

## ISITISH QURILMALARI,

### PECH YORDAMIDA ISITISH

Pech bilan isitish mahalliy isitish tizimlariga mansub bo'lib, issiqlik manbai, issiqlik tashuvchining harakati, issiqlik o'tkazuvchanlik va issiqlikni uzatish kabi barcha jarayonlar bir xonada, ya'ni isitilishi lozim bo'lgan xonada sodir bo'ladi. Issiqlik hosil qilish uchun turli toifaga mansub yoqilg'i olovdonda yondiriladi.

Qattiq yoki suyuq yoqilg'i olovdonda yondirilgach, hosil bo'lgan issiqlik maxsus kanallar orqali o'tayotgan paytda kanal ichki yuzasiga o'z issiqligini beradi va kanallarda aylanma harakat natijasida sovigach mo'ri orqali chiqib ketadi. Kanallarda aylanma harakatda bo'lgan issiq mo'ri gazlari o'zidan bergan issiqlik evaziga kanal devorlari orqali xonani isitadi.

#### 6.1. Pech bilan isitish qurilmalarining xossalari

Markazlashtirilgan issiq suv yoki bug'li isitish tizimlari ko'p qavatli binolarni isitish va issiq suv bilan ta'minlash kabi vazifalarni bajarib kelmoqda. Shuning bilan birga shahar va qishloqlarda yangi qurilayotgan bir va ikki qavatli binolarni isitish uchun pech bilan isitish tizimlaridan foydalanilmoqda. Ayniqsa qishloq joylarida shaxsiy turar joy binolari uchun pech bilan isitish qurilmalari hozircha o'z nufuzini yo'qotgani yo'q. Umumiy hisoblar natijasi shuni ko'rsatadiki, respublikamizda 50 foizga yaqin turar joy binolari pech yordamida isitiladi, boshqacha aytganda binolarni isitish uchun sarflanadigan issiqlikning 40 - 50 foizi markazlashtirilgan isitish tizimlari zimmasiga tushsa, 40-50 foizi olov bilan isitish qurilmalari zimmasiga tushadi. Pech bilan isitish qurilmalarining qulayliklaridan biri unda yoqilg'i sifatida har qanday turdagi yonilg'ining ishlatilishi, qurish uchun metallning kam sarfi va ishlatilishining soddaligidadir. Shuning bilan birgalikda ularning quyidagi kam chiliklari ham mavjud yong'in chiqarish xavfi, pechka o'rnatilgan xonaga yonilg'i olib kirilishi va kuldondan kullarni olishda ifloslanishi, yoqilg'ini saqlash uchun zaxira maydon zarurligi, bir kecha-kunduzda haroratning o'zgarib turishi, olovdonning pastki qismi isimasligi, yoqilg'i gazi bilan zaharlanish xavfi borligi hamda qurilish va o'rnatilish uchun katta maydon talab qilishi kabi kamchiliklari bor. Lekin shunga qaramasdan olov bilan isitish qurilmalari hali ham o'z mavqeini yo'qotmasdan kelmoqda. Pechkada yongan yoqilg'idan hosil bo'lgan issiqlikning ma'lum vaqt ichida saqlanishi katta ahamiyatga ega. Xuddi shu xususiyatlar ko'rsatkichi bo'yicha pechlar ikki turga bo'linadi: katta issiqlik sig'imiga ega va kichik issiqlik sig'imli pechlar.

Kichik issiqlik sig'imiga ega bo'lgan pechlar asosan metaldan yasilib, ular vaqtinchalik binolarga o'rnatiladi.

Katta issiqlik sig'imiga ega bo'lgan pechlar faoliyatli deb aytiladi va ularning hajmi 0,2 mga borishi bilan birgalikda qabul qilgan issiqlikni o'zida uzoq vaqt saqlab turishga qodir. Bunday pechlarning otashxonasidagi tashqi devorning qalinligi 6 sm va qolgan devorlarining qalinligi 4 sm bo'ladi. Qurilish me'yorlari va loyihalashtirish qo'llanmalarida ko'rsatilgan hisoblarga asosan binolarni massiv devor qatlamlari uchun tashqi havoning hisobiy harorati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$t_m^x = 0,4 \cdot t_i + 0,6 \cdot t_m \quad (6.1)$$

Agar xona ichidagi haroratni  $t_i = 18^\circ\text{C}$  ga teng deb olib, qish davridagi tashqi haroratni Samarqand shahri uchun  $t_m = -14^\circ\text{C}$  deb olsak, pech qurilmalari uchun tashqi havoning hisobiy harorati quyidagicha aniqlanadi:

$$t_m^x = 0,4 \cdot t_i + 0,6 \cdot (-14,0) = -1,2^\circ\text{C}. \quad (6.2)$$

Demak  $t_m^x = -1,2^\circ\text{C}$ . bo'lganda pech olovdonida bir kecha-kunduz ichida bir marta olov yondirilishi kerak ekan.

