



MUHANDISLIK KOMMUNIKASIYALARI  
QURILISHI VA MONTAJI (ISSIQLIK-GAZ  
TA'MINOTI VA VENTILYATSIYA)

Toshkent arxitektura-qurilish  
instituti huzuridagi tarmoq markazi

**GAZ TA'MINOTIDA YANGI  
TEKNOLOGIYALAR**

**TOSHKENT-2023**

*Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.*

**Tuzuvchi:** TAQI, t.f.n., professor, Rashidov Yu.K.

**Taqrizchi:** A.N.Rizayev – texnika fanlari doktori, professor

*O'quv -uslubiy majmua TAQIning navbatdan tashqari Kengashida 2022 yil 7 dekabrda nashrga tavsiya qilingan.*

## MUNDARIJA

<b>I. ISHCHI DASTUR .....</b>	<b>4</b>
<b>II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI .....</b>	<b>10</b>
<b>III. NAZARIY MATERIALLAR .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>51</b>
<b>V. KEYSLAR BANKI.....</b>	<b>64</b>
<b>VI. GLOSSARIY .....</b>	<b>70</b>
<b>VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>	<b>77</b>

## I. ISHCHI DASTUR

### Kirish

Ishchi dastur oliy va o'rta maxsus ta'lim muassasalari pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Ishchi dastur mazmunida xorij ta'lim tajribasi, rivojlangan davlatlarda ta'lim tizimi va uning o'ziga xos jihatlari yoritib berilgan.

Ushbu ishchi dasturda gaz ta'minotida tizimlarida energiyani tejash va atrof muxitni himoyalashda zamonaviy texnologiyalardan unumli foydalanish. Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlari. Shaxar gaz ta'minoti tizimlarining sxemasi. Gaz quvurlarining sinflarga bo'linishi. Halqasimon va tarmoqlangan gaz tizimlari sxemalari. Gaz iste'molining me'yorlari. Gazning yillik iste'molining hisobi. Iste'mol rejimi. Iste'molning yillik va sutkalik grafiklari. Gaz iste'molining notekisligi. Gazning hisobiy sarflarini aniqlash. Xorijiy texnika va texnologiyalar. Ularning afzallik va kamchiliklarini taxlil qilish nazarda tutilgan.

Ishchi dasturning mazmuni tinglovchilarni **“Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar” modulining maqsad va vazifalari** modulidagi nazariy metodologik muammolar, chet el tajribasi va uning mazmuni, tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari, ilg'or g'oyalar va maxsus fanlar doirasidagi bilimlar hamda dolzarb masalalarni yechishning zamonaviy usullari bilan tanishtirishdan iborat.

#### **Modulning maqsadi va vazifalari**

**“Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar”** modulining maqsad va vazifalari:

- gaz bilan ta'minlash, ularning asosiy konstruktiv yechimlari, tizimlardagi uskuna va jixozlarni, texnologik jarayonlari, gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalar to'g'risida bilimlarni kengaytirish;

- gaz bilan ta'minlash, ularning asosiy konstruktiv yechimlari, tizimlardagi uskuna va jixozlarni, gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalarini samaradorligini baholash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirish;

- gaz bilan ta'minlash tizimlarini qurish, montaj qilish va ulardan foydalanish usullarini amaliyotda tatbiq etish, gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalardan foydalanish, yangi texnologiyalar va innovatsiyalarini qo'llanilishi bo'yicha tavsiyalar berish.

#### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

“Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar” kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

### **Tinglovchi:**

- Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni;
- energiya tejamkor gaz ta'minoti tizimlardagi oqib o'tadigan jarayonlarining nazorati va boshqaruvini;
- energiya tejamkor gaz ta'minoti tizimlarining asosiy sxemalarini va ulardan foydalanishning zamonaviy usullarini **bilishi** kerak.

### **Tinglovchi:**

- Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalarini samaradorligini baholash;
- energiya tejamkor gaz ta'minoti tizimlardagi oqib o'tadigan jarayonlarini to'g'ri hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

### **Tinglovchi:**

- Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalardan foydalanish;
- energiya tejamkor gaz ta'minoti tizimlardagi oqib o'tadigan jarayonlarining nazorati va boshqaruvi;
- gaz ta'minoti tizimlarini zamonaviy usullarda loyihalash bo'yicha malakalariga ega bo'lishi zarur.

### **Tinglovchi:**

- Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar va innovatsiyalarini qo'llanilishi bo'yicha tavsiyalar berish;
- energiya tejamkor gaz ta'minoti tizimlardagi oqib o'tadigan jarayonlarini baholash bo'yicha;
- gaz ta'minoti tizimlari bo'yicha tavsiyalar berish **kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.**

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

“Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar” modulini o'qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta'lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma'ruzalarni tashkil etish;

- virtual amaliy mashg'ulotlar jarayonida loyiha va Keys texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va o'zviyligi**

“Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar” moduli bo'yicha mashg'ulotlar o'quv rejasidagi “Issiqlik ta'minoti va issiqlik jarayonlarida yangi texnologiyalar”, “Energiya tejamkor ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlari”, “Qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan foydalanish” va boshqa blok fanlari bilan o'zviy bog'langan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar arxitektura va qurilish sohasidagi innovatsiyalarni o'zlashtirish, joriy etish va amaliyotda qo'llashga doir projektiv, kreativ va texnologik kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

### **Modul bo'yicha soatlar taqsimoti**

<b>№</b>	<b>Modul mavzulari</b>	<b>Tinglovchining ukuv yuklamasi, soat</b>				
		<b>Hammasi</b>	<b>Auditoriya ukuv yuklamasi</b>			<b>Kuchma mashg'ulot</b>
			<b>Jami</b>	<b>Jumladan</b>		
				<b>Nazariy</b>	<b>Amaliy</b>	
<b>1</b>	O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanishi. Zamonaviy shaxar gaz ta'minoti tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish.	2	2	2		
<b>2</b>	Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari. Gazning yillik, soatlik va hisobiy sarflarini hisoblash	2	2	2		
<b>3</b>	Gaz ta'minotida tizimlarining tarmoqlari va iste'molchilarida yangi texnologiyalardan foydalanish	2	2	2		
<b>3</b>	Berilgan mavze uchun gazning yillik sarfini hisoblash	2	2		2	
<b>4</b>	Berilgan mavze uchun gazning soatlik sarfini hisoblash	2	2		2	
<b>5</b>	Berilgan mavze uchun gazning hisobiy sarfini aniqlash	2	2		2	
<b>6</b>	Ko'p qavatli binolarning xonadonlarini isitish va issiq suv bilan ta'minlash loyihalarida zamonaviy ikki konturli mahalliy gaz qozonlaridan foydalanishning o'ziga xosliklari bilan tanishish.	6	6			6

<b>Jami</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
-------------	-----------	-----------	----------	----------	----------

N

## NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

**1- mavzu: O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanishi. Zamonaviy shaxar gaz ta'minoti tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish**

O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanish tarihi. O'zbekiston Respublikasida birlamchi energiya zaxiralarining iste'moli. Gaz tarmoqlarining o'sish dinamikasi. Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlari. Shaxar gaz ta'minoti tizimlarining sxemasi. Gaz quvurlarining sinflarga bo'linishi. Halqasimon va tarmoqlangan gaz tizimlari sxemalari.

**2 - mavzu: Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari. Gazning yillik, soatlik va hisobiy sarflarini hisoblash**

Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari. Gazning yillik sarfini hisoblash. Gazning soatlik sarflarini aniqlash. Gazning hisobiy sarfini aniqlash.

**3 - mavzu: Gaz ta'minotida tizimlarining tarmoqlari va iste'molchilarida yangi texnologiyalardan foydalanish**

Gaz ta'minotida tizimlarinig tarmoqlari va iste'molchilarida yangi texnologiyalar foydalanish. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan loyihalashning o'ziga xosliklari. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan qurish ishlarining o'ziga xosliklari. Polietilen gaz kuvurlarini ishlayotgan gaz kuvurlariga ulash. Xorijiy texnika va texnologiyalardan foydalanib ko'p qavatli turar-joy binolarda xonadonlarni mahalliy gaz qozonlari yordamida isitish.

## AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI

**1-amaliy mashg'ulot: Berilgan mavze uchun gazning yillik sarfini hisoblash**

Joyning tavsifnomasi. Gazning tavsifnomasi. Aholi sonini aniqlash. Gazning yillik sarfini hisoblash. Uy-joy sharoitida kir yuvishga turar-joy binolarining yillik gaz sarfi hisoblash. Savdo va aholiga maishiy hizmat ko'rsatish korxonalarining extiyoji uchun gazning yillik aniqlash.

**2-amaliy mashg'ulot: Berilgan mavze uchun gazning soatlik sarfini hisoblash**

Gazning soatlik sarfini hisoblash. Isitishga gazning maksimal soatlik sarfi aniqlash. Jamoat binolarining shamollatishga gazning maksimal soatlik sarfini aniqlash. Markaziy issiq suv ta'minotiga gazning o'rtacha soatlik sarfini aniqlash. Isitish uchun gazning yillik sarfini aniqlash. Shamollatish uchun gazning yillik sarfini aniqlash. Markaziy issiq suv ta'minoti uchun gazning yillik sarfini aniqlash.

### **KO'CHMA MASHG'ULOT MAZMUNI**

**Ko'chma mashg'ulot:** Ko'p qavatli binolarning xonadonlarini isitish va issiq suv bilan ta'minlash loyihalarida zamonaviy ikki konturli mahalliy gaz qozonlaridan foydalanishning o'ziga xosliklari bilan tanishish.

«O'zgazloyiha» MChJ institutida Ko'p qavatli binolarning xonadonlarini isitish va issiq suv bilan ta'minlash loyihalarida zamonaviy ikki konturli mahalliy gaz qozonlaridan foydalanishning o'ziga xosliklari bilan tanishish va Toshkent shaharida qurilgan binolarning loyihalarini o'rganish.

### **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

-ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

-davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

-bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).



## II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI

### «FSMU» metodi

**Texnologiyaning maqsadi:** Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

**Fikr:** *“Gaz quvurlarning kimyoviy korroziyasi eng oddiy korroziya bo'lib, elektrokimyoviy korroziyaga qaraganda ancha sust oqib o'tadi va undan xavfli emas”.*

**Topshiriq:** Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

#### Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;

- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

### “SWOT-tahlil” metodi

**Metodning maqsadi:** mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil

qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

<b>S – (strength)</b>	• кучли томонлари
<b>W – (weakness)</b>	• заиф, кучсиз томонлари
<b>O – (opportunity)</b>	• имкониятлари
<b>T – (threat)</b>	• тўсиқлар

*Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlarning amaliy foydalanishdagi afzalliklari va kamchiliklarini SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.*

<b>S</b>	Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlarning amaliy foydalanishdagi kuchli tomonlari	Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlariga o‘tish uchun yo‘l - boshqa imkoniyatlarni/usullarni tarqatish va testlash. Evolyutsion innovatsiyalarni o‘zgarishdan (izmeneniye, mutation) boshlab, saralashga (otbor) utish kerak, va, nixoyat, ishlab chiqarishga (vosproizvedeniye) keltirish darkor.
<b>W</b>	Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlarning amaliy foydalanishdagi kuchsiz tomonlari	Issqlik energiyasi va gazni tejash uchun sharoitlarni yaratib bera olmasligi
<b>O</b>	Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlarning amaliy foydalanishdagi imkoniyatlari (ichki)	Yangi energiya tejamkor texnologiyalardan tabiiy va suyultirilgan gaz k ta’minoti tizimlarda foydalanish
<b>T</b>	To‘siqlar (tashqi)	Tabiiy va suyultirilgan gaz ta’minoti tizimlari sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kamchiliklari

### “Insert” metodi

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod Tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida

qo'llaniladi, shuningdek, bu metod Tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'inishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'inishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda Tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

*“An’anaviy gaz ta’minoti tizimlarining asosiy belgilari: gaz sarf o’lchaginarining xar bir iste’molchida mavjud emasligi, ochiq tizim, gazni yonishi uchun havo gaz qozoni o’rnatilgan xonadan olinadi, gazni nistatan katta sarfi, po’lat quvurlardan foydalanishi, atrof muhitga zarar keltirishi.*

*Zamonaviy gaz ta’minoti tizimlarining asosiy belgilari: gaz sarf o’lchaginarining xar bir iste’molchida mavjud ekasligi, yopiq tizim, gazni yonishi uchun havo gaz qozoni o’rnatilgan xonaning tashqarisidan olinadi, gazni nisbatan kam sarfi, po’lat va plastmass quvurlardan foydalanishi, atrof muhitga kam zarar keltirishi.”*

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, tinglovchilar uchun notanish va tushunarsiz bo'lgan ma'lumotlar o'qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to'liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg'ulot yakunlanadi.

**“Tushunchalar tahlili” metodi**

**Metodning maqsadi:** mazkur metod tinglovchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi ( individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;

- har bir tinglovchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

**“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”**

<b>Tushunchalar</b>	<b>Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?</b>	<b>Qo‘shimcha ma’lumot</b>
<i>Gazifikatsiya</i>	yoqilg‘iga termik ishlov berish jarayoni	
<i>Gazning issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda (havoning ortiqchalik koeffitsiyenti $\alpha=1$ va chala yonish bo‘lmaganda $q_3=0$ ) hosil bo‘lgan issiqlik miqdori	
<i>Gazning yuqori issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda hosil bo‘lgan suv zarrachalarini bug‘lantirish uchun ketgan issiqlikni hisobga olgan holdagi issiqlik berish qobiliyati	
<i>Gazning quyi issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda hosil bo‘lgan suv zarrachalarini bug‘lantirish uchun ketgan issiqlikni hisobga olmagan holdagi issiqlik berish qobiliyati	
<i>Gazning alangalanish harorati</i>	Alangalanishning boshlangan harorati	
<i>Gazning yuqori portlash chegarasi</i>	portlash xususiyatiga ega bo‘lgan aralashmadagi gazning maksimal konsentratsiyasi	
<i>Gazning quyi portlash chegarasi</i>	portlash xususiyatiga ega bo‘lgan aralashmadagi gazning minimal konsentratsiyasi	
<i>Gazlarning normal holati</i>	gazning harorati $t=0^0S$ va bosimi $R=760$ mm.simob.ust	
<i>Gazlarning standart holati</i>	gazning harorati $t=20^0S$ va bosimi $R=760$ mm.simob.ust.	
<i>Gazni absorbsion quritish usuli</i>	gazni quritish uchun suyuq nam yutgichlar ishlatiladi.	
<i>Gazni adsorbsion quritish usuli</i>	gazni quritish uchun nam yutgichlar ishlatiladi.	
<i>Gazni fizik quritish usuli</i>	gazni quritish maxsus sovitish apparatlaridan o‘tqazilib, gazdagi bug‘lar suyuqlikga	

	aylantiriladi va bu suyuqlikni gazdan ajratib olinadi	
<i>Gazning kritik harorati</i>	gazni suyultirish mumkin bo'lgan eng yuqori harorat, undan yuqoriroq haroratlarda gazni xar qanday bosimlarda ham suyultirib bo'lmaydi	
<i>Gazsimon yoqilg'i</i>	uglevodorodlar, vodorod va uglerod oksididan tashkil topgan yoqilg'i	
<i>Gazgolder</i>	gazning soatlik notekis iste'molini tog'irlash uchun foydalaniladigan metallardan yasalgan katta xajmdagi gaz saqlash idishlari	
<i>generator gazlari</i>	gazogeneratorlarda qattiq yoqilg'ini bug'havo aralashmasini berish va gazofikatsiya jarayonini amalga oshirish natijasida olinadigan gazlar havosiz oqib o'tadigan termik parchalanish jarayonida	
<i>gidravlik zanjir</i>	kichik diametrli past bisimli gaz quvurlarida gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslama	
<i>Gidravlik hisob</i>	gaz quvurlarini diametrlarini aniqlash, gaz sarfi bosim yo'qolishini	
<i>GRP</i>	shahar, aholi punkti, sanoat va kommunal korxonaning xududida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash punkti	
<i>GRS</i>	magistral gaz quvurlarini shahar, aholi punkti, sanoat va kommunal korxonalarida gaz ta'minoti tizimlariga ulash joylarida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash stansiyasi	
<i>GRU</i>	binoning ichida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash uskunasi	

**Izoh:** Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

### III. NAZARIY MATERIALLAR

**1- mavzu: O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanishi. Zamonaviy shaxar gaz ta'minoti tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish**

#### **Reja:**

**1.1.O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanish tarihi.**

**1.2.Zamonaviy shaxar gaz ta'minoti tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish.**

*Tayanch iboralar: Gaz, gaz ta'minoti, tabiiy gaz, tizimning rivojlanish tarixi, loyixalash, foydalanish, zamonaviy shaxar gaz ta'minoti tizimi, magistral gaz quvurlari, shahar gaz quvuri, sanoat gaz quvurlari, tarkatish gaz quvurlari, uy ichi gaz quvurlari, taqsimlash gaz quvurlari, past bosim gaz quvurlari, o'rta bosim gaz quvurlari, yuqori bosim gaz quvuri, bir bosqichli tizim, ikki bosqichli tizim, uch va ko'p bosqichli tizimlar*

#### **1.1.O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanish tarihi.**

Tabiiy gaz insoniyatga qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan. Xitoy, Xindiston, Eron va boshqa mamlakatlarda yerdan chiqayotgan gazning alangasiga ilohiy kuch berib, unga qadimgi odamlar sig'inishgan.

