tugunlarini yig'ish oldidan kaolinli oltingugurt maxsus vannada isitiladi (86-rasm). Oltingugurt vannaning yuqori qismidagi teshikdan olinadi. Shu teshikdan bug' va gazlar ham chiqib ketadi. Oltingugurt solinadigan bakcha 1 vanna ichiga joylashgan. Uning atrofini qizdiradigan muhit - mineral moy 3 o'rab turadi. Vanna ichiga o'rnatilgan to'rta elektr qizdirish elementi 4 moyni 130-135° S gacha qizdiradi. Harorat 135° S dan oshib ketganda oltingugurtning qovushoqligi pasayadi va soviganda mo'rtlashadi. Oltingugurt 1,5-2 soat mobaynida asta-sekin qizdirish kerak. Vannaning atrofi issiqlik izolyatsiyasi 5 bilan o'ralgan. Suyuqlangan oltingugurt idishda 2 soatdan ortiq saqlash mumkin emas.

Rastrub quyidagi tarzda zichlanadi. U vertikal vaziyatda o'rnatiladi, quvur yoki shakldor qismning silliq uchiga smola shimdirilmagan kanop tolasidan ikki-uch o'ram o'raladi, quvurning rastrubga tiqiladi, kanop tolasi rastrubga taqalguncha

konopatka bilan zichlanadi, undan keyin rastrubning bo'sh qolgan qismiga oltingugurt quyiladi.

Uchma-uch birikmalarni zichlash o'lchamlari jadvallarda keltiriladi. Rastrublarga quyilgan oltingugurtning qotish muddati diametri 50 va 100 mm.li quvurlar uchun 5 min, diametri 150 mm li quvurlar uchun 10 min. Tirqishlarni oltingugurt bilan zichlashda kengayuvchi sement bilan zichlashdagiga qaraganda mehnat sarfi 40 %, tannarhi 33 % pasayadi.



87-rasm. Oltingugurt qizdirish uchun vanna: 1- oltingugurt bakchasi, 2-qopqoq, 3-moy, 4-qizdirish elektr elementlari, 5- issiqlik izolatsiyasi

to'xtatib, qopqoq bilan yopish kerak. Yonayotgan oltingugurt qum bilan o'chiriladi.

Suv o'tkazuvchi cho'yan quvurlarini yotqizishda quvurning silliq uchi bilan rastrubdagi tirkak orasidagi tirqishni jadvalardan olish tavsiya qilinadi.

Trassaning to'g'ri uchastkasiga suv o'tkazuvchi yotqizishda tutashish joylari shunday markazlanishi kerakki, dopusklarni hisobga olganda rostrub va quvurning bo'rtliqli uchi diametrlari bo'yicha rastrub tirqishining eni butun aylana bo'ylab bir hil bo'lsin.

Rastrubli suv o'tkazuvchi cho'yan quvurlarning tutashish joylari smollangan (yoki bitumlangan) konop tolalari, rezina halqalar yoki rezina shnur bilan zichlanadi. Smollangan kanop tolasi birin ketin uchta o'ram tarzida tiqiladi. Harqaysi o'ram to'mtoq konopatka bilan yaxshilab zichlab chiqiladi. Tolalar zichlangandan keyin rastrubning halqasimon bo'shlig'ida qolgan joyga asbest-sement tiqib, chekkankalab

chiqiladi. Asbest-sementning tarkibi: (og'irlik jihatdan) 4-sortdan past bo'lmagan asbest tola-30% va markasi 400 dan past bo'lmagan sement-70% olinadi. Quvur uchi bilan rastrub orasida 3-10 mm zazor qoldiriladi. Bu tirqish suv o'tkazuvchilar uzayganda ish beradi.

Rastrublarni zichlash uchun ishlatiladigan quruq asbest-sement qorishma (quruq qorishma massasining 10-12%) suv bilan aralashtiriladi. Shunda u sochiluvchan bo'ladi. Bunday massa bevosita ish boshlash oldidan bita rastrubni zichlash uchun yetarli miqdorda tayyorlanadi.

Havo temperaturasi-5° S dan past bo'lganda rastrubli cho'yan quvurlarning tutashish joylarini asbest-sement bilan zichlashda unga suv o'miga 15-17% (qorishma massasiga nisbatan) yaxshi sochiluvchan mayin qor qo'shish kerak. Quruq asbest-sement qorishmaga qor qo'shishdan oldin u tashqi havo temperaturasigacha sovutiladi. Bunda bir kunga etadigan miqdorda qorishma tayyorlab olinadi. Qorishmaning berk yashiklarda saqlash kerak. Muzlab erigan qorishmadan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

Suv o'tkazuvchi cho'yan quvurlarining rastrublari qo'rg'oshin bilan quyidagi tartibda zichlanadi. Oldin rastrubning ichki sirti va biriktiriladigan quvurning tashqi uchi tozalanadi, keyin quvur rastrubga taqalguncha suriladi va biriktiriladigan quvurlar ustiga tuproq tortiladi. So'ngra rastrub tirqishiga bitumlangan tolalar o'rami tiqiladi va konopatka bilan yaxshilab zichlanadi. Shu tarzda rastrubning 2/3 balandligigacha to'ldiriladi. Shundan so'ng rastrub uchi atrofida quyish qolipi hosil qilinadi.

Quvurda qolip hosil qilish uchun rastrubga taqab bir o'ram kanop o'raladi (kanopning diametri tirqish o'lchamiga mos bo'lishi kerak), so'ngra rastrub atrofiga loy valigi yopishtirib chiqiladi. Shundan so'ng kanop loydan sug'urib olinadi.

Shunda loy orasida bo'shliq hosil bo'lib, shu bo'shliqqa suyultirilgan qo'rg'oshin quyuladi. qo'rg'oshin quyulgandan so'ng loy olib tashlanadi, rastrubdagi qo'rg'oshin zichlab chiqiladi va rastrub toresidan chiqib qolgan qo'rg'oshin zubila bilan kesib tashlanadi.

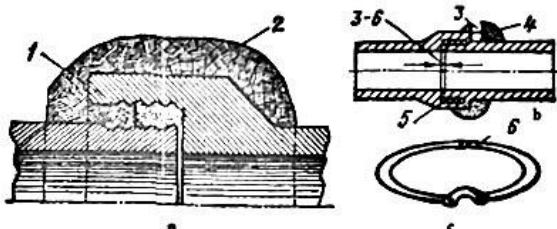
12.5. Metalmas quvurlarni biriktirish

12.5.1. Sopol, asbest-sement va temir-beton quvurlarni biriktirish

Tashqi oqova suv va suv o'tkazuvchi tarmoqlarini qurish uchun sopol, asbest-sement va temir-beton quvurlar ishlatiladi.

Sopol quvurlar mustahkam, suvni o'tkazmaydigan, uzoq muddatga chidaydigan bo'ladi. Bunday quvurlarning ichki va tashqi devorlari sirlanadi. Sopol quvurlar (O'zRST 286-91)

ichki maishiy va ishlab chiqarish oqova suv tarmoqlari uchun, kislotaga bardosh sopol quvurlar (O'zRST 585-91) agressiv oqiziq suvlarini olib ketadigan ichki ishlab chiqarish oqova suv tizimlari uchun qo'llaniladi.



88-rasm. Keramik quvurlar ulangan joylarini zichlash: a-loy bilan, b-mastika bilan, c-metall xomut bilan.

Sopol quvurlar diametri 150-600 mm, uzunligi 1000-1200 mm va rastrubli qilib ishlab chiqariladi. Diametri 300 mm gacha bo'lgan quvurlar kamida 4 kg/sm^2 bosimiga, diametri 300mm dan kata bo'lgan quvurlar esa kamida 3 kg/sm^2 bosimga mo'ljallangan. Sopol quvurlarning uchida tashqi tomondan va rastrubning ichki tomonidan chuqurligi 3 mm gacha bo'lgan kamida beshta ariiqcha bo'lishi lozim.

Sopol quvurlarning rastrubli birikmalari rastrubning $\frac{1}{3}$ balandligiga bitumlangan tola tiqib zichlanadi, rastrubning qolgan qismiga esa loy, sement qorishmasi, asbest-sement qorishmasi, asfalt yoki boshqa mastikadan qulf qilinadi.

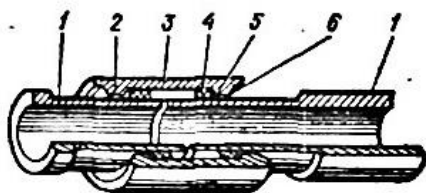
Loydan qulf qilishda (86-rasm, a) rastrubning butun aylanasi bo'ylab eni 200-300 mm va qalinligi 50-75 mm li valik hosil qilinadi. Daraxtlar bo'lgan va suv oqadigan joylarda quvurlar 5 m dan chuqur yotqizilganda loydan qulf qilishga ruhsat berilmaydi.

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

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

Sopol quvurlarning rastrublariga qo'yiladigan mastika asfal t mastika (massasi bo'yicha 60%) va neft bitumi BN-3 dan (massasi bo'yicha 40%) tayyorlanadi. Ishlatishdan oldin mastika mastika suyuq oquvchan holatgacha qizdiriladi. Agar biriktiriladigan sopol quvurlar tik joylashtirilgan bo'lsa, mastika bevosita rastrubga quyiladi, agar quvurlar gorizontall joylashgan bo'lsa, mastika loy valiga 4 da ochilgan tirqish 3 (86-rasm, b) yoki metall xomut (86-rasm, v) yordamida quyiladi. Mastika xomutga yopishib qolmasligi uchun xomutga suyuq loy surkaladi.

Asbest-sement quvurlar suv o'tkazmayti, oqiziq suvlar ta'siriga yaxshi



89-rasm. Asbest-sement quvurlarni ikki bortli mufta bilan ulash

1-asbest-sement quvur, 2-oddiy bort, 3-ikki bortli asbest mufta, 4-rezina xalqalar, 5-ish burchagi, 6-sement qorishmasi.

chidaydi, osongina osongina mexanikaviy ishlanadi va unga og'ir bo'lmaydi. Asbest-sement quvurlar bosimli va bosimsiz xillarga bo'linadi. bosimli quvurlar bosimli tashqi suv o'tkazuvchi tarmoqlari uchun, bosimsizlari esa oqova oqova suv tarmoqlari va novlar uchun ishlatiladi. Bosimli quvurlar 50-500 mm diametrli qilib tayyorlanib, 3, 6, 9, 12 kg/sm² bosimga mo'ljallanadi va bosimga qarab

VT3, VT6, VT9 va VT12 tarzida markalanadi. Bosimsiz quvurlar 100-600 mm diametrliqilib ishlab chiqariladi, ular ichki suv bosimi 4 kg/sm² da 1 min. mobaynida sinaladi.

Bosimli va bosimsiz asbest-sement quvurlar muftalar bilan biriktiriladi. Biriktirish muftalari silindr shaklida bo'lishi, quvurlarning uchlari esa o'qqa perpendikulyar qilib qir qilishi va ularda siniq, pitir va uvalanish bo'lmasligi kerak.

VT3 va VT6 bosim quvurlari ikki bo'rtliqli va rezina zichlagichli asbest-sement muftalar bilan (87-rasm), VT9 quvurlari esa asbest-sement yoki cho'yan muftalar bilan biriktiriladi. VT12 quvurlarini biriktirishda faqat cho'yan muftalar ishlatiladi. Bosimsiz quvurlar ikki uchida ariqchalari (2-3 o'ram) bo'lgan silindrik asbest-sement muftalar bilan biriktiriladi. Quvurlarning tutashish joylariga bitumlangan tola tiqiladi va asbest-sement aralashma yoki qorishma bilan zichlanadi.

Beton yoki temir-beton quvurlar metall quvurlarga qaraganda karroziyaga chidamli bo'ladi, arzon turadi, ekspluatatsiya mobaynida ichki sirtida cho'kindi hosil bo'lmaydi. Quvurlarning og'irligi kamchiligi hisoblanadi. Temir-beton quvurlar ham bosimsiz va bosimli hillarga bo'linadi. Bosimsiz quvurlar suv oqizish kollektorlari va oqova oqova suvlari tarmoqlari uchun, bosimli quvurlar esa bosimli suv o'tkazuvchi va oqova suv tarmoqlari uchun ishlatiladi.

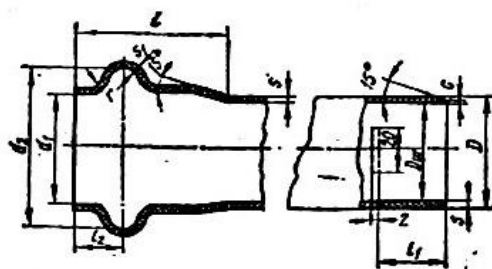
Bosimsiz temir beton quvurlar 400-4000 mm diametrli, 5 m gacha uzunlikda tayyorlanadi. Bunday quvurlar rastrubli yoki falsli qilib biriktirilishi mumkin. Rastrubli birikmalar zichlarsh materiali yoki rezina halqa bilan, falsli birikmalar esa faqat zichlash halqasi bilan zichlanadi.

Ishchi bosimga qarab, bosimli temir-beton quvurlar uch klassga bo'linadi: I, II va III, ular tegishlichasi 15, 10 va 7 kg/sm² bosimga mo'ljallanadi. Bosimli quvurlarning diametri 500-1500 mm, uzunligi 5 m. Bunday quvurlarning rostrubi konus shaklida bo'ladi. Quvurlar birikkan rezina halqa bilan zichlanadi. Rezina halqa quvurning ichki sirti bilan quvurning silliq uchidagi bo'rtliq orasiga qo'yiladi. Richagli yoki vintli domkrat yordamida quvurdagi muftani qattiqlash hisobiga brikmaning germetikligiga erishiladi.

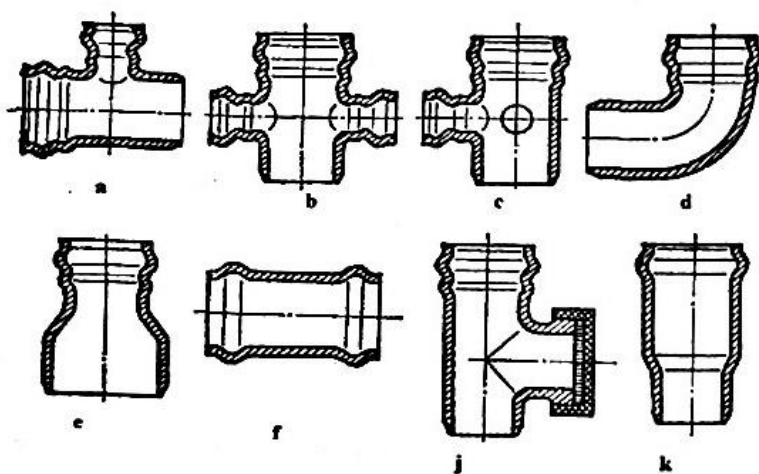
12.5.2. Polietilen quvurlar haqida umumiy ma'lumotlar

Oqova suv tizimlari va novlarda polietilen quvurlar qo'llaniladi. Bunday quvurlarni mexanikaviy ishlash (qirqish, parmalash, shakl berish) oson, rezina zichlash halqasi qo'yilgan rastrubga osongina birikadi, ularni payvandlab biriktirish ham mumkin. Ular oddiy va yuqori musbat temperaturalarda qattiqligini, manfiy temperaturalarda esa elastikligi va sovuqqa chidamliligini saqlaydi. Polietilenning shu

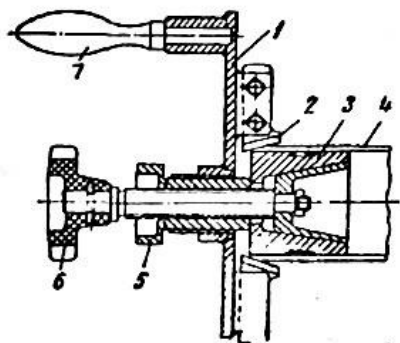
sifatlarini tufayli ichidagi suv muzlaganda ham emirilmaydi, faqat diametri kattalashib, suv erigandan keyin dastlabki shakliga qaytadi.



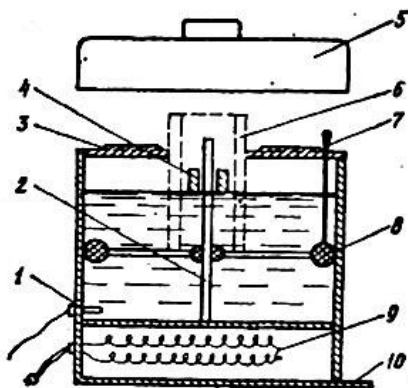
90-rasm. PVP dan tayyorlangan rastrubli oqova suv quvuri



91-rasm. Xo'jalik-fekal oqova suv tizimi uchun juda zich polietilendan qilingan shakldor qismlar: a-90° burchakli uchyoqlama kran, b-90° burchakli krestovinalar, c-ikki sirtli krestovinalar, d-90° li tarmoqlar, e-o'tish muftasi, f-biriktirish muftasi, j-reviziya, k-kompensatsiya patrubogi.



91-rasm PVP va PVF $D_{\text{sh}}=500$ va 100 mm quvurlarda tashqi faskalar oladigan moslama:
1-korpus, 2-keskichlar, 3-qisqich, 4-quvur, 5-gayka, 6-dasta, 7-band



92-rasm. Quvur uchlarini qizdirish uchun vanna: 1-harorat datchigi, 2-yunaltiruvchi sterjcn, 3-ajratish xalqalari, 4-suzuvchan tiqin, 5-so'rish zonti, 6-quvur, 7-sath ko'rsatkichi, 8-qalqavuch, 9-elekt spiral, 10-vanna korpusi.

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

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

Polietilen quvurlarning aytib o'tilgan afzalliklaridan tashqarii quyidagi kamchiliklari ham bor. Ularning chiziqli koeffisenti po'lat quvurlamikidan 18 marta katta, shuning uchun bunday suv o'tkazuvchilarni montajlashda kompensasiyalovchi qurilmalarni ko'zda tutish lozim. Polietilenning issiqlik o'tkazuvchanligi po'latning issiqlik o'tkazuvchanligidan 150 marta kichik, shu tufayli temperatura ko'tarilganda kata ichki zo'riqishlar vujudga kelib, polietilenning puxtaligi yo'qolishi mumkin. Polietilen quvurlardan temperaturasi 45°S dan oshmaydigan suv oqizish mumkin, shuning uchun ularni isitish va issiq suv bilan ta'minlash tizimlarida ishlatib bo'lmaydi.

Plastmassalar mexanikaviy jihatdan shikastlanuvchan bo'ladi, shuning uchun polietilen quvurlarni tashish va montaj qilishda ehtiyot choralarini ko'rish lozim. Bundan tashqari, polietilen oson yonadigan material bo'lgani uchun yotqiziladigan quruq suv o'tkazuvchilar, masalan, novlar yonmaydigan qurilish konstruksiyalari bilan himoyalangan bo'lishi kerak. Oqova suv tizimlarida zichligi yuqori (PVN) va past (PNP) polietilen quvurlar ishlatiladi. Bunday quvurlarning asosiy o'lchamlari va yo'l quyiladigan og'ishlar 90-rasm keltirilgan.

Oqova suv tizimlarida PVP dan qilingan quyidagi shakldor qismlar qo'llaniladi. 90,45 va 60 li troyniklar, 90 va 60 li krestovinalar, ikki tekislikli krestovinalar, 90 135 va 150 li tarmoqlar, o'tish va biriktirish muftalari, reviziyalar va kompensasion patruboklar.