Pechlarda yoqilg'i vaqti-vaqti bilan yondiriladi, shuning uchun xonaning ichidagi harorat bir xil bo'lmasdan vaqt davrida o'zgarib turadi, ya'ni harorat ko'tarilib yoki pasayib turadi. Natijada xona issiqlik holati o'zgaruvchan bo'ladi. Pechning otashxonasida yoqilg'i yonib bo'lganda, olovdonning tashqi devorlar yuzasidagi harorat eng baland nuqtaga yetadi, eng kichik miqdori esa olovdonning navbatdagi yondirilish vaqtiga to'g'ri keladi. Xonadagi havo haroratining o'zgarishini pech haroratining eng baland va eng past bo'lgan paytdagi issiqlik berish qobiliyatiga bog'liq ekanligini quyidagi ifodadan ko'rish mumkin:

$$(Q_{max} - Q_{min})/2 \cdot Q_{ort} \quad (61.3)$$

bu yerda:  $Q_{max}$ ,  $Q_{min}$  va  $Q_{ort}$  – pechning maksimal, minimal va o'rtacha issiqlik berish qobiliyati.

Pech tashqi sirtidan tarqalayotgan issiqlikning o'zgarishi xonaning havo va radiatsion haroratlarini ham o'zgartiradi. Pech devorlari sirtida haroratning o'zgaruvchanligi birinchi galda pechlarda issiqlik borligiga bog'liq. Pech joylashgan xonadagi devor sirtini va jihozlarini o'ziga issiqlik singdirishi qanchalik katta bo'lsa, uning issiqbardoshlik darajasi ham katta bo'ladi. Agar xonadagi haroratning o'zgarishi  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  atrofida bo'lsa, xona issiqbardoshligi yetarli deb hisoblanadi.

A, B va D kategoriyali ishlab chiqarish binolarining xonalarini QMQ

2.04.05-97 ga asosan pech yordamida isitishga ruxsat etilmaydi. Pech yordamida isitish QMQ

2.04.05-97 ni 13-ilovasiga asosan balandligi ikki qavatgacha bo'lgan turar joy va jamoat binolarida qo'llashga ruxsat etiladi. Pechlar binoning ichki devorlariga tirab yoki o'rtasiga quriladi va xuddi shu devorning o'zida mo'ri o'rnatiladi.

Agar mo'ri bino devorlariga o'rnatilgan bo'lsa, tom ustidan chiqib turgan mo'rilar soni kamayadi, tutun tortish kuchi yaxshilanadi. Pechlar xona ichida tashqi derazaga qarama-qarshi turgan ichki devor yonida o'rnatilgan bo'lsa, tashqi derazadan sovuq havo oqimi pol ustidan pech tomonga harakatlanib, pech yonida yana qizigach shiftga ko'tarilib, sovuq havo oqimi deraza ustidagi issiq havoni o'z oqimi orqasidan pastga tortadi va natijada sirkulyatsion oqim hosil bo'ladi. Shu sababli sovuq havo oqimi doimo odam oyoq qismiga esib turadi. Bu holat odam o'zini yomon sezishiga olib keladi. Shuning uchun pechlarni tashqi devorga siljitishdan oldin tashqi devor bilan pech devorlari o'rtasida issiqlikdan izolyatsiyalovchi qatlam o'rnatish kerak. Pechlarning qurilishida mo'rilarni havo almashtiruvchi quvurlar bilan birlashtirish qat'iyan man etiladi. Ularning harakat yo'llarini bir-biri bilan uchrashtirmasdan alohida devor ichidan chiqarish lozim.

Bir qavatda pech yordamida isitiladigan xonalar soni uchtdan oshimasligi kerak. Binoda barcha xonalar umumiy dahliz bilan bog'langan bo'lsa, pechning o'txona eshigi va kuldonlari dahliz tomonda bo'lib, issiqlik beradigan asosiy qismi xonalar ichiga o'rnatilib qurilishi lozim. Agar binolarning yordamchi xonalari derazalarida tabiiy havo almashtirish uchun darchalari yoki havo almashtirish uchun xizmat qiladigan tabiiy havo chiqaruvchi jihozlar bilan ta'minlangan bo'lsa, pech o'txonasi bilan kuldonlari shu yordamchi xonalar tomonda bo'lishi kerak.

Ikki qavatli binolarda har bir qavatda alohida yoqilg'i xonalari va tutun yo'llari bo'lgan ikki yarusli pechlarni, ikki yarusli kvartiralar uchun birinchi qavatda bitta o'txonasi bo'lgan pechlarni qurishga ruxsat etiladi (QMQ 2.04.05-97).