Gazdan foydalanish 1609 yildan boshlandi desa bo'ladi. Bunda ko'mirni koksga aylantirish jarayenida sun'iy gaz hosil qilindi. 18 asr oxirida Angliyada birinchi marta ko'chalarni gaz fonarlari yordamida yoritish boshlandi. Shuning uchun bu gaz yoritish gazi deb atalar edi. Bu gaz ham ko'mirni havosiz hajmda qizdirishdan hosil bo'lgan sun'iy gaz edi.

Rossiyada 1835 yilda Peterburgda birinchi sun'iy gaz zavodi ishga tushirildi. 1901 yilda Boku shaxri yaqinidagi Suraxan gaz koni parmalanib, undan tabiiy gaz olina boshlandi.

Tabiiy gazdan foydalanish, asosan 40-50 yillarda kuchaydi. Birinchi magistral gaz quvuri uzunligi 160 km bo'lib, u 1943 yilda qurib bitqazilib natijada Bug'uruslan gaz konidan Samara shaxriga gaz keltirildi. 1946 yilda esa Saratov-Moskva gaz quvuri ishga tushirildi. Uning diametri 300 mm bo'lib uzunligi 843 km edi. Shundan boshlab tabiiy gazdan foydalanish keng kulamda olib borildi.

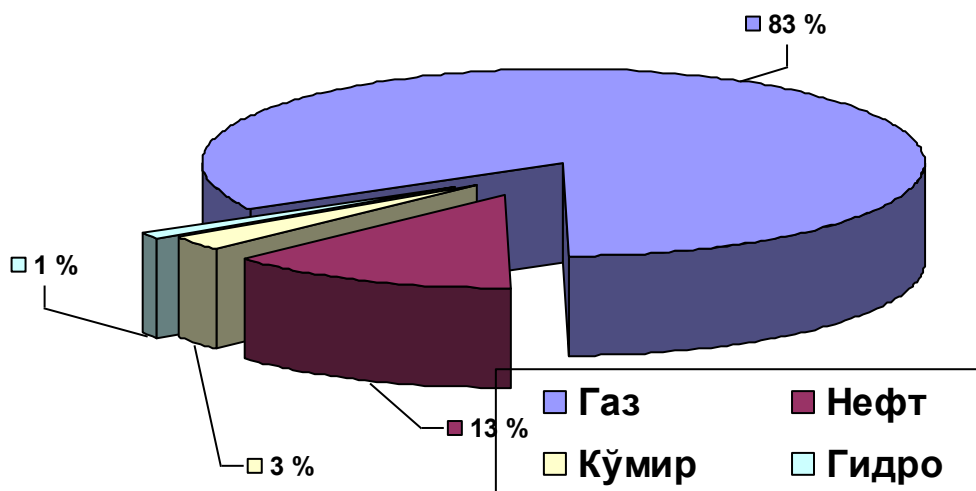
O'zbekistonda ham tabiiy gazdan foydalanish 1943 yildan Xojobod-Andijon gaz quvuri qurilishi bilan boshlandi. Gaz sanoatining rivojlanishida O'zbekistonda ochilgan Gazli va boshqa gaz konlari katta rol o'ynadi. Bu gaz

konlari asosidan elliginchi-oltmishinchi yillarda katta diametrdagi (700 mm). Buxoro-Samarqand-Toshkent-Frunze-Olma-ota, Buxoro-Ural va O'rta Osiyo-Marqaz Magistral gaz quvurlari qurilib ishga tushirildi. Ular O'rta Osiyo respublikalari, Ural sanoat marqazlari, Moskva, Leningrad shaharlarining tabiiy gaz bilan ta'minladilar. Agarda ilgari tabiiy gaz mamlakat yoqilg'i balansida bor yo'g'i 2,3% -ga to'g'ri kelgan bo'lsa, hozirgi davrda 40%-dan oshgan. Hozirgi davrda gaz yerdamida 90%-dan ortik chuyan va po'lat eritiladi 60%-dan ko'p sement gaz yerdamida ishlab chiqariladi. Gaz boshqa yoqilg'ilarga qaraganda toza, uzoq masofalarga oson uzatiladi, gaz ishlatiladigan xudud ozoda bo'ladi, zaharli moddalar kam bo'ladi; gaz ishlatilish agregatlarining foydali ish koeffitsiyentlari katta bo'ladi. Shuning uchun gazdan foydalanish tobora oshib bormoqda.

O'zbekiston bo'yicha hozirgi davrda 40 mlrd m<sup>3</sup> dan ortiq tabiiy gaz qazib olinadi. Asosiy konlar bo'lib Muborak va Sho'rton hisoblanadi bulardan tashqari boshqa kichik konlar ham mavjud.

Hozirgi vaqtda aholini gaz, gaz va suv bilan uzluksiz ravishda sifatli ta'minlashga respublikamizda juda katta e'tibor berilmoqda. Shu bois mamlakatimizda iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda mazkur soha yettinchi asosiy ustuvor yo'nalishi deb belgilangan.

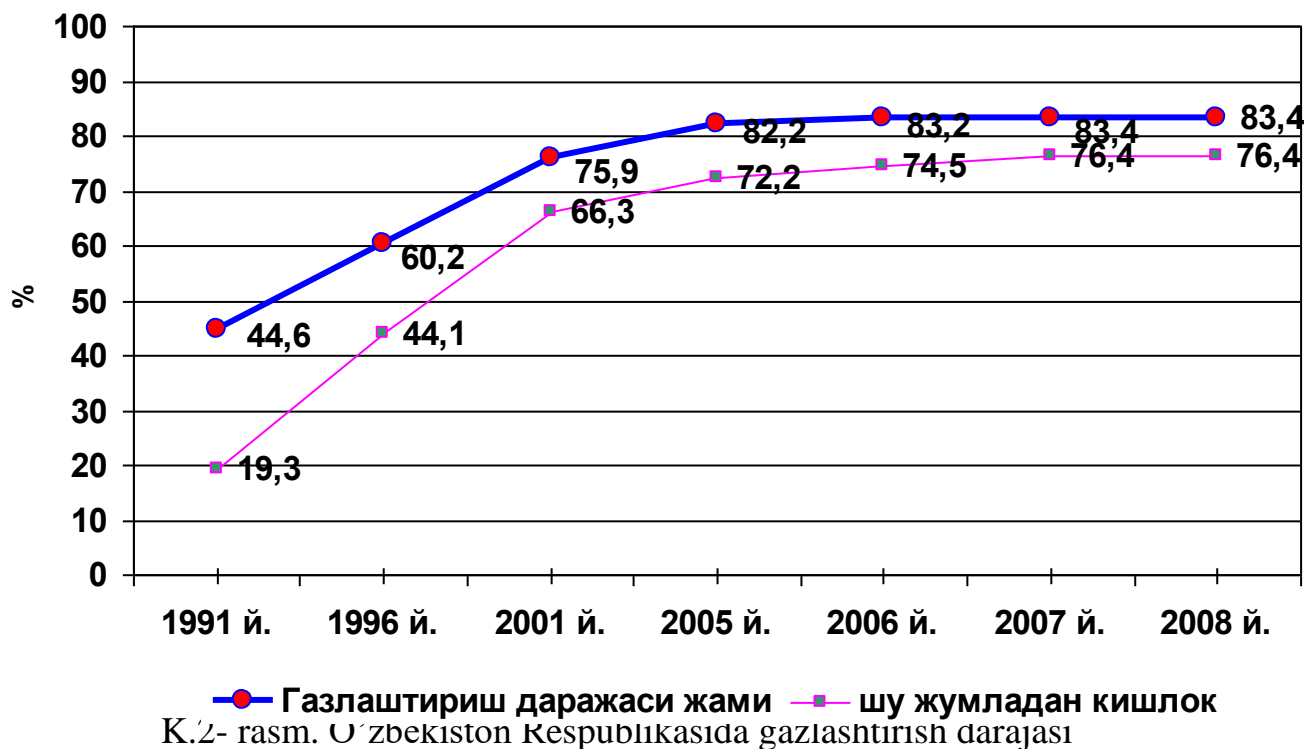
Gaz ta'minoti halq xo'jaligining yirik tarmog'idir. Birlamchi energiya resurslarning orasida tabiiy gazning iste'moli (1.1.1 -rasm) O'zbekiston Respublikasida birinchi o'rinda turadi (83%).



**1.1.1- rasm. O'zbekiston Respublikasida birlamchi energiya zaxiralarning iste'moli**

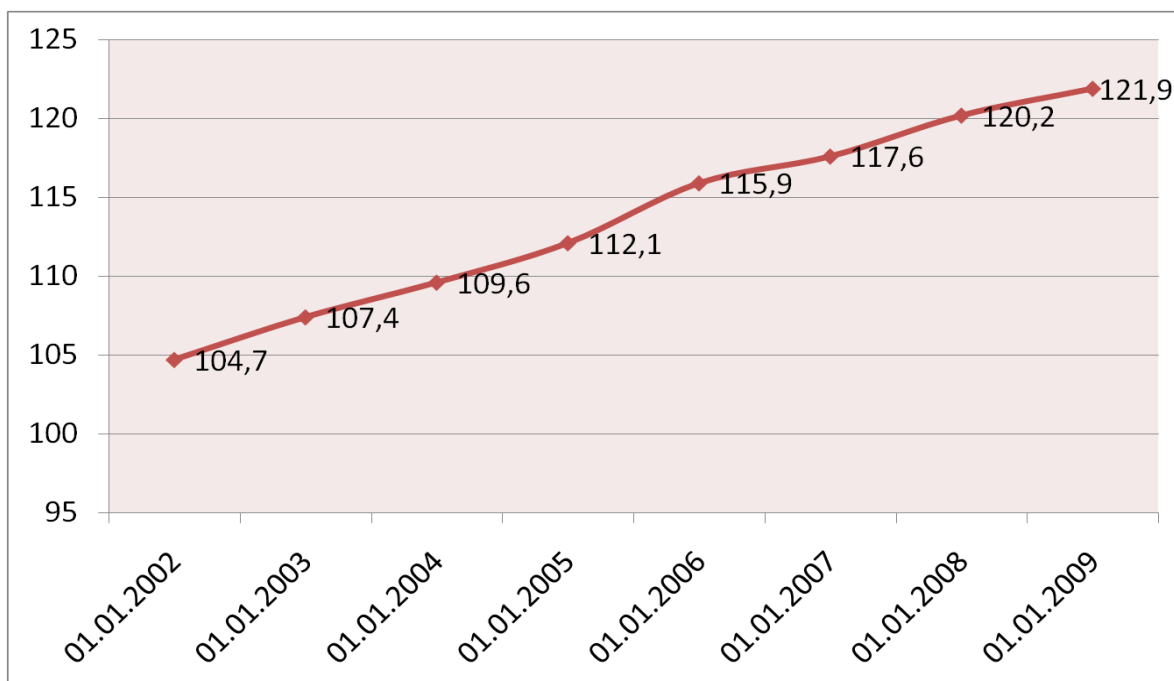
Hozirgi kunda turli xil diametrlil Magistral quvurlarning umumiy uzunligi 13,0 ming km. dan oshib ketgan. Ularda 25 ta kompressor stansiyalari va uchta yer osti omborlari (Shimoliy Sox, Hojiobod va Gazli) ishlatilmoqda, Toshkent shaharining gaz ta'minotini yaxshilash maqsadida Olimkent yer osti omborini qurish rejalashtirilgan.

1991 yilda aholini tabiiy gaz bilan ta'minlash darajasi jami 44,6% ni tashkil qilgan bo'lsa (1.1.2-rasm), 2008 yilga borib u 83,4% gacha yetkazildi, shu jumladan shahar aholisi uchun – 94,2% va qishloq aholisi uchun – 76,4%.



Bunday yuqori ko'rsatkichlarga erishish uchun respublikada jami 121,9 ming km gaz tarmoqlari qurilgan (К.3- rasm), shundan yuqori bosimli – 12,5 ming km, o'rta bosimli – 26,5 ming km va past bosimli – 82,9 ming km.





Gaz quvurlarining umumiy uzunligi, ming km.  
**1.1.3-** rasm. Gaz tarmoqlarining o‘shish dinamikasi

O‘zbekiston bo‘yicha hozirgi davrda bir yilda 60,5 mlrd m<sup>3</sup> dan ortiq tabiiy gaz qazib olinadi, ya’ni 1992 yilga qaraganda 1,4 marta ko‘p. Asosiy konlar bo‘lib Muborak, Sho‘rtan va Ko‘kdumaloq hisoblanadi, bulardan tashqari boshqa kichik konlar ham mavjud.

## **1.2. Zamonaviy shahar gaz ta’minoti tizimlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish**

Shahar gaz ta’minoti tizimlari. Gaz quvurlarining klassifikatsiyasi  
 Gaz quvurlari, undagi bosim va gaz quvurining qo‘llanishiga qarab quyidagilarga bo‘linadi.

Qo‘llanish bo‘yicha:

- a) *magistral gaz quvurlari;*
- b) *shahar gaz quvuri;*
- v) *sanoat gaz quvurlari.*

Magistral gaz quvurlari o‘ta yuqori bosimda ishlab (5,5 ÷ 10 MPa), gaz konidan shaharlarga gaz yetkazib beradi.

Shahar gaz quvurlari quyidagilarga bo‘linadi:

- 1) *tarkatish gaz quvurlari;*
- 2) *iste’molchilarga tarmoq gaz quvurlari;*
- 3) *uy ichi gaz quvurlari.*

Taqsimlash gaz quvurlari gazni turar joy binolariga, sanoat va kommunal korxonalariga yetkazib beradi. O‘tkazilishi bo‘yicha esa xalqasimon, boshi berk shaklida bo‘ladi. Abonent tarmoqlari gazni taqsimlash gaz quvuridan

iste'molchilarga yetkazadi. Uy ichi gaz quvurlari esa gazni turar-joy binosi ichida tarkatib, gaz asboblari yetkazib beradi.

Sanoat gaz quvurlari uchga bo'linadi:

- 1) taqsimlash gaz quvurlaridan sanoat korxonasiga kiritish;
- 2) sexlar-aro gaz quvurlari;
- 3) sex ichi gaz quvuri.

Gazning bosimiga qarab shahar gaz quvurlari quyidagilarga bo'linadi:

- 1) past bosim gaz quvurlari  $0,002 \div 0,005$  MPa;
  - a) agarda sun'iy gaz berilayotgan bo'lsa 200 mm suv.ust. (0,002MPa)
  - b) tabishy gaz uchun bosim 300 mm suv. ust. (0,003MPa)
  - v) suyultirilgan gaz bo'lsa, bosim 400 mm suv. ust. (0,004MPa.)

g) agarda har bir iste'molchi uyida o'zining gaz bosimini pasaytiruvchisi bo'lsa, tarmoqda bosim 500 mm suv.ust. bo'lishi mumkin.

Past bosim gaz quvurlariga asosan, turar joy binolari, maishiy xizmat ko'rsatish korxonalari ulanadi. Bunda iste'molchining soatlik gaz sarfi  $50 \text{ m}^3/\text{soat}$ .dan kam bo'lishi kerak. CHunki katta gaz sarfini past bosimda uzatish uchun katta diametrli gaz quvurlari qurish kerak. Bu esa iqtisod tarafdin manfaatsiz.

Agarda iste'molchining gaz sarfi  $50 \div 150 \text{ m}^3/\text{soat}$  bo'lsa va texnik iqtisodiy xisoblar bilan mo'ljallangan ish asoslab berilsa, bunday iste'molchini ham past bosim gaz quvuriga ulash mumkin.

- 2) o'rta bosim gaz quvurlari (0,005  $\div$  0,3 MPa.);

Bu gaz quvurlariga sanoat korxonalari va past bosim gaz quvuriga gaz yetkazib beruvchi GRP lar ulanadi.

- 3) yuqori bosim gaz quvuri 0,3  $\div$  0,6 MPa

Bu gaz quvuriga yirik iste'molchilar ulanadi. Bundan tashqari, bu gaz quvuridan GRP orqali o'rta yoki past bosim quvurlari ham ta'minlanadi.