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

12.5.3. Polietilen quvurlardan oqova suv tizimlari uchun suv o'tkazuvchilarning tugunlarini tayyorlash

Polietilen suv o'tkazuvchilar montaj qilingunga qadar montaj zavodlarida yoki markaziy tayyorlash ustaxonalarida tayyorlab olinadi va tugunlarga yig'iladi. Quvur tayyorlash ishlari asosan quyidagi tayyorlash operatsiyasini o'z ichiga oladi: quvurlarni rejalash va qirqib tushirish; quvurlarning uchlarida faksalar olish; quvurlarning uchlarini qizdirish; rastrublar hosil qilish; quvurlar va shakldor qismlarni tugunlarga yig'ish; yig'ilgan tugunlarni gidravlik sinovdan o'tkazish; tayyor tugunlarni markalash va konteynerlarga joylash.

Quvurlar disk arra, rejalash lineykalari, quvur qisqichlar va tiraklar bilan ta'minlangan rejalash-qirqish stanogida rejalaniadi va qirqiladi. Disk arraning diametri 500 mm, tishlarining qadami 2-4 mm va balandligi 1,5-2 mm, diskning aylanishlar chastotasi 2000-2500 aylg'min. Quvurlarni quvur o'qiga qat'iy perpendikulyar qilib qirqish lozim. Quvur toresini tekis qirqish uchun qalinligi disk markaziga tomon bir tekis kichrayib boradigan, tishlari kerilmagan arralar ishlatish kerak.

Faskalar uzunligi 7-8 mm, qiyaligi 15° li qilib konus freza bilan olinadi. Frezalarning o'tkirlanish burchagi $25-30^{\circ}$, aylanish chastotasi 1500 aylg'min. Faska olishda quvur qisqichga puxta mahkamlab qo'yilishi lozim. Bunda keriladigan qisqichlardan foydalanish tavsiya qilinadi, chunki ularga silliq quvurlarni ham, novli quvurlarni ham mahkamlash mumkin.

Qurilish sharoitida faskalar maxsus moslama bilan olinadi. (89-rasm) Keskichlari 2 bo'lgan korpus 1 quvur 4 dagi gayka 5 ga taqab, dastlabki vaziyatga qo'yiladi, so'ngra sangali qisqich 3 quvurga tiqiladi va dasta 6 ni soat sterelkasi yo'nalishiga teskari aylantirib, unga mahkamlab qo'yiladi. Dasta 7 yordamida keskichli korpus quvur atrofida aylantiriladi va zarur chuqurlikdagi faska olinadi. Moslama teskari tartibda bo'shatib olinadi.

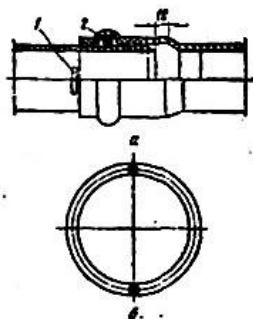
Rastrub hosil qilish uchun polietelin quvurlarning uchlari gliserin yoki kal siy xlorid eritmasi to'ldirilgan maxsus vannada (94-rasm) $110-130^{\circ}\text{S}$ gacha qizdiriladi. Odatda, quvur yuqori chegaragacha, ya'ni 130°S gacha qizdiriladi, chunki quvurning qizdirilgan qismi vannadan olingandan keyin sovib qoladi. Gliserin yoki kal siy xlorid eritmasi temperaturasini bir me'yorda saqlab turish uchun termorostlagich o'matiladi.

Polietelin quvur qizdirilgan suyuqlikli vannaga botiriladi va quvur devorining qalinligiga qarab unda bir necha sekund saqlanadi. PVP dan yasalgan $D_{\text{sh}}=50\text{mm}$ li oqova suv quvurlari uchun vannada qizdirish uchun 30 sek. Shakl berilgan rastrubning sifati quvurning qizdiriladigan qismi uzunligiga ham bog'liq bo'ladi.

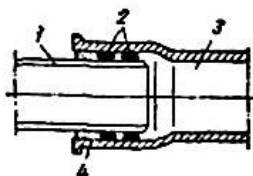
PVN dan qilingan oqova suv quvurlarining rastrublariga shakl berish uchun qizdiriladigan qismining uzunligi rastrubning hiliga qarab tanlanadi.

PVPdan qilingan quvurlardagi rastrublar dastgohlarda shakllantiriladi. Buning uchun vannada qizdirilgan quvur uchi oprava 5 ga qo'yiladi, so'ngra dastgohning yarim qolipi 6 pnevmatik yuritma yordamida ravon tutashtiriladi va zashyolka bilan berkitiladi. Shundan so'ng shlang 8 orqali opravka ichiga siqilgan havo yuboriladi. U opravkadagi teshikdan chiqishida nov hosil qiladi va rastrubni sovutadi. Quvurning shakl olgan qismi uchi 10-12 sek mobaynida sovutiladi, shundan keyin halqa va pnevmatik yuritma yordamida opravkadan olinadi.

Kompensatsiyalovchi rastrublar maxsus dastgohlarda hosil qilinadi. Buning uchun quvurning qizdirilgan uchi mexanikaviy dornaga erkin kiydiriladi. Dom qo'zg'aluvchan konusdan iborat bo'lib, undagi o'yiqlarda maxsus ponalar bor. Ponalaridagi chiqiqalar rastrub novini hosil qiladi. So'ngra dastgoh yarim qoliplari ravon tutashtiriladi va konus harakatlanib, ponalarni suradi, ular quvur devorini yarim qolipning ichki sirtiga qisadi.

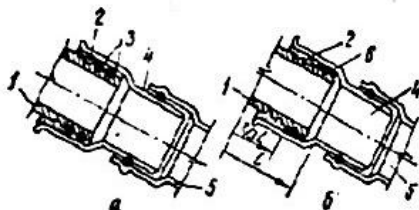


93-rasm. Rezina Halqa (b) bilan quvurlarni rastrubli biriktirish (a): 1-belgi, 2-rezina halqa.



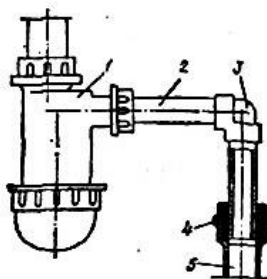
94-rasm. Polietilen quvurni cho'yan oqova suv quvuriga ulash:

1-polietilen quvur, 2-dumaloq rezina xalqalar, 3-cho'yan quvur, 4-sement qorishmasi.



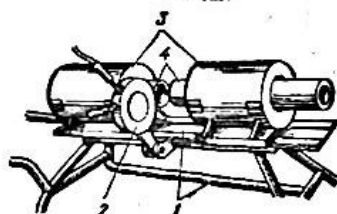
95-rasm. Keramik unitazning chiqarish tirqishining polietilen oqova suv quvuriga ulash: a-ikkita qumaloq halqa va sement qorishma bilan zichlab ulash, b-poliizobutilen qorishmasi shimdirilgan tolalar va sement qorishmasi bilan zichlab ulash.

1-unitazning chiqarish tirqishi, 2-sement qorishma, 3-rezina halqalar, 4-biriktirish patrubogi, 5-sovuq suv tarmog'i, 6-poliizobutilen qorishmasi shimdirilgan tolalar.



96-rasm. Butilkasimon plastmassa sifonni suv o'tkazuvchiga ulash

1-butilkasimon polietilen sifon, 2-polietilen kanalizatsiya quvuri, 3-burchaklik, 4-rezina utish detali, 5-tarmoq quvur.



97-rasm. Polietilen quvurlarni payvandlash uchun universal qurilma:

1 - stanina, 2-elektr qizdirish diski, 3 - qisish xomutlari, 4 - quvurlarning uchlari.

Quvuming shakl olgan uchi suv bilan sovutiladi. Suv yarim qolipdagi teshiklardan keladi. Shundan so'ng yarim qoliplarkeriladi, konus va ponalar dastlabki vaziyatni oladi va tayyor rastrubli quvur dorndan osongina ajratib olinadi.

Oqova suv quvurlarining silliq uchiga ikki tomondan yorqin bo'yoq bilan maxsus belgilar-quvur uchining rastrubga kirish chuqurligini ko'rsatadigan belgilar qo'yiladi. Quvur toresining belgi chitiga bo'lgan uzunligi $D_{SH}=50$ mm li quvurlar uchun 30 mm, $D_{SH}=100$ mm li quvurlar uchun 60 mm bo'lishi kerak.

Oqova suv tizimi elementlari tayyorlangandan so'ng tugunlar yig'iladi (tugunlarning iloji boricha yirikroq bo'lishi va tashish qulayligi hisobga olinadi). Yig'ilgan tugunlarni ob'etlarga jo'natishdan oldin $0,2 \text{ kg/sm}^2$ bosimli havo bilan ularning zichligi sinaladi. Buning uchun tugunlar suvli vannaga botiriladi. Tugunlarning ichki sirtidan suvli vannaga chiqayotgan havo pufakchalariga qarab, nozich joylar aniqlanadi.

Tugunlar tekshirilgandan so'ng montaj loyihalari yoki o'lchov eskizlariga muvofiq markalanadi, mahkamlash vositalari, rezina halqalar bilan ta'minlanadi va konteynergarga joylanadi.

12.5.4. Polietilen quvurlarni biriktirish

Rastrubli biriktirish. Ichki oqova suv tizimlari uchun polietilen quvurlar va shakldor qismlarni biriktirishning asosiy usuli rezina halqali rastrubli biriktirishdir (98-rasm, a). Rastrubning germetikligi rezina halqaning (98-rasm, b) rastrub devorlari bilan quvurning silliq uchi orasida qisilishi hisobiga ta'minlanadi.

Zichlovchi rezina halqa bilan polietilen quvurlarni rastrubli biriktirishda suyidagi tarzda ish tutiladi. Rastrub tanasidagi doiraviy novga yaxshilab tozalangan rezina halqa qo'yiladi. So'ngra quvur yoki shakldor k.ismning 15° burchak ostida hiyalanpan uchiga sovun eritmasi surkaladi (rezina halqaga eritma surkalmaydi) va quvurni kuchsizgina aylantirib, rastrubdagi belgigacha kiritiladi. Shundan so'ng quvurni rastrubda burib, birikma mahkamlanadi. Bunda rezina halqa tushib ketishiga yo'l quymaslik kerak. Quvurdagi belgi shuni hisobga olib qo'yiladiki,

quvurning silliq uchi rastrub tirgatiga kamida 10 mm etmay qolse in. Bu masofa suv o'tkazuvchining harorat ta'sirida bo'ylama uzayishi uchun zarur.

Polietilen quvurlarni xuddi shunday diametrli oqova suv cho'yan quvurlariga birlashtirish uchun (98-rasm) polietilen quvur 1 ning silliq uchiga ikkita rezina halqa 2 kiydiriladi (diametri 100 mm li quvurlar uchun rezina xalqa ulchami. 107x10 mm, diametri 50 mm li quvurlar uchun 56x8 mm). Shundan so'ng quvur halqalar bilan birga cho'yan quvur 3 ning rastrubiga tikiladi va rezina xalqa ichkariga itariladi. Bunda rezina halqa bilan rastrub uchigacha rastrub balandligining O'z ulushicha bo'sh joy qolishi kerak. Bo'sh joyga sement qorishmasi 4 tiqiladi. Chinni unitazni polietilen quvurlardan qilingan oqova suv chiziqligiga ulashning ikki varianta 99-rasmda ko'rsatilgan. Birinchi variantda rezina halqalar 3 ustiga rastrubning o'z ulushicha chuqurlikda sement qorishmasi 2 to'ldiriladi. Ikkinchi variantda birikmaga poliiizobutilen-ning benzinli aralashmasi (massa jihatidan 65 % poliiizobutilen va 35 % benzin) shimdirilgan zig'ir tolasi 6 bilan zichlanadi. Eritma tayyorlangandan so'ng 24 soat mobaynida ishlatishga yaraydi. Eritma shimdirilgan zig'ir tolasi rastrub balandligining o'z ulushicha zichlanadi, ustiga sement qorishmasi 2 to'ldiriladi.

Polietilen sifon 1 (101- rasm) polietilen quvurlar 2 dan qilingan oqova suv chizig'iga rezina o'tish detali 4 yordamida ulanadi. Rezina detal zich polietilen quvur rastrubiga tiqiladi. Bunday detalli birikma ancha sodda va germetik bo'lib chiqadi. Rezina detal bo'lmagan hollarda birikmaga yuhorida aytilgan usulda zirir poliiizobutilen shimdirilgan zig'ir tolasi va sement qorishmasi yordamida zichlanadi.

Quvurlarni payvandlab ulash. Polietilen quvurlarni payvandlab ulashda universal qurilma qo'llaniladi (101-rasm). Quvurlarni uchma-uch payvandlab ulashda quvurlarning toreslari elektr bilan qizdirish diski 2 yordamida yumshatiladi, shundan so'ng disk olib qo'yiladi va quvurlarning yumshatilgan sirtlari kichik bosim ta'sirida ulanadi. Payvandlash oldidan quvurlarning toreslari bir-biriga aniq mos kelishi va quvur qirralarining siljishi tekshiriladi. Quvur qirralarining siljishi quvur devori qalinligining 10 % idan oshmasligi kerak. Bu qurilmada diametri 100-250 mm li quvurlarni payvandlash mumkin.

Polietilen quvurlardan qilingan ichki oqova suv tizimlarini montaj qilishda quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak.

Parallel yotqizilgan isitish va issiq suv bilan ta'minlash tizimlarining polietilen va po'lat quvurlari orasidagi masofa kamida 100 mm, ular kesishib o'tganda esa kamida 50 mm bo'lishi kerak.

Polietilen quvurlar qurilish konstruksiyalari orqali o'tgan joylarda ularning ustiga qalinligi 3 mm li asbest listi uraladi. Polietilen quvurlar bilan qurilish konstruksiyalari orasidagi masofa kamida 20 mm bo'lishi lozim.

Polietilen quvurlarni qurilish konstruksiyalariga mahkamlash uchun metall xomutlardan foydalanish kerak. Skobalar bilan quvurlar orasiga bo'rtliqli qistirmalar qo'yiladi. Qistirmaning qalinligi 1,5 mm. Mahkamlanish joylari orasidagi masofa 1,5 m dan oshmasligi kerak. Suv o'tkazuvchilarning polietilen detallarini mexanikaviy nagruzka va zarblardan asrash kerak.

13-bob. Tashqi issiqlik va gaz tarmoqlarini montaji

13.1. Tashqi issiqlik tarmoqlarini qurish

Issiq suv IEM yoki tuman k.ozonxonalaridan nasos yordamida tashqi magistrallar bo'ylab iste'molchilarga beriladi. Sanoat korxonalari, turar joy va jamoat binolarini issiqlik bilan markaziy ta'minlashga mo'ljallangan tarmoqlar boshqa kommunikasiyalar bilan birga umumiy kollek-torlarda tor, yarim keng va keng kanallar orqali va kanallarsiz o'tkaziladi.

Sanoat korxonalari territoriyasida, qoyali gruntlar va abadiy muzlagan gruntlarda tashqi issiqlik tarmoqlari yer ustidan o'tkaziladi.

Ko'pincha, issiqlik tarmoqlari yig'ma temir-betondan qilingan tor kanallardan o'tkaziladi (98-rasm). Issiqlik trassalari qisqa va o'tkaziladigan quvurlarning diametri kichik bo'lgan hollarda kanallar xom g'ishtdan qilinadi. Tor kanallar bir katakchali, ikki katakchali va ko'p katakchali bo'lishi mumkin.

Issiqlik tarmoqlari grunt suvlari zonasidan tashqarida o'tkazilganda issiqlik kanali devor va orayopmalarining tashqi sirtlariga bitum izolyatsiya qilish lozim, issiqlik tarmoqlari grunt suvlari zonasidan o'tkazilganda grunt suvlarining sathini pasaytirish uchun trassa bo'ylab zovurlar qazish kerak.

Issiqlik tarmoqlarini tor kanallardan o'tkazishning eng keng tarqalgan sxemasi 99-rasm, *a* da ko'rsatilgan. Issiqlik tarmog'i uzatuvchi 1 va teskari 4 quvurlardan iborat. Issiqlik quvurlari uchun choksiz: elektr yoyi bilan payvandlangan va suv-gaz(gaz) quvurlari ishlatiladi. Elektr yoyi bilan payvandlangan pulat quvurlari issiqlik tashuvchining bosimi 16 kg/cm^2 va harorati 300°S gacha, suv-gaz quvurlarini esa 10 kg/cm^2 va 100°S gacha bo'lgan hollarda qo'llash mumkin.

Evropa mamlakatlarida issiqlik quvurlari asosan yer ostidagi kanallardan o'tkaziladi va izolyatsiya 5 bilan qoplanadi. Quvurlar tayanchlar 2 ga mahkamlanadi. Kanalning poydevori 3 betondan, yon devorlar 6 va orayopmalar 7 temir-betondan bo'ladi.

Ko'plab quvurlarni o'tkazish uchun mo'ljallangan keng kanal 98-rasm, *b* da tasvirlangan. Bunday kanalning ko'ndalang kesimi katta bo'lib, xizmat ko'rsatuvchi shaxslarning quvurlarni nazorat qilishi va remont qilib turishiga imkon beradi.

Katta sanoat korxonalarining hududida va issiqlik elektr markazlaridan chiqish joylarida quvurlar keng kanallardan o'tkaziladi. Keng kanallarning devorlari 6 temir-beton, butobeton yoki g'ishtdan qilinadi. Orayopmasi odatda, yig'ma temir-betondan bo'ladi.

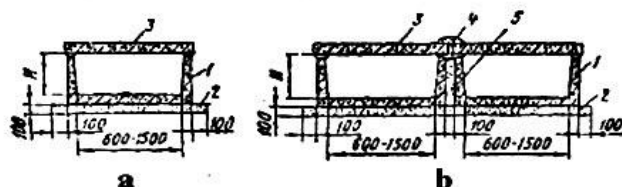
Keng kanallarda suv oqib ketadigan nov bo'lishi lozim. Kanal tubi suv yo'nalishi tomonga kamida 0,002 qiyalikda bo'lishi kerak. Keng kanallarda joylashgan quvurlar uchun tayanch konstruksiya devorlarga konsol tarzida qo'yib ketilgan yoki tayanchlarga mahkamlangan po'lat balkalar 9 dan tayyorlanadi. Keng kanalning balandligi 2000 mm atrofida, eni kamida 1000 mm bo'lishi lozim.

Issiqlik tashuvchining harorati 180°S gacha bo'lgan hollarda issiqlik tarmoqlari yer ostidan kanalsiz o'tkaziladi. Issiqlik tashuvchining bosimi 22 kg/sm² va harorati 350°S gacha bo'lgan issiqlik tarmoqlari uchun quvurlar yer ostidan tor kanallar, tunnellar va umuman kollektorlarda hamda yer ustidagi past tayanchlarda o'tkaziladi. Bug'ning bosimi 22 kg/sm² dan, harorati 350°S dan oshiq bo'lgan quvurlar estakadalar va ayrim baland tayanchlardan o'tkaziladi.

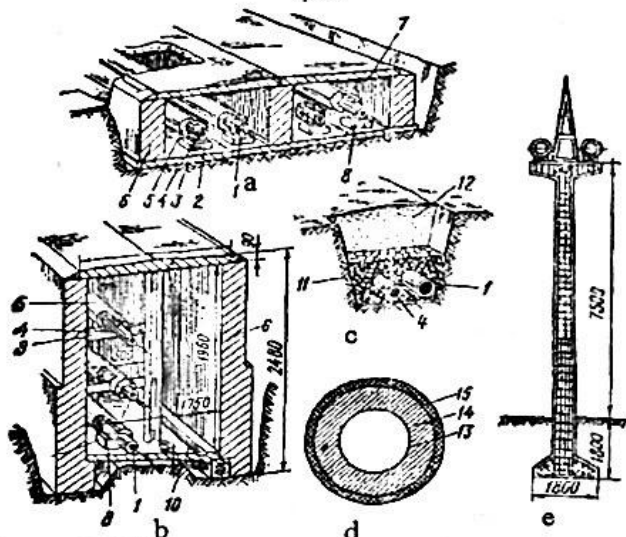
Issiqlik tarmoqlari kanalsiz o'tkazilganda (98-rasm, c) quvurlar 1 va 4 ni to'sish uchun hech qanday konstruksiya qurilmaydi. Quvurlarning sirti oldin korroziyaga qarshi lak bilan qoplanadi, izolyatsiyalanadi, so'ngra quvurlar transheya tubiga qo'yiladi, ustiga torf 11 solinadi, ko'pik-beton qo'yiladi yoki boshqa issiqlik izolyatsiya bilan ta'minlanadi va ustiga tuproq 12 tortiladi.