## 6.2. Pechlarga qo'yiladigan asosiy talablar

Pech yordamida isitishni QMQ 2yu04yu05-97 dagi 13-son ilovada ko'rsatilgan binolarda qo'llashga ruxsat etiladi. Pechlar qurilishi va maqsadga muvofiqlik darajasi bo'yicha turli xil bo'lishi mumkin: havoni isitish, issiq suvni isitish, ovqat tayyorlash, oziq-ovqat mahsulotlarini quritish, har xil materiallarni quritish va boshqalar. Bu vazifalarning ayrimlarini birgalikda bir vaqtda bir pech yordamida bajarish mumkin. Umuman pechlar oldiga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

1. Davriy isitiladigan xonalarda havo harorati bir sutka davomida  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi shart.
2. Yonayotgan yonilg'ining foydali ish koeffitsiyenti yuqori bo'lishi kerak.
3. Ishlatish jarayonida xavfsiz ishlashni ta'minlash lozim.
4. Pech yuzasidagi eng katta harorat quyidagi hollarda: bolalar davolash muassasalarida  $90^{\circ}\text{C}$ , boshqa binolar va xonalarda pechning umumiy yuzasining 15 foizdan oshmagan yuzasida  $110^{\circ}\text{C}$ ; xuddi shunday pech umumiy yuzasining 50 foizdan oshmagan yuzasida  $120^{\circ}\text{C}$ ; kishilar vaq- tincha bo'ladigan xonalarda himoyalovchi ekran o'rnatilgan bo'lsa yuza harorati  $120^{\circ}\text{C}$  dan ortiq bo'lgan pechlarni qo'llashga ruxsat etiladi.

Pechlar asosan uch qismdan iborat bo'lib, ular o'txona qayrilma tu- tun yo'llari va mo'rilardan iborat. Pechdagi yongan yonilg'i o'txona pan- jaralari ustida yonib, yonilg'ining turlariga bog'liq holda o'txona o'lchami va shakli o'zgarib boradi.

O'txona tagiga kuldon o'rnatilib, kuldon eshikchalaridan yonish prot- sessiga kerakli bo'lgan miqdorda havo kirib turadi. O'txonaga berilayotgan havo miqdori kuldonda o'rnatilgan eshiklar orqali boshqarilib turiladi.

Vazni katta bo'lgan pechlar maxsus poydevorlarga o'rnatiladi. Maxsus poydevorlar binoning asosiy poydevorlaridan va tuproq namligidan muhofaza qilinadi. Yengil pechlar odatda poydevorsiz bevosita uyning poliga o'rnatiladi. Bunday hollarda pech tagidan havo qatlami harakatiga ega bo'lgan bo'shliq qoldirilib, bu bo'shliq pol maydonining qizib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Yonishdan hosil bo'lgan issiq gaz tabiiy bosim ta'sirida o'txonadan chiqib mo'rilardagi qayrilma tutun yo'llari orqali chiqib ketadi. Mo'rigacha joylashgan qayrilma tutun yo'llar bir yoki bir nechta bo'lib yonilg'i issiqligi pastdan- balandga va balanddan-pastga qarab harakatlanishi mumkin.

Qayrilma tutun yo'llarining eng yuqori qismi issiqlikdan samarali foydalanish uchun tutun yo'llari yopilma bilan jihozlanadi.

Qayrilma tutun yo'llarining burilib balandga chiqish joylariga tozalovchi eshikcha qo'yilib, bu eshikchadan yig'ilgan qurum va kullar olib tashlanadi. Qayrilma tutun yo'lning oxirgi bo'limiga siljitib yopadigan moslama o'rnatilib, bu moslama chiqib ketayot- gan issiqlik tezligini o'zgartirib turadi yoki yonish jarayoni tugagach umuman berkitilib qo'yish uchun o'rnatiladi. Bino ichidagi havoni tezroq isitish uchun o'txona yonida issiqlik beruvchi havo kameralari o'rnatiladi. Pechlarning pastki qismi haroratini ko'tarish uchun mo'ridan oldin qayrilma tutun yo'llari orasi- da yana bir qo'shimcha buriladigan tutun yo'li hosil qilinib, ular pech poydevori tagidan o'tkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

### 3. Pechlarning turlari

Pechlarning konstruktiv tuzilishi bir xil bo'lmasdan, ular turli shaklga ega. Bu birinchi navbatda yondirilayotgan yonilg'i turiga pech va binoni maqsadga muvofiqlik darajasiga hamda o'txona sig'imiga, hajmiga, devorlari qalinligi va balandligiga ham bog'liq. Bundan tashqari tutun gazlarini harakat yo'nalishi va havoga chiqarilish usullariga bog'liq.