- 4) yuqori bosim gaz quvurlari 0,6  $\div$  1,2 MPa

Bu gaz quvurlari shahar atrofida yarim xalkasimon yoki xalqasimon shaklda o'tkazilib, undan yirik iste'molchilar, hamda shahar yuqori va o'rta bosim gaz quvurlari GRP orqali ta'minlanadi. Har xil bosimdagi gaz quvurlari faqat GRP orqali bir-biriga ulanadi.

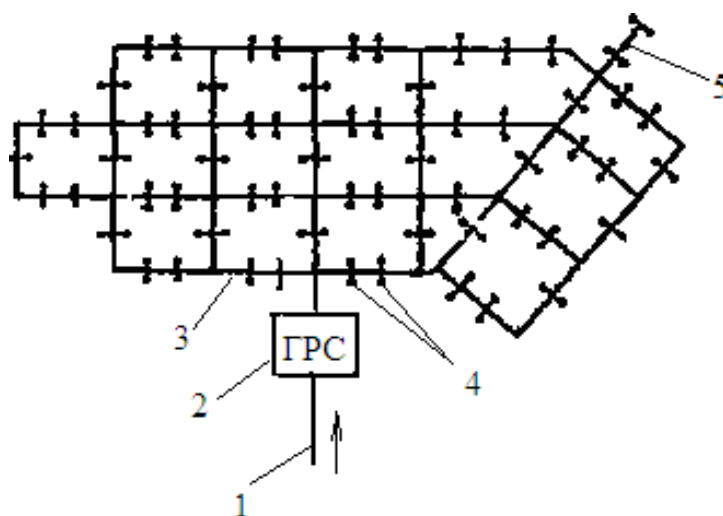
### **Shahar gaz tizimlarining turlari**

Shahar gaz tizimining qismini gaz quvurlari tashkil qiladi. Ulardagi bosimning turlariga qarab shahar gaz tizimlari quyidagilarga bo'linadi:

- a) bir bosqichli tizimlar;
- b) ikki bosqichli tizimlar;
- v) uch va ko'p bosqichli tizimlar.

Tizimlarini tanlashda shaharning sathi, umumiy iste'mol qilinadigan gaz miqdori, gaz manbasining turi, gazlashtirishning oldinma-keyin bo'lishi va iqtisodiyot masalalari inobatga olinishi kerak.

I. Bir bosqichli gazlashtirish tizimlari (1.2.1-rasm).



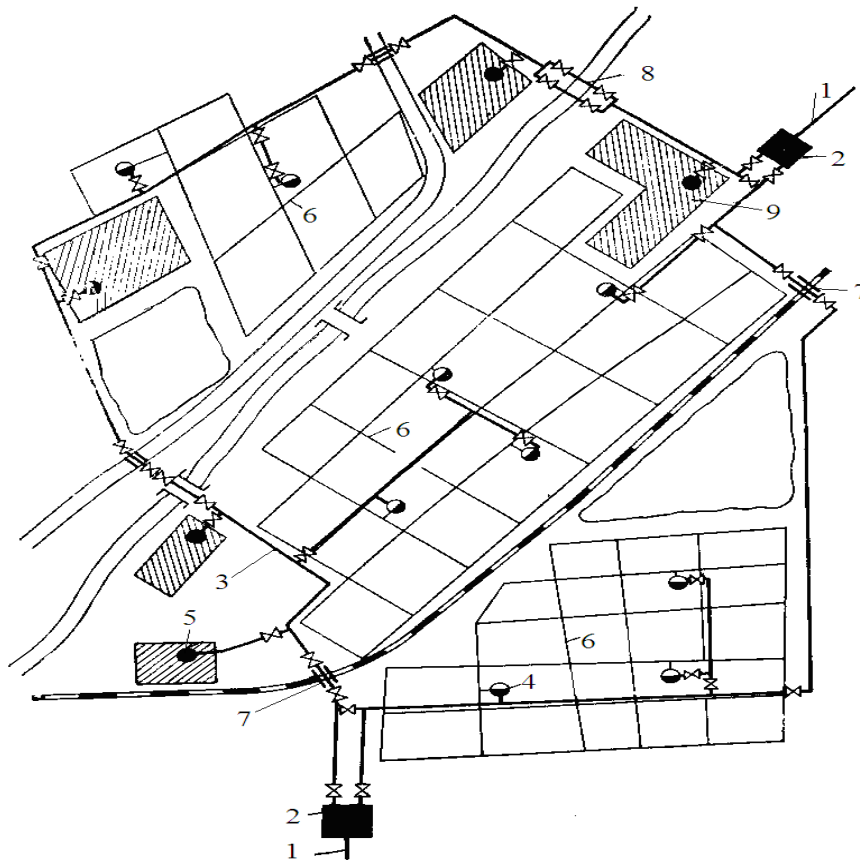
1.2.1-rasm. Bir bosqichli gaz taqsimlash chizmasi

1-magistral gaz quvuri; 2-gaz rostlash stansiyasi (GRS); 3-xalqasimon past bosim gaz quvurlari; 4-iste'molchilarga tarmoq; 5-boshi berk gaz quvurlari

Bunday tizimda faqat past bosimli gaz quvurlari qo'llaniladi. Bunday tizim ishchi posyolkalarda, kichik qishlokda ishlatilishi mumkin. Bunda faqat past bosimdagi gaz quvurlari o'tkaziladi. Shuning uchun buni bir boskichli deyiladi. U faqat turar joy binolari va mayda korxonalarni ta'minlaydi. Bunday tizimlarda faqat past bosim bo'lgani uchun katta diametrdagi quvurlar qo'yishga to'g'ri keladi. Bu iqtisod tarafdin manfaatsiz.

2. Ikki boskichli gazlashtirish tizimlari (1.2.2.-rasm).

Bunday tizimlar kichik va o'rta shaharlarda qo'llanilib, o'rta va past bosim gaz quvurlari ishlatiladi. O'rta bosimdan sanoat korxonalar va past bosim gaz tarmoqlari GRP orqali ta'minlanadi. Bosimni oshirish gazlashtirish tizimida kichikroq diametrdagi quvurlar ishlatish imkonini beradi. Bu mablag'larni tejashga olib boradi. Lekin, bosimni oshirib borish, tizimni ishlatishda katta talablar qo'yadi.

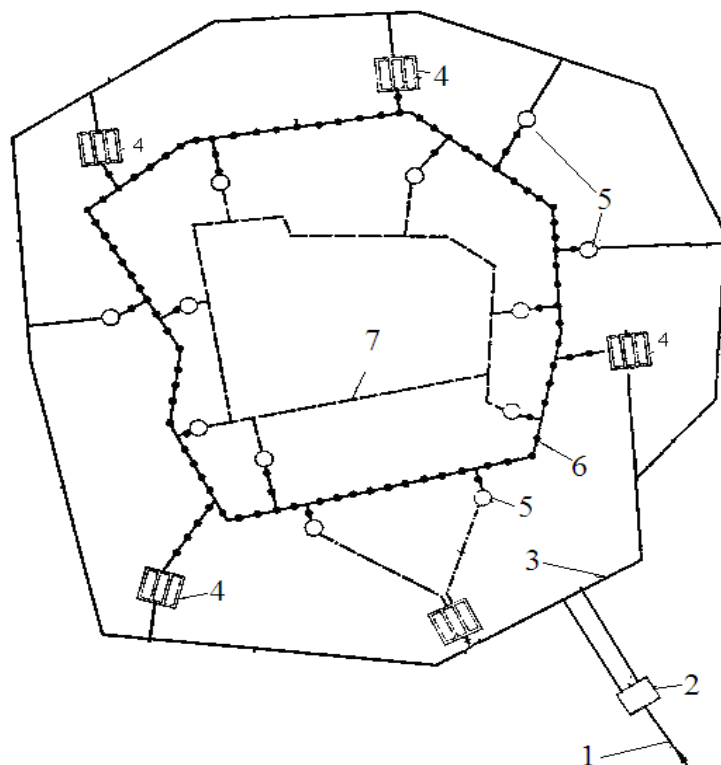


**1.2.2-rasm. Ikki boskichli gaz taqsimlash chizmasi**

1-magistral gaz quvuri; 2- gaz rostlash stansiyasi (GRS); 3-o'rtta yoki yuqori bosim (6 at.gacha) gaz quvurlari; 4-tarmoq GRPlari; 5-ob'ekt GRPlari; 6-past bosim gaz quvurlarining tarmog'i; 7- gaz quvurlarini temir yo'ldan g'ilof ichida o'tishi; 8- dyuker; 9- sanoat korxonasi

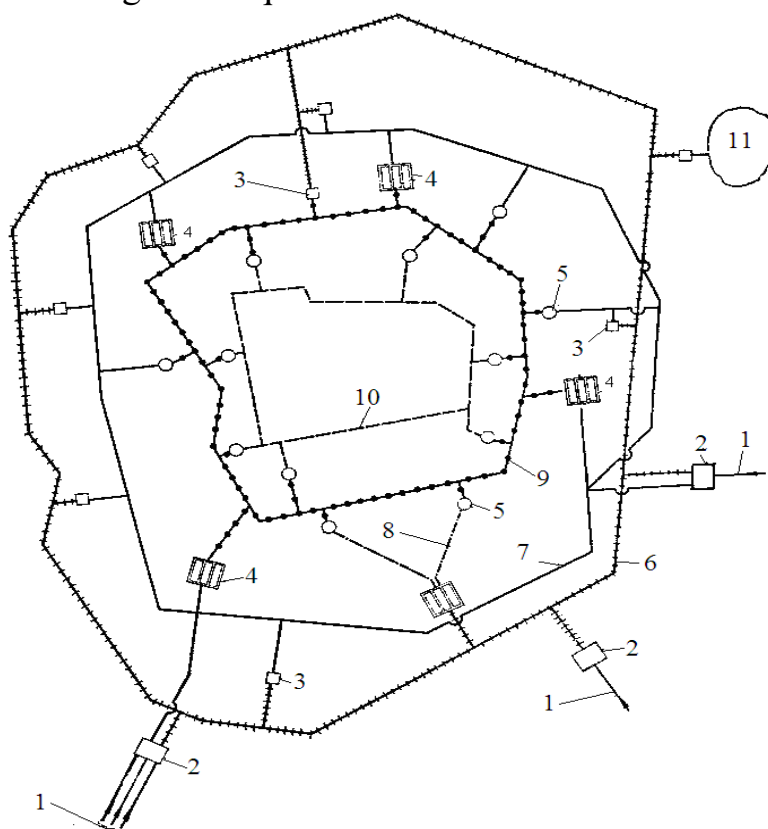
Past bosim gaz quvurlariga turar joy binolari va mayda maishiy xizmat korxonalari ulanadi. Bunday tizim bir bosqichli tizimga nisbatan tejamlidir va bunday tizimning o'tkazish qobiliyati katta, past bosimli gaz quvurlarida bir xil bosimni ta'minlashga yordam beradi. Shu bilan bir qatorda, bunday tizimlarga xavfsizlik tomondan yuqoriroq talablar qo'yiladi.

3. Uch va ko'p bosqichli gazlashtirish tizimlari (1.2.3-rasm) va (1.2.4-rasm).



**1.2.3-rasm.** Uch bosqichli gaz taqsimlash chizmasi

1-magistral gaz quvuri; 2- gaz rostlash stansiyasi GRS; 3-yuqori bosim gaz quvuri; 4- gazgolder stansiyalari; 5- GRPlar; 6-o'rta bosim gaz quvuri; 7-past bosim iste'molchilariga tarmoqlar



**1.2.4-rasm.** Ko'p bosqichli gaz taqsimlash chizmasi

1-magistral gaz quvuri; 2- gaz rostlash stansiyasi (GRS); 3- nazorat-sozlash punktlari; 4- gazgolder stansiyalari; 5- gaz rostlash punktlari (GRP); 6- yuqori

bosim (20 at) gaz quvurlari halqasi; 7- yuqori bosim (12 at) gaz quvurlari halqasi; 8- yuqori bosim (8 at) gaz quvurlari; 9- o'rta bosim (3 at) gaz quvurlari halqasi; 10 - o'rta bosim (1 at) gaz quvurlari halqasi; 11- yer osti gaz ombori

Uch va ko'p boskichli tizimlar yordamida katta shaharlar gazlashtiriladi. Chunki ikki bosqichli tizimlar qo'llanilganda, o'rta bosim gaz quvurlarining diametrlari juda katta bo'lishi talab qilinadi va butun shahar xududi bo'yicha yuqori bosim gaz quvurlari o'tkazishga ko'chalarning torligi sababli gaz quvurlaridan bino va inshootlargacha xavfsizlik yuzasidan talab qilinadigan masofalarni ta'minlash qiyinligi sabab bo'ladi. Bunday tizimlarda past, o'rta va yuqori bosim gaz quvurlari ishlatilib, GRS dan chiqkan yuqori bosim gaz quvurlari yirik gaz iste'molchilarga (GRES, TES, tuman qozonxonalari, kimyo kombinatlari va boshkalar) gaz yetkazib beradi. Bundan tashqari, bu gaz quvurlaridan GRP lar yordamida o'rta bosim gaz quvurlari ta'minladilar. O'rta bosim gaz quvurlari esa sanoat, kommunal-maishiy korxonalar, qozonxonalari, hamda GRP lar yordamida past bosim quvurlarini gaz bilan ta'minlaydi. Past bosim gaz quvurlari esa asosan turar-joy binolarini va saotlik gaz sarfi 50 m<sup>3</sup>/soat dan oshmagan kichik maishiy-kommunal va umumiy ovqatlanish muassasalarni gaz bilan ta'minlaydi.

Tarmoqlangan, boshi berk tizimlar shaharning har tarafiga tarmoqlangan boshi berk gaz quvurlaridan iborat bo'ladi. Quvurlarning oxirgi uchastkalari uzaro tutashmagan. Shuning uchun bunday tizimlarga kamroq kapital mablag' sarf bo'lib, qurilish arzonga tushadi. Lekin bunday tizimlarning biror joyida avariya bo'lsa, bu joydan keyin joylashgan (gaz okimi bo'yicha) iste'molchilar gazsiz qoladi. Shuning uchun shaharlarda gaz ta'minotining ishonchliligini oshirish maqsadida kapital harajatlari ko'prok, bo'lsa ham xalqasimon tizimlar qo'llaniladi.

Tarmoqlangan, boshi berk tizimlar kichik axoli punktlarida, sanoat korxonalarida xududida, hamda biror shaharni gazlashtirish jarayoni boshlanishida qo'llanilishi mumkin. Bunda, avval shaharning har tomoniga boshi berk asosiy gaz quvurlari utqazilib, asosan gaz iste'molchilari birinchi navbatda ta'minlanadi, keyinchalik esa, gazlashtirish rivojlantirib, boshi berk gaz quvurlari uzaro tutashtiruvchi gaz quvurlari bilan ulanib, xalkasimon gazlashtirish tizimlarini hosil qilishi mumkin. Shuning uchun boshi berk tizimlar kelajakdagi xalkasimon gazlashtirish tizimlarining asosini tashkil qilishi mumkin.

### **Nazorat savollari:**

1. O'zbekiston Respublikasida gaz ta'minoti tizimlarining rivojlanish tarixi asosiy bosqichlari.
2. Gaz taminotini xo'jaligidagi tutgan o'rni va ahamiyati.
3. Shahar gaz ta'minoti tizimlari.

4. Gaz quvurlarining tasnifi.
5. Iste'molchilarning gaz tarmoqlariga ulanish sharoitlari.
6. Ikki bosimli va ko'p bosqichli tizimlar. bosh berk va halqasimon gaz tarmoqlari.
7. Ta'mirlanadigan tizimlarning loyihalashni o'ziga xosligi.
8. Magistral gaz quvurlari nima uchun xizmat qiladi?
9. Shahar gaz quvuri nima uchun xizmat qiladi?
10. Sanoat gaz quvurlari nima uchun xizmat qiladi?
11. Tarkatish gaz quvurlari nima uchun xizmat qiladi?
12. Uy ichi gaz quvurlari nima uchun xizmat qiladi?
13. Taqsimlash gaz quvurlari nima uchun xizmat qiladi?
14. Past bosim gaz quvurlariga qanday iste'molchilar ulanadi?
15. O'rta bosim gaz quvurlariga qanday iste'molchilar ulanadi?
16. Yuqori bosim gaz quvurlariga qanday iste'molchilar ulanadi ?
17. Bir bosqichli tizimdan qachon foydalaniladi?
18. Ikki bosqichli tizimdan qachon foydalaniladi?
19. Uch va ko'p bosqichli tizimlardan qachon foydalaniladi?