So'nggi vaqtlarda issiqlik tarmoqlarini kanalsiz o'tkazishda quvurlarni issiqlikdan izolyatsiyalash uchun monolit bitum-perlit izolyatsiya qo'llanilmoqda. Bunday izolyatsiyaning konstruksiyasi: praymer qoplangan po'lat quvur sirtiga bitum-perlit issiqlik izolyatsiya qatlami surkalib, ustidan YUKL bitum mastikada qorilgan ikki qatlam shisha gazlama qoplanadi.

Bitum-perlit izolyatsiyaning qalinligi quvurlarning diametriga qarab issiqlik-mexanikaviy hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Bitum-perlit izolyatsiya qoplashdan oldin metall quvurning sirti loy, zangdan tozalanadi va quyidagi tarkibli (massa ulushlarida): neft bitumi 3-4 ulush, kerosin yoki benzin- 6-7 ulush praymer surkaladi.



98-rasm. Ensiz kanallar KL: a-bir yacheykali, b-ikki yacheykali, 1-nov elementi, 2-qum to'shama, 3-orayopma plita, 4-sement shponka, 5-qum.



99-rasm. Issiqlik tarmoqlarini o'tkazish: a-ensiz kanallarda, b-keng kanallarda, c,d-quvurlarni kanalsiz o'tkazish, e-machtalar ustidan o'tkazish:

1-uzatuvchi quvur o'tkazgich, 2- quvur o'tkazgichlarning tayanchlari, 3-kanal asosi, 4-qaytish quvur o'tkazgichi. 5- quvur o'tkazgichlarning izolatsiyasi, 6-kanalning yon devorlari, 7-kanal orayopmasi, 8-suriluvchi tayanch, 9-po'lat balka, 10-drenaj uchun nov, 11-torf, 12-tuproq, 13-praymer qoplangan po'lat quvur, 14-bitum - perlit izolatsiya, 15-shisha gazlamalarning ikki qatlami.

Bitum-perlit izolyatsiya zavodda qilinadi va quvurlar qurilishga izolyatsiyalangan tarzda keltiriladi.

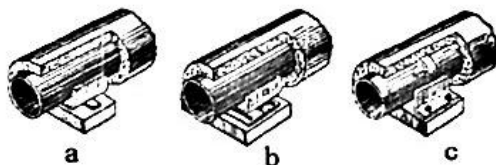
Qurilish ob'ektlarida quvurlar bunilgan joylardagi birikmalar va bukma kompensatorlar izolyatsiyalanadi. Quvurlar birikkan joylar va tarmoqlar bitum qobiqlar bilan yoki quvur uchlariga qaynoq bitum massasi quyish yo'li bilan issiqlikdan izolyatsiyalanadi.

Issiqlik tarmoqlari minoralarga ham o'tkaziladi.

Suv o'tkazuvchilar kanallarda qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas tayanchlar yordamida o'tkaziladi.

Qo'zg'aluvchan tayanchlar quvurlarning og'irligini tayanch konstruksiyalarga o'tkazadi. Bundan tashqari, ular issiqlik tashuvchining harorati o'zgarganda quvurlarning uzayishidan paydo bo'lgan siljishlarni ta'minlaydi. Qo'zg'aluvchan tayanchlar sirpanuvchi va dumalovchi bo'lishi mumkin.

Sirpanuvchi tayanchlar (100-rasm, a) tayanchlarning poydevori katta nagruzka-larga chidashi uchun ancha pishiq qilinadigan hollarda qo'llaniladi, aks holda dumalaydigan tayanchlar (100-rasm, b) qilinadi. Bular kamroq gorizontal nagruzkalarni vujudga keltiradi. Shuning uchun katta diametrli quvurlarni tunnellardan o'tkazishda karkaslar yoki minoralarga dumalaydigan tayanchlar qo'yish kerak.



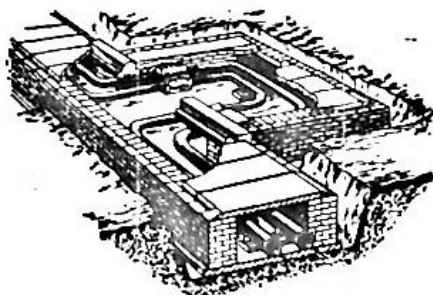
100-rasm. Tayanchlar: a-suriluvchi, b-dumalovchi, c-qo'zg'almas.

Qo'zg'almas tayanchlar (100-rasm, c) quvurning kompensatorlar orasida bir tekis uzayishini taqsimlash va kompensatorlarning ravon ishlashini ta'minlash uchun qo'yiladi. Yer osti kanallari kameralarida va quvurlar yer ustidan o'tkazilganda qo'zg'almas tayanchlar payvandlangan yoki quvurlarga boltlar bilan birlashtirilgan metall konstruksiyalar ko'rinishida qilinadi. Bu konstruksiyalar poydevorlarga, kanallarning devorlari va orayopmalarga qo'yib ketiladi.

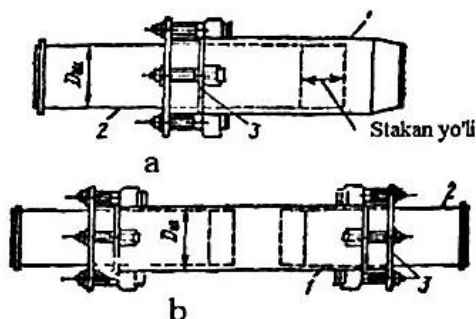
Haroratviy uzayishlarini qabul qilish va quvurlarni haroratviy zo'riqishlardan asrash uchun issiqlik tarmoqlariga bukik va salnikli kompensatorlar umtililadi.

P va S- simon bukik kompensatorlar (101-rasm) quvur va tarmoqlardan (bukib, keskin bukib va payvandlab) tayyorlanib, diametri 50-1000 mm li quvurlar uchun mo'ljallanadi. O'tkazilgan quvurlarni ko'zdan kechirib bo'lmaydigan tor kanallarga, shuningdek, quvurlar kanalsiz o'tkazilgan binolarga shunday kompensatorlar

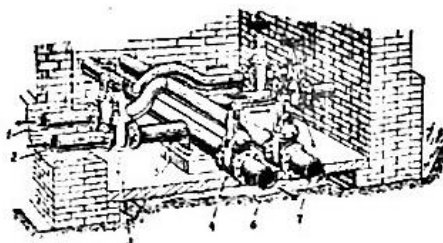
oʻrnatiladi. Kompensatorlar tayyorlashda quvurlarni bukishning yoʻl qoʻyiladigan radiusi quvur tashqi diametrining 3,5-4,5 ulushini tashkil qiladi.



101-rasm. "P" shakldagi kompensatorlar.



102-rasm. Salnikli kompensatorlar: a-bir tomonli, b-
ikki tomonli:
1-korpus, 2-stakan, 3-flaneslar



103-rasm. Issiqlik tarmoqlariga zulfnlarni oʻrnatish uchun kamera:
1-uzatuvchi magistral quvur tarmogʻi, 2-qaytish magistral quvurning tarmogʻi, 3-kamera, 4-parallel
zulfinar, 5-quvurlarning tayanchlari, 6-magistral qaytish quvuri, 7-uzatuvchi magistral quvuri

P shaklidagi kompensatorlar kameralarga joylashtiriladi. Kameraning kengligi kanal kengligiga teng boʻlishi kerak, rejada esa kompensatorlarning oʻlchamlari va harorat deformatsiyasi natijasida kompensatorning bemaol siljishi uchun yetarli masofa bilan aniqlanadi. Kompensatorlar oʻrnatilgan taxmonlar temir-beton plitalar bilan berkitiladi.

Salnikli kompensatorlar bir tomonli (101-rasm, a) va ikki tomonli (101-rasm, b), diametri 100 dan 1000 mm gacha boʻlgan quvurlar uchun 16 kg/cm^2 bosimga moʻljallanadi. Salnikli kompensatorlar ancha ixcham, yaxshi kompensasiyalaydi, oqayotgan suvga kam qarshilik koʻrsatadi.

Salnikli kompensatorlar old qismi kengaygan flanes 3 li korpus 1 dan iborat. Kompensatorni quvurga o'rnatish uchun mo'ljallangan flanesli qo'zg'aluvchan stakan 2 kompensator korpusiga qo'yilgan. Salnikli kompensator halqalar orasida issiqlik tashuvchini o'tkazmaslik uchun korpus bilan stakan orasiga salnik tiqmasi qo'yiladi. Salnik tiqmasi kompensator korpusiga buraladigan shpilkalar yordamida flanesli vkladish bilan siqiladi. Kompensatorlar qo'zg'almas tayanchlarga mahkamlanadi.

Issiqlik tarmoqlariga zulfinlarni o'rnatish uchun mo'ljallangan kamera 103-rasmda tasvirlangan. Issiqlik tarmoqlari yer ostidan o'tkazilganda berkitish armaturasiga qarab turish uchun to'g'ri to'rtburchak shaklidagi yer osti kameralari 5 qyrladi.

Kameralarga iste'molchilarga ulanadigan tarmoqlar 1 va 2 joylashtiriladi. Binoga issiq suv kanalning o'ng tomoniga joylashtiriladigan issiq suv quvuridan beriladi. Uzatuvchi 7 va teskari 6 quvurlar tayanch 5 larga o'rnatiladi va izolyatsiya bilan qoplanadi. Kamera devori g'isht, bloklar yoki panellardan, orayopmasi temir-betondan qovurg'ali yoki yassi detallar tarzida, kamera tubi betondan qilinadi. Kameraga cho'yan lyuklar orqali kiriladi. Kameraga tushish uchun kamera devoriga skobalar qo'yiladi. Kameraning balandligi kamida 1800 mm bo'lishi kerak. Kamera enini tanlashda shuni hisobga olish kerakki, devorlar bilan quvurlar orasida kamida 500 mm joy qolsin.

13.2. Issiqlik tarmoqlarini o'tkazish

Issiqlik tarmoqlari uchun, odatda, bo'ylama va spiralsimon chokli elektr yoyi bilan payvandlangan va choksiz po'lat quvurlar qo'llaniladi. Quvurlarni ko'zdan kechirish va remont qilish mumkin bo'lgan joylarda diametri 80 mm gacha bo'lgan chokli payvand quvurlarni qo'llash mumkin.

Quvurni tayyorlashga oid barcha ishlar-po'lat quvurlarni tozalash va korroziyaga qarshi izolyatsiyalash (agar izolyatsiya trassada maxsus mashinalar bilan bajarilmasa), quvur tugunlarini tayyorlash va yig'ish, shakldor po'lat qismlarni tayyorlash, P-simon kompressorlarni tayyorlash va ularni sinov bosimida tekshirish, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas tayanchlarni hamda boshqa detallarni tayyorlash

ishlari quvur tayyorlash ustaxonalarida yoki mexanizasiyalashgan bazalarda oldindan bajariladi va quvurlar trassaga tayyor holda keltiriladi.

Trassada bajariladigan chilangarlik-montaj ishlariga: keltirilgan quvurlarni yotqiziladigan joyga surish, quvurlarning uchlarini payvandlash uchun tayyorlash va maxsus ishlov berish; kranlar yordamida quvurlarni transheyaga tushirish yoki minoraga ko'tarish, tayanchlarni yig'ish va payvandlash; quvurlarni tayanchlarga o'rnatish; quvurlarning uchlarini moslash; payvandlash paytida tarmoqlar, kompensatorlar va flanelarni o'rnatish va moslash; quduqlarga zulfnlarni o'rnatish; quvurlarni gidravlik sinash kiradi.

Issiqlik tarmoqlarining quvurlarini payvandlab biriktirish kerak. Armatura o'rnatilgan joylarga flaneli birikmalar qilish lozim. Payvand chok tayanchdan kamida 1 m nari bo'lishi, quvurlar esa tayanchlarga zich yotishi kerak. Odatda issiqlik tarmoqlarining uzatuvchi quvurlarini issiqlik tashuvchining harakati yo'nalishida o'ng tomonga yotqizish lozim.

Ikki qo'shni qo'zg'almas tayanch orasidagi uchastkada kanallarga yotqizilgan quvurlarning o'qlari parallel bo'lishi kerak. Bunda gorizontal tekislikda quvur uzunligining 10 m ga 5 mm, vertikal tekislikda esa 10 mm og'ishga yo'l qo'yiladi.

Tor kanallarda quvur izolyatsiyasi sirti bilan kanal devorining ichki sirti orasidagi masofa kamida 70 mm, ikki quvur izolyatsiyasi sirtlari orasidagi masofa kamida 100 mm (± 5 mm) bo'lishi lozim.

Quvurlarni kanalsiz o'tkazishda va yo'l qoplamali bo'lgan hollarda issiqlik tarmog'ini er sirtidan yoki yo'l qoplamasidan kamida 0,5 m (kanallar, tunnellar va konstruksiyalarning yopmasi sirtini hisobga olganda), yo'l qoplamali bo'lmagan hollarda kamida 0,7 m chuqurdan o'tkazish; yo'l qoplamali hollarda yopma sirtigacha 0,3 m; yo'l qoplamasiz hollarda 0,5 m bo'lishi lozim.

Issiqlik tarmoqlarining to'kish qurilmalari tomonga qiyaligi: quvurlar yer ostidan o'tkazilganda va grunt suvlari bo'lmagan hollarda hamda yer ustidan o'tkazilganda - 0,002, grunt suvlari zonasidan o'tkazilganda - 0,003.

Grunt suvlari kanallar, tunnellar va tarmoqlardan oqova suvga, suv havzalariga va singdiruvchi quduqlarga o'z-o'zidan oqishi yoki nasoslar yordamida oqizilishi mumkin.

Issiqlik tarmoqlarining quvurlari koeffitsienti 1,25 bo'lgan ishchi bosimga teng, lekin kamida 16 kg/sm^2 bo'lgan (uzatuvchi quvurlar uchun) va 10 kg/sm^2 (qaytish quvurlar uchun) gidravlik bosim bilan sinaladi. Gidravlik sinashda quyidagi talablarga rioya qilish kerak: sinalayotgan uchastkadagi zulfinlar to'liq ochib qo'yilishi, salniklar zich bo'lishi, quvurning sinaladigan uchastkasini ishlab turgan tarmoqlardan ajratish uchun tekis flaneslar yoki tiqinlar bo'lishi lozim.

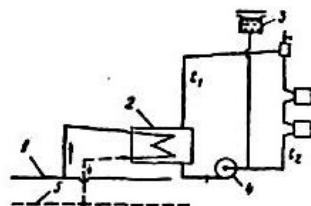
Gidravlik sinashlar quyidagi tartibda o'tkaziladi: tizimga suv to'ldirilgandan so'ng quvurlarda ishchi bosimga teng bosim hosil qilinadi va 10 daqiqa mobaynida tutib turiladi. Agar ishchi bosimda hech qanday nuqson yoki sizish sezilmasa, bosim sinov bosimigacha ko'tariladi va kamida 10 daqiqa tutib turiladi.

Sinov mobaynida bosim pasaymasa, quvurlarning payvand choklari va armatura korpuslarida darz, suv sizishi yoki terlash sezilmasa, quvurlarni sinash natijalari qoniqarli hisoblanadi.

13.3. Mahalliy tizimlarni issiqlik tizimlariga ulash

Isitish tizimlarini issiqlik tarmoqlariga ulash paytida tarmoqning qaytish quvuridagi bosim isitish tizimidagi statik bosimdan kattaroq bo'lishi kerak. Bu holda tizimga havo so'rilmaydi. Shuningdek, isitish tizimlarining gidravlik va issiqlik turg'unligiga hamda ayrim elementlarining mustahkamligiga yuqori talablar qo'yiladi. Mahalliy sharoitga qarab, isitish tizimlari issiqlik tarmoqlariga suv qizdirgich orqali (mustaqil ulash) yoki qaytayotgan suvning bir qismini issiqlik tarmoqlariga berilayotgan tarmoq suviga qo'shish yo'li (bog'liq ulash) bilan ulanadi.

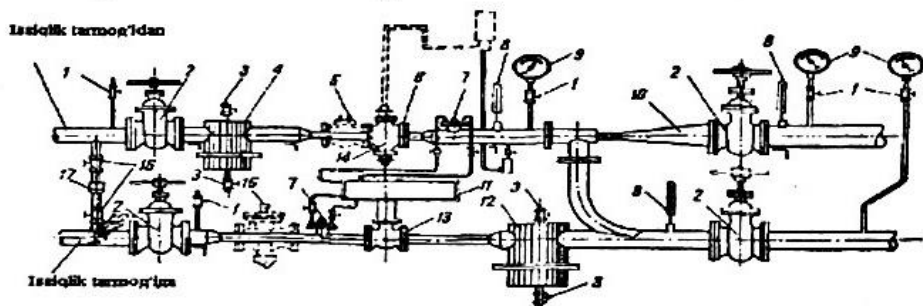
Mustaqil ulashda (104-rasm) issiqlik tashuvchi tashqi issiqlik tarmoqlari 1 dan suv qizdirgich 2 ga keladi va undagi suvni qizdirib, yana issiqlik tapmog'iga qaytadi. Suv qizdirgichda qizdirilgan suv isitish tizimiga beriladi. Bu sxemaga ko'ra mahalliy isitish tizimiga berilayotgan suv suv qizdirgich orqali yetkazib turiladi. Ikki va bir quvvurli tizimlarni mustaqil sxemada ulanganda suv sirkulyatsiyasi tabiiy yoki nasos yordamida amalga oshiriladi.



104-rasm. Issiqlik tarmoqlariga mustaqil ulash:
1-uzatuvchi quvvur, 2-suv isitgich, 3-kengaytirish idishi, 4-sirkulyatsiya nasosi, 5-qaytish quvuri

Bog'liq tizimda parametrlari yuqori bo'lgan issiqlik tashuvchi yuradigan issiqlik tarmoqlariga isitish tizimlarini ulash uchun binoga kiraverishga elevator tuguni o'rnatiladi (105-rasm). Mahalliy isitish tizimi ana shu elevator tuguniga ulanadi.

Harorati 105°C dan yuqori bo'lgan suv oqimi elevator 10 ga tushadi, u yerda mahalliy tizimdan keladigan suvning bir qismi bilan aralashadi. Aralash suvning zarur harorati zulfenlar 2 bilan rostlab turiladi. Tizimdan chiqqan qaytish suvi suv o'lchagich 13 orqali issiqlik tarmog'iga o'tadi. Suv sarfi o'lchagichi issiqlik sarfi 11 ga shtuser 7 lar bilan ulangan.



105-rasm. Mahalliy isitish tizimlarining boshqarish tuguni:
1-uch yo'lli kran. 2-zulfin, 3-tiqinli kran, 4,12-iflosliklarni tutuvchi, 5-teskari klapan, 6-drossel shayba, 7-issiqlik o'lchash uchun shtuser, 8-termometr, 9-manometr, 10-elevator, 11-issiqlik o'lchagich, 13-suv o'lchagich, 14-suv sarfi rostlagichi, 15-bosim rostlagichi, 16-ventillar, 17-aylanma tarmoq

Suv haroratini nazorat qilib turish uchun elevator oldi, elevatoridan keyin va qaytish quvuriga bittadan termometr o'atiladi. Tizimdagi bosim uchta manometr bilan tekshirib turiladi, ularning hammasi bir xil sathda o'atilishi kerak. Kirish quvuriga rostlagich 14 o'atiladi. U suv sarfini birdek ushlab turadi. Ayrim hollarda bosim rostlagich 15 o'atiladi. Tarmoqda tushadigan loyqani tutish uchun iflosliklarni tutuvchilar 4 va 12 (yoki qaytish quvuriga bitta iflosliklarni tutuvchi) o'atiladi. Suv sarfini rostlab turish uchun rostlagich 14 dan keyin drossel shayba 6 o'atiladi.