Mazkur usullarni quyida tahlil qilamiz

1. Tutun gazlari pechlardagi harakatiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

a) issiq gaz mahsulotlarining qayrilma tutun yo'llaridagi harakat sxemasiga ko'ra bir burimli (12.1 a -rasm), bo'ladi.

b) issiq gaz-tutun mahsulotlarini qayrilma tutun yo'llaridagi paralell harakati bilan bir burimli (12.1 ye-rasm) va ikki burimli (12.1 f-rasm) bo'ladi;

d) kanalsiz issiq gazning ozod harakat sxemasi (qalpoqli) (rasm 12.1.j, h.);

e) issiq gaz-tutun mahsulotlarining (qo'shma) pechni pastki tomonidan aylanma harakat shakli sxemasi (12.1-rasm z, i, k, l, m).

2. Pech o'txona devor qalinligi bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

a) qalin devorli: devor qalinligi 12 sm va undan ortiq;

b) yupqa devorli: o'txona devor qalinligi 12 sm gacha va boshqa devorlari esa 7 sm gacha bo'ladi.

3. Pechlar tekislikdagi tarxiga ko'ra quyidagicha bo'ladi:

- a) to'g'ri burchakli;
- b) teng tomonli to'rtburchakli;
- d) aylana va ko'p burchakli;
- e) uchburchakli.

## PACM

1-rasm. Pechlarda issiq tutun gazlarining harakat sxemasi

4. Qavatlariga qarab:

- a) bir yarusli;
- b) ikki yarusli.

5. Tutunlarning mo'ridan chiqarilishiga qarab:

- a) tutun yo'llarining alohida devorlarda o'rnatilishi;
- b) tutun gazlar uchun shaxsiy quvurlar o'rnatilishi.

6. Pechlar qurilgan materialining turiga ko'ra quyidagicha bo'ladi:

- a) pishiq g'ishtdan koshinkor qilib terilgan;
- b) pishiq g'ishtdan terilib suvoq qilingan;
- d) betondan va o'tga bardoshli blokdan;
- e) metall g'ilofli o'tga bardoshli g'ishtdan qurilgan;
- g) cho'yanli.

63.4. Pech o'txonalarining hisobi va ularning konstruktiv tuzilishi

Pechning o'txonalari yonilg'ining yonishi uchun mo'ljallangan bo'lib, u yerga yonilg'ining yonishi uchun kuldon eshikchasi orqali havo beriladi. O'txonada yonilg'i yonishidan hosil bo'lgan issiqlik va yuqori harorat saqlanib, yonishdan hosil bo'lgan issiq tutun-gaz mahsulotlari qayrilma tutun quvurlari orqali chiqariladi. O'txonada yonilg'i yonishidan hosil bo'lgan issiqlikning ma'lum qismi saqlanib va ma'lum qismi o'txona devorlari orqali xona ichiga uzatiladi. O'txona yonilg'ining to'liq yonishini ta'minlashi va hisobga to'g'ri keladigan issiqlikni bera olishi lozim. Undan tashqari yonish jarayonini boshqarish hamda qulay va xavfsiz ishlatish kabi talablar qondirilishi kerak. O'txonalarining foydali ish ko'effitsiyentini, 90 foizdan kam bo'lmasligi shart. O'txona yonilg'ining turiga qarab olov qatlamli va mash'ala shaklida yonadi. Qatlamli yonish turi faqat qattiq yonilg'ini yondirishda hosil bo'ladi. Mash'ala bo'lib yonish gazni qirindilar yoki changga aylantirilgan qattiq yonilg'ilarni yondirishda uchraydi. Demak, yonilg'i turiga qarab o'txonalar tanlanadi. Masalan, yog'och o'tinlarni kuldoni bo'lmagan o'txonalarda, toshko'mir va torflarni esa panjarali o'txonalarda yoqiladi. Somon, yog'och qirindisi, jo'xori makkajo'xori poyalari va g'o'zapoya kabi yonilg'ilar uchun oldiga qo'shimcha kuldon moslamasi o'rnatilgan o'txonalar tanlanadi. Issiqlik sig'imi katta bo'lgan qattiq yonilg'i yoqish uchun mo'ljallangan mo'risi ketma-ket ulangan ikki burimli pechning shakli. da keltirilgan. Bunda yonayotgan mahsulot birinchi qayrilma tutun yo'li (I) orqali yuqoriga harakat qilib, birinchi burimdan ikkinchi (II) tutun yo'li orqali pastga tushib, ikkinchi burimdan aylanib, uchinchi tutun yo'li orqali (III) mo'ridan

chiqib ketadi.

Tuzilishi yuqorida keltirilgan pechdan farq qiladigan issiqlik sig'imi katta va qo'shma tutun yo'liga ega bo'lgan pechning samarali turi 12.3- rasmda ko'rsatilgan. Lekin ishlash davriga qarab ular to'xtovsiz va davriy ishlaydigan bo'lib, bunday pechlar hajmi va isitish quvvati bilan yuqoridagilardan farq qiladi.