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Robert McDowall. Fundamentals of HVAC Systems. Copyright © 2006, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning. Engineers, Inc. and Elsevier Inc Published by Elsevier 2006.
2. Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. Dewitt. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. .Seventn edition. Copyright © 2011 by John Wiley & Sons, Inc.
3. Yunus A. Cengel. Heat transfer. A Practical Approach. Seventhn edition. Copyright © 2011 by John Wiley & Sons, Inc.
4. Jablonowski H. Thermostatventil-Praxis: Meßtechnik, Regelung, Montage, Hydraulig. Stuttgart: Gentner, 1994.
5. Rashidov Yu.K. «Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyatsiya». Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 143 b.
6. Rashidov Yu.K. Gaz ta'minoti tizimlari. 3580400 - “Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta'mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 90 b.
7. Rashidov Yu.K. Gaz ta'minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: “Iqtisod-Moliya”-2017.-184 b.
8. Rashidov Yu.K. Gzsimon yoqilg`ilar. Oliy o`quv yurtlari uchun o`quv qo`llanma, «Niso Poligraf», «Voriz-nashriyot», Toshkent, 2012, 70 bet.

## **NORMATIV XUJJATLAR**

1. ShNQ 2.04.08-13. «Gaz ta'minoti. Loyiha me'yorlari». O'zbekiston Respublikasi davlat arxitektura va qurilish qumitasi. Toshkent. 2013.- 81 bet.

2. QMQ 2.05.06-97. Magistral quvuro'tkazgichlar. O'zR Davarxitekt-qurilishqo'm. – Toshkent, 1998.- 154 bet.

3. QMQ 3.06.08-97. Magistral quvuro'tkazgichlar. O'zR Davarxitekt-qurilishqo'm. – Toshkent, 1999.- 133 bet.

4. QMQ 2.01.01-94. «Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy-geologik ma'lumotlar». O'zbekiston Respublikasi davlat arxitektura va qurilish qumitasi. Toshkent. 1994.- 29 bet.

## **2-mavzu: Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari. Gazning yillik, soatlik va hisobiy sarflarini hisoblash**

### **Reja:**

**2.1. Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari.**

**2.2. Gazning yillik sarfini hisoblash.**

**2.3. Gazning soatlik sarflarini aniqlash.**

**2.4. Gazning hisobiy sarfini aniqlash.**

*Tayanch iboralar: zamonaviy gaz taminoti tizimi, yangi texnologiya, tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari, maishiy iste'mol; aholiga maishiy xizmat ko'rsatish va jamoat korxonalaridagi iste'mol; binolarni isitish va ventilyatsiyaga iste'mol, issiq suv tayyorlashga iste'mol, sanoat iste'moli. gazning yillik sarfi, gazning soatlik sarfi, gazning hisobiy sarfi*

### **2.1. Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining me'yorlari**

ShNQ 2.04.08-13 bo'yicha iste'molchilarning har qaysi toifasi uchun gazning yillik sarfini inshootlarning gaz iste'molchilarning rivojlanish istiqbollari e'tiborga olgan holda hisob davrining oxiriga mo'ljallab aniqlash kerak. Hisob davrining muddati ob'ektlarning gaz iste'molchilarning rivojlanish istiqbol rejalari asosida belgilanadi.

Turar-joy binolari, alohida maishiy xizmat ko'rsatish, umumiy ovqatlanish korxonalarini, non va qandolatchilik mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar, shuningdek, sog'liqni saqlash tashkilotlari uchun gazning yillik sarfini 2.1-jadvalda keltirilgan issiqlik sarfi normalariga qarab aniqlash kerak.

Turar-joy binolari, alohida maishiy xizmat ko'rsatish, umumiy ovqatlanish korxonalarini, non va qandolatchilik mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar, shuningdek, sog'liqni saqlash tashkilotlari uchun gazning yillik sarfini 2.1-jadvalda keltirilgan issiqlik sarfi normalariga qarab aniqlash kerak. 2.1-jadvalda



ko'rsatilmagan iste'molchilar uchun gazning sarfi normalarini boshqa yoqilg'i turlarining sarfi normalariga qarab yoki foydalanilayotgan yoqilg'ining haqiqiy sarfiga doir ma'lumotlar asosida, gaz yoqilg'iga o'tilgandagi FIK ni hisobga olgan holda belgilash lozim.

Shaxsiy isitiladigan xonadonlarda gazning yillik sarfini gazli isitish asbobining turidan qat'iy nazar (hisoblagich qurilmalar bo'lmaganida), O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 28 martdagi 99-raqamli Qaroriga muvofiq holda qabul qilish zarur.

## 2.1-jadval

Gaz iste'molchilari	Gaz iste'moli ko'rsatkichlari	Issiqlik sarfi normalari, MJ (ming kcal)
1	2	3
<b>1. Turar-joy binolari</b>		
Gaz ta'minoti bo'lgan xonadonda plitalar va markazlashtirilgan issiq suv ta'minoti bo'lganda: - tabiiy gazli; - SUG.	1kishiga yiliga bunda ham	4440 (1060) 4170 (990)
Tabiiy gaz bilan ta'minlangan xonadonda gaz plitasi va gazli suv isitgich bo'lganda (markazlashtirilgan qaynoq suv ta'minoti bo'lmaganida): - tabiiy gazli; - SUG.	- "- - "-	6450 (1540) 6060 (1440)
Gaz ta'minoti bo'lgan xonadonda gaz plitasi bo'lganda va markazlashtirilgan qaynoq suv ta'minoti vagazli suv isitgich bo'lmaganida: -tabiiy gazli; -SUG.	- "- - "-	6000 (1430) 5800 (1380)
<b>2. Aholiga maishiy xizmat ko'rsatish korxonalarini</b>		
Kir yuvish fabrikalari: - mashina bilan kir yuvish kirxonalarida; -quritish shkaflari bormashina bilan kir yuvmaydigan kirxonalarida. - quritish va dazmollash bilan birgalikda mashina bilan kir yuvish kirxonalarida. Dezkamerlar: - choyshab va kiyimlarni bug' kameralarida zararsizlantirish; - choyshab va kiyimlarni issiq havoli kameralarda zararsizlantirish. Hammomlar: - obizanlarsiz yuvinishda; - obizanlarda yuvinishga.	1 t. quruq kirga bunda ham - "- - "- 1 marta yuvinishga bunda ham	8800 (2100) 12600 (3000) 18800 (4500) 2240 (535) 1260 (300) 40 (9,5) 50 (12)
<b>3. Umumiy ovqatlanish korxonalarini</b>		
Oshxonalar, restoranlar, qaxvaxonalar: - tushlik ovqatlar tayyorlashga (korxonaning qancha odamga xizmat ko'rsatishdan qat'iy nazar); - nonushta yoki kechki ovqat tayyorlashga.	1 marta tushlikka 1 marta nonushta yoki kechki ovqaga	4,2 (1) 2,1 (0,5)
<b>4. Sog'liqni saqlash muassasalari</b>		
Kasalxonalar, tug'ruqxonalar: - ovqat tayyorlashga; - - xo'jalik-maishiy ehtiyojlar va davolash muolajalari uchun (kir yuvishdan tashqari) qaynoq suv tayyorlashga.	1 o'rmiga yiliga Bu ham	3200 (760) 9200 (2200)
<b>5. Non va qandolatchilik mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar</b>		
Non zavodlari, kombinatlar, nonvoyxonalar: - qolipli non pishirish uchun; - - pechka tubida pishiriladigan non, batonlar, bulkalar, sutli va yog'li bulkalar pishirishga; -qandolatchilik mahsulotlari pishirishga (tortlar, pirojniy, pechene, pryantik va b.).	1t. mahsulotga bunda ham bunda ham	2500 (600) 5400 (1300) 7750 (1850)

### ESLATMA:

1. Jadvalda keltirilgan turar-joylar uchun issiqlik sarfi normalarida uy sharoitida kir yuvishga issiqlik sarflanishi ham e'tiborga olingan.

2. Maktablar, oliy o'quv yurtlari, kollejlari va boshqa maxsus o'quv yurtlari laboratoriyalari ehtiyojlari uchun gaz ishlatishda issiqlik sarfi normalarini bitta o'quvchiga yiliga 50 MJ (12 ming kcal) miqdorda olish kerak.

Shaharlarning va boshqa aholi yashaydigan joylarning bosh tarx loyihalarini tuzishda gaz iste'molining yiriklashtirilgan ko'rsatkichlarini qabul qilish lozim, 1 odamga m<sup>3</sup>/ yiliga;

- markazlashtirilgan qaynoq suv ta'minoti bo'lganida - 132;

-gazli suv isitgichlardan qaynoq suv bilan ta'minlanganda- 192;

-issiq suv ta'minoti umuman bo'lmaganida - 180 (qishloq joylarida- 200).

Savdo korxonalarini, ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lmagan maishiy xizmat korxonalarini va boshqa ehtiyojlari uchun gazning yillik sarfini turar joylar uchun 2-jadvalda keltirilgan umumiy issiqlik sarfining 5 % gacha miqdorida qabul qilish kerak.

Sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalarida texnologik ehtiyojlar uchun gazning yillik sarfini shu korxonalarining yoqilg'i iste'mol qilish ma'lumotlari asosida (gaz yoqilg'iga o'tilganda FIK o'zgarishini hisobga olib), ularning rivojlanish istiqbollari e'tiborga olgan holda, yoqi yoqilg'i va issiqlik sarfining texnologik normalari asosida aniqlash lozim.

## 2.2. Gazning yillik sarfini hisoblash

Gazning yillik iste'moli shahar, shahar tumani yoki qo'rg'onning gaz ta'minoti loyixasini tuzishda asosiy ko'rsatkichdir. Gazning yillik sarfi me'yorlari bo'yicha hisobiy davr uchun rivojlanish istiqbollari hisobga olgan holda aniqlanadi. Hisobiy davrning davomiyligi shahar yoki qishloqning istiqbol rivojlanish rejasiga ko'ra qabul qilinadi.

Shahar gaz iste'molining barcha turlarini quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin: a) maishiy iste'mol; b) aholiga maishiy xizmat ko'rsatish va jamoat korxonalaridagi iste'mol; v) binolarni isitish va ventilyatsiyaga iste'mol; g) sanoat iste'moli.

Maishiy iste'mol uy-joy sharoitida kir yuvishni hisobga olgandagi turar-joy binolarining yillik gaz sarfi quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi

$$Q_{m.j.c.b.} = N \frac{z_1 n_1 + z_2 n_2 + z_3 n_3}{Q_H^P}, \quad (2.1)$$

bu yerda:  $N$ -gazdan foydalanuvchi yashovchilarning soni, kishi,  $N = \frac{A}{f}, kuuu;$

$A$ -turar-joy binolarining umumiy maydoni, m<sup>2</sup>;

$f$ -bir kishiga mo'ljallangan umumiy turar-joy maydonining me'yori,  $f=15$   $m^2/kishi$ ;

$z_1$ -markazlashgan issiq suv ta'minotiga va gaz plitasiga ega bo'lgan xonadonlarda /kvartallarda/ yashovchilarning qismi;

$z_2$ -gazli suv isitkichlar va gaz plitalariga ega bo'lgan xonadonlarda /kvartallarda/ yashovchilarning qismi;

$z_3$ -gazli suv isitkichlari va markazlashgan issiq suv ta'minotiga ega bo'lmagan xonadonlarda /kvartallarda/ yashovchilarning qismi;

$n_1$ -markazlashgan issiq suv ta'minotiga va gaz plitasiga ega bo'lgan xonadonlarda /kvartallarda/ yillik issiqlik sarfining belgshlangan me'yori, MJ/kishi;

$n_2$ -gazli suv isitkichlar va gaz plitalariga ega bo'lgan xonadonlarda /kvartallarda/ yillik issiqlik sarfining belgshlangan me'yori, MJ/kishi;

$n_3$ -gazli suv isitkichlari va markazlashgan issiq suv ta'minotiga ega bo'lmagan xonadonlarda g'kvartallardag' yillik issiqlik sarfining belgshlangan me'yori, MJ/kishi;

$Q_n'$ -foydalanilaktgan gazning yonish issiqligi, MJ/ $m^3$ .

1. Axoliga maishiy xizmat ko'rsatish va turar-joy binolarining jamlangan sarfini 5% ida olinadigan ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan, savdo va aholiga maishiy xizmat ko'rsatish korxonalarining ehtiyoji uchun gazning yillik sarfi quyidagicha topiladi

$$Q_{M.X} = 0,05Q_{m.ox.b.}, M^3/йил. \quad (2.2)$$

2. Kommunal-maishiy ehtiyojlari uchun gazning yillik sarfi, ularning soni va quvvatiga (o'tkazish qobiliyatiga, ishlab chiqaruvchanligiga) hamda issiqlik sarf qilish belgshlangan me'yoriga bog'liq.

2.1. Hammomlarning yillik gaz sarfi

$$Q_{хаммом} = k_1 N 52 \frac{n_4}{Q_H^P}, M^3/йил \quad (2.3)$$

bu yerada:  $k_1$ -hammom xizmatidan foydalanuvchilar (markaziy issiq suv bilan ta'minlanmagan va gaz isitkichlariga ega bo'lmagan yashovchilar) sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

52-hammomga bir kishining bir yilda o'rtacha qatnash soni;

$n_4$  - hammomda bir kishining bir marta yuvinish uchun sarf bo'ladigan issiqlik me'yori.

2.2. Kir yuvish korxonasining yillik gaz sarfi

$$Q_{к.юв.} = k_2 N 6 \frac{n_5}{1000 Q_H^P}, \quad (2.4)$$

bu yerda:  $k_2$ -kir yuvish korxonasining xizmatidan foydalanuvchilar sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$v$ -bir kishidan bir yilda tutudigan quruq kir kiyim kechakning belgshlangan me'yori,  $v=100$   $kg/kishi$  yil;

$n_5$ -kir yuvish korxonalarida 1 tonna quruq kir kiyim kechakni yuvish uchun sarf bo'ladigan issiqlikning belgshlangan me'yori.

### 3. Kasalxonalarning yillik gaz sarfi.

Loyihada 1000 yashovchiga kasalxonalarda 12 ta o‘rin qabul qilinadi. Ovqat va xo‘jalik-maishiy, hamda davolash ehtiyojlariga issiq suv tayyorlash (kiyim-kechakni yuvishsiz) uchun gazning sarfi

$$Q_{\text{kas}} = \frac{N}{1000} 12 \frac{n_6 + n_7}{Q_H^P}, \text{ m}^3 / \text{ yil} \quad (2.5)$$

$n_6, n_7$  - bir kasalga bir yilda issiqlikning sarflanish me‘yorlari (ovqat va issiq suv tayyorlash uchun).

### 4. Restoran, oshxona va kafelarga gazning yillik sarfi.

Aholining restoran va oshxona xizmatidan foydalanadigan qismining umumiy sonini 25 % ga teng deb qabul qilinadi

$$Q_{\text{ou.}} = 0,25N \frac{n}{Q_H^P}, \text{ m}^3 / \text{ yil} \quad (2.6)$$

bu yerda:  $n = 365(n_8 + n_9)$ ;

$n_8, n_9$  - bir tushlik va nonushta (kechlik)ni tayyorlashga ketadigan issiqlik sarfining belgshlangan me‘yori.

### 5. Non ishlab chiqarish zavodiga gazning yillik sarfi.

Bir kishi uchun bir kunlik mahsulotini 0,6 kg deb qabul qilinadi. Bundan:

0,3 kg - dumaloq non;

0,2 kg – bulka va batonlar;

0,1 kg - qandolat mahsulotlari.

Zaruriy non mahsulotlarining yillik hajmi

$$\text{Dumaloq non } A = \frac{N \cdot 0,3 \cdot 365}{1000}, \text{ TH}$$

$$\text{Bulka va batonlar } B = \frac{N \cdot 0,2 \cdot 365}{1000}, \text{ TH}$$

$$\text{Qandolat mahsulotlari } B = \frac{N \cdot 0,1 \cdot 365}{1000}, \text{ TH}$$

Non zavodga gazning yillik sarfi

$$Q_{\text{n.z.}} = \frac{An_{10} + Bn_{11} + Bn_{12}}{Q_H^P}, \text{ m}^3 / \text{ yil} \quad (2.7)$$

bu yerda:  $n_{10}, n_{11}, n_{12}$  - dumaloq non, bulka va batonlar, qandolat mahsulotlarining 1 tonnasini yopishga, pishirishga sarf bo‘ladigan issiqlikning belgshlangan me‘yorlari.