Suv bilan ta'minlash tizimlari

Suv bilan ta'minlash tizimi — bu iste'molchilarni talab etilayotgan sifatda va etarli miqdorda suv bilan ta'minlash tizimi. Suv bilan ta'minlash tizimi deb, tabiiy manbalardan suv olish, uni tozalash va etkazib berish uchun o'atilgan muhandislik jihozlari va qurilmalari majmuasiga aytiladi. Bajarayotgan vazifasiga ko'ra suv bilan ta'minlash tizimi xo'jalik— ichimlik, yong'inni bartaraf etish, korxonalarni suv bilan ta'minlash va sug'orish tizimlariga bo'linadi.

Xo'jalik— ichimlik suv tizimidan suv, ichish, taom tayyorlash va sanitar-gigienik jarayonlar (yuvinish, meva-chevalarni yuvish, kir yuvish, unitazlarni tozalash, xonani tozalash) uchun etkazib beriladi.

Yong'inni bartaraf etish tizimi yong'inni bartaraf etish uchun xizmat qiladi. slujit dlya tusheniya pojarov.

Korxonalarni suv bilan ta'minlash tizimidan suv texnologii jarayonlar uchun etkazib beriladi. Bu tizim to'g'ridan-to'g'ri ya'ni ishlatilgandan so'ng tashlab yuboriladigan, qayta ishlatiladigan va aylanma (tozolanib texnologii jarayonda takroriy ishlatiladigan) tizimlarga bo'linadi.

Sug'orish tizimi— o'simliklarni sug'orish, trotuarlar, pollar va uskunalar yuvish uchun mo'ljallangan.

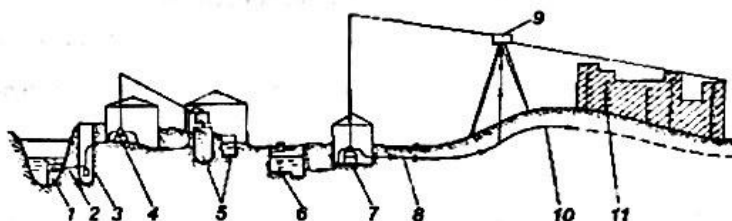
Suv bilan ta'minlash tizimi mahalliy va markazlashtirilgan bo'lishi mumkin.

Mahalliy suv bilan ta'minlash tizimi suv manbalaridan, uncha katta bo'lmagan

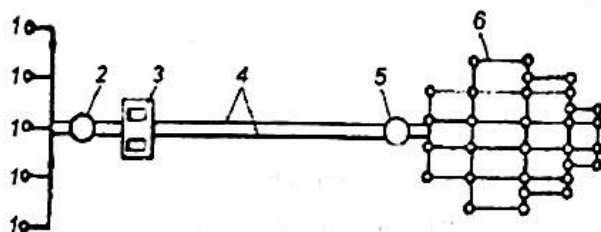
binolarga tarmoq orali suv etkazib beradi. Suv zaxirasi suv saqlanadigan yoki gidropneviatik baklarda saqlanadi.

Markazlashtirilgan suv bilan ta'minlash tizimi atoli yashash punktlari, sanoat va qishloq xo'jalik korxonalarini suv bilan ta'minlash uchun sxizmat ko'rsatadi. Tizim suv manbai, suv olish uskunalari, nasos stansiyalari, tozalash jihozlari, rezervuarlar, suv minoralari, tashqi tarmoq va binolarni ichki suv bilan ta'minlash tizimidan iborat baladi.

Suv bilan ta'minlash manbalari, er sirtida, ochiq havzalar (daryolar, ko'llar, suv omborlari) va yoki yer ostida (sizot suv, zamin, plastlar orasida ya'ni artezion quduqlar va buloqlar) joylashgan bo'lishi mumkin.



Rasm. Daryodan suv oladigan xo'jalik-ichimlik suvi tizimining sxemasi: 1 – suv qabul qilish qurilmasi; 2 – quvurlar; 3 – quduq; 4 –I ko'tarish nasos stansiyasi; 5 – tozalash inshootlari; 6 – toza suv rezervuari; 7 –II ko'tarish nasos stansiyasi; 8 – suv yuboruvchi quvurlar; 9 – suv minorasi; 10 – shahami suv bilan ta'minlash tizimi; 11 – binolarni suv bilan ta'minlovchi ichki tizim.



Rasm. Artezion quduqlardan suv oladigan xo'jalik-ichimlik suvi tizimining sxemasi: Sxema xozyaystvenno-pitko'pinchaevogo vodosnabjeniya s vodozaborom iz artezianskix skvajin: 1–artezion quduqlar skvajini; 2–rezervuar; 3–nasos stansiyalari; 4 – quvurlar; 5 –

suv minorasi: 6 —shahar suv tarmog'i

Er usti suv manbalaridan,ochiq suv havzalaridan suv bilan ta'minlash tizimida suv mo'l ko'l bo'lganiasababli bemalol, xech bir qiyinchiliksiz suv olish mumkin,ammo bu suv tarkibida turli- mineral va organik aralashmalar va bakteriyalar mavjud

Yer osti manbalari nisbatan barqaror ximiyaviy tarkibga, bakterial jixatdan toza bo'lib tiniq va suzib yuruvchi moddalarga ega emas. Ammo ulardagi suv zaxirasi chegaralangan va ko'p hollarda ularning tarkibida crigan temir va marganes tuzlari mavjud bo'ladi.

Suv bilan ta'minlash tizimini montaji

Suv bilan ta'minlash tizimini montaji ishni bajarish loyihasiga binoan, ob'ektda boshqa sanitar—texnik tizimlarni montaj qilish bilan bir vaqtda tasdiqlangan grafik asosida bajariladi. Qish vaqtida suv bilan ta'minlash tizimini montaji, isitish tizimi ishga tushirilganidan so'ng amalga oshiriladi.

Montaj quyidagi ketma—ketlikda bajariladi. Avvaliga mavze tarmoqlari va kiritish joylari montaj qilinib, sinovdan o'tkazilgach tashqi suv tarmoqlari ulanadi. SHundan so'ng binoning suv bilan ta'minlash tizimi va uskunalari (sarf o'lchovchi tugunlar, nasoslar, baklar) montaj qilinadi. Montaj ishlari tugagandan so'ng quvurlar yuviladi va tizimni ishlashi tekshiriladi.

Isitish tizimi bo'lmagan taqdirda xona izolyasiya qilinadi, qordan, axlatdan tozalanadi. Tizimni tashqi tarmoqqa ulash, sinash va suv bilan ta'minlash tizimini ishga tushirish, isitish tizimi ishga tushirilgach hamda xonalar isigandan so'ng amalga oshiriladi. Polimer quvurlar havo harorati — 10 °C dan past bo'lmagan haroratda montaj qilinadi. Isitilayotgan xonalarda polimer quvurlar montaj qilinayotganda, bu quvurlar shu xonalarda 2—3 soat davomida saqlanishi lozim.

Sovuq suv bilan ta'minlash tizimi va kiritish quvurlari erning muzlash sathidan 0,5 m chuqurlikda o'tkaziladi. Qurilish qiymatini kamaytirish maqsadida suv bilan ta'minlash quvurlarini, issiqlik bilan ta'minlash tarmoqlari bilan birgalikda bitta transheyada, erto'la va texnik yer osti xonalaridan o'tkazish tavsiya qilinadi. Ko'p miqdordagi kommunikasiya tizimlariga ega, katta mavzelarda buning uchun o'tib bo'ladigan va yarim o'tadigan kanallardan foydalaniladi.

Suv bilan ta'minlash tizimlari quvurlari gorizontal bo'yicha, diametri 200 mm

gacha bo'lgan kanalizasion quvurlardan kamida 1,5 m, kanalizasion quvurlar diametri bundan katta bo'lsa kamida 3 m masofada o'tkazilishi zarur. Suv bilan ta'minlash tizimi quvurlari, kanalizasion quvurlar bilan kesishganda ular orasidagi masofa kamida 0,4 m, boshqa quvurlar bilan oraliq masofa kamida 0,2 m bo'lishi lozim. Tarmoqlar quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: trassa belgilanadi va transheya qaziladi so'ngra quvurlar yotqiziladi, fason qismlar va armaturalar (oldindan betonlangan quduq tubiga) o'rnatiladi, so'ngra quvurlar choklari payvandlanadi, tayanchlar o'rnatiladi, tizim yuviladi va sinovdan o'tkaziladi, quduqlar quriladi hamda quvurlar ko'miladi.

Trassani o'tkazish xarakterli nuqtalami relko'pinchaefga o'tkazish bilan boshlanadi. Xakeri nuqtalar ya'ni, quduq markazlari, burilish burchaklari, amaldagi kommunikasiya tizimlar va inshoatlar bilan kesishgan joylar faoliyat yuritayotgan binolar va inshoatlar bilan bog'lanadi. Bu nuqtalar qoziq qoqib belgilanadi va ular orasiga quvur o'qini belgilovchi ip tortiladi.

Transheya tubining kengligini quvur diametridan 0,5–0,6 m ga keng qilib olinadi. Quvurlarni ulangan joylari joylashgan joylarda payvandlashishlarini bajarish va ishlov berish uchun chuqurchalar kavlanadi. Transheya devorlari tabiiy qiyaliklar yoki inventar mustahkalikka ega bo'lishi zarur. Quvurlar transheyaga extiyotkorlik bilan yotqiziladi: tashlash yoki qiyalik bo'yicha dumalatish mumkin emas. Uchi keng bo'lgan (rastrub) quvurlar tizimning eng quyi nuqtasidan boshlab, quvurning kengaygan tomonini nishabga qarshi tomonga joylashtirib yig'iladi. Quvurning har bir burilish joyida, bosim ta'sirida quvurning siljishi va ulangan joylarni zichligini buzilishini oldini olish maqsadida tayanch o'rnatiladi.

Po'lat quvurlar payvandlash yo'li bilan montaj qilinadi va kuchaytirilgan antikorrozion izolyasiya bilan qoplanadi. issiq suv bilan ta'minlash tizimining quvurlari issiqlik izolyasiya patlami bilan izolyasiyalanadi.

Oldindan izolyasiyalangan quvurlardan foydalanilganda faqat choklargina izolyasiyalanadi.

Bir nechta turar joy binolarini erto'lalari va texnik yer osti xonalarini bog'lovchi kanallardan quvurlar o'tkazilganda, quvurlar tayanchlarga o'rnatilib montaj qilinadi.

Quvurlar tizimi sinovdan o'tkazilgach, kanallar va kollektorlar temir beton yopma plitalar bilan berkitiladi va ko'miladi. O'tib bo'ladigan kanallar va kollektorlarda quvurlarni, yopma plitalarda qoldirilgan montaj teshiklari yoki texnik yer osti xonalari orqali beriladi. Odatda, suv bilan ta'minlash quvurlari barcha kommunikasion tizimlardan pastda joylashtiriladi.

Kirish quvurlari xuddi mavze quvurlari kabi yer ostidan o'tkaziladi. Kirish va kanalizasion quvurlarin chiqish quvurlari orasidagi masofa, mavze quvurlari orasidagi masofa kabi baladi. Kirish joyidagi nishablik tashqi quvur tomon yo'naltirilgan bo'lishi lozim. Kirish quvurlarini tashqi tarmoqqa ulanish joyida zulfin o'matilgan bo'lishi kerak.

Erto'la devori orali o'tkazilayotgan suv bilan ta'minlash quvurlari va binoning qurilish konstruksiyalari (devor) orasidagi masofa kamida 200 mm bo'lishi lozim. Quruq gruntlarda bu oraliq masofa smolali ip va ishlov berilgan loy bilan to'ldiriladi va devorning ikki tomonidan sement qorishmasi bilan suvob qo'yiladi. Nam gruntlarda suv va gaz o'tmaydigan salniklar qo'llaniladi. Bino devorining ich tomonida suv sarfini o'lchovchi tugun (uzel) montaj qilinadi.

Binoga ikki va undan ortiq joydan suv quvurlari kiritilgan bo'lsa, ular o'zaro birlashtiriladi va ular orasiga zulfin o'matilgan bo'lishi lozim. Agarda binolarda bosimli suv baklari o'matilgan yoki ikki va undan ortiq joydan suv quvurlari kiritilgan bo'lsa kirish joyida teskari klapan o'matiladi.

Ichki suv bilan ta'minlash tizimini montaj qilish

Ichki suv bilan ta'minlash tizimi, xonalardagi havo harorati 2°S dan yuqori bo'lgan sharoitda montaj qilinadi. Agarda xonalardagi havoning harorati bu haroratdan past bo'lsa suvni muzlab qolmaslik tadbirlari amalga oshirilishi lozim. Xonalardagi havo yuqori namlikka ega bo'lsa, quvur sirtida suv bug'larini kondisiyalanishi va uning natijasida korroziya jadallanishini oldini olish maqsadida quvur izolyasion qatlam bilan qoplanadi.

Tarmoq, payvandlash yoki rezba yordamida ulanadigan po'lat, shuningdek polimer va metallopolmer quvurlardan yig'iladi. Tizimdan meyorida foydalanish uchun ichki suv bilan ta'minlash tizimida berkituvchi zulfinlar: yarim xalqadan

ortmagan holda, xalqadagi alohida uchastkalarni o'chirish uchun, tarqatuvchi tarmoqda;—balandligi 50 m dan ortiq bo'lgan binolarda bitta tik quvurni va bitta qavatda beshtadan ortiq bo'lmagan yong'inni bartaraf etish uchun o'rnatilgan kranlarni o'chirish uchun—yong'inni bartaraf etish uchun o'rnatilgan xalqali tarmoqda; agregatlarni ikki tomondan suv bilan ta'minlovchi—korxonalarini suv bilan ta'minlovchi xalqali tarmoqda; yong'inni bartaraf etish uchun o'rnatilgan kranlarni soni 5 va undan ortiq bo'lganda—ta'minlovchi tik quvurlarni asosida; balandligi uch va undan ortiq bo'lgan binolarda xo'jalik—ichimlik yoki korxonani suv bilan ta'minlovchi tik quvurlarni asosida; 5 va undan ortiq bo'lgan nuqtalarni suv bilan ta'minlovchi quvurlarda; xar bir xona donga kirish joyida; sanitar—texnik jihozlarga suv berilayotgan quvurlarda; tashqi sug'orish kranlarini oldida; magistral quvurlardan tarmoqlanayotgan nuqtalarda o'rnatiladi.

Binolarning 60–70 m perimetriga bitta kran hisobidan, er sathidan 0,4–0,5 m balandlikda ichki suv bilan ta'minlash tarmoqlarida sug'orish kranlari o'rnatiladi.

Montaj ishlari quyidagi ketma—ketlikda bajariladi: quvurlar va ularning jihozlari montaj qilinayotgan joyga tashib keltiriladi; maxkamlovchi jihozlar o'rnatiladi; magistral quvurlar o'tkaziladi va maxkamlaniladi; tik quvurlar o'rnatiladi va ular magistral quvurlarga ulanami; suv olish uchun o'rnatilgan armaturalarga quvurlar montaj qilinadi, zarurat bo'lsa havoyig'ichlar o'rnatiladi.

Quvurlarni o'tish joylarini belgilash va maxkamlovchi jihozlarni o'rnatish maxsus zveno tomonidan amalga oshiriladi.

Turar—joy va jamoat binolaridagi magistral quvurlar devorlar bo'yicha, polda yoki texnik yer osti xonalari erto'lalarining shipida, yer osti kanallarida isitish tizimi quvurlari bilan birgalikda; ishlab chiqarish va yordamchi binolarda—fermalar, kolonnalar, devorlar yoki texnik qavatlarining yopmalari ostidan o'tkaziladi. Suv bilan ta'minlash quvurlarini, zaxarli, yonuvchi suyuqliklar va gazlar hamda oqava suvlar o'tayotgan quvurlardan tashqari, boshqa quvurlar bilan birgalikda umumiy kanallar orqali o'tkazish mumkin. Sovuq suv bilan ta'minlash tizimlarining quvurlari, issiq suv o'tayotgan quvurdan pastda joylashadi.

Magistral quvurlar suvning kirish tomoniga qarab 0,002 – 0,005 nishablikda

yotqizilishi kerak. Nishablik, quvur suv bilan to'ldirilayotgan vaqtda havoni chiqarib yuborish va tizim bo'shatilayotgan vaqtda suvni to'kish uchun zarur.

Nishablik uzunlik birligiga nisbatan boshlang'ich nuqtani oxirgi nuqtadan qancha balandligiga ko'ra aniqlanadi. Masalan, uzunligi 200 m bo'lgan uchastkada boshlang'ich nuqta oxirgisiga nisbatan 0,5 m bo'lsa ($500/200000$) nishablik 0,0025 bo'ladi.

Quvurlar to'g'ri chiziq bo'ylab, egilish, qiyshayishsiz barcha maxkamlovchi jihozlarga mustahkam o'matilishi lozim. Quvurlarni to'g'ri chiziq bo'yicha o'tkazilganligi, quvur bo'ylab ipni tarang tortish yo'li bilan tekshiriladi.

Diametri 40 mm gacha bo'lgan quvurlar ajraladigan xamutlar, diametri 40 mm dan ortiq quvurlar kronshteynlar va osmalar yordamida maxkamlanadi. Maxkamlovchi jihozlarni quvurga payvandlashga ruxsat berilmaydi. SHuningdek maxkamlovchi jihozlarni quvurlar ulangan joylar ya'ni choklar bor joyga o'matish mumkin emas. Payvandlangan choklar tayanch qirrasidan kamida 50 mm masofada joylashishi lozim. Magistral quvurlarni yotqizish va demontaj qilish imkoniyatini yaratish uchun uchun sgonlar (ichki rezbaga ega quvur bo'lagi) o'matilgan. Quvurlarni quyi nuqtalarida suvni to'kish uchun uch tomonga tarmoqlanish (troynik) jihozlari o'matilishi zarur. Po'lat quvurlarni burilish joylari ulanuvchi qismlar yoki egilgan quvurlar (zavod sharoitida tayyorlangan) o'matilish bilan amalga oshiriladi. Agarda magistral quvurlari xalqali bo'lsa, o'matilgan zulf in o'miga ventil o'matilishi mumkin emas.

Tik quvurlar ochiq yoki berk ko'rinishda oqava suv tik quvurlari bilan birgalikda o'tkaziladi. Tik quvurlar va devor bilan tik quvur orasidagi masofa quvur diametri bo'yicha ularning montaj holatiga ko'ra qabul qilinadi. Quvurlarni ulangan joylari qurilish konstruksiyalari bilan kesishgan joyda joylashmasligi kerak. Quvurlarni qurilish konstruksiyalari bilan kesishgan joyida quvurlarga gilko'pinchaza kiydiriladi. Gilko'pinchaza va quvur orasi smola shimdirilgan ip yoki bitum bilan to'ldiriladi.

Sgonlar, qavat oralatib tik quvurlar asosida, shuningdek tik quvurdan tarmoqlanayotgan joylarda o'matiladi. Tik quvur asosida ventil, tiqinli yoki

sharsimon kran o'ratiladi.

Tik quvurlar qavatning balandligi bo'yicha o'rtasida ilgichlar yoki xamutlar yordamida maxkamlanadi. Stoyaki krepyat kryuchkami ili xomutami na visote, ravnnoy polovine visoti etaja.

Suv etkazib berilayotgan quvurlar suv olinayotgan nurta oldida joylashtirilgan ilgichlar bilan maxkamlanadi. Suv etkazib berilayotgan quvurning uzunligi 1,5–2,5 m oraliqda bo'lsa ilgichlar o'rtada, uzunligi bu masofadan ortiq bo'lsa bir–biridan 2,5 m oraliqda joylashtiriladi.