O'rtasidan olingan kesim

Yonidan olingan kesim

Namlikdan muhofaza qilish qatlami

Namlikdan muhofaza qilish qatlami

63.1-rasm. Mo'risi ketma-ket bo'lgan ikki burimli pech

63.2-rasm. Qo'shma (kombinirovanniy) tutun yo'liga ega bo'lgan pech

O'txonadagi yonilg'i miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$G = 3,6 \cdot Q_i(m + n)/Q_N^{ish} \cdot \eta_n, \quad (63.1)$$

bu yerda:  $Q_i$  – xonadan sarf bo'layotgan hisobiy issiqlik miqdori, Vt yoki pechning issiqlik quvvati;

$Q_N^{ish}$  – yoqilg'i yonishining eng past issiqlik berish qobiliyati, kDj/kg;  
 $m+n$  - o'tning yonish va pechning sovush muddati, soat (63.1) jadval).

#### Issiqlik sig'imo katta bo'lgan pechlarda o'tning o'rtacha yoqish muddati, m

| Yoqilg'i turlari | Pechni quyidagi issiqlik quvvatida m ning qiymati, soat |           |           |               |
|------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|
|                  | 1750 dan kichik                                         | 1750-3500 | 3500-6000 | 6000 dan ko'p |
| Yog'och          | 1                                                       | 1,25      | 1,6       | 2             |
| Tosh ko'mir      | 1,5                                                     | 1,9       | 2,4       | 3             |
| Antratsit        | 2                                                       | 2,5       | 3,2       | 4             |

$\eta_n$  – foydali ish koeffitsiyenti: antratsit uchun  $\eta_n = 0,75$ , boshqa boshqa yoqilg'ilar uchun  $\eta_n = 0,7$ , kuldoni bo'lmagan tekis o'txona uchun  $\eta_n = 0,35$ .

Yoqilg'i miqdori aniqlangandan keyin, o'txona tagi yuzasi aniqlanadi.

$$A_m = G/\rho \cdot h_k,$$

Bu yerda:  $\rho$  – yoqilg'i zichligi, kg/m<sup>3</sup>m;  $h_k$  – yoqilg'i qalinligi, m (qo'llanmalardan olish kerak).

Qattiq yoqilg'ining yonishida asosiy ishni bajaruvchi o'txona panjarasi ( $A_{op}, m^2$ ) bo'lib, uning maydoni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$(A_{op} = G/m \cdot B_p),$$

bu yerda:  $B_p$  – o'txona panjarasining ruxsat etilgan solishtirma kuchlanishi, yonilg'ining turlariga bog'liq holda qabul qilinadi, kg/(s · m<sup>2</sup>). Masalan, yog'och uchun  $B_p = 250$ ; koks uchun  $B_n = 90 - 100$ ; antratsit uchun  $B_p = 60$ ; ko'mir uchun  $B_p = 900$ . ... 120 va hokazo.

O'txona balandligi hajmining solishtirma issiqlik kuchlanishi bog'liq holda ( $Q/V_0$ ) va yonilg'ining turiga qarab quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$h = \frac{G \cdot Q_p^{ishchi} \cdot \eta_{or}}{3,6 \cdot m \cdot A_{tagi}(Q/V_{or})},$$

bu yerda:  $\eta_{or}$  - o'txonaning foydali ish koeffitsiyenti; panjasi bo'lgan o'txona uchun  $\eta = 0,9$ ; kuldoni bo'lmagan o'txonalar uchun  $\eta = 0,7$ ; m- o't davri, soat (12.1-jadval);  $QV_{or}$  - o'txonaning ruxsat etilgan solishtirma issiqlik kuchlanishi.

## CHIZMA

A,b – rasm. Qattiq yonilg'i bilan ishlaydigan pechlarning o'txonalarini ikkiga bo'lib ularning tashqi o'lchamini o'zgartirmasdan gaz bilan ishlaydigan o'txonalarga aylantirish: a- o'zgartirilmasdan oldingi ko'rinishi; b-o'zgartirilgandan keying ko'rinishi: 1- kengaytirilgan choklar ; 3-tozalash uchun ajratilgan joy; 2-olovdan hilini boshqarish uchun o'rnatilgan o'chirg'ich; 4-gaz mash'ala dastasi (gorelka); 5-ikkilamchi havoni boshqarish uchun o'rnatilgan eshikcha (darcha)

Kuldon eshigining ( $A_{k.t.}$ ) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$A_{k.t.} = \frac{G \cdot L_x(1+t_u/273)}{3600 \cdot m \cdot V_{k.t.}},$$

bu yerda:  $L_x$  –  $0^{\circ}C$  da va me'yoriy atmosfera bosimi ostida 1 kg yoqilg'ini yoqish uchun havo,  $m^3/kg$ ; [2] ning 1 ilovasi.