## 2.3. Gazning soatlik sarflarini aniqlash

1. Isitishga gazning maksimal soatlik sarfi quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi

$$Q_{uc.} = \frac{3,6q_{uc.}A(1+k_1)}{1000Q_H^P\eta}, M^3/coam \quad (2.8)$$

bu yerda:  $q_{is.}$ -turar-joy binolarining  $1m^2$  umumiy maydonini isitishga sarflanadigan maksimal issiqlik oqimining yiriklashtirilgan ko'rsatkichi, Vt, QMQ 2.04.07-99;

A-turar-joy binolarining umumiy maydoni,  $m^2$ ;

$k_1$ -jamoat binolarini isitishga sarflanadigan issiqlik oqimini hisobga oluvchi koeffitsiyent; aniq ma'lumot berilmagan taqdirda 0,25 ga teng qilib qabul qilinadi;

$\eta$  - isitish qurilmalarining foydali ish koeffitsiyenti, qozonlar uchun 0,8, isitish pechkalari uchun esa 0,65÷0,80 deb qabul qilinadi;

$Q_n^r$ -gazning pastki yonishining issiqligi, MJ/ $m^3$

2. Jamoat binolarining shamollatishiga (ventilyatsiyasiga) gazning maksimal soatlik sarfi

$$Q_{uam.} = \frac{3,6k_1k_2q_{uc.}A}{1000Q_H^P\eta}, M^3/coam \quad (2.9)$$

bu yerda;  $k_2=0,4$  - 1985 yilgacha qurilgan jamoat binolarning ventilyatsiyasiga issiqlik sarfini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$k_2=0,6$  - 1985 yildan keyin qurilganlari uchun.

3. Markaziy issiq suv ta'minotiga gazning o'rtacha soatli sarfi.

$$Q_{uam.} = \frac{3,6q_{uc.}m}{1000Q_H^P\eta}, M^3/coam \quad (2.10)$$

bu yerda:  $m$ -markaziy issiq suv ta'minotiga ega bo'lgan yashovchilarning soni

$$m = z_1 N, \quad kishi \quad (2.11)$$

$z_1$ - mavzedagi markaziy issiq suv ta'minotiga ega bo'lgan aholi sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$q_{is.s.}$ - 1 kishiga bir kecha-kunduzda suv sarf qilish o'rta me'yoriga bog'liq bo'lgan bir kishi uchun markaziy issiq suv ta'minotiga o'rtacha soatlik issiqlik sarfining yiriklashtirilgan ko'rsatkichi, Vt.

Hisobot ishlarida jamoat binolarida iste'molda bo'lgan hisobga olinadigan issiq suv o'rtacha bir kecha-kunduzlik sarfini 1 kishiga 105 litr deb qabul qilish mumkin.

Bunda  $q_{is.s.}=376$  Vt bo'ladi,  $Q_n^r$  – MJ/ $m^3$ ,  $\eta=0,8$ -qozon qurilmalari yoki suv ilitgichlarining F.I.K.

4. Isitish uchun gazning yillik sarflari

$$Q_{uc.}^{\dot{y}ul} = 24Q_{uc.}^{yp} \cdot n_{uc.}, M^3/\dot{y}ul \quad (2.12)$$

$$Q_{uc.}^{ypma} = Q_{uc.} \frac{t_{uch.} - t_{yp.uc.}}{t_{uch.} - t_{m.uc.}}, M^3/coam \quad (2.13)$$

bu yerda:  $Q_{is.}^{o'r}$ -isitish uchun gazning o'rtacha soat sarfi,  $m^3/soat$ ;

$Q_{is.}$ -isitish uchun gazning maksimal soat sarfi,  $m^3/soat$ ;

$t_{i.ch.}$ -xona ichki havosining hisobiy harorati, °S,  $t_{i.ch.}=18^{\circ}S$ ;

$t_{o'r.is.}$ -tashqi havoning isitish davridagi o'rtacha harorati, °S;

$t_{t.is.}$ -tashqi havoning eng sovuq besh kunlik o'rtacha harorat, (isitish tizimi hisobi uchun «B» parametri bo'yicha);

$n_{is.}$ -isitish davrning davomiyligi.

5. Shamollatish uchun gazning yillik sarfi

$$Q_{uam}^{iul} = zQ_{uam}^{yp} n_{uc.}, \text{ m}^3/\text{yul} \quad (2.14)$$

bu yerda:

$z=16$  soat, shamollatish tizimining bir kecha-kunduzda ishlash soati (agar berilmagan bo'lsa);

$Q_{sham}^{o'r}$ -shamollatish tizimida havoni isitish uchun gazning o'rtacha soat sarfi

$$Q_{uam}^{yp} = Q_{uam} \frac{t_{uq.} - t_{yp.uc.}}{t_{uq.} - t_{m.uam.}}, \text{ m}^3/\text{coam} \quad (2.15)$$

$Q_{sham}$ -shamollatish tizimida havoni isitish uchun gazning maksimal soat sarfi,  $\text{m}^3/\text{soat}$ ;

$t_{t.sham}$ -tashqi havoning eng sovuq oyi o'rtacha harorati (umum havo almashinish hisobi uchun «A» parametri bo'yicha).

6. Markaziy issiq suv ta'minoti uchun gazning yillik sarfi

$$Q_{uc.c}^{iul} = 24Q_{uc.c} n_{uc.} + \beta 24Q_{uc.c} (350 - n_{uc.c}) \frac{55 - t_{c.ëz}}{55 - t_{c.kuu}}, \text{ m}^3/\text{yul} \quad (2.16)$$

$\beta$  - yoz davridagi issiq suvning o'rtacha soat sarfining pasayishini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

$t_{s.kz}=+15^{\circ}\text{S}$ ,  $t_{s.qish}=+5^{\circ}\text{S}$ , sovuq suvning kuz va qish davridagi haroratlari;

$Q_{is.s.}$ -issiq suv ta'minoti uchun gazning o'rtacha soat sarfi,  $\text{m}^3/\text{soat}$ .

## 2.4. Gazning hisobiy sarfini aniqlash

Gazning yillik sarfi shahar yoqilg'i tizimini belgilaydi. Gaz tarmoqlari va inshootlarini hisoblashda bu sarfdan foydalanilmaydi. Hisob uchun asos qilib gaz iste'mol ob'ektlarining ish jarayoniga bog'liq bo'lgan soat sarfi olinadi. Soat sarfi iste'molchilarning yillik sarflarini maksimal soat koeffitsiyenti hisobga olingandagi ulushi deb quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$Q_{x.c.} = k_m Q_{m.xc.ö.}, \text{ m}^3/\text{coam} \quad (2.16)$$

bu yerda  $k_r$ -maksimal soat koeffitsiyenti.

***Maishiy iste'molchilar uchun maksimal soat koeffitsiyenti gazdan foydalanuvchi yashovchilar soniga bog'liq bo'ladi.***

Xo'jalik-maishiy va ishlab chiqarish ehtiyoj-lari uchun 0<sup>0</sup>Sda va gazning bosimi 0,1 MPa (760 mm Hg) bo'lganda gazning  $\text{m}^3/\text{h}$  hisobidagi bir soatlik

maksimal hisobiy sarfini  $Q_d^h$  yillik sarfning ulushi sifatida quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_d^h = K_{\max}^h \cdot Q_y \quad (2.17)$$

bunda yerda,  $K_{\max}^h$  - soatlik maksimum koeffitsiyenti (yillik sarfdan gazning soatlik eng ko'p sarfiga o'tish koeffitsiyenti);

$Q_y$  - gazning yillik sarfi, m<sup>3</sup>/yil.

Gazning bir soatlik maksimum sarfi koeffitsiyentini gaz tarmog'i mustaqil tizim hisoblanadigan, boshqa tumanlarning tizimlari bilan gidravlik bog'lanmagan har qaysi tumanning gaz ta'minotiga alohida qabul qilish kerak.

Gazning xo'jalik-maishiy ehtiyojlar uchun gaz bilan ta'minlanadigan aholi soniga qarab belgilanadigan bir soatlik maksimum sarf koeffitsiyentlarining qiymatlari 2.2-jadvalda keltirilgan; hammomlar, kirxonalar, umumiy ovqatlanish korxonalar va non hamda, qandolatchilik mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar uchun 2.3-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Gaz bilan ta'minlanadigan aholi soni, (ming kishi)	Gazning bir soatlik maksimum-sarfi koeffitsiyenti (isitish tarmog'i hisobga olinmagan), $K_{\max}^h$
1	1/1800
2	1/2000
3	1/2050
5	1/2100
10	1/2200
20	1/2300
30	1/2400
40	1/2500
50	1/2600
100	1/2800
300	1/3000
500	1/3300
750	1/3500
1000	1/3700
2000 va undan ko'p	1/4700

2.3-jadval

Korxonalar	Gazning bir soatlik eng ko'p sarfi koeffitsiyenti, $K_{\max}^h$
Hammomlar	1/2700
Kirxonalar	1/2900
Umumiy ovqatlanish	1/2000
Non va qandolatchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish	1/6000

Eslatma: Hammom va kirxonalar uchun gazning bir soatlik maksimum sarfi koeffitsiyentlari isitish va

Sanoatning turli tarmoqlaridagi korxonalar va ishlab chiqarish xususiyatli maishiy xizmat ko'rsatish korxonalari uchun (5-jadvalda keltirilgan korxonalardan tashqari) gazning bir soatlik hisobiy sarfini yoqilg'i iste'moliga doir ma'lumotlar asosida (gaz yoqilg'iga o'tganda FIK ning o'zgarishini e'tiborga olib), yoki tavsiya etiladigan S ilovada keltirilgan sanoat tarmoqlaridagi bir soatlik eng yuqori koeffitsiyentlarini hisobga olgan holda gazning bir yillik sarfiga asoslanib (1) formuladan aniqlash lozim.

Ba'zi turar-joy uylari va jamoat binolari uchun gazning bir soatlik hisobiy sarfini  $Q_d^h$  m<sup>3</sup>/h, gaz asboblarning nominal gaz sarfi yig'indisi bo'yicha, ularning bir vaqtda ishlash koeffitsiyentini hisobga olgan holda quyidagi formula bilan aniqlash lozim:

$$Q_d^h = \sum_{i=1}^m K_{sim} q_{nom} n_i \quad (2)$$

bu yerda:  $\sum_{i=1}^m$  - ko'paytirilgan kattaliklar  $K_{sim}, q_{nom}$  va  $i = 1$   $n_i$  dan  $i$  gacha  $m$  yig'indisi

$K_{sim}$  - bir vaqtda ishlash koeffitsiyenti, uning qiymatini turar-joy binolari uchun D ilovadan qabul qilish lozim.

$q_{nom}$  - asbobda yoki asboblarning guruhida nominal gaz sarfi, m<sup>3</sup>/h, u asboblarning pasport ma'lumotlari yoki texnik tasniflariga qarab qabul qilinadi.

$n_i$  - bir turdagi asboblarning yoki asboblarning guruhlarining soni;

$m$  - asboblarning yoki asboblarning guruhlarining turlari soni.

Isitish, havosini tozalash va issiq suv bilan ta'minlash ehtiyojlari uchun gaz issiqligining yillik va hisobiy bir soatlik sarfini QMQ 2.04.01-98 , QMQ 2.04.05-97\* va QMQ 2.04.07-99 ko'rsatmalariga muvofiq holda aniqlash lozim.

### Nazorat savollari:

1. Zamonaviy gaz ta'minoti tizimlarida gaz iste'molining miqdori qanday aniqlanadi?
2. Gaz iste'molining me'yorlari qayerda belgilangan?
3. Maishiy iste'moliga gazning sarfi qanday aniqlanadi?
4. Aholiga maishiy xizmat ko'rsatish va jamoat korxonalaridagi iste'moliga gazning sarfi qanday aniqlanadi?
5. Binolarni isitish va ventilyatsiya iste'moliga gazning sarfi qanday aniqlanadi?



6. Sanoat korxonalarida iste'moliga gazning sarfi qanday aniqlanadi?
7. Gazning yillik sarfi qanday hisoblanadi?
8. Gazning soatlik sarfi qanday aniqlanadi?
9. Gazning hisobiy sarfini qanday aniqlanadi?

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho'lpon, 2009. – 186 b.
2. Rashidov Yu.K., Saidova D.Z. "Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyatsiya" o'quv qo'llanma. Toshkent, TAQI, 2002. –. 146 b.
3. Rashidov Yu.K. Gaz ta'minoti tizimlari. 3580400 - "muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi" tayyorlov yo'nalishining 3580401-"Suv, gaz ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta'mirlash" kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.
4. Rashidov Yu.K. Gaz ta'minoti tizimi jihozlarini montaj qilish, ulardan foydalanish va ta'mirlash. 3580400 - "muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi" tayyorlov yo'nalishining 3580401-"Suv, gaz ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta'mirlash" kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.
5. Rashidov Yu.K. Gazsimon o'yqilg'ilar. 3580400 - "muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi" tayyorlov yo'nalishining 3580401-"Suv, gaz ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta'mirlash" kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, 2012.- 80 b.
6. Rashidov Yu.K. Gaz ta'minoti tizimlari. Darslik. O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. O'rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: "Iqtisod-Moliya"-2017.-184 b.

### **3-mavzu: Gaz ta'minotida tizimlarining tarmoqlari va iste'molchilarida yangi texnologiyalar foydalanish**

#### **Reja:**

- 3.1. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan loyihalashning o'ziga xosliklari**
- 3.2. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan qurish ishlarining o'ziga xosliklari.**
- 3.3. Polietilen gaz quvurlarini ishlayotgan gaz quvurlariga ulash**
- 3.4. Xorijiy texnika va texnologiyalardan foydalanib ko'p qavatli turar-joy binolarda xonadonlarni mahalliy gaz qozonlari yordamida isitish**

*Tayanib boralar: gaz ta'minotida tarmoqlarida yangi texnologiyalar, gaz iste'molchilaridagi yangi texnologiyalar, polietilen quvurlardan loyihalashning o'ziga xosliklari, polietilen quvurlardan qurish ishlarining o'ziga xosliklari, zich yonish kamerali gaz qozonlari.*

### 3.1. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan loyihalashning o'ziga xosliklari

Po'lat quvurli gaz tarmoqlarning korroziyaga nisbatan chidamsizligi ularning eng katta kamchiliklardan biridir. Shu sababli gaz ta'minotida tizimlarining tarmoqlaridagi yangi texnologiyalardan biri bu polietilen quvurlardan foydalanishdir. Polietilen quvurlardan foydalanish ShNQ 2.04.08-13 ning "POLIETILYeN QUVURLARDAN ISHLATILGAN GAZ QUVURLARI" deb nomlangan bo'limchasida ko'zda tutilgan. Ushbu bo'limchasida keltirilgan ko'shimcha talablarni polietilen quvurlardan, yer osti gaz quvurlari yotqizish va eskilarini ta'mirlashni loyihalashda nazarda tutish lozim.

Mazkur bo'limchadagi talablar, metallardan ishlangan eskirgan yer osti gaz quvurlarini ularga polietilen quvurlar kiydirish (o'rash) yo'li bilan ta'mirlashda ham bajarilishi zarur.

Gaz quvurlarini loyihalash va ta'mirlashda gaz idorasining belgilangan tartibda tasdiqlangan normativ hujjatlarida keltirilgan talablarga ham amal qilish lozim.

Gaz quvurlari yotqizishda, gazning bosimi va tarkibiga qarab polietilen quvurlar ishlatish mumkinligini ShNQ 2.04.08-13 ning 4.90-4.91 bandlarda keltirilgan talablarni e'tiborga olgan holda 3.1-jadvalga muvofiq aniqlash lozim.

3.1-jadval

Gazning bosimi MPa (kgf/cm <sup>2</sup> ), ko'pi bilan	Polietilen quvurlarning ishlatilish sohasi	O'tkazish ruxsat etiladigan gazlar
0,3 (3)	Shaharlar va boshqa aholi yashaydigan joylar xududida o'tkaziladigan gaz quvurlari, shuningdek, yerosti po'lat gaz quvurlarini ta'mirlash uchun	GOST 5542-87 bo'yicha tabiiy gazlar, shuningdek, tarkibida aromatik va xlurlangan uglevodorodlar bo'lmagan gaz-havo aralashmalari
0,6(6)	Qishloqlararo gaz quvurlari	Bunda xam

Shaharlar xududida gaz quvurlari yotqizishda ishlatiladigan polietilen quvurlar o'ram, g'altak yoki baraban holda (ushbu bo'limchada bundan buyon uzunasiga o'lchanadigan quvurlar deyiladi), ulanadigan joylari kam bo'lishi kerak.

Shu maqsadda uzunligi muayyan o'lchamli, qizdirgichli muftalar bilan biriktiriladigan yoki asosi yaxshi bo'lganda uchma-uch payvandlanadigan quvurlardan foydalanishga ruxsat etiladi, bunda barcha biriktirilgan joylarni fizikaviy usullar bilan tekshirib chiqish zarur.