Suv etkazib beruvchi quvurlar suv oluvchi jihozlarga ochiq yoki plintusda berk holda o'tkaziladi. Quvurning diametri jihoz tipiga ko'ra qabul qilinadi. Jihozlarni almashtirish uchun imkoniyat yaratish maqsadida suv etkazib berish quvurlarida sgon o'rnatish ko'zda tutiladi.

Quvurlarga armaturalar, ulardan foydalanish, ko'zdan kechirish, nazorat qilish va sozlash uchun qulay bo'lgan joylarda o'rnatiladi. Quvurlar berk holatda o'tkazilgan bo'lsa, armaturalar va ajraluvchi birikmalar joylashgan joylarda ularni ko'zdan kechirish tirqishlari–lyuklar joylashtiriladi.

Ventillar, teskari klapanlar va sozlovchi jihozlar o'rnatilganda ularni korpusida ko'rsatilgan yo'nalish bilan suvning yo'nalishi bir tomonga yo'nalganligiga e'tibor berish kerak. Teskari klapanlar konstruksiyasiga ko'ra gorizontad yoki tik vertikal holatda o'rnatilishi zarur. Zulfin va ventillarning shpindellari vertikal yoki qiya o'rnatilishi talab etiladi. Gorizantal va vertikal quvurlarda o'rnatilgan tiqinli kranlarning tiqin o'qi devorga parallel bo'lishi zarur.

Sanitar asboblarni o'rnatib, tizim sinovdan o'tgach suv oluvchi jihozlar o'rnatiladi. Bu jihozlar ulardan foydalanish qulay bo'lgan balandlikda o'rnatiladi..

Devordagi jihozlar tarmoqqa patrubka yordamida yoki brikiruvchi gayka orali ulanadi. dekorativ qoplamasi bo'lgan aralashtirgichlar montaj qilinganda yumshoq tishli kalitlardan (klyuch) foydalanish lozim. Armaturalarni egiluvchan plastmass suv etkazib beruvchi quvurlarga ulaganda juda ehtiyot bo'lish kerak: brikiruvchi gaykalarni maxsus kalit bilan burash zarur. Bu gaykalarni burash uchun gaz kalitidan (gazoviy klyuch) foydalanish ma'n qilinadi.

Polimer quvurlardan yig'ilgan tizimlarni montaj qilishni maxsus tayyorgarlikka ega ishchilar amalga oshirishi lozim. Polimer quvurlarni montaj qilish jarayonida ularni tirnab chizilishdan, qir qilishdan, ezilishdan va boshqa mexanik ta'sirlardan, yog'-moy va neft maxsulotlari tushishidan, qizishdan saqlash hamda elektrgazpayvandlash ishlarini bajarmaslik lozim.

Polimer quvurlar isitish tizimi quvurlarini kesib o'tganda, po'latdan tayyorlangan quvurlarda skoba (siqib turuvchi moslama) o'rnatilib undan polimer quvur o'tkaziladi va quvurlar orasidagi masofa kamida 50 mm bo'lishi ta'minlanadi. Bu quvurlar parallel o'tkazilganda, polimer quvurlar kamida 100mm pastda joylashtiriladi. Kanallarda, plastmasa quvurlar bilan birgalikda o'tkazilgan issiq suv bilan ta'minlash va isitish tizimi quvurlari albatta issiqlikni izolyasiyalovchi qatlam bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Egiluvchan polimer quvurlarni montaj qilishdan oldin ular ko'zdan kechirilishi, metall quvurlarga mustahkam qotirilgani teshirilishi: ulangan joylari buralib ketmasligi ke rak. Metall quvurlarning qirralari tekis bo'lishi, o'tkir qirralar bo'lmasligi, rezko'pinchaba toza, silliq bo'lishi, rezko'pinchaba yo'llari shikastlanmagan bo'lishi ke rak. Egiluvchan suv etkazib beruvchi quvurlarni yig'ishda biriktiruvchi metall gaykalar avvaliga qo'lda qotguncha, so'ngra kalit yordamida 1,0—1,5 marta burab maxkamlanadi. Yig'ilgan tizimda suv etkazib berayotgan egiluvchan quvur gayka ichida aylanmasligi kerak. Agarda aylansa, ikkita rezina qistirgich qo'yilib boshqatdan yig'ilishi zarur. ulangan joylardan suv oqayotgan bo'lsa gaykalar ohistalik bilan torti ladi yoki rezina qistirgichlar almashtiriladi. Burilgan joydagi ichki radius kamida 60 mm bo'lishi lozim.

Berkituvchi va suv oluvchi armaturalar, ulardan foydalangan vaqtda hosil bo'ladigan zo'riqishlar polimer quvurlarga o'tmasligi uchun mustahkam qotirilgan bo'lishi kerak.

Sug'oruvchi kranlar tuynuklarda o'rnatiladi. Sug'oruvchi kranlarga suv etkazib berayotgan quvurlarda suv muzlab qolmasligi uchun to'kuvchi kranlar va ventillar isitiladigan xonalarda joylashtiriladi.

Sovuq suv bilan ta'minlash tizimi uskunalarini montaji

Suv sardini o'lchovchi tugun kirish quvurlari montaj qilingach, po'lat quvurlar va fason qismlardan yig'iladi. Tugundagi suv sarfi hisoblagichi korpusida ko'rsatilgan yo'nalish bilan hisoblagichdan o'tayotgan suvning yo'nalishi bir tomonga bo'lishi kerak. Ishlash jarayonini aniqligiga, ularning montaj holati ta'sir qiladigan qanotchali sarf o'lchagichlar gorizontol ravishda o'matiladi. Turbinali o'lchagichlarni ixtiyorish holatda o'matish mumkin, vertikal holatda o'matilganda suv pastdan yuqoriga qarab harakatlanishi zarur. Kombinasiyadagi sarf o'lchagichlar quyidagi tartibda: suv yuborish quvurida turbinali o'lchagich, tarmoqlanish quvurida esa turbinaliga parallel ravishda qanotchali o'lchagich o'matiladi.

Suv sarfini o'lchovchi tugun polga yoki devorga, suv o'lchagichninig o'qi poldan 0,3–1 m balandlikda, turar joy binolarida esa poldan 1,1–1,3 m balandlikda joylashtiriladigan qilib mustahkam o'matiladi. Quvurlarni burilish joylarida tayanslar o'matilishi lozim.

Suv baklari asos (poddon) ga tayangan antiseptik yog'och bruslarga o'matiladi. Asos bakning chetidan 100 mm chiqib turishi lozim. Issiq suv baklari yog'och konstruksiyalarga montaj qilinganda, metallni yog'ochga tegib turadigan joyiga qalinligi 4–5 mm li asbest karton qo'yilishi kerak. Bak devorlari va qurilish konstruksiyalari orasidagi masofa kamida 0,7 m, suzib yuruvchi klapan joylashgan tomonda bu masofa 1 m gacha uzaytirilishi lozim; bakning yuqorigi nuqtasidan tomgacha bo'lgan masofa kamida 0,7 m bo'lishi kerak. Baklarga suv beruvchi, suv chiquvchi va boshqa tarmoqlarga ulangan quvurlar ulanadi. Suv bilan ta'minlash tarmog'idan suv berilayotgan quvur bak ustidan kamida 100 mm balandlikda bakka ulanadi, suv chiquvchi quvur bak tubidan kamida 50 mm yuqorida ulanami, ortiqcha suvni chiqaruvchi quvur bakni yuqorigi nuqtasida, yuqorigi qirrasidan kamida 100 mm da, to'kuvchi quvur bak tubiga ulanadi. Suv beruvchi quvurda ventillar va kamida ikkita suzib yuruvchi klapanlar, to'kuvchi, tushiruvchi va suv chiqaruvchi quvurlarda ventillar o'matiladi. Ortiqcha suv tushadigan quvurlarda berkituvchi armaturalar qo'yilmaydi.

Ortiqcha suv to'kiluvchi, to'kuvchi va tushuruvchi quvurlar oqava suvlarni oqizish tizimiga ortiqcha suv to'kiladigan bak orqali ulanadi. Ortiqcha suv to'kiladigan

quvurdan 50 mm pastda signal quvuri ulangan bo'lib, nasos uskunalarini navbatchilik xonasidagi rakovinaga chiqarilgan bo'ladi. Bu quvurda berkituvchi armatura o'rnatilishi ma'n qilingan. Barcha quvurlar ulangandan so'ng baklar issiqlikni izolyasiyalovchi ash'yo bilan qoplanadi va lyukka ega qapqoq bilan berkitiladi. Suv bilan ta'minlash tizimini montaj qilishda bajarilgan ishlar sifati tekshirilganda quyidagilarga: quvur diametrlarini loyihaga mosligi, quvurlarni o'z aro joylashuvi va nishablik, quvurlarni mustahkam maxkamlanganligi va quvurlarni kompensasiyalash qobiliyati, tik quvurlar o'qlari orasidagi masofa, ularni to'g'ri chiziq bo'ylab va vertikal joylashganligi, suv oluvchi armaturalarning sozligiga e'tibor qaratiladi.

Issiq suv bilan ta'minlash tizimi montaji

Issiq suv bilan ta'minlash tizimi ruxlangan po'lat, polimer va metallopolimer quvurlardan sovuq suv bilan ta'minlash tizimi kabi yig'iladi va issiqlikni izolyasiyalovchi material bilan qoplanadi (jihozlarga suv etkazib beruvchi quvurlar bundan mustasno). Issiq suv bilan ta'minlash tizimi ochiq ko'rinishda o'tkaziladi, shu tufayli sovuq suv bilan ta'minlash tizimidagiga nisbatan yuqori harorat hisobiga jadalroq korroziya ketishi hisobiga yaroqsiz holatga kelgan quvurlarni almashtirish va ta'mirlash ishlarini bajarish oson kechadi.

Sitish tizimidagi kabi harorat ta'siri natijasida quvurlarni cho'zilishini kompensasiyalash uchun maxsus jihozlar o'rnatiladi. Agarda quvurlarni burilish joylari hisobiga talab etilayotgan kompensasiya ta'minlanmasa P-shaklidagi kompensatorlar o'rnatiladi. Bunda quvurlarga o'rnatilgan qo'zg'almas tayanchlar ishonchli ravishda mustahkamlangan bo'lishi lozim, aks holda kompensasiyalovchi jihozlar yaroqsiz holga keladi.

Xonada turib qaralganda, issiq suv bilan ta'minlash tizimining tik quvurlari sovuq suv tik quvurlarini o'ng tomonidan o'tkaziladi. Gorizontol holda o'tkazilgan issiq suv bilan ta'minlash tizimining quvurlari, sovuq suv tizimi quvurlaridan o'tayotgan suvni kamroq qizishi uchun uning yuqorisidan o'tkaziladi.

Bir guru suv aralashtirgichlarga suv etkazib berayotgan quvurlarni sirkulyasion quvurlarida ularni sirkulyasion nasos uskunolari yoki suv qizdirgichlarga ulashdan

oldin tes kari klapan o'ratiladi.

Tizimdan o'tayotgan suv sarfini aniqlash uchun ehtiyoj bo'lgan taqdirda, issiq suv sarfini o'lchash uchun chiqarilgan hisoblagichlar o'ratiladi. Tizimdagi suv bosimini nazorat qilish uchun sirkulyasion nasoslar oldida va undan keyin, hamda tarmoqlanish quvurlarida manometrlar, haroratni nazorat qilish uchun esa sirkulyasion quvurlarda, suv qizdirgich oldida va undan keyin termometrlar o'ratiladi.

Tez qizdiruvchi suv qizdirgichlar odatda tayyor montaj bloklardan yig'iladi. Bu qizdirgichlar asosga o'ratiladi, suv beruvchi va suv chiquvchi quvurlar flanslar yoki payvandlash yo'li bilan qizdirgichga ulanadi. Hajmli suv qizdirgichlar g'isht yoki betondan tayyorlangan asosga, yuqoridagi shtuser tomonga 10–15 mm ko'tarib o'ratiladi. Hajmi katta bo'lmagan suv qizdirgichlar qurilish konstruksiyalariga o'ratiladi. Suv qizdirgich va tutib turuvchi jihoz orasiga asbest karton qo'yiladi.

Plastinami suv qizdirgichlar tayyor paketlardan yig'iladi. Paketlar tayanch plastinalar orasida qisiladi va boltlar yordamida biriktiriladi. Oldingi plastinaga sovuq, issiq va isitilayotgan suv uchun patrubkalar payvandlangan. Bunday konstruksiya tayanch paketlarni siljitib, paketga zarur bo'lgan plastinalar qo'shish natijasida issiqlik ishlab chiqarish quvvatini oshirish imkoniyatini beradi.

Bosimga ega bo'lmagan bak-akkumulyatorlar, sovuq suvnikidan farqli ravishda issiqlikni izolyasiyalovchi material bilan qoplanadi va yog'och konstruksiyalarga o'ratilayotgan bo'lsa tayanib turgan joyiga qalinligi 4–5 mm bo'lgan azbest karton qo'yiladi.

Sovuq va issiq suv baklarini bir xil balandlikda imkoni bo'lsa bitta monada joylashtirish lozim.

Yong'inni bartaraf etish suv tizimi montaji

Yong'inni bartaraf etish uchun suv tizimi asosan payvandlash usuli bilan ulangan po'lat quvurlardan yig'iladi. Polimer va metallopolymer quvurlardan foydalanish taqiqlanadi. Rezbali ulash usuli, yong'inga qarshi xo'jalik suv tizimlarini yig'ishda qo'llaniladi. Ishlab chiqarish korxonalarining binolarida yong'inni bartaraf etish uchun suv tizimi ochiq tarzda, jamoat binolaridagi magistral quvurlar erto'lalar,

texnik qavatlarda, tik quvurlar esa ochiq tarzda bino devorlari bo'ylab yoki yong'in kranlarini dekorativ shkaflarga chiqargan holda jo'yaklarda berk tarzda o'tkaziladi.

YOng'in ventili odatdagi ventillardan farqli ravishda biriktiruvchi kallakni ulash uchun, bir tomonida tashqi rezbaga ega bo'ladi. YOng'in ventili $1350 + 20$ mm balandlikda o'matiladi. Bitta shkafta bir juft kran o'matilgan bo'lsa, ikkinchi kran $1000 + 20$ mm balandlikda o'matiladi.

YOng'iniga qarshi nasoslar tebranishni izolyasiyalovchi jihozsiz beton zaminka o'matiladi. Tebranishni bartaraf etuvchi moslamalarni suv so'ruvchi va bosimli patrubka larga o'matishga ruxsat etilmaydi.

Suv bilan ta'minlash tizimini sinash

Sinov ishlarini boshlashdan oldin suv oluvchi jihozlar o'miga tiqinlar o'lnatiladi. magistralning eng pastki nuqtasida (odatda suv sardini o'lchash tuguni oldida) aniqlik klassi 1,5 dan kichik bo'lmagan manometr va tizimda bosim hosil qilish uchun gidropress yoki kompresor o'matiladi.

Ichki tarmoq suv bilan to'ldiriladi, barcha berkituvchi armaturalar ochiladi, tizim ko'zdan kechiriladi, agarda suv chiqayotgani aniqlansa u bartaraf etiladi. Eng yuqorida joylashgan suv oluvchi nuqtalardan tizimdagi havo chiqarilib yuborilgach, tizimdagi bosim o'matilgan manometrlar bilan nazorat qilgan holda talab etilayotgan qiymatgacha ko'tariladi.

Xo'jalik ichimlik suv bilan ta'minlash tizimi juda izchillik bilan tizimning istalgan nuqtasida standartning talabiga javob beradigan suv chiqquniga radar yuvilishi kerak. Issiq va sovuq suv tizimi tarmoqlari ishchi bosimga nisbatan 1,5 marta ortiq bo'lgan bosimda sina ladi. Agarda 10 minut davomida tizimning ulangan va armaturalar o'matilgan joylaridan suv silqib chiqmasa hamda tizimdagi bosim 0,05 MPa ortiq qiymatga pasaymasa tizim sinovdvn o'tgan hisoblanadi.

Tizim berk o'tkazilgan uchastkalarida sinov ishlari qurilish konstruksiyalari berkitilgunga radar o'tkaziladi.

Gidrostatik sinov o'tkazish noqulay bo'lgan sharoitlarda, masalan xonalarda manfiy harorat bo'lganda, tizimda manometrik sinov o'tkazilishiga ruxsat etiladi. Buning uchun tizimda 0,15 MPa bosim hosil qilinadi, nosozliklar bartaraf etilgach

0,1 MPa bosimda 5 minut davomida tizim sinaladirtiq qiymatga pasaymasligi kerak.

Mavzelar orasidagi va kiritish tizimi gidrostatik yoki manometrik usulda mustahkamlikka quvurlar berkitilgunga radar va zichlikka transheya ko'milgach sinaladi. Ob'ekt foydalanishga topshirilayotgan vaqtda o'matilgan suv olish jihozlarini zich o'matilgani tekshiriladi. Bunda nasos uskunalari ishga tushirilgan bo'lib tizimdagi bosim nazorat qilinadi. Eng yuqori qavatlarga etarli bosimda suv etib borgani tekshiriladi. Issiq suv bilan ta'minlash tizimida bulardan tashqari suvning harorati nazorat qilinadi, agarda tizimdagi harorat 55°C dan past bo'lsa suv qizdirgichning ishi tekshiriladi va suv sirkulyasiyasi ta'minlanadi.

13.4. Bino ichidagi kanalizatsiya tizimlari

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

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

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

Oqizib chiqariladigan tizim markazlashtirilgan bo'ladi qachonki, tumanda kanalizatsiya tizimi o'tkazilgan bo'lsa va uylarda ichki suv bilan ta'minlangan tizimi bo'lsa.

Tizim oqova suvlarni va axlatlarni qabul qilish suv bilan aralashtirib binodan tashqariga, kvartal va aholi yashash joyi, kichik rayon yoki ob'ekt kanalizatsiyalarga 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 qachonki oqova suvlar to'zishiga qarab chiqindisi ko'p bo'lgani uchun tashqi kanalizatsiya tizimiga qo'yish ta'qiqlanadi.

Ichki kanalizatsiya tizimlarini jihozlarini montaj qilish

Oqova suvlarni qabul qiluvchilar vazifasiga qarab quyidagilarga bo'linadi: Qabul qiluvchi sanitar jihozlari. Bularga idish yuvgich, yuvinish jihozi, unitaz, vanna, dush uchun mo'ljallangan poddan va boshqalari kiradi.

Davolash maskanlari, sanatoriyalar uchun davolash vannalari, tibbiy va jarrohlik yuvinish jihozlari, tupurgichlar, yuvish kameralari va boshqalar.

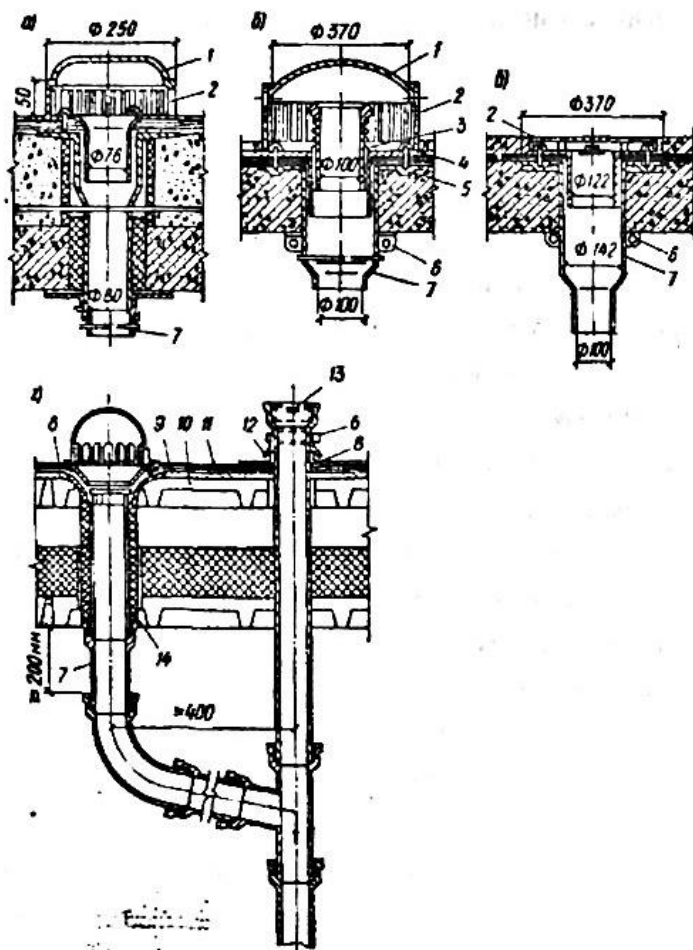
Sanoat oqova suvlarini qabul qiluvchilarga yig'uvchilar, qabul qiluvchilar, voronkalar va boshqalari kiradi. Binolarning tomlaridan yomg'ir va qor suvlarini qabul qiluvchi voronkalar, qoplamali va tekis bo'ladi.