$t_i$  – xona ichidagi tuynugidan o'tayotgan havo tezligi;  $\vartheta = 1 - 2 \frac{m}{s}$  qabul qilinadi.

## Gazli isitish tizimlari umumiy ma'lumot

Ma'lumki, gaz barcha yonilg'ilar ichida ekologik jihatdan eng toza bo'lib, uning yonish jarayoni to'g'ri tashkil etilgan bo'lsa, yonilg'i mahsulot tarkibidan zararli birikmalar (kanserojenlar, azot, ko'mir oksidi) miqdori juda kam ajraladi. O'zbekiston Respublikasida umumiy gaz miqdoridan 30-40 foizi issiqlik ishlab chiqarish uchun sarflanadi. Gaz boshqa yonilg'larga nisbatan ishlatilishi qulay va moddiy xarajatlar sarfi kam bo'lib, uni ishlatishda issiqlik asboblarning foydali ish koeffitsiyenti ancha oshadi. Tabiiy gaz tarkibi asosan metan  $NH_2$ , ko'mir vodorod tarkibli metan hamda kam miqdorda azot va is gazidan iborat.

Quruq tabiiy gazlarning issiqlik berish qobiliyati  $36000-40000 \text{ kDj}/m^3$  va zichligi  $p=0,73-1,0 \text{ kg}/m^3$ , quruq gazning zichligi  $p=0,771 \text{ kg}/m^3$ , issiqlik berish qobiliyati  $Q_{past}^{ishchi}=36654-40615,8 \text{ kDj}/m^3$ ga teng.

Suyultirilgan ko'mir - vodorod gazlar (SKVG) maxsus korxonalarda neft mahsulotlari va tabiiy gazlarni qayta ishlash natijasida olinadi. Ular propan va butandan iborat bo'ladi. Suyultirilgan gazlarni uzoq masofalarga eltish va uni saqlash qulay hisoblanadi. Suyultirilgan ko'mir vodorod gazlarining 50% propan, 50% butan bo'lgan birikmalardan tashkil topgan bo'lib, ularning issiqlik berish qobiliyati

$Q_{past}^{ishchi} 110000 \text{ kDj}/m^3$ , zichligi  $r=2,35 \text{ kg}/m^3$  ga teng.

Shuni ham aytish lozimki, gaz yonilg'isi havo bilan birgalikda portlashi mumkin va uning o'zi esa zaharli hisoblanadi. Shuning uchun gaz yoqilg'isini ishlatishda maxsus texnika xavfsizligiga rioya qilish va o'ta talabchanlik bilan ish olib borish kerak. Hozirgi paytda gaz mahsuloti respublikamiz taraqqiyotidagi ko'zga tashlanuvchan omillardan biri bo'lib, texnologik jarayonlarda, issiqlik ishlab chiqaruvchi stansiyalarda, kimyo sanoatida issiqlik ishlab chiqaruvchi qozon qurilmalarida, kommunal xo'jaligi va mashina mexanizmida yonilg'i sifatida ham ishlatilmoqda.

Gaz bilan isitish hozirgi paytda asosan quyidagi tarmoq va tizimlarda ishlatilmoqda:

- turar joy binolarida;
- gaz bilan suv isitish qurilmalarida;
- gaz bilan ishlaydigan issiqlik sig'imi kichik bo'lgan isitish asboblari
- gaz havoli issiqlik almashtiruvchi tizimda;
- gaz havoli issiqlik nurlantiruvchi asboblarda;
- infraqizil nurlantiruvchi gaz gorelkalarida.

Bu isitish tizimlaridan birinchi va uchinchi mahalliy issiqlik qurilmalari sifatida ishlatiladi.

### **Gaz bilan ishlaydigan pechlar**

Gaz bilan ishlaydigan pechlar eng tejimli bo'lib, ularning foydali ish ko'effitsiyenti qattiq yonilg'i yonadigan pechlarning foydali ish ko'effitsiyentidan 1,3 marta ortiq bo'lib, umumiy foydali ish ko'effitsiyenti 90 foizgacha yetadi. Ularning ishlash jarayonini to'liq avtomatlashtirish mumkin.