Gaz quvurlarini quyidagi hollarda polietilen quvurlardan yotqizishga ruxsat etilmaydi:

-shaharlar va aholi yashaydigan boshqa joylarda cho‘kuvchanligi II turga kiradigan gruntli yerlarda;

seysmikligi 6 balldan yuqori bo‘lgan hududlardagi shaharlar va aholi yashaydigan boshqa joylarda uzunligi ma’lum o‘lchamda bo‘lgan quvurlardan foydalanish;

- yer ustida, yerda, binolarning ichida, shuningdek, tonnellar, kollektorlar va kanallarda;

- ShNQ 2.04.08-13 ning 4.99-bandning 1 abzatsida keltirilgan sun’iy va tabiiy to‘siqlar orqali o‘tiladigan joylarda.

Seysmikligi 6 balldan yuqori bo‘lgan xududlar-da joylashgan shaharlar va boshqa aholi yashaydigan maydonlarda o‘rtacha zichlikdagi polietilendan tayyorlangan uzunligi bo‘yicha o‘lchanadigan quvurlar qo‘yma qizdirgichli muftalar bilan birlashtiriladigan bo‘lgandagina polietilen gaz quvurlari yotqizishga ruxsat etiladi.

Gaz quvurlari qurilishi uchun ishlatiladigan polietilen quvurlarining GOST 18599-2001 bo‘yicha mustahkamlik zahirasi koeffitsiyenti 2,5 va ISO 4437: 2007 dan kam bo‘lmasligi kerak.

Polietilen quvurlaridan quyidagi hollarda gaz quvurlarini yotqizishga ruxsat etilmaydi:

- aholi punktlari maydonlarida, bosim 0,3 MPa dan katta bo‘lganda;

- aholi punktlari maydonlaridan tashqarida, bosim 0,6 MPa dan katta bo‘lganda;

- aromat va xlrlangan uglevodorod tarkibli gazlarni tashish uchun, shuningdek SUG suyuq fazalarlarda;

- gaz quvuri devorining harorati foydalanish sharoitida minus 15°S dan past bo‘lganda;

Quvurlarni 2,8 dan kam bo‘lgan mustahkamlik zapasi koeffitsiyenti bilan birga ishlatishda, aholi punktlari maydonlarining bir-ikki qavatli va kottedj turar-joy qurilishlarida bosimi 0,3 MPa dan katta 0,6 MPa gacha bo‘lgan polietilen gaz quvurlarini yotqizishga ruxsat etiladi.

Muzlab ko‘tarilib qoladigan yerlarda polietilen gaz quvurlari mavsumiy muzlash mintaqasidan pastda yotqizilishi kerak.

Gaz quvurlarining gidravlik hisobini “Gaz quvurlarning gidravlik hisoblash” bo‘limchasiga muvofiq ishlab chiqish mumkin.

Past bosimli metall gaz quvurlarini ta’irlashda past bosimli gaz quvuriga ham gidravlik hisoblash asosida polietilen o‘rtacha bosimli gaz quvurlar kiydirilishi mumkin.

Polietilen gaz quvurlaridan bino va inshootlargacha bo‘lgan tekislikdagi minimal masofani po‘lat gaz quvurlari uchun qabul qilingani singari, ushbu ShNQ 4.13-bandning talablarini hisobga olgan holda ShNQ 2.07.01-03 talablariga muvofiq qabul qilish kerak.

Tor sharoitlarda ayrim uchastkalarda ShNQ 2.07.01-03 da keltirilgan masofani 50 % ga qadar kamaytirishga ruxsat etiladi, buning uchun quvurlar

yaqinlashgan joylarda har ikkala tomonga 5 m dan masofada (past bosimlari uchun 2,0 m) quyidagi talablardan biri bajarilishi kerak:

-uzunasiga o'lganadigan tutashmalarsiz quvurlar ishlatish;

-qo'yima qizdirgichli muftalar vositasida birlashtirilgan muayyan uzunlikdagi quvurlardan foydalanish;

-muayyan uzunlikdagi quvurlarni po'lat g'ilofda yotqizish;

-4.13- bandning 4, 5 va 6- xat boshlaridagi talablarga muvofiq keladigan po'lat quvurlarga almashtirish.

Yaqinlashish joylarida polietilen quvurlarning ochiq yotqizilgan joylari mexanik shikastlanishdan muhofazalangan (metall g'iloflar, to'rlar qoplangan, ustidan temirbeton plita bilan berkitilgan va h.k.) bo'lishi kerak.

Ta'mirlanayotgan past bosimli po'lat gaz quvuriga o'rta bosimli (0,3 MPa gacha) polietilen gaz quvuri tortishda quvurlardan bino va inshootlargacha bo'lgan minimal masofani past bosimli po'lat gaz quvurlari uchun belgilangan normada qabul qilishga ruxsat etiladi; bunda 4.13-banddagi talablarni e'tiborga olish, polietilen gaz quvurining payvand va boshqa birikmalari hamda uning ochiq qismlari bino va inshootlardan kamida 5 m masofada joylashgan bo'lishi kerak.

Polietilen gaz quvurlari bilan issiqlik tarmoqlaridan boshqa yer osti muxandislik kommunikatsiyalari orasidagi vertikal bo'yicha tekis minimal masofani po'lat gaz quvurlari uchun belgilangan normalar bo'yicha qabul qilish lozim. Issiqlik tarmoqlari uchun bu masofa polietilen quvurlar polietilenning shu markasi uchun belgilangandan yuqori haroratgacha qizib ketmaslik shartidan aniqlanishi kerak.

Gaz quvurini yotqizishda chuqurlik quvurning ustigacha kamida 1,0 m bo'lishini nazarda tutish lozim.

Polietilen quvurlar kiydirib cho'ziladigan metall gaz quvurlarining yotqizilish chuqurligi 4.17-banddagi talablarga mos kelishi, ya'ni po'lat gaz quvurlar uchun qabul qilingani kabi bo'lishi zarur.

Qiyaligi 200 % dan ortiq bo'lgan joyda gaz quvurlari yotqizishda zovurlar yuvilib ketishining oldini oladigan tadbirlarni nazarda tutish zarur.

Qiyaligi 500 % dan ortiq bo'lgan joylarda gaz quvurlari yotqizishga ruxsat etilmaydi.

Gaz quvurlarini umumiy tarmoqdagi temir yo'llar, I-II toifadagi avtomobil yo'llari, katta tezlikda yuriladigan yo'llar, umumiy shahar ahamiyatiga ega bo'lgan shohko'chalar va yo'llar, shuningdek tekis gorizontdagi eni 25 m dan ortiq bo'lgan suvli to'siqlar hamda III turdagi botqoqliklar QMQ 3.06.08-96 bo'yicha tasnifi) orqali o'tkazishda ularga po'lat quvurlar yotqizish kerak.

Umumiy tarmoqdagi temir yo'llar va o'tish joylarining normalarda g'ilof qoplash ko'rsatilmagan joylaridan tashqari yuqorida aytilgan barcha joylarda po'lat gaz quvurlarini ta'mirlashda mavjud g'iloflar turgani holda ularga polietilen quvurlar tortishga ruxsat etiladi.

Sanoat korxonalariga keladigan temir yo'llar, barcha toifadagi avtomobil yo'llari (4.99-bandda aytilganlardan tashqari), tramvay yo'llari, aholi yashaydigan joy atrofidagi mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan va yuk tashiladigan shoh ko'chalar hamda, yo'llar orqali o'tadigan gaz quvurlariga, shuningdek kollektorlar, tonnellar va kanallar hamda quduqlarning devori orqali o'tkazishda quvurlarga metall g'ilof kiydirishni nazarda tutish lozim. Shu joylarda polietilen quvurlar tortilganda qo'shimcha g'ilof kiydirishning hojati qolmaydi.

I va II toifadagi avtomobil yo'llari va ShNQ 2.04.08-13 bo'yicha 4.99-bandda aytib o'tilgan boshqa yo'llar orqali o'tkaziladigan polietilen quvurlarda po'lat g'ilof bo'lishi kerak; bunda o'tish joylarida o'rtacha zichlikdagi payvandsiz hamda boshqa birikmalarsiz polietilen quvurlar ishlatilishi lozim.

Kesib o'tiladigan joylarga gaz quvurlari yotqizish, g'ilof uchlarining uzunligi, yotqizilish chuqurligi va b. ushbu normalarning 4.16, 4.56, 4.59-bandlarida po'lat gaz quvurlari uchun belgilangan talablarga mos bo'lishi lozim. Bunda polietilen gaz quvurining yotqizilish chuqurligi barcha hollarda ham 1,0 m dan kam bo'lmasligi zarur. Gaz quduqlarining devorlarini kesib o'tishda g'ilof uchlari kamida 5,0 cm masofaga chiqarilishi lozim.

Polietilen quvurlar g'iloflarda yotqiziladigan joylarda va g'ilof kiydirilgan joydan ikkala tomonga 5,0 m masofada, shuningdek, ular eskirgan po'lat gaz quvurlariga kiydirilib o'tkaziladigan joylarda polietilen gaz quvurlarida payvandlangan va boshqacha usulda birlashtirilgan joylar bo'lmasligi lozim. Ulanmagan yaxlit quvurlar yotqizishning iloji bo'lmaganida, quvurlar qo'yima qizdirgichlari bor muftalar bilan birlashtirilishi kerak, ba'zan uchma-uch payvandlashga ham ruxsat etiladi, lekin bunda payvand birikmalarni fizikaviy nazorat usullari bilan 100 % tekshirish zarur bo'ladi.

Polietilen va po'lat quvurlarning quvurlar orasidagi joyiga ishlatilayotgan aloqa, telemexanika, telefon kabelini, elektrdan muhofaza qilishning drenaj kabelini yotqizishga ruxsat etilmaydi. Bu kommunikatsiyalar ta'mirlanayotgan po'lat gaz quvuri bilan uning g'ilofi orasida qoldirilishi mumkin.

Kanalsiz yotqizilgan yer osti muxandislik kommunikatsiyalari va grunt turkumi aniqlanmagan yo'llarni kesib o'tishda, shu jumladan qishloq aholi punktlari xududidan gaz quvurlari yotqizishda quvurlarga g'ilof zarurligi va ularning qurilmasi masalasini loyihalash tashkiloti hal qiladi.

Bunda asbosement yoki polietilen quvurlardan g'ilof qilishga ruxsat etiladi, quvurlarning yo'l ostidan o'tkazilish chuqurligi kamida 1,5 m bo'lishi zarur.

Polietilen gaz quvurlari armatura va uskunalar po'lat gaz quvurlari uchun nazarda tutilgani kabi bo'lishi kerak. Gruntda (quduqsiz) polietilen jo'mraklarni g'ilofda yoki boshqa muhofaza qurilmasida, tagiga yumshoq material solib joylashtirishga ruxsat etiladi.

Gaz quvurlarining binolarga kiradigan joylari, odatda, po'lat quvurlardan ishlangan bo'lishi lozim. Bino poydevoridan polietilen gaz quvurigacha bo'lgan masofa past bosimli gaz uchun kamida -1,0 m, o'rtacha bosimli gaz uchun – 4,0 m bo'lishi zarur.

Polietilen quvurlarni GTPga va kombinatsiya- lashgan (murakkab) bosim rostlagichlariga ulanadigan joygacha tsokoldan kiritishga, shuningdek, polietilen

quvurlarni yer ustidan o'tadigan metall gaz quvurlariga ulash ruxsat etiladi, bunda polietilen quvurning chiqish joyi yer sirtidan 0,8 m balandlikda bo'lishi hamda u birikish tuguni bilan birgalikda metall g'ilofga o'ralgan bo'lishi kerak. Sokoldan kirish joyining tuzilishi loyihada yoki shu gaz idorasining normalida belgilab qo'yilgan bo'lishi lozim.

Bitta zovurga ikkita va undan ortiq polietilen gaz quvurlarini, shuningdek, polietilen quvur bilan po'lat gaz quvurini birgalikda yotqizishga ruxsat etiladi. Gaz quvurlari orasidagi masofa ularni montaj qilish va ta'mirlashga imkon beradigan bo'lishi kerak.

Polietilen quvurlarni bir-biri bilan payvandlab biriktirishni nazarda tutish lozim.

Belgilangan tartibda tasdiqlangan idora normativ xujjatlaridagi talablarga muvofiq, polietilen quvurlarni birlashtirishning boshqa usullaridan ham foydalanishga ruxsat etiladi.

Bosimi 0,6 MPa gacha bo'lgan polietilen gaz quvurlarini po'lat gaz quvurlari bilan birlashtiradigan joylarni ajraladigan (flanetsli) va ajralmaydigan (odatdagi og'zi kengaytirilib biriktirilgan) qilish mumkin.

Qismlarga ajraladigan birikmalarni quduqlarda, ajralmaydigan birikmalarni - yerda yoki quduqlarda joylashtirish kerak.

Surma qopqoqsiz va kompensatorlarsiz yakka flanetsli birikmalarni bevosita gruntga metall g'ilofda joylashtirishga ruxsat etiladi.

Odatdagi qismlarga ajralmaydigan birikmalarni bosimi 0,3 MPa dan oshmaydigan gaz quvurlariga o'rnatishni nazarda tutish lozim.

Polietilen gaz quvurlariga shohobchalarni polietilendan yasalgan biriktirish detallari yordamida yoki po'lat quvurlar vositasida biriktirish zarur. O'zaro tutashtiruvchi po'lat quvurning uzunligi kamida 0,8 m bo'lishi kerak.

Bir xil diametrli polietilen quvurlardan boshqa diametrli quvurlarga o'tishda, shuningdek, gaz quvurlarining burilish joylarida polietilendan yasalgan biriktirish detallarini qo'yish zarur.

Polietilendan yasalgan tutashtiruvchi detallar bo'lmaganida qishloqlararo gaz quvurlarining burilish joylarida, agar quvurning diametri 63 mm va undan kam bo'lsa, radiusi tashqi quvur diametridan kamida 25 bo'lgan elastik burilish qilishga ruxsat etiladi.

Diametri 63 mm gacha bo'lgan past bosimli gaz quvurlari uchun polietilen quvurlarida kamida 3,0 diametr radiusli burilishlar qilishga ruxsat etiladi, bunda quvurlarni belgilangan tartibda tasdiqlangan texnologiya bo'yicha qaynoq holda bukish zarur.

Gaz quvurlari temir yo'llar, tramvay yo'llari, avtomobil yo'llari, kanallar, kollektorlar va tonnollarni kesib o'tishda polietilen gaz quvurlarining metall g'iloflarining bir uchida nazorat naychalari chiqarib qo'yishni nazarda tutish lozim, polietilen quvurlarning yerdan chiqarilgan joylarida, tikka yer usti

qismlarida, qismlarga ajraladigan birikmalarning quduqsiz joylashgan joylarida va ustiga polietilen kiydirilib tortilgan gaz quvuri bo'limining bir uchida ham nazorat naylari o'rnatish kerak. Payvand birikmalarsiz quvur tortilganda va bo'limning uzunligi 150m dan katta bo'lmaganda nazorat nayi o'rnatmaslikka ruxsat etiladi.

Polietilen gaz quvurlarini qoyali yerlarida, cho'kuvchanligi I va II turdagi yerlarda, o'rtacha g'ovakli va shag'al aralashgan (IV toifadagi) yerlarda, shuningdek, po'lat gaz quvurlarini ta'mirlashga polietilen quvur-larni ochiq joylarga yotqizishda gaz quvurlari ostiga qumli yerdan yoki yirik zarrachalari (ko'pi bilan 2,0 mm) bor g'ovakmas gruntndan kamida 10 cm qalinlikda to'sh va ustidan xuddi shu gruntndan kamida 20 cm qalinlikda solish kerak bo'ladi.

Aholi yashaydigan joylardan tashqarida polietilen gaz quvurlarining yo'lini belgilash uchun bir-biridan ko'pi bilan 500 m masofada, shuningdek, burilishlarda, shohobchalar ajralgan joylarda va nazorat naylari joylashgan joylarda bildiruvchi belgilar o'rnatishni yoki gaz quvuri bo'ylab kesimi 2,5-4,0 mm<sup>2</sup> bo'lgan izolyatsiyalangan (qoplamali) alyuminiy yoki mis sim yotqizishni nazarda tutish lozim.

Gaz quvuri o'tgan yo'lni belgilash uchun izolyatsiyalangan (qoplangan) simdan foydalanilganda bildiruvchi belgilarni simning yerdan chiqarilgan joylariga va nazorat naylari o'rnatilgan joylarigagina o'rnatishga ruxsat etiladi.