Funksional karakteristikalariga qarab, ishlash rejimi vaqtincha ishlaydigan va hamma vaqt ishlaydigan bo'ladi. Konstruksiyalarga qarab: texnik karakteristikalariga qarab, qanday materiallardan tayyorlanganligiga qarab bo'linadi. Oqova suvlarni qabul qiluvchilar emallangan chugundan, chinnidan, emallangan temirdan, plastmassadan tayyorlanadi. Unitazlar quyidagi o'lchamlarda bo'ladi 460x360x400mm kattalar uchun, 405x290x330mm bolalar uchun.

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. Balandligi poldan 800 mm o'rnatiladi.

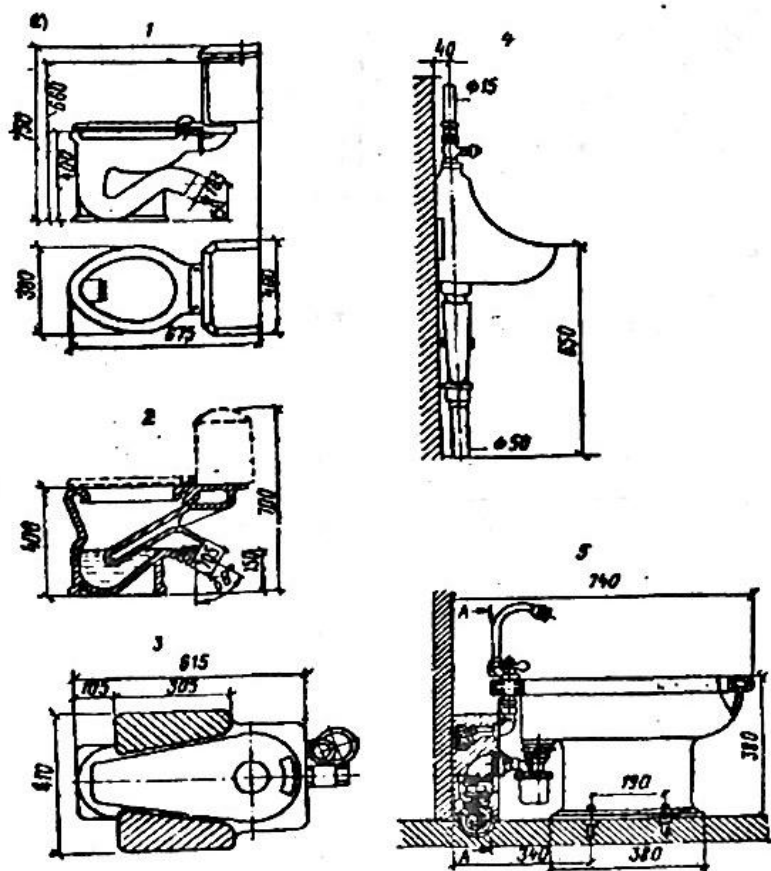
Vanna har xil formada va o'lchamlarda chiqariladi. Yuvinish vannalari aylana va to'g'ri burchakli eni 700-750 mm. uzunligi 1200, 1500 va 1700 mm, chuqurligi 445-460 mm, poldan yuqorisigacha 600 mm bo'ladi.

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

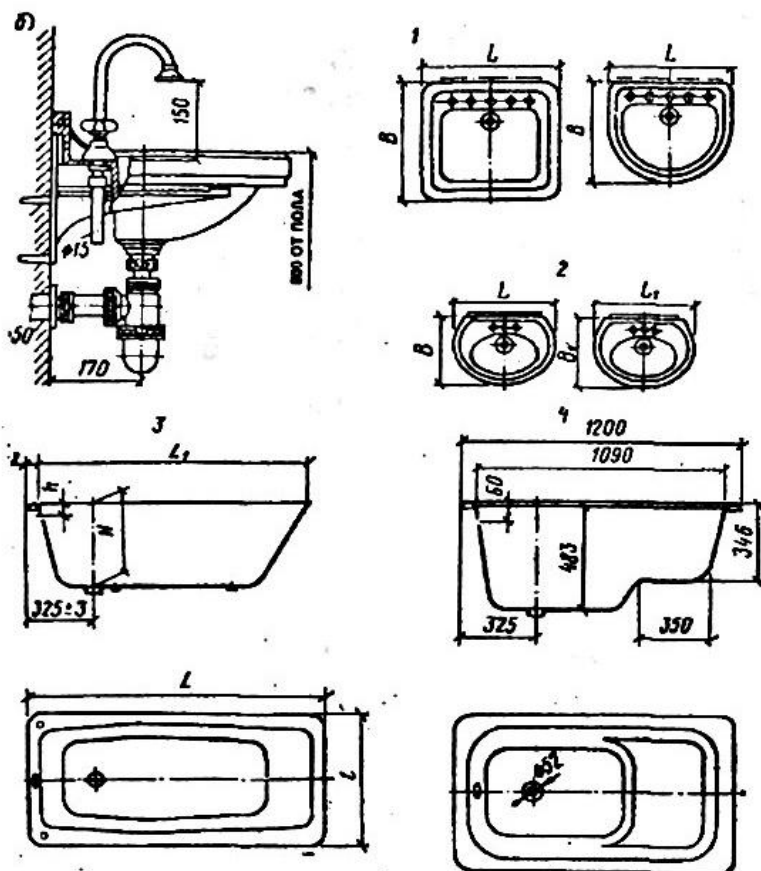


106— rasm. Suv olib tushadigan idish va suv novlariga biriktirilishi

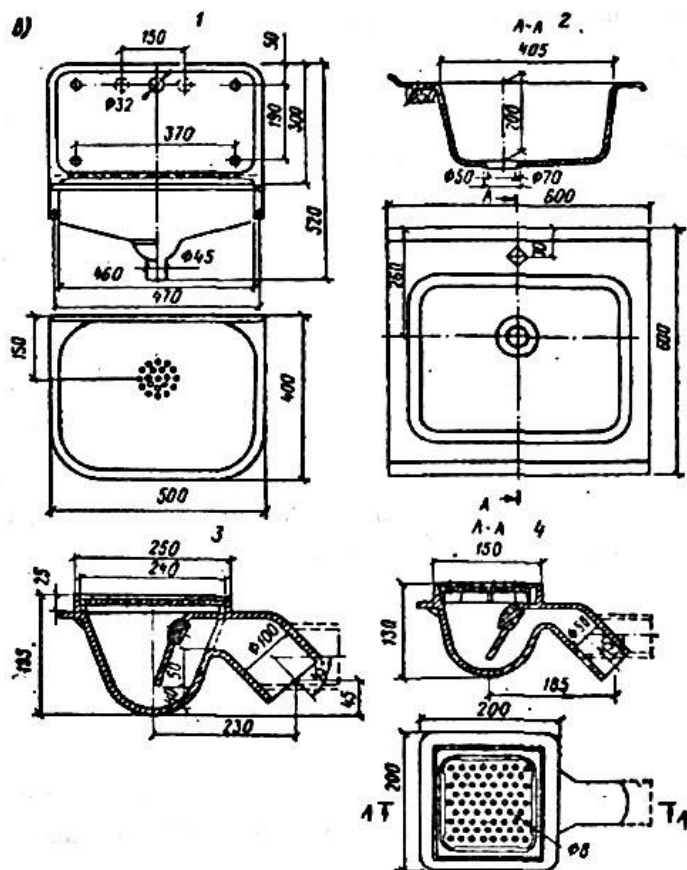
a – voronka (idish), Br 7A, b – voronka (idish), Br 9A; v- voronka (idish), Br 8A; g- idishni suv noviga biriktirilishi; 1-qopqoq; 2-panjara; 3-o'rnatiladigan stakan; 4-yopiq gayka; 5-qisuvchi xalqa; 6-xomut; 7-to'kadigan potrubka; 8-bitum; 9-sement



107 – rasm. Xojatxonada oʻmatiladigan oqova suvlarni qabul qiluvchilar (sanitar jihozlar) 1-tarelkasimon unitaz; 2-voronkasimon unitaz; 3-polga oʻmatilgan idish; 4-pissuar, 5-gigiyenik dush (bide)



108— rasm. Yuvinish xonasida oʻrnatiladigan oqova suvlarni qabul qiluvchilar (sanitar jihozlar) 1-yuvinish jihozi; 2-qoʻl yuvish jihozi; 3-vanna; 4-oʻtirib yuvinish uchun moʻljallangan vanna;



109- rasm. Umumiy joylar uchun oqova suvlarni qabul qiluvchi sanitar jihozlar. 1- emallangan metaldan tayyorlangan idish yuvgich; 2- chugundan tayyorlangan idish yuvgich 3- trap $d=100$ mm; 4- trap $d=50$ mm yig'ma ventilyatsion shaxtaning kesimidan 0,1 m.

Chiqarish tuguni cho'yan quvurlar va shakldor kislardan iborat bo'ladi. Chiqarish tugunlari diametri shulari yunalgan eng katta tik quvur diametridan kichik bulmasligi lozim.

Chiqarish tugunining tashqi devordan quduqkacha bo'lgan uzunligi kamida 3 m, ko'pi bilan 5 m olinadi. Quvurni devordan o'tkazib yunalishini o'zgartirish uchun 90 li ichi bo'sh tirsak yoki 135 li ikkita tarmoq 10 dan foydalaniladi.

Chiqarish tugunini bino poydevor yoki ertula devoridan o'tkazish uchun bulandligi kamida 400 mm bo'lgan uyik koldiriladi. Quvur ustidan uyik yuqorisigacha kamida 150 mm masofa bo'lishi kerak. Chiqarish tuguni bilan g'ilof orasidagi bushlikka kanop tolasi oralashtirilgan kuyuk loy tuldirliladi.

Sifonlar kanalizatsiya tarmog'idan xonaga gaz kirishiga tusqinlik qiladigan gidravlik zatvorlar. Ular ichki gidravlik zatvorlari bo'lgan saitariya asboblari: masalan umivalniklar, rakovinalar, yuvgichlar, vannalar va pissuarlar tagiga o'rnatiladi.

Sifonlar ikki bortli xamda to'g'ri va kiyshik chiqarish teshikli kilib tayyorlanadi. Universal sifonda gidravlik zatvor va reviziya birlashtirilgan bo'ladi.

Sifonlarning ustida tozalash teshigi bo'lib, qopqoq 1 bilan berkitiladi. Qapqoq tagiga rezina qistirma 2 kuyiladi va ikkita bolt 3 bilan kattiklanadi. Shunday tuzilgan sifonning tagida tozalash teshigi bo'lishi shart emas. Sifonlarning gidravlik zatvorlari har doim suvga tulib turishi kerak. Vannalar tagiga pol sifonlari, umivalniklar tagiga esa sifon reviziya va butilkasimon sifonlar o'rnatiladi.

Oqova suv qabul kilgichlari shu suvlarning kimeviy ta'siriga chidaydigan va suv o'tkazmaydigan pishiq materiallardan tayyorlanadi. Cho'yandan tayyorlangan sanitariya asboblarning ish sirti emalko'pincha, boshka joylari suvga chidamli bo'yoq bilan bo'yalishi kerak. Zanglamas po'latdan, boshka po'latdan tayyorlangan sanitariya asboblari ikki tomondan emalko'pincha bilan buyash lozim.

Ichki kanalizatsiya sanitariya asboblari va texnologik jihozlardan chiquvchi oqova suvlar, shuningdek yomg'ir hamda erigan qor suvlarini hovli tarmog'ining yaqinroq joylashgan kuzatish qudug'iga olib ketishini ta'minlovchi quvur yo'llar, qurilmalar va inshootlar majmuaidir. Ichki kanalizatsiya ba'zan oqova cuvlarni qisman tozalaydi va zararsizlantiradi. Vazifasiga ko'ra kanalizatsiya maishiy kanalizatsiya (K1), ichki suv quvurlaridan iborat (yomg'ir suvlari uchun kanalizatsiya (K2), ishlab chiqarish kanalizatsiyasiga (K3.KI2) bo'linadi.

Sanitariya asboblari 6 - vannalar, yuvinish joylari, umivalniklar, cho'yan va emalko'pincha qoplamali po'lat, sirlangan chinni yoki fayans, zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi.

Gidrozatvorlar 5 binoni kanalizatsiya tizimidan zaharli gazlar kirishidan saqlaydi.

Tarnovlarning ichki (6-rasm) va tashqi xillari bo'ladi. Ichki tarnovlar suv oqib tushuvchi voronkalar 8, suv oqib tushuvchi tarmoq (quvur 9, osma quvur yo'l), ochiq chiqarish teshigini 11 ni o'z ichiga oladi. Bunday chiqarish quvurlari suvi binoning old tomonidagi maydonga chiqarib tashlaydi va u tarnov tarmoqning yomg'ir yig'ichlari 12 ga oqib tushadi. Tarnovlar mo'zlashining oldini olish uchun ochiq, chiqarish quvuriga gidrozatvor 10 o'rnatiladi. Tarnov tarmog'i bosimli plastmassa, asbest-sement va po'lat quvurlardan montaj qilinadi.

13.5. Sanitar- texnik asboblarning montaji

Xojatxonalarga yuvish bakchalari yoki kranlar bo'lgan unitazlar va pissuarlar o'rnatiladi.

Unitazlar va polga o'rnatiladigan tuvaklar unitazlar fayans, yarim chinni va chinnidan tayyorlanadi. Qabul kilingan tuvakning konstruksiyasiga karab, unitazlar tarelkasimon va kozirokli bo'ladi. Chiqarish teshigining to'zilisiga karab, unitazlar to'g'ri va qiyshiq (60° burchak ostida joylashgan) teshikli qilib ishlab chiqariladi. Chiqarish teshigi to'g'ri va qiyshiq tarelkasimon unitazlar tuvak 2, suv taqsimlash novi 4, chiqarish teshigi 1, gidravlik zatvor (sifon) 5 dan iborat. Bugiz 3 unitazga bakchadan keladigan yuvish quvurini ulaydi. Unitazning orka qismida ikkita teshikli tokcha 7 bor. SHu teshiklarga urindik mahkamlanadi.

Unitazning asosida keng chiziqli 6 bor. Unda shuruplar o'tadigan to'rtta teshik bo'lib, ular erdamida unitaz polga mahkamlanadi.

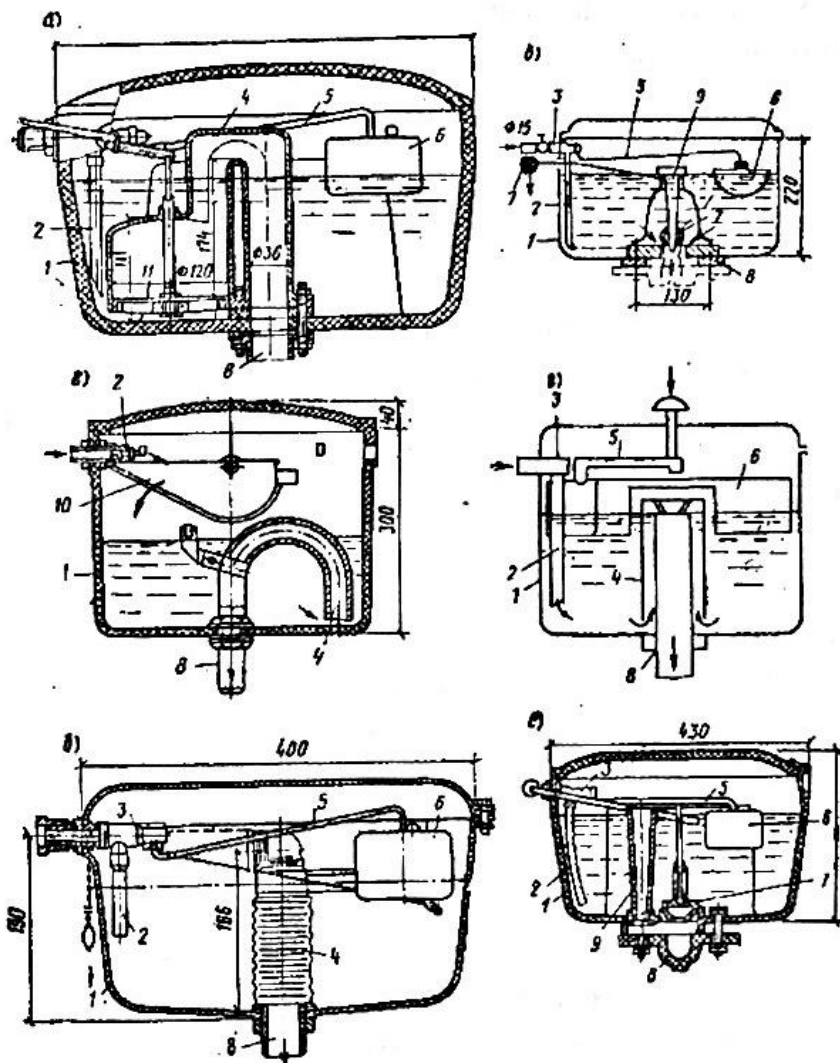
Traplar suv bevosita polga oqib tushadigan xonalar (dushxonalar, xammom, kirxonalar) yoki polni yuvib turish kerak bo'lgan xonalar (gruppaviy xojatxonalar, ishlab chiqarish xonalari) da suvni yigish uchun xizmat qiladi. Traplar cho'yandan yasaladi. Ularning diametri 50- 100 mm li chiqarish teshigi bo'ladi. Traplarda gidravlik zatvor – sifon bor. Trapning ustiga cho'yan panjara epilgan, u qimirlamay turishi lozim.

Emallangan cho'yan vannalar sanitariya- xo'jalik maqsadlari uchun muljallangan. Vannaning ichki sirti va bortlarining tashqi sirti ok emalko'pincha bilan buyaladi. Vannaning emallanmagan tashqi sirtiga suvga chidamli bo'yoq korejaadi.

Umivalniklar Yuvinish xonalari, vanna va dush xonalari individual gruppaviy umivalniklar bilan jihozlanadi. Turar joy va jamoat binolariga individual umivalniklar joylashtiriladi, ishlab chiqarish xonalari, etokxonalar va boshqa binolarga bir necha individual umivalnik xamda dumaloq gurux umivalniklar bir kator kilib o'matiladi. Umivalniklar to'g'ri turtburchak yarim yumalok va burchakli bo'ladi. Barcha umivalniklarning orkasida gorizonta l tokcha bo'lib, unga tualet va aralashtirgich armaturasi joylashtiriladi.

Rakovina va yuvgichlar xo'jalik maqsadlarida ishlatilgan va idish tovoq yuvilgan suvni kanalizatsiya tarmog'iga ketkazish uchun oshxonalarga o'matiladi. Rakovinalar cho'yandan yasali b, emallanadi yoki po'latdan shtamplab yasali b, sirti emallanadi.