Issiqlik sig'imi katta bo'lgan AKX-14 rusumli to'xtovsiz ishlaydigan gaz pechlari o'txonasining devorlari xom yoki pishiq g'ishtdan, davriy ishlaydigan pechlarning o'txona devorlari esa olovga chidamli g'ishtdan teriladi. O'txonaning yuqori qismi olovga chidamli g'ishtdan panjara shaklida qilib teriladi. Pechning qayrilma tutun yo'llari uch qanotli qilib o'rnatilishi kerak. Bu uch qanotli bo'laklar yuzasi issiqlik qabul qiluvchi yuzalar hisoblanib, yonilg'i mahsuloti haroratining qisqa masofada to'liq qabul qilinishini ta'minlaydi. Pechning ustki qismiga yonilg'i mahsulotidagi chiqindi xillarni bo'lib yuboradigan tarqatuvchi moslamasi o'rnatilgan bo'lib, bu moslama gaz gorelkasining barqaror ishlashini ta'minlash bilan birgalikda alanganing orqaga qaytishidan saqlab turadi.

**CHIZMA:** Gaz bilan ishlaydigan AK- rusumli pech: 1-ikkilamchi havoni boshqarish uchun moslama; 2- gaz maash'alasidastasi (gorelka); 3-o'txona; 4-o'txona usti yopmasi; 5- to'g'ridan- to'g'ri chiqariladigan tutin mo'risi; 6- o'txona hilini boshqaruvchi; 7- yarim jich yopilgan eshiklar.

Bu turdagi pechlarning issiqlik berish quvvati 2600 Vt va ikki soat to'xtovsiz ishlashga mo'ljallangan. Gaz gorelkasining ish vaqti 2 soatdan oshgach, pechning issiqlik berish qobiliyati 30 foizgacha oshishi mumkin. Shuningdek, bunday pechlarning asosiy kamchiligi ularning qo'ldan yasalishidir.

Uning texnik ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

Ikki o'txonalik pechning o'rtacha issiqlik berish quvvati..... 2600 kDj/soat

Uzunligi..... 770 mm

Kengligi.....510 mm

Qurilish balandligi.....2110 mm

Issiqlik beruvchi balandligi. ....1900 mm

Gaz sarfi.....3,6 m<sup>3</sup>/soat

Issiqlik beruvchi maydon..... 5,0 m<sup>2</sup>

Foydali ish ko'effitsiyenti..... 90%

Xona ichidagi egallagan maydoni..... 0,4 m<sup>2</sup>.

G'isht sarfi .....270 dona

### **CHIZMA**

Gaz yoqilg'isi yordamida idishda suv isitiladigan uskuna - AGV- 80: 1-gar yondiruvchi uskuna (gorelka); 2-olov hilini berkituvchi moslama; 3- Tutun yo'liga ulanuvchi qismi yoki mo'ri; 4 -mo'rining

isitish uskunasiga ulanish fori, 5-issiq suv chiqadigan qurur; 6- issiq suv chiqadigan quvurni isitish 10-uskuna asasi

Gaz bilan ishlaydigan pechlarning ichida keng qocllaniladigan turlaridan biri AGV-80 bo'lib, uning sxemasi 6.4.2-rasmda keltirilgan. Bu pechlarda yuqori va pastidan issiqlik yo'qolishiga qarshi muhofaza qatlami qopqoq o'rnatilgan. Pastki qismida to'xtovsiz ishlatilishi mumkin bo'lgan gaz gorelkasi o'rnatilgan. Bu pechning issiqlik berish quvvati 4300 Vt bo'lib, diametri 693 mm va balandligi 2000 mm bo'ladi.

O'txonadagi gaz gorelkasining yonish jarayonini kuzatuvchi kichik qopqoqli tuynukcha (11) qo'yilgan. Pechning yuqorisiga tarmoqlangan qisqa quvur (7) bilan birlashtiruvchi yana bir tarmoqlangan quvur (5) ulanadi. Issiqlik beruvchi maydon esa pechning korpusi (9) hisoblanadi. Gazni kamaytirish va ko'paytirish avtomatik tarzda boshqaruvchi dasta (2) bilan amalga oshiriladi. Qattiq yonilg'i bilan ishlaydigan pechlarni gaz yoqilg'isiga o'tkazish mumkin. Bunda pechning o'txonasi olovga chidamli g'isht bilan qayta yasaladi va kuldon qismi olib tashlanadi.

### **Gaz bilan ishlaydigan suv isitish qurilmalari**

Bu turdagi isitish tizimi uncha zich bo'lmagan yashash mavzellarida bir va ikki qavatli binolarni isitish uchun qo'llaniladi. Bu binolarni isitish uchun issiqlik manbai gaz bilan isitiladigan suv qurilmalari bo'lib, issiqlik tashuvchisi esa issiq suv bo'ladi.

AGV-80M rusumli avtomat ravishda boshqariladigan suv isitish qurilmasining suv hajmi 80 litr, issiqlik berish quvvati 7 kVT va foydali ish koeffitsiyenti 81 foiz bo'lib, ular maydoni 50-60 m<sup>2</sup> bo'lgan turar joy binolarini isitish uchun qo'llaniladi.