Bildiruvchi belgilarni gaz quvuri o'qidan 1 m masofada gazning yo'li bo'ylab o'ng tomonga joylashtirish mumkin.

Gaz quvurlarini polietilen quvurlardan yotqizishni loyihalashda ularning ilonizi shaklida yotqizilishi, shuningdek, quvur materialini va payvand birikmalarni sifatini nazorat qilish maqsadida ozroq kesib olish mumkinligini nazarda tutib, quvurlardan zahira nazarda tutilishi lozim.

Polietilen quvur kiydirib tortish yo'li bilan ta'mirlanadigan gaz quvurlari alohida qismlar (seksiyalar) bilan chegaralangan bo'lishi, ularning polietilen quvur bilan po'lat quvur birlashgan uchlari tekislab berkitilishi lozim. Tekislab berkitish usuli loyihada ko'rsatiladi.

Shunday ulanadigan qismlarning uzunligi o'ramdagi (barabandagi) yaxlit quvurlarning uzunligini hisobga olgan holda belgilanadi va 150 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Gaz quvuri o'tadigan joyning mahalliy sharoitlariga, gaz quvurini ta'mirlashning qabul qilingan texnologiyasiga, qurishlarning zichligi va qavatlilikiga ham boshqalarga bog'liq ravishda quyidagi shartlar bajarilganda, seksiyalarning uzunligini 500 m gacha oshirishga ruxsat etiladi:

- payvand birikmalari kam bo'lgan kamida (3 donagacha) quvurlar ishlatish;
- quyma qizdirgichli muftalar bilan biriktiriladigan muayyan o'lchamdagi quvurlar ishlatish;

- uchma-uch payvandlab biriktirilgan muayyan uzunlikdagi quvurlar ishlatish, bunda payvand birikmalarni nazoratning fizik usullari bilan tekshirib ko'rish shart.

Katta uzunlikdagi seksiyalar uchun gaz chiqayotganligini bildiruvchi signalizatorlar o'rnatish tavsiya etiladi.

Metall gaz quvurlarini qayta tiklanayotgan seksiyalarni biriktirish joylarida, bir xil diametrdagi quvurlardan boshqa diametrli quvurlarga o'tishda, troyniklar

oʻrnatishda, qismlarga ajralmaydigan birikmalar oʻrnatishda, burilishlarda, shuningdek, poʻlat gaz quvurlarining polietilen quvurlar tortishga imkon bermaydigan chetki qismlari- da polietilen quvurlarni ochiq (poʻlat gaz quvuridan tashqarida) yotqizishga ruxsat etiladi.

Shaharlar xududidan oʻtkaziladigan, taʼmirlanadigan gaz quvurlarining yangidan loyihalangan va ochiq qismlarida shu joydan gaz quvuri oʻtganligi sababli ehtiyot boʻlish lozimligini ogohlantiradigan belgilar, masalan, gaz quvurining tepasidan 0,25m masofada yuvilib ketmaydigan "Gaz" soʻzi yozilgan polietilen signal lentasi qoʻyishni nazarda tutish zarur. Muxandislik kommunikatsiyalari oʻtkazilgan kesib oʻtiladigan joylarda bu talabni bajarish majburiydir.

Polietilen gaz quvurlarining 1,0 m dan kamroq chuqurlikda joylashtirilgan va yoʻllar ostidan oʻtkazilgan ochiq qismlari yer ishlarini bajarishda shikastlanishdan muhofaza qilingan boʻlishi kerak.

Muhofaza qilish usuli loyihada koʻrsatiladi.

Polietilen quvurlarning taʼmirlanayotgan poʻlat gaz quvurining ichki diametriga nisbatan maksimal tashqi diametrini kamida quyidagicha olish zarur;

- payvand birikmalarsiz oʻramlardan foydalanil-ganda – 20 mm dan kichik;
- alohida quvurlardan payvandlab tayyorlangan oʻramlardan foydalanilganda - 40 mm dan kichik.

Poʻlat gaz quvurlarini taʼmirlashda polietilen gaz quvurlarining orasiga qoʻyiladigan poʻlat qistirmalar, kirish joylaridagi va boshqa metall qismlarining elektrokimyoviy korroziyalanishdan muhofaza qilishni loyihada nazarda tutish lozim.

Taʼmirlanayotgan poʻlat gaz quvurini faol muhofaza qilish zarurligi masalasini gaz quvuri oʻtadigan yoʻl sharoitiga, birgalikda muhofazalash mavjudligiga, uning boshqa yer osti inshootlariga taʼsiriga, gaz quvurining texnik holatiga va boshqa omillarga bogʻliq ravishda loyihalash tashkiloti hal qiladi.

### **3.2. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan qurish ishlarining oʻziga xosliklari**

Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan qurish quyida keltirilgan talablar, yer ostida yotqizilgan korroziyaga uchragan metall quvurlarni polietilen quvurlar (pletlar) ni ulash yoʻli bilan qayta qurishda (tiklashda) bajarilishi kerak.

Polietilen quvurni poʻlat quvur ichiga kesib kiritishdan oldin, uni metall quvur ichiga kiritish va chiqarish joylarida silliq qisqa vtulkalar oʻrnatilishi, polietilen quvuriga esa 2,5-3 m masofada himoya halkasi oʻrnatilishi kerak. qisqa vtulkalarni va himoya halqalarini tayyorlash va oʻrnatishning texnik yechimi loyihada aniqlanishi kerak.



Polietilen quvurini po‘lat kuvur ichida kesib o‘tkazishda (shu jumladan m<sup>2</sup> buxtadan yoki barabandan) uni 20 minut mobaynida 0,6 MPa (6 kgk/sm<sup>2</sup>) bosim bilan mustahkamlikka sinash zarur.

Polietilen quvurini po‘lat quvurning ichiga o‘tkazishdan oldin, po‘lat kuvurning ichki bo‘shlig‘i simcho‘tka sudratib va havo puflab tozalanishi kerak.

Po‘lat kuvurning uchastkasining tozalanganlik darajasi va unda polietilen quvur o‘tqazishga tayyorligi diametri o‘tkaziladigan quvur diametriga teng bo‘lgan, uzunligi kamida 3 m bo‘lgan, .imoya .al.ali nazorat quvur bo‘lagini sudrab o‘tkazish yo‘li bilan tekshirilishi zarur.

Quvurlarni va biriktiruvchi detallarni payvandlashda ishlatilayotgan jihozlardan foydalanishga oid texnik hujjatlarga muvofiq, payvandlash jarayonining texnologik ko‘rsatkichlariga rioya qilish zarur.

Payvandlash ishlari boshlanganiga .adar ruxsat etilgan, kamida beshta uchma-uch ulangan joy asosida payvandlash jarayonining texnologik ko‘rsatkichlari aniqlashtirilishi zarur.

Agar boshqa haroratlar materiallar uchun texnik shartlar yoki standartlar bilan belgilanmagan bo‘lsa, payvandlash ishlari havoning harorati minus 15 dan plus 40 °S gacha bo‘lganda bajarilishi kerak.

Har qaysi payvand birikmaga payvandchi o‘z nomeri (tamg‘asi)ni ko‘yishi kerak, uni issiq holidagi eritmaga 20-30 sm oralikda cho‘kkandan keyin ko‘yiladi.

Payvandlangan gaz quvuri .anda.ning tozalangan va tekislangan asosiga yotkizilishi kerak.

Gaz quvurini handakka oxirgi uchma-uch ulangan joy payvandlanganidan keyin, kamida 30 minutdan keyin kanop arkonlar, brezent sochiklar yoki boshqa bog‘lash materiallaridan foydalanib yotkizilishi zarur. Pletning xandakka tushib ketishining oldini olish maqsadida, yotkiziladigan gaz kuvuri xandaqiga vaktinchalik ostqo‘ymalar qo‘llash zarur.

Gaz kuvurlari uchastkalarini xandakka tashlab yuborish, yoki xandak bo‘ylab sudratib olib yurishga yo‘l ko‘yilmaydi.

Gaz kuvurlarini (ilon izi) tarzida o‘tkizish zarur. Gaz quvurini yoz faslida kecha kunduzni eng salqin vaqtlarda, qish faslida esa, eng issiq vaqtlarda ko‘mish kerak.

Gaz kuvurlarini burish uchun zarur biriktirish detallarini loyihaga ko‘ra kabul qilish zarur.

Polietilen quvurlarni o‘zaro, polietilen quvurlarni po‘lat quvurlar bilan, tarmoqlantirish kuvurlarini polietilen quvurlarga biriktirish usullari, polietilen quvurlarning bir diametridan ikkinchi diametriga o‘tishlar ShNK talablari asosida bajarilishi kerak.

Polietilen quvurlarning har kanday usullar bilan bajarilgan payvand birikmalarini tashqi tomondan ko‘zdan kechirib tekshirish zarur.

Uchma-uch biriktirilgan payvand birikmalarining sifati fizik usullar bilan (odatda ultratovush usuli bilan) tekshirilishi va ob‘ektda bitta payvandlovchi tomonidan uchma-uch payvandlangan joylarning umumiy sonidan kamida 1 foizi mexanik sinash yo‘li bilan tekshirilishi kerak.

Mexanik sinashlar uchun uchma-uch ulangan joylarni ishlarni bajarish vaktida kesish kerak, shunda "galtaklar" payvandlanib kolishining oldi olinadi.

Yaroqsizga chikarilgan payvand birikmalarni kesib tashlash va ularning o'rniga uzunligi kamida 500 mm bo'lgan "galtaklar" payvandlash zarur.

Payvand chokning tash.i ko'rinishi kuyidagi talablarga javob berishi kerak:

chok valigi .uvur aylanasi bo'yicha bir tekis ta.simlangan bo'lishi va balandligi .uyidagicha bo'lishi kerak, mm;

devorchalarining kalinligi kuyidagicha bo'lgan quvurlar uchun:

5 mm dan ortik 6 mm gacha va 6 mm -1,5-3;

6 mm dan ortiq 10 mm gacha va 10 mm -2,5-4,5;

10 mm dan ortik 15 mm gacha va 15 mm -3,5;

15 mm dan ortik 20,5 gacha va 20,5 mm -3,5-6,5.

Chok valiklarining rangi kuvur rangi bilan bir xil bo'lishi va darz ketgan joylari bo'lmasligi zarur.

Quvur qirralarining bir-biridan siljishining kuvur devorchasi kalinligining 10 foiz mikdorida bo'lishiga yo'l ko'yiladi.

Tashqi tomondan ko'zdan kechirishda yaroqsizga chikarilgan uchma-uchlangan joylar tuzatilmaydi va olib tashlanishi kerak.

Statik cho'zilishga mexanik sinashlar uchun har kaysi nazorat uchun uchma-uch ulangan joydan II turidagi kamida beshta namuna tayyorlanishi kerak. Uchma-uch ulangan joylardan kesib olingan namunalar statik cho'zilishga sinab ko'rilishi darkor.

Uchma-uch ulangan joylarni mexanik sinash payvandlash tugaganidan keyin kamida bir kecha-kunduz o'tgach, o'tkazalishi zarur.

Polietilen kuvurlarning uchma-uch payvandlangan joylari, agar har kaysi uchma-uch ulangan birikmadan kesib olingan namunalarning kamida 80 foizi okuvchanlik chegarasi cho'zilishda 19,0 MPa (190 kgk/sm<sup>2</sup>) va nisbiy uzayishi kamida 350 foiz bo'lgan asosiy metall bo'yicha plastik yemirilish xarakteriga ega bo'lsa, sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Qolgan namunalarning 2 okuvchanlik chegarasi cho'zilishda kamida 19,0 MPa (190 kgk/sm<sup>2</sup>) va uzilishdagi nisbiy uzayishi har qaysi namuna uchun kamida 50 foiz bo'lishi kerak. Namunalarning payvand choki bo'yicha mo'rt yemirilishiga yo'l qo'yilmaydi. Bunda, chok namunaning o'rtasida turishi kerak.

Loakal bitta uchma-uch ulangan joy mexanik sinashlarda koniqarsiz natija bersa, ayni payvandchi payvandlangan uchma-uch ulangan joylar sonini ikki marta ko'paytirib olib tekshirish zarur. Agar, takror tekshirishda uchma-uch ulangan joylardan loakal bittasining sifati konikarsiz bo'lsa, ushbu ob'ektda ayni payvandchi bajargan hamma uchma-uch ulangan joylar yaroksiz deb topiladi.

Shundan keyin, payvandchi payvandlash bo'yicha amaliy ishlar bajarganidan va uchma-uch ulangan sinov joyida ijobiy natijalar olinganidan so'ng, ishga ko'yilishi mumkin.

Polietilen kuvurlaridan tashkil topgan gaz kuvurlari, mustahkamlikka va germetiklikka (zichlikka) talablar bo'yicha sinab ko'rilishi darkor.

### **3.3. Polietilen gaz kuvurlarini ishlayotgan gaz kuvurlariga ulash**

Yangi tarmoqlarni ishlayotgan polietilen gaz kuvurlariga ulash (kesib ulash) nometall kuvurlardan tayyorlangan gaz kuvurlarini kurish loyihasiga asosan amalga oshiriladi.

Po'lat tarmoqlarni ulashda ular, kurilish jarayonida polietilen kuvurlarga montaj kilingan po'lat vstavkalariga ulaniladi.

Payvandlash va gaz yordamida kesish ishlari gaz bosimini 400-4500 Ra (40-450 mm suv ustuni) gacha pasaytirgan holda, amalga oshirilishi zarur.

Polietilen tarmoqlarni bevosita polietilen gaz kuvurlariga ulash, kontakt payvandlash usulidan foydalangan holda, amalga oshiriladi.

Bunday hollarda, otvodni gaz kuvuriga payvandlash va teshik kesib ochish ishlari bosim o'chirilganda, bajarilishi zarur.

Po'lat vstavkalar bo'lmagan hollarda, po'lat otvodlarni bosimi 0,3 MPa (3 kgk/sm ) gacha bo'lgan ishlatilayotgan polietilen gaz kuvurlariga ulash, bir uchi kontakt payvandlash orkali polietilen gaz kuvuriga, ikkinchi uchi issiklik payvandlash orkali po'lat otvodga ulanadigan polietilen patrubka yordamida amalga oshiriladi.

Mavjud gaz kuvuriga gaz bosimini pasaytirmasdan turib ulanish, gaznitashkariga

Chiqishini istisno etuvchi maxsus moslamadan foydalangan hollardagina ruxsat beriladi.

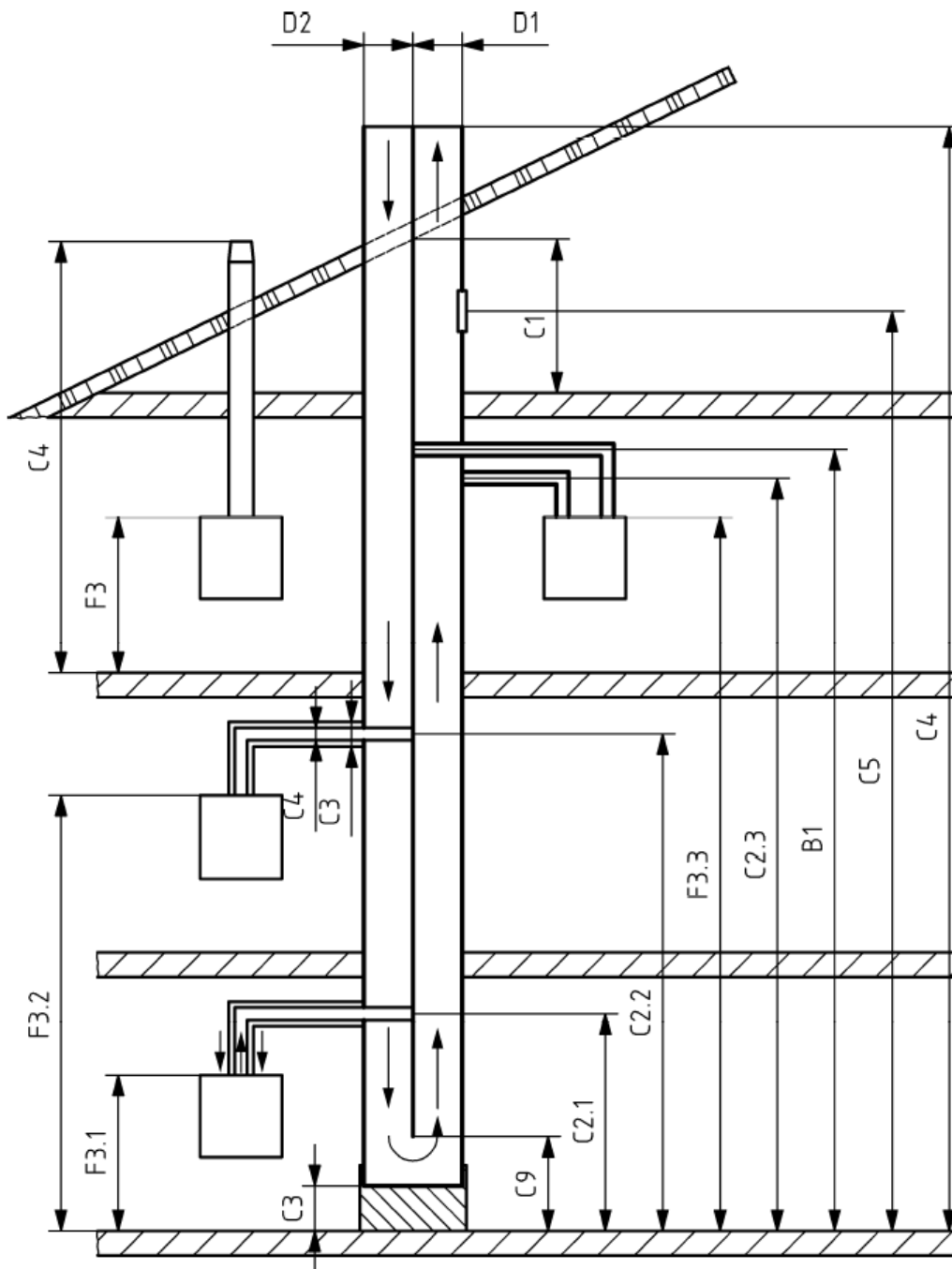
Tarmoqlarni ishlatilayotgan gaz kuvuriga ulashdan keyin, payvandlash orkali bajarilgan chokning zichligi sovun emulsiyasi bilan tekshirilishi zarur.