Emallangan cho'yan rakovinalar yaxlit orqa devorchali (600 x 520 mm ulchamlangan kilib ishlab chiqiladi. Emallangan po'lat rakvinalarning orka devorchali ajraladigan qilinadi, rakovinaning ulchami 500 x 400 mm). Ajraladigan orka devorchaning balandligi 300 mm. Rakovinaning yaxlit orqa devorchasida to'rtta teshik bo'lib, bu teshiklar orqali rakovina devorga to'rtta bolt bilan mahkamlanadi.



110 – rasmlar. Unitlarni sanitariya gigiyenik yuvish qurilmalari.

Sifonlar – kanalizatsiya tarmog'idan xonaga gaz kirishiga tusqinlik qiladigan gidravlik zatvorlar. Ular ichki gidravlik zatvorlari bo'lgan sanitariya asboblari: masalan umivalniklar, rakovinalar, yuvgichlar, vannalar va pissuarlar tagiga o'rnatiladi.

Sifonlar ikki bortli xamda to'g'ri va kiyshik chiqarish teshikli kilib tayyorlanadi. Universal sifonda gidravlik zatvor va reviziya birlashtirilgan bo'ladi.

Sifonlarning ustida tozalash teshigi bo'lib, qopqoq 1 bilan berkitiladi. Qopqoq tagiga rezina qistirma 2 kuyiladi va ikkita bolt 3 bilan kattiklanadi. Shunday to'zilgan sifonning tagida tozalash teshigi bo'lishi shart emas. Sifonlarning gidravlik zatvorlari har doim suvga tulib turishi kerak. Vannalar tagiga pol sifonlari, umivalniklar tagiga esa sifon reviziya va butilkasimon sifonlar o'rnatiladi.

Oqova suv qabul qilgichlari shu suvlarning kimyoviy ta'siriga chidaydigan va suv o'tkazmaydigan pishiq materiallardan tayyorlanadi. Cho'yandan tayyorlangan sanitariya asboblarning ish sirti emal, boshqa joylari suvga chidamli buyoq bilan bo'yalishi kerak. Zanglamas po'latdan, boshka po'latdan tayyorlangan sanitariya asboblari ikki tomondan emal bilan bo'yash lozim.

Tarmoqli shamollatish

Ichki tizimdagi kanalizatsiya va ventilyatsiya tik quvurlarida paydo bo'ladigan gravitatsion bosim hisobiga kanalizatsiya tarmog'i shamollatib turiladi. Kanalizatsiya tizimida ifloslangan havo gravitatsion bosim ta'sirida tik quvurlar orqali atmosfera chiqib keladi. Kuzatish quduqlaridagi teshiklar orqali kanalizatsiya tarmog'iga toza havo kiradi.

Tik quvurlarni normal shamollatish uchun diametri 50mm bo'lgan ventilyatsiya quvurlari etkaziladi. Chiqaruvchi quvurlar sanitariya-texnika gidrozatvorlariga ulanib, tik quvurlarga to'g'ri chiziqli xolda doimiy nishab ostida etqiziladi. Sanitariya asboblari har xil xandonlarning birorta qavatda ma'lum aloxida chikaruvchi quvurlarga ulanadi. Yondagi tarmoqlanish qiyshiq uchliklar va turtliklar yordamida ulanadi.(to'g'ri uchliklar va turtliklar kullanilmaydi). Binolarning qavati 5 va undan ortiq bo'lganda tik quvurlar tortish qismiga o'tadi. Kam qavatli binolarda tortish kismini qurilmasi hisobiy yo'l bilan aniqlanadi. Ichki va tashqi tarmoqlarni ventilyatsiya qilish uchun va suyuqliklarni chiqarishda vakuumni hosil bo'lishi natijasida gidravlik zatvorlardan suvni so'rishni oldini olishda shamollatish quvuri o'rnatiladi.

Tortish qismining konstruksiyasi binolarning tomiga va binoni balandligiga karab qabul qilinadi.

13.6. Kanalizatsiya tarmoqlarining tuzilishi

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

Quvurlarning diametri 50, 100, 150 mm uzunligi 500 dan 2100 mm.gacha bo'ladi. Plasstmassa kanalizatsiya quvurlari diametri 50:80, 100, 150 mm bo'ladi.

Plastmassa quvurlarning kamchiligi ularning cho'zilish koeffitsentining kattaligi va issiqlikka bo'lgan qarshiligi kamligidir.

Oqova suv tizimlarida ichki va tashqi tarmoqlar uchun plastmassali bosimli quvurlar – past zichli politetilen (PNP) va yuqori zichli polietilen (PVP) materiallaridan tayyorlangan, o'zgartirishlari bilan quvurlar ishlatiladi.

Yuqori zichli polietilendan (polietilen past bosimi) tayyorlangan quvurlar diametri 10 – 1900 mm bo'ladi. Past zichli polietilendan (polietilen yuqori bosimi) tayyorlangan quvurlar diametri 10 – 160 mm bo'ladi.

Qo'ng'ir cho'yandan tayyorlangan quvurlar ham oqova suvlarni oqizish uchun ishlatiladi.

Ko'rsatilgan quvurlar to'rt turda tayyorlanadi.

L. CHL. CH va T quvurlarining ishchi bosimlari 0.25; 0.4; 0.6 va 1.0 MPa ga tengdir. Bu bosimlar quvurlar suvining harorati 20 S bo'lganida kamida 50 yil xizmat qiladi, degan xayolda qabul qilingan.

Asbestosement (bosimsiz) quvurlar diametr 100 – 400 mm uzunligi 2950 – 3950 mm sanoat kanalizatsiya tarmog'i uchun ishlatiladi.

Keramika quvurlar diametr 150-600 mm uzunligi 80-1000 mm.

Beton va temirbeton quvurlari diametr 150 mm va undan katta, 1000 mm bo'ladi.

Ichki kanalizatsiya tizimlarini o'tkazish va ulardan foydalanish

Ichki kanalizatsiya tarmog'idan oqova suvlar tashqi hovli kanalizatsiya tarmog'iga tushadi. Hovli kanalizatsiya tarmog'i binodan chiqqan oqova suvlarni kucha (shahar)tarmog'iga olib ketadi, u yerga yotqizilgan quvurlardan va quvurlar

chizigiga joylashgan Quduqlardan iborat. Quvurlar uchun chuqur kaziganda binoning poydevori va devorlarning chukishidan va darz ketishidan saqlash uchun hovli kanalizatsiya tarmog'i quvurlari bino devoridan kamida 3 m naridan o'tkaziladi.

Agar quvurlarning yotqizishi chuqurligi va binoning poydevorni chuqurligi ma'lum bo'lsa, bu masofani yanada aniqroq belgilash mumkin.

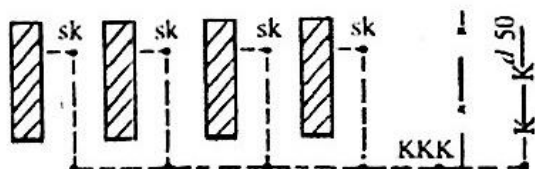
Kuzatish quduqlari shunday joylashtiriladi: bino devoridan quduqqacha bo'lgan chiqarish quvurining uzunligi 8 m dan oshmasligi kerak. Agar 8m dan ko'p bo'lsa, qo'shimcha kuzatish qudug'i quriladi. Shahar kanalizatsiya tarmog'i oldidagi eng oxirgi quduq kontrol quduq deb ataladi (chizmalarda KK deb belgilanadi). Bu quduqni odatda uchastka chegarasidan (qizil chiziqdan) 1-1,5 m nari joylashtiriladi. Tarmoqni ishini tekshirish va tozala uchun chiqarish quvurlari birlashgan paytda, qayrilishlarda, diametrlar va qiyaliklar o'zgargan joylarga to'g'ri uchastkalarda 35 m quvurlar diametri 150 mm bo'lganda va 50 m da quvurlar diametri 200-450 mm bo'lganda nazorat quduqlari o'rnatiladi. Kanalizatsion kuzatish quduqlari ko'pincha, tayyor beton xalqalar yoki bloklardan, ba'zan g'ishtdan qilinadi. Quvurlar diametri 200 mm va chuqurligi 2 m gacha bo'lganda 70 mm qabul qilinadi, katta diametrlar va chuqurliklar uchun 1000 mm va undan ortiq qabul qilinadi. Quduqlar diametri 650 mm bo'lgan cho'yan qopqoq bilan berkitib qo'yiladi. Oqova suvlar quduq tubida yarim doiraviy shaklli beton novlar qilinadi. Novlarning diametri ularga tutashtiriladigan quvurlarning diametriga teng bo'ladi. Novlarning burilish joylari ravon bo'lishi kerak, aks xolda ular oqova suvlarning oqishiga to'sqinlik qiladi va quduqning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Novlar biroz qiyaroq o'tkaziladi.

Quvurlarni kuzatish quduqlariga ulashda quvurning cheti quduq devorning ichki sirtida tugashiga e'tibor berish kerak. Agar kuzatish qudug'iga har xil diametrli quvurlar ulanadigan bo'lsa, ularning yuqori chetlari bir sathda turishi lozim quvurlarning yon sirtlarini quduqqa ulashda quduqqa kiradigan va chiqadigan quvurlarning orasidagi burchak o'tmas bo'lishi kerak. Kuzatish qudug'ining asosi betondan qilinadi. Quduqning tubi nov tomonga 0, 02 qiya bo'lishi lozim.

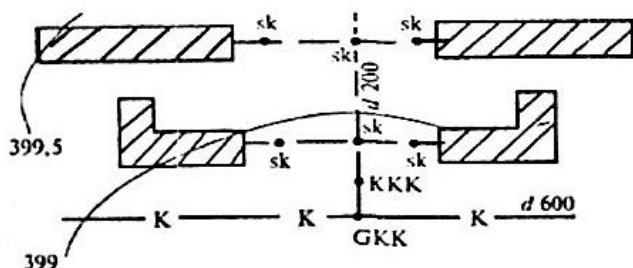
Quduqqa tushish oson bo'lishi uchun uning devoriga har 35-40 sm da metall skobalar o'rnatiladi. Bu og'zi toraytirilgan kanalizatsiya quduqlariga kirishda vertikal

devor oqova suv quduqqa kiradigan tomonga joylashtiriladi. Skobalar xam shu vertikal devorga oʻrnatiladi.

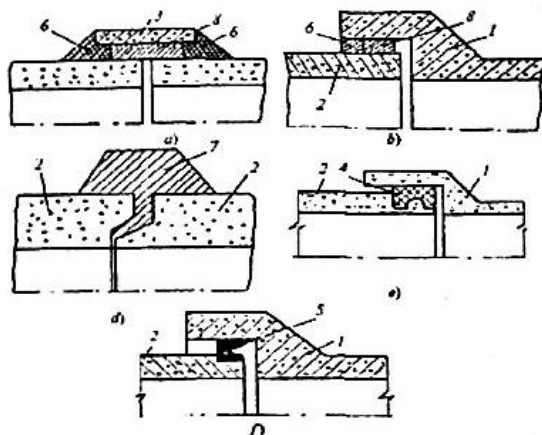
Agar uylarning yertoʻlalarida sanitariya jihozlari oʻrnatilsa, unda hovli kanalizatsiya tarmoqlari ancha chuqur oʻrnatiladi, shu sababli yertoʻlalardagi oqova suvlarni tashqariga chiqarish uchun koʻpincha nasos bekatlari loyihalaniadi.



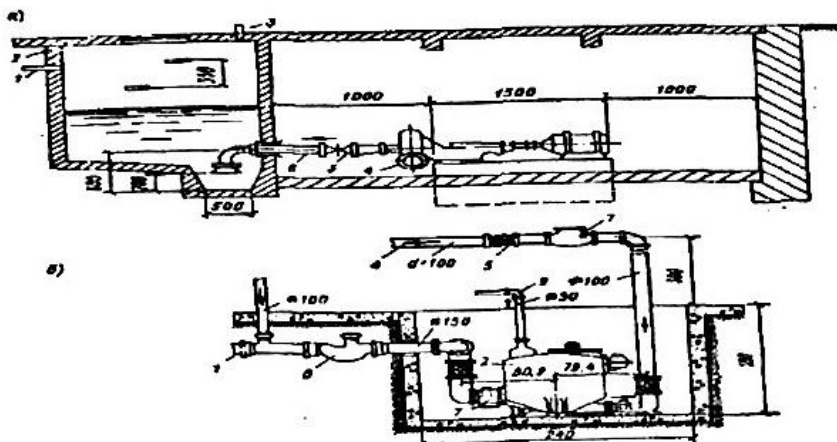
111 – rasm. Sanoat korxonasining ichki oqova suv tarmogʻi.



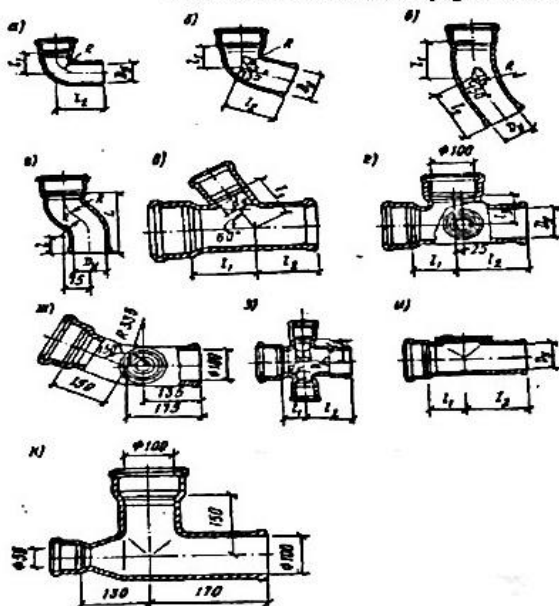
112 – rasm. Binolarning hovli oqova suv oqizish tarmoqlari.



113 – rasm. Hovli kanalizatsiya quvurlarni bir biriga ulash usullari.



114 – rasm. Oqova suvlarni tortish moslamasi a-nasosli; b-pnevmatik (siqilgan havo yordamida); 1-ichki kanalizatsiya tarmog'idan yuboruvchi quvur; 2-idish (hovo'z); 3-shamollatish quvuri; 4-bosimli quvur; 5-zulfin; 6-so'ruvchi quvur; 7-teskari klapan; 8-gidravlik zatvor; 9-siqilgan havoni o'zatuvi quvur.



115 - rasm.

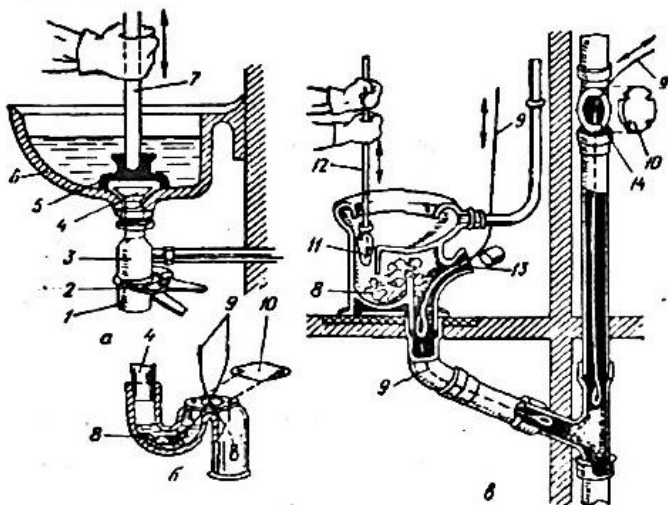
Kanalizatsiya quvurlarini ulash qismlari.

- a) tirsak b) tirsak 1350;
v) tirsak 1500; g) otsup;
d) burchak ostidagi uchlik; e) ikki yuzali kesishma j) uchlik tirsak z) to'g'ri kesishmali i) reviziya k) uchlik.

Kanalizatsiyaning nosozliklariga quyidagilar kiradi: gidrozatvorlar, quvur yo'llar, hovli tarmoqlarining ifloslanishi, quvur yo'l va sanitariya asboblarning

shikastlanishi, ulardan suv sizishi, quvurlarda suvning muzlab qolishi, xonaga hidlarning kirishi. Kanalizatsiya tizimida aksariyat hollarda gidrozatvor va quvur yo'llarning ifloslanishi uchraydi. Bu hol kanalizatsiyadan foydalanish qoidolari buzilgan va cho'kindilar chiqarib tashlanadigan profilaktik tozalash tadbirlari o'tkazilmaganligi sababli yuz beradi. Gidrozatvor yoki quvur yo'l ifloslanganda suv sanitariya asboblardan sekinlik bilan oqib tushadi yoki ularga balandda joylashgan qavatlardagi asboblarni suvni chiqarib tashlash vaqtida kiradi.

Gidrozatvor va quvur yo'nalishi bo'ylab chiqindilar dastlab rezina tozalagich 5 (vantuz) yordamida suvni haydash bilan yo'qotishga urinib ko'riladi. Buning uchun sanitariya asbobi 6 suv bilan to'ldirilib, tozalagich chiqish joyi 4 ga taqaladi va dasta 7 ni qattiq bosish bilan suv, tozalagich ostidan quvur yo'lga bosim ostida chiqariladi. So'ngra dasta yuqoriga keskin tortiladi, bunda yig'ilib qolgan chiqindi ko'chadi.



116 – rasm. Ichki kanalizatsiyadagi chiqindilarni bartaraf etish: a-sanitariya asbobini haydash, b-reviziya-sifonni tozalash, v-unitazni va reviziya orqali o'tgan quvur yo'lini tozalash, 1-gidrozatvor qopqog'i, 2-kalit, 3-butilkasimon gidrozatvor, 4-chiqargich, 5-rezina tozalagich, 6-sanitariya asbobi, 7-dasta, 8-chiqindi to'rejagan joy, 9-sim, 10-qopqog, 11-qo'g'irchoq, 12-egiluvchan ko'tarma, 13-unitazdagi teshik, 14-reviziya.

To'kish jumraklari bilan jihozlangan sanitariya asboblarni haydash vaqtida suv sachrab ketmasligi va haydash samarasini oshirish uchun jo'mrak zich berkitib qo'yiladi.

Chiqindini haydash yo'li bilan yo'qotish imkoni bo'lmagan hollarda gidrozatvorlar ko'zdan kechiriladi va tozalanadi. Shisha idishlisimon gidrozatvor 3 dan chiqindilarni chiqarib tashlashda maxsus kalit 2 bilan pastki qopqog'i burab chiqariladi va yuviladi. Ikki aylanishli gidrozatvorlarda pastki tirsakda joylashgan tiqin burab chiqariladi va chiqindi tog'ora yoki chelakka to'kib olinadi. SHundan so'ng gidrozatvor tozalanada va yuviladi.

Ochiq holdagi gidrozatvorning qo'l etadigan joylarida tiqilib kolgan chiqindini oson bo'zish uchun yumaloq simcho'tka, cho'tka yoki uchi qayrilgan sim vositasida tozalanadi. 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, rezko'pinchabalar zang bilan qoplanmasligi va undan keyingi tozalash maqsadida gidravlik zatvorni ochish mumkin bo'lishi uchun ularning sirtlari solidol bilan qalin qilib moylanadi. Unitazlar gidrozatvorida toraygan joylar ifloslanadi. Unitazdagi chiqindi rezinadan qilingan, o'lchami gidrozatvorning kirish teshigiga mos keluvchi porshenko'pincha – 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 tozalaniladi. 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 tirqishi tomonidan tozalanadi. Keramikadan yasalgan asboblarni tozalashda yo'g'on metall o'zaklardan foydalanish mumkin emas, chunki ular asbobni shikastlantirishi mumkin. Vannalarni gidrozatvori soch, titilgan chipta, sovun bo'laklari tushishi natijasida ifloslanadi. Bu narsalar o'chi ilmoq qilib qayrilgan sim vositasida yoki haydash orqali tozalanadi.

Quvurlardagi chiqindilar ko'pincha uzun gorizontal tarmoq va burilish joylarida qum, sovun, lattalar, yirik narsalar tushishi, oqova suv sarfi, quvur qiyaligi kam bo'lgan yoki kanalizatsiya quvurlarida kontr qiyalik mavjud bo'lgan joylarda, hamda kanalizatsiya tarmog'i singan joylarda yuz beradi.