6.4.1-rasm. Gaz yonilg'isi yordamida idishda suvni isitadigan uskuna- AGV-80M: 1-uskuna korpusi (bu qism silindr shaklidagi sig'im); 2-qizdiradigan quvur; 3-yonilg'i mahsulotining harakat yo'lini qisqartirish yoki uzaytirish uchun o'rnatilgan maslama; 4-sovuq suv keladigan quvur. 5-yonilg'i mahsulotining hilini to'xtatish uchun o'rnatilgan moslama; 6-issiq suv qururi; 7 o'txona; 8-gaz yondiruvchi moslama-gaz gorelkasi, 9-gaz gorelkasidan chiqayotgan gaz-havo oqimini yondiruvchi maslama

Bu turdagi suv isituvchi qozon sxemasi 13.3- rasmda ko'rsatilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, qurilma silindr shaklida tashqi g'ilofdan va ichki suv baki qalinligi 3 mm bo'lgan sinkli po'latdan iborat bo'lib, uning markazidan suv qaynatuvchi quvur o'tkazilgan. Suv qaynatuvchi quvurning pastki qismi o'txona bilan tutashgan. Qaynatuvchi quvurning ustiga yongan havo-gaz aralashmasini boshqarib turuvchi va quvur ichiga esa aralashma mahsulotining yo'lini uzaytiruvchi moslama o'rnatilgan. Isitish uskunasi qisqartirish yoki uzaytirish uchun o'rnatilgan maslama; 4-sovuq suv keladigan quvur. 5-yonilg'i mahsulotining hilini to'xtatish uchun o'rnatilgan moslama; 6-issiq suv qururi; 7 o'txona; 8-gaz yondiruvchi moslama-gaz gorelkasi, 9-gaz gorelkasidan chiqayotgan gaz-havo oqimini yondiruvchi maslama

Sovuq suv idishning pastki qismidan quvur orqali kiritilib, asta-sekinlik bilan qizdirilgach, yuqoridagi quvur orqali chiqarilib isitish tizimiga ulanadi. Bu turdagi isitish qurilmalarida asosiy gaz gorelkasi sifatida enjek- sion gorelka o'rnatilgan bo'lib, isitiladigan suvning harorati 80-90°C gacha boradi.

### **Gazli nurlanuvchi isitish asboblari**

Gaz gorelkali nurlanuvchi isitish asboblari ham binolarni isitishda foydalaniladi. Bu turdagi isitish asboblari ko'pincha issiqlik sarfi o'ta ortiq katta hajmga ega bo'lgan binolarda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu turdagi isitish qurilmasi 13.4-rasmda ko'rsatilgan. Bunday qurilmalarni isitilmaydigan katta bino va inshootlarni ma'lum qismi isitilganda qo'llash katta samara beradi. Chunki katta hajmga ega qurilmaning elementlarini katta binoga o'rnatish qulaydir.

Suv bilan isitish qurilmalarining isitish maydoni gazli nurlanuvchi asboblarning isitish maydonining yuzasidan o'n baravar kichikdir. Gazli gorelkali nurlanuvchi isitish uskunasi qishloq xo'jalik binolari, mexanik sexlar, omborxonalar, issiqxonalar va boshqa qurilish hajmi katta maydonga ega bo'lgan binolarda o'rnatilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.



Gaz gorelkali infraqizil nurlanuvchi asboblarning quvvati 3,7-4,4 kVt bo'lib, balandligi o'ta katta bo'lgan, isitilmaydigan ishlab chiqarish binolarida, bir kishiga 100 m<sup>2</sup> maydon to'g'ri kelgan paytda ishlatilishi katta samara beradi. Lekin bu isitish asboblarini yong'in chiqish xavfi bo'lmagan binolarda qo'llash tavsiya etiladi.

Bunday alangasiz yonadigan yuzalarning (sopol,sopol metall yoki faqat metall) harorati 500 900°C gacha ko'tariladi. Bunday isitish asbobining bino ichiga tarqatayotgan issiqlik miqdorlarining 55 foizdan 82 foiz qismi nurlanish orqali uzatiladi. Bu uskunalar katta ochiq ayvon va bostirmalar tagiga o'rnatilsa shamol tezligi 3...5 m/s atrofida bo'lishi lozim. Gazli infraqizil alangasiz yonadigan bunday gorelkalarni yonadigan qurilma, jihoz va narsalardan eng kamida 1 metr masofa uzoqlikda joylashtirish lozim. Inf-raqizil alangasiz gorelkalarning harorati 8500°C atrofida bo'lganda ajralib chiqayotgan issiq infraqizil nurlar to'liqining uzunligi 2,5-2,7 mkm ga teng bo'ladi. Biroq gorelkadan tarqalayotgan nur oqimining zichligi odamlar, hayvonlar, o'simlik va boshqa organik narsalar uchun 348 VU/m<sup>2</sup> dan oshmasligi lozim