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

Quvur yo'li tozalagandan so'ng kanalizatsiya gazlari xonaga kirmasligi uchun gidravlik zatvorlar, quvur yo'llardagi teshiklar tiqin yoki qopqoqlar bilan germetik berkitiladi.

Quvur yo'llarini kimyoviy usulda tozalashda kukunsimon «Krot» preparati ishlatiladi. Buniig 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 chiqindini emiradi. So'ngra quvur yo'llari ko'p suv bilan yuviladi. Preparat bilan ishlashda ehtiyot bo'lish kerak; u badanga tekkan vaqtda ko'p suv bilan yuvib tashlanadi. Plastmassa quvur yo'llarini tozalashda ularni mexanik pishiqligi, plastikligini hisobga olgan holda alohida ehtiyotkorlikka rioya qilish lozim. SHuning uchun bunday quvur yo'llarini tozalashda po'lat sim yoki arkon o'miga diametri 16-32 mm li uzun egaluvchan plastmassa quvurlar yoki qattiq rezina shlanglar qo'llaniladi.

Gidravlik plastmassa zatvorlar, reviziyalar va tozalash joylarining qopqoqlari maxsus kalitlar vositasida echiladi va burab chiqariladi. Reviziya qopqoqni olish uchun kamdan-kam hollarda otvyortka yoki metall chiviqlardan foydalanish mumkin.

Plastmassa quvur yo'llarni ko'zdan kechirish va tozalashda ularni devordan so'rish yoki ularni devorga siqib qo'yish, zinapoya quvurlariga suyantirish mumkin emas. Quvur yo'llar yoniga isitish asboblari qo'yish mumkin emas, chunki bu quvur yo'llarning deformatsiyalanishiga olib keladi. Chiqindilardan tozalashda metall cho'tkalar va qumli pastalar hamda materiallardan foydalanish taqiqlanib, bunday hollarda yumshoq ho'llangan lattadan foydalaniladi.

Chiqarish quvur yo'llarining chiqindilari quvur yo'llarni tozalash kabi bino devorining tashqarisiga o'rnatilgan quduq, reviziya yoki tozalash joylari orqali tozalanadi.

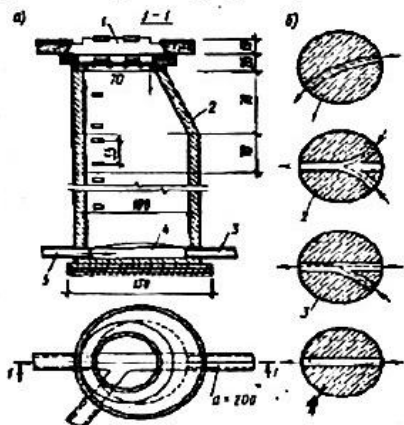
Quvur yo'llarning shikastlanishi bino, tuproqning cho'kishi, zarblar, zanglash natijasida vujudga keladi. SHikastlangan joylarni mumkin qadar tezroq bartaraf etish zarur, chunki oqova suvlar sizishi natijasida uy, hudud ifloslanadi. Shikastlangan quvurlar va biriktirilgan qismlar almashtiriladi yoki suv o'tkazmaydigan bandajlar (quymalar) shikastlangan joyga qo'yiladi. Quvurlarning sanitariya asboblari bilan biriktirilgan 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, orayopmalar 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 ta'mirlanadi yoki almashtiriladi.

Kanalizatsiya tarmoqlaridagi quduqlar va ularning turlari



117 — rasm. Kanalizatsiya tarmoqlaridagi quduqlarning turlari.

Ichki uy kanalizatsiya tarmog'i rastrubli cho'yan kanalizatsiya quvurlari va shakldor qismlardan, shuningdek, asbest-sement va polietilen quvurlardan qilinadi. Yakka va umivalniklar guruhi, pissuarlar, rakovinalar, yuvgichlar va vannalar guruhidan keladigan tarmoq chizig'ining diametri 50 mm li, unitazlardan o'tadigan chiziqlar esa 100 mm li quvurlardan yig'iladi. Tarmoq chiziqlari pol ustidan, orasidan yoki ship ostidan o'tkaziladi. Ularni qayerdan o'tkazish kerakligi sanitariya asbobining turiga, o'miga va zarur qiyalikni saqlash mumkinligiga qarab tanlanadi.

Tarmoq quvurlarining diametri xam sanitariya asboblari tarmoq chiziqlarining diametridek bo'lishi lozim. Agar tarmoq chizig'ining diametri dastlab 50mm bo'lib, sunga yo'l-yo'lakay unga unitazdan chiqqan quvur qo'shilsa, shu joydan boshlab uning diametri 100mm bo'lishi lozim. Tarmoq quvurlari tik quvurlarga 45-60 burchakli qiya va to'g'ri burchak ostida uch va to'rt yo'nalishli moslamalar yordamida ulanadi.

Tarmoq tizimidagi burilishlar kamida 90° bo'lishiga yo'l quyiladi. Tik quvurlar boshidan oxirigacha bir xil diametrli bo'lishi lozim. Bitta magistral so'rish quvurga ko'pi bilan oltita kanalizatsiya tik quvurini birlashtirish tavsiya etiladi.

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

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

Foydalaniladigan tekis tom yopmasidan.....	0,3 m
nishab tom yopmasidan	0,5 m
foydalaniladigan tom yopmasidan.....	3 m
yig'ma ventilyatsion shaxtaning kesimidan.....	0,1 m.

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

Chiqarish tugunining tashqi devordan quduqkacha bo'lgan uzunligi kamida 3 m, ko'pi bilan 5 m olinadi. Quvumi devordan o'tkazib yunalishini o'zgartirish uchun 90° li ichi bush tirsak yoki 135° li ikkita tarmoq 10 dan foydalaniladi.

Chiqarish tugunini bino poydevor yoki yerto'la devoridan o'tkazish uchun bulandligi kamida 400 mm bo'lgan uyik koldiriladi. Quvur ustidan o'yiq yuqorisigacha kamida 150 mm masofa bo'lishi kerak. Chiqarish tuguni bilan g'ilof orasidagi bo'shliqqa kanop tolasi oralashtirilgan quyuq loy to'ldiriladi.

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

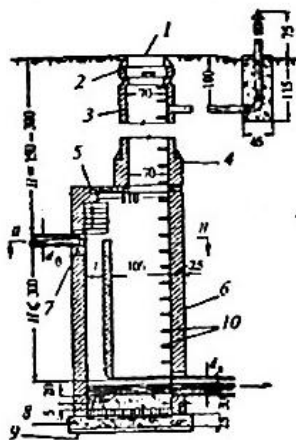
Agar quvurlarning yotqizish chuqurligi va binoning poydevorni chuqurligi ma'lum bo'lsa, bu masofani yanada anikrok belgilash mumkin.

Kuzatish quduqlari shunday joylashtiriladi: bino devoridan quduqkacha bo'lgan chiqarish quvurining uzunligi 8 m dan oshmasligi kerak. Agar 8 m dan uchun bo'lsa, qo'shimcha kuzatish qudug'i ko'riladi. Shahar kanalizatsiya tarmog'i oldidagi eng oxirgi quduq kontrol quduq deb ataladi (chizmalarda KK deb belgilanadi). Bu quduqni odatda uchastka chegarasidan (qizil chiziqdan) kushni bilan 1-1,5 m nari joylashtiriladi. Tarmoqni ishini tekshirish va tozala uchun chiqarish quvurlari birlashgan paytda, qaytilishlarda, diametrlar va qiyaliklar o'zgargan joylarga to'g'ri uchastkalarda 35 m quvurlar diametri 150 mm bo'lganda va 50m da quvurlar diametri 200-450 mm bo'lganda nazorat quduqlari o'rnatiladi. Kanalizatsion kuzatish quduqlari ko'pincha, tayyor beton halqalar yoki bloklardan, ba'zan gishtdan qilinadi. Quvurlar diametri 200 mm va chuqurligi 2 m gacha bo'lganda 700 mm qabul qilinadi, katta diametrlar va chuqurliklar uchun -1000 mm va undan ortiq qabul qilinadi. Quduqlar diametri 650 mm bo'lgan olinadigan cho'yan qopqoq bilan berkitib qo'yiladi. Oqova suvlar quduq tubida yarim doyraviy shaklli beton novlar qilinadi. Novlarning diametri ularga tutashtiriladigan quvurlarning diametriga teng

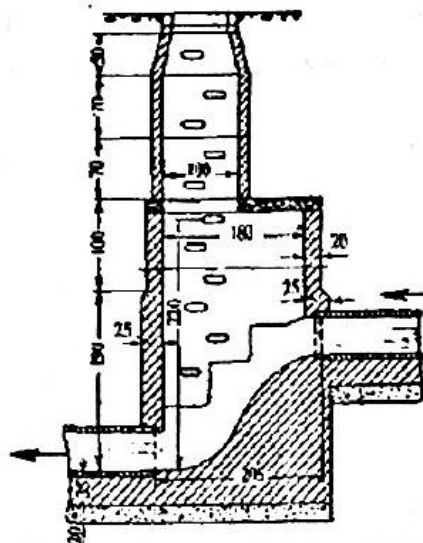
bo'ladi. Novlarning burilish joylari ravon bo'lishi kerak, aks holda ular oqova suvlarning okishiga tusqinlik qiladi va quduqning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Novlar bir oz qiyaroq o'tkaziladi.

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

Quduqqa tushish oson bo'lishi uchun uning devoriga har 35 – 40 sm da metall skobalar o'rnatiladi. Bug'zi toraytirilgan kanalizatsiya qudug'iga kirishda vertikal devor oqova suv quduqqa kiradigan tomonga qilinadi. Skobalar xam shu vertikal devorga o'rnatiladi. Aylana shaklidagi quduqlarning diametri, quvurning diametriga ko'ra qabul qilinadi, masalan quvur diametri 600 mm. gacha bo'lganda 1000 mm.qabul qilinishi mumkin.



118 – rasm. Temir betondan yasalgan quduqlar.



119 – rasm. Kanalizatsiya tarmoqlarida quriladigan quduqlar

Rejada kontrol quduqdan boshlab barcha kuzatish quduqlari 1,2 va x.k. tarzida tartib nomerlari bilan nomerlanadi. Tarmoqning har bir uchastkasida quvurlarning diametri, uchastkaning uzunligi va qiyaligi ko'rsatiladi: masalan, $d=150 \text{ mm}$, $e=15\text{m}$, $i=0,02$.

Rejadan tashqari, tarmoqning profili ham beriladi. Unda hovli kanalizatsiya tarmog'ining yunalishi, quvurlar yotadigan ariqlarning chuqurligi, quduqlarning chuqurligi va quvurlarning o'tkazish qiyaligi ko'rsatiladi.

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

Foydalanilgan adabiyotlar

1. T.Mamajanov, A.Atamov, E.Buriyev, S.Nurmanov "Tayyorlash, payvandlash, montaj ishlari texnikasi va texnologiyasi". Sano-Standart. 2015 yil.
2. P.P.Palko'pinchagunov, V.N.Isaev «Sanitarno-texnicheskie ustroysta i gazosnabjenie zdaniy». M., Stroyizdat, 1989 g.
3. V.N.Isaev, V.N.Geyko «Binolarni sanitar-texnik sistemalaridan foydalanish va ularni tuzatish». T., 1990 y.
4. V.N.Bogoslavskiy, A.N.Skanavi. «Otoplenie» M., Stroyizdat, 1991 g.
5. R.Aymatov va boshqalar «Gaz ta'minoti» O'quv qo'llanma. T., Tibbiyot nashriyoti, 2003 yil, 178 bet.
6. K.V.Tixomirov. Teplotexnika, teplogazosnabjenie i ventilyasiya. M., Stroyizdat. 1989 g.
7. A.K.Asadullaev «Gaz ta'minoti» metodik qo'llanma TAQI. 1991 y.
8. A.A.Ionin «Gazosnabjenie». M., Stroyizdat. 1989 g.
9. QMQ 2.04.03-97. Suv oqova. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. T. 1997 y.
10. QMQ 2.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. T. 1997 y.
11. QMQ 2.04.01-98. Binolarning ichki suv quvuri va kanalizatsiya. T. 1997 y.
12. QMQ 2.04.08-96. Gaz ta'minoti. Loyiha me'yorlari. T. 1996 y.
13. QMQ 3.05.01-97. Ichka sanitariya-texnika tizimlari. T. 1997 y.
14. QMQ 2.04.05-96. Isitish, shamollatish va kondisionerlash. T. 1996 y.
15. P.P.Palgunov, V.N.Isaev «Sanitarno-texnicheskie ustroysta i gazosnabjenie zdaniy». M., Stroyizdat, 1989 g.
16. V.N.Isaev, V.N.Geyko «Binolarni sanitar-texnik tizimlaridan foydalanish va ularni tuzatish». T., 1990 y.
17. V.N.Bogoslavskiy, A.N.Skanavi. «Otoplenie» M., Stroyizdat, 1991 g.
18. R.Aymatov va boshqalar «Gaz ta'minoti» O'quv qo'llanma. T., Tibbiyot nashriyoti, 2003 yil, 178 bet.
19. K.V.Tixomirov. Teplotexnika, teplogazosnabjenie i ventilyatsiya. M., Stroyizdat. 1989 g.
20. A.K.Asadullaev «Gaz ta'minoti» usulik qo'llanma TAQI. 1991 y.

21. A.A.Ionin «Gazosnabjenie». M., Stroyizdat. 1989 g.
22. QMQ 2.04.03-97. Suvoqava. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. T. 1997 y.
23. QMQ 2.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. T. 1997 y.
24. QMQ 2.04.01-98. Binolarning ichki suv quvuri va oqova suv. T. 1997 y.
25. QMQ 2.04.08-96. Gaz ta'minoti. Loyiha me'yorlari. T. 1996 y.
26. QMQ 3.05.01-97. Ichka sanitariya-texnika tizimlari. T. 1997 y.
27. QMQ 2.04.05-96. Isitish, shamollatish va konditsiyalash. T. 1996 y.

KIRISH	3
1-bob. Yer ishlari	9
1.1. Gruntlarning asosiy hususiyatlari	9
1.2. Tayyorlash va yordamchi jarayonlar	11
1.3. Gruntlarga ishlov berishning asosiy usullari	12
1.4. Handak va katlovanlarni qazishning mexanizatsiyalashgan usullari	13
1.5. Handak va katlovanlarni tuproq bilan qayta to'ldirish	16
1.6. Gruntni zichlab teshib quvur o'tkazish	16
1.7. Yer qazish mashinalari	19
2-bob. Beton va temir-beton ishlari	27
2.1. Beton, temir-beton va beton ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar	27
2.2. Qolip va armatura ishlari	28
2.3. Qorishmalar	35
2.4. Betonni quyish va zichlantirish usullari	37
2.5. Qish paytida ishlashning o'ziga hosliklari	43
2.6. Mehnat muhofazasi.	53
3-bob. Qurilish konstruksiyalari montaji	54
3.1 Injenerlik kommunikasiyalarini yotqizish uchun yig'ma temir-beton kanallarini va kollektorlarini, temir-beton tutun mo'rilarini (quvirlarini) yig'ish	54
4-bob. Izolyasi (qoplama ishlari)	66
4.1. Hidroizolyatsiya ishlari	66
4.2. Po'lat quvurlar va konstruksiyalarni korroziyaga qarshi gidroizolyatsiya ishlarining turlari va vazifalari	69
4.3. Quvurlarning issiqlik izolyatsiyalari	74
5-bob. Markazlashtirilgan tayyorlash ishlari	81
6-bob. Markaziy isitish tizimlarining montaji	86
6.1. Material va jihozlar	98

6.2. Panelli, bug' bilan isitish, havo bilan isitish tizimlari montajining o'ziga xosligi.	110
7-bob. Ichki gaz ta'minoti tizimlarini montaji	117
7.1. Tizimlarni yig'ishdan oldin tayyorlov ishlari	117
7.2. Turur joy binolarining ichki gaz ta'minoti tizimlarining montaji	121
7.3. Suyultirilgan gaz qurilmalarining montaji	129
7.4. Ichki gaz ta'minoti tizimlarini foydalanishga topshirish	131
8-bob. Ventilyatsiya va havoni kondisiyalash tizimlarini montaji	137
8.1. Ventilyatsiya va havoni kondisiyalash tizimlarining jihozlari, materiallari va namunaviy qismlari	137
8.2. Ventilyatsiya jihozlari	146
9-bob. Qozonxona uskunalari montaji	173
9.1. Qozonxonalar uskunalari montajida qo'llaniladigan quvurlar, qismlar materiallar va jihozlar	173
10-bob. GRP, GRU, GTQ, GTS larni montaji	178
10.1. Gaz taqsimlash punktlari	178
10.2. Gaz taqsimlash stansiyalari (GTS)	179
10.3. Gazlashtirish tarmoqlarining aholi yaxshi punktlari rejasida joylashishi bo'yicha klassifikatsiyasi	181
10.4. Gazlashtirish tizimlarining tuzilishi va ularni o'tkazish usullari	182
10.5. Yer osti quvurlarining ko'chada joylashishi.	183
10.6. Yer osti quvurlarining chuqurligi, nishabligi, hamda xandak tagi	185
10.7. Yer osti quvurlarini har-xil tabiiy va sun'iy to'siqlar bilan kesishishi	187
10.8. Gazlashtirish tizimlarida ishlatiladigan quvurlar va gaz quvurlarining uskunalari	188
10.9. Gaz to'ldirish stansiyalari (GNS)	189
10.10. GRPlarni joylashtirish va GRP binolariga qo'yiladigan talablar	192
11-bob. Markaziy issiqlik punktlarini montaji	193
11.1. Issiqlik ta'minoti haqida umumiy ma'lumotlar	193

11.2. Markaziy issiqlik punktlari	200
12-bob. Texnologik quvurlarni montaji	203
12.1. Po'lat quvurlarni biriktirish	203
12.2. Po'lat quvurlarni rezba bilan biriktirish	203
12.3. Quvurlarni flaneslar vositasida biriktirish	208
12.4. Rastrubli cho'yan quvurlarni biriktirish	210
12.4.1. Umumiy ma'lumotlar	210
12.4.2. Cho'yan quvurlarni yig'ishda rastrublarni kengayuvchi sement bilan zichlash	213
12.4.3. Cho'yan quvurlarni yig'ishda rastrublarga oltingugurt va qo'rg'oshin quyish	216
12.5.1 Polietilen quvurlar haqida umumiy ma'lumotlar	219
12.5.2. Polietilen quvurlardan oqova suv tizimlari uchun suv o'tkazuvchilarning tugunlarini tayyorlash	223
12.5.3. Polietilen quvurlarni biriktirish	228
13-bob. Tashqi issiqlik, gaz va oqova suv tarmoqlarini montaji	230
13.1. Tashqi issiqlik tarmoqlarini qurish	230
13.2. Issiqlik tarmoqlarini o'tkazish	236
13.3. Mahalliy tizimlarni issiqlik tizimlariga ulash	238
13.4. Bino ichidagi kanalizatsiya tizimlari	253
13.5. Sanitar- texnik asboblarni montaji	254
13.6. Kanalizatsiya tarmoqlarining tuzilishi	255
Foydalanilgan adabiyotlar	267

TAYYORLASH, PAYVANDLASH VA MONTAJ ISHLARINING TEXNIKA VA TEXNOLOGIYASI

Bosishga ruxsat etildi. 12.01.2022 y.

Qog'oz bichimi 60x84 1/16. Times New Roman
garniturasida terildi.

Ofset uslubida oq qog'ozda chop etildi.

Nashriyot hisob tabog'i 17, Adadi 100. Buyurtma № 13

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika
universitetining bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent shahar Chilonzor tumani,
Bunyodkor ko'chasi 27 uy.