Gaz kuvuri uchastkasini ulash uchun qazib ochish va ko'mish ishlari amaldagi koidalarga muvofik bajariladi. Transheya o'lchamlari payvandlashda foydalaniladigan jihozlar va moslamalar, hamda gaz kuvuri diametriga bog'liq bo'lib, ishlarning qulay bajarilishi, material va asbob-uskunalarni bermalol uzatilishini ta'minlashi zarur.

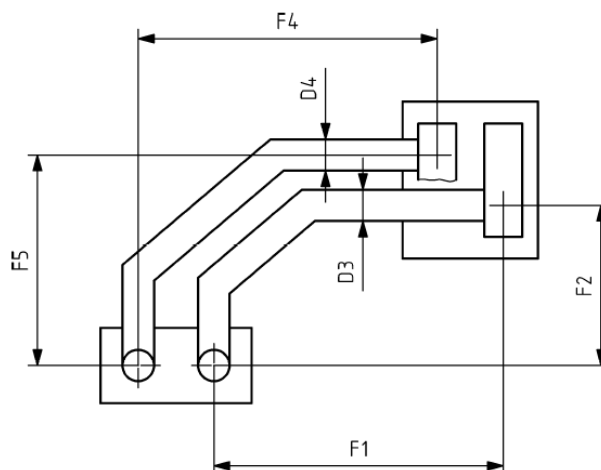
### **3.4. Xorijiy texnika va texnologiyalardan foydalanib ko'p qavatli turar-joy binolarda xonadonlarni mahalliy gaz qozonlari yordamida isitish**

Hozirgi kunda respublikamizda, xususan Toshkent shahrida, ko'p qavatli turar-joy binolarda xonadonlarni mahalliy gaz qozonlari yordamida isitish amaliyotda keng qo'llanimokda. Bunday tizimlardan foydalanilganda turar-joy binolarda yashovchilarni xavfsizlikni ta'minlash masallalari juda katta ahamiyatga egadir. Chunki, birinchidan isitish gaz qozonlari xonadonlarga joylashtirilganda ularda is gazini paydo bo'lishi oldini olish, ikkinchidan esa, yonish maxsulotlarini ko'p qavatli binolarda yuqori qavatlardagi xonadonlarga kirmaydigan qilib tashqariga chiqarish muammolarni xal etish kerak bo'ladi.

Buning uchun tst EN 15287-2 turk standartiga ko'ra maxsus zich yonish kamerali gaz qozonlarini qo'llash lozim (3.4.1-rasm).



**3.4.1-rasm.** tst EN 15287-2 turk standarti bo'yicha maxsus zich yonish kamerali gaz qozonlarini ko'p qavatli turar-joy binolarida joylashtirish sxemasi (bino qirgimidan ko'rinishi)



**3.4.2-rasm.** tst EN 15287-2 turk standarti bo'yicha maxsus zich yonish kamerali gaz qozonlarini ko'p qavatli turar-joy binolarida joylashtirish sxemasi (yuqoridan ko'rinishi)

Ushbu maxsus zich yonish kamerali gaz qozonlarini "Alpha Hiating Innovation" turk kompaniyasi ishlab chiqaradi. Mazkur gaz qozonlari gazni yonishiga zarur bo'lgan havoni binoning tashqarisidan shaxta yorqali oladi, yonish maxsulotlarini esa ikkinchi shaxta yordamida tashqariga chiqarib yuboradi. Bunday texnik yechimi xonadonlarda is gazini paydo bo'lishini oldini oladi, chunki gazni yonishi uchun xavo tashqaridan olinadi, yonish maxsulotlari esa ya'na tashqariga xonaga kirmasdan turib chiqarib yuboriladi. Bunda tashqari tabiiy gaz uzatilishi to'xtaganda va gaz qozoni yondirgichlarida alanga o'chib qolib gaz uzatilishi esa davom etganda, gazni portlash xavfini oldi olinadi. Chunki tabiiy gaz xonada kirmaydi va to'planib qolmaydi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Gaz ta'minoti tizimlarining tarmoqlarida qanday yangi texnologiyalardan foydalaniladi?
2. Gaz ta'minoti tizimlarining a iste'molchilarida qanday yangi texnologiyalardan foydalaniladi?
3. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan loyihalashning o'ziga xosliklari nimalardan iborat?
4. Gaz tarmoqlarini polietilen quvurlardan qurish ishlarining o'ziga xosliklari nimalardan iborat?
5. Polietilen gaz kuvurlarini ishlayotgan gaz kuvurlariga qanday ulanadi?
6. Xorijiy texnika va texnologiyalardan foydalanib ko'p qavatli turar-joy binolarda xonadonlarni mahalliy gaz qozonlari yordamida qanday isitiladi?

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta'vinoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy

o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.

2. Rashidov Yu.K., Saidova D.Z. “Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilyatsiya” o`quv qo`llanma. Toshkent, TAQI, 2002. –. 146 b.

3. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

4. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimi jihozlari montaj qilish, ulardan foydalanish va ta`mirlash. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

5. Rashidov Yu.K. Gzsimon o`yqilg`ilar. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, 2012.- 80 b.

6. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: “Iqtisod-Moliya”- 2017.-184 b.

## IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

### 1-amaliy mashg'ulot: Berilgan mavze uchun gazning yillik sarfini hisoblash

**Ishdan maqsad:** Berilgan mavze uchun gazning yillik sarfini hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Berilgan mavze uchun gazning yillik sarfini hisoblash bo'yicha amaliy masalalarni yechish.

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

#### 1.1. Joyning tavsifnomasi

Samarqand viloyatidagi turar-joy kompleksini gaz bilan ta'minlash tizimlarini loyihalash. Turarjoy kompleksi 4 va 5 qavatli binolardan tashkil topgan. Turarjoy kompleksi reliefi tekis emas, gruntning korroziyaga faolligi o'rtacha.

Samarqand viloyatidagi turar-joy kompleksini jug'rofiy kengligi 40° shimoliy kenglik, loyihalash uchun iqlimiy ma'lumotlar quyidagi parametrlar bilan ifodalanadi (KMK 2.01.01-94):

- tashqi havoning isitish mavsumidagi o'rtacha temperaturasi  $t_{o,y} = +2,5^{\circ}\text{C}$ ;
- tashqi havoning eng sovuq besh kunligidagi o'rtacha temperaturasi (isitish tizimlarini hisoblash uchun «B» parametr bo'yicha, ta'minlanganlik 0,92)  $t_{t,is} = -15^{\circ}\text{C}$ ;
- isitish davrining davomiyligi  $p_{is} = 126$  sutka.
- tashqi havoning eng sovuq besh kunligidagi o'rtacha temperaturasi (ventilyatsiya tizimlarini hisoblash uchun «A» parametr bo'yicha)  $t_{t,sham} = -4^{\circ}\text{S}$ .

#### 1.2. Gazning tavsifnomasi

Loyihalanayotgan mikrorayon Muborak gaz konidan chiqayotgan gaz bilan ta'minlanayapti.

Muborak gaz nomidan chiqayotgan gazning tarkibi va uning hususiyatlari.

Metan	CH <sub>4</sub> - 94,22 %
Etan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> - 2,82 %
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> - 0,65 %
Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - 0,26 %
Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - 0%
Uglerod ikki Oksid	SO <sub>2</sub> - 1,48%
Azot N <sub>2</sub>	
boshqalar N <sub>2</sub>	

Gazning zichligi  $\rho=0,72 \text{ kg/m}^3$

Gazning issiqlik berish qobiliyati:

Yuqori issiqlik berish qobiliyati -  $Q_{yu}^p = 40,820 \text{ MJ/m}^3$

Quyi issiqlik berish qobiliyati -  $Q_n^p = 36,742 \text{ MJ/m}^3$

### 1.3. Aholi sonini aniqlash

Turar joy fondining zichligi va imoratlarning maydoniga bog'liq bo'lgan mikrarayon aholisi soni qo'yidagi formula orqali topiladi

$$N = \frac{A}{f}; \text{ kishi}$$

bu yerda:

A- turar joy binolarining umumiy maydoni,  $m^2$ ,  $A = S \cdot a$ ,  $m^2$ ;

S- turar-joy nohiyasining ko'chalarini hisobga olgan holdagi (magistral ko'chalardan tashqari) maydoni, ga;

a-turar-joy fondining zichligi,  $m^2/ga$ , (ShNK 2.07.01-03 "Shaharsozlik. Shahar va qishloq xududlarini qurilishini rejalashtirish" 3-jadval).

### Turar-joy tumanlari va mavzalar xududida turar-joy fondining hisobiy zichligi (ShNK 2.07.01-03, 3-jadval)

Mavze xududi uchun umumiy maydoni 1 ga turar-joy fondining zichligi, $m^2$											
Turar-joy uylari qavatliliigi	Yer uchastkalari bo'lgan turar-joy uylari		Ko'p xonadonli turar-joy uylari								
	1-2 hovli-li	2 blokli	2	3	4	5	6	7	8	9	12
Turar-joy fondining zichligi, kamida	1200	1800	2200	3900	4200	4800	5100	5400	5700	6300	6700

f- bir kishiga mo'ljallangan umumiy turarjoy maydonining me'yori (normasi)

$f=20 \text{ m}^2/\text{kishi}$  ( ShNK 2.07.01-03, 20.2 bandi).

Hisob-kitob natijalarini mavze aholisi sonini aniqlash jadvaliga kiritamiz.

1-jadval

### Turarjoy kompleksi aholisi sonini aniqlash jadvali

Kvartal №	Imoratlarning o'rtacha balandligi, qavat	Mavze maydoni S, ga	Turar joy fondining zichligi $\alpha$ $m^2/ga$	Turar joy binosining umumiy maydoni A, $m^2$	Bir kishiga mo'ljallangan umumiy turar joy maydonning me'yori f, $m^2/\text{kishi}$	Yashovchilar soni $N=A/f$ , kishi



1	2	3	4	5	6	7
1	4	2,52	4800	12096	18	672
2	4	2,83	4800	13584	18	755
3	4	2,7	4800	12960	18	720
4	5	2,3	5500	12650	18	703
5	5	2,2	5500	12100	18	672
6	5	2,7	5500	14850	18	825
7	4	2,8	4800	13440	18	747
8	5	2,52	5500	13860	18	770
9	5	3,7	5500	20350	18	1131
10	4	3,7	4800	17760	18	987
11	4	3,5	4800	16800	18	933
12	5	4,4	5500	24200	18	1344
13	5	4,1	5500	22550	18	1253
14	4	1,9	4800	9120	18	507
15	4	1,8	4800	8640	18	480
16	5	2,1	5500	11550	18	642
17	5	4,6	5500	25300	18	1406
18	4	2,8	4800	13440	18	747
19	4	2,8	4800	13440	18	747
20	4	2,1	4800	10080	18	560
21	4	2	4800	9600	18	533
22	5	2	5500	11000	18	611
23	5	3,5	5500	19250	18	1069
24	4	3,1	4800	14880	18	827
Jami		68,67		353500		19639

#### 1.4. Gazning yillik sarfini hisoblash

1. Uy-joy sharoitida kir yuvishga turar-joy binolarining yillik gaz sarfi qo‘yidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi

$$Q_{\text{r.j.6}} = N \frac{z_1 \cdot n_1 + z_2 \cdot n_2 + z_3 \cdot n_3}{Q_n^P}, \text{ m}^3/\text{yil}$$

Bunda: N-gazdan foydalanuvchi yashovchilar soni kishi N=19639 kishi (1-jadval).

$z_1$ -markazlashgan issiq suv ta‘minotiga va gaz plitasiga ega bo‘lgan xonadonlarda yashovchilarning qismi (koeffitsiyent ko‘rinishda): (4 ilova)  $z_1=0,2$ ;

$z_2$ -gazli suv isitgichlar va gaz plitalariga ega bo‘lgan xonadonlarda yashovchilar soni (koeffitsiyent ko‘rinishda) (4 ilova)  $z_2=0,5$ ;

$z_3$ -gaz suvi isitgichlar va markazlashgan issiq suv ta‘minotiga ega bo‘lmagan faqat gaz plitalariga ega bo‘lgan xonadonlarida yashovchilarning qismi (koeffitsiyent ko‘rinishda) (4 ilova)  $z_3=0,3$ ;

$n_1$ -markazlashgan issiq suv ta'minotiga va gaz plitalariga ega bo'lgan xonadonlarda yillik issiqlik sarfining belgilangan me'yori MJ/kishi (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval)  $n_1=4440$  MJ/kishi;

$n_2$ -gazli suv isitgichlar va gaz plitalariga ega bo'lgan xonadonlarida yillik issiqlik sarfining belgilangan me'yori, MJ/ kishi (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval)  $n_2=6450$  MJ/kishi;

$n_3$ -gazli suv isitgichlari va markazlashgan issiq suv ta'minoti bo'lmagan xonadonlarda, faqat gaz plitalariga ega bo'lgan xonadonlarda yillik issiqlik sarfining me'yori MJ/ kishi (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval)  $n_3=6000$  MJ/ kishi.

$Q_n^p$ -foydalanilayotgan gazning pastki yonish issiqligi, MJ/m<sup>3</sup>

$$Q_n^p = 36,742 \text{ MJ/m}^3$$

$$Q_{t.j.b} = 19639 \frac{0,2 \cdot 4440 + 0,5 \cdot 6450 + 0,3 \cdot 6000}{36,742} = 31605629 \text{ m}^3/\text{yil}.$$

2. Turar joy binolarining jamlangan sarfini 5 % kattaligida olinadigan ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan savdo va aholiga maishiy xizmat ko'rsatish korxonalarining extiyoji uchun gazning yillik sarfi quyidagicha topiladi

$$Q_{M.X} = 0,05 \cdot Q_{T.J.B.} \quad \text{m}^3 / \text{yil}.$$

$$Q_{m.x} = 0,05 \cdot 3160562,9 = 158028,2 \text{ m}^3/\text{yil}$$

3. Komunal maishiy extiyojlari uchun gazning yillik sarfi, ularning soni va quvvatiga hamda issiqlik sarf qilish belgilangan me'yoriga bog'liq.

3.1. Xammomlarning yillik gaz sarfi.

$$Q_{\text{öäññ}} = K_1 \cdot N \cdot 52 \frac{n_4}{Q_n^p}$$

bunda:  $K_1$ -xammom xizmatidan foydalanuvchilar (markaziy issiq suv bilan ta'minlanmagan va isitgichlariga ega bo'lmagan yashovchilar) sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent,  $K=0,3$ ;

52-xammomga bir kishining bir yilda o'rtacha qatnash soni;

$n_4$  - xammomda bir kishining bir marta yuvinishi uchun sarf bo'ladigan issiqlik me'yori (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval)  $n_4=40$  MJ/kishi.

Sonlarni o'rniga qo'yib, topamiz:

$$Q_{\text{xammom}} = 0,3 \cdot 19639 \cdot 52 \frac{40}{36,742} = 3335348 \text{ m}^3/\text{yil}$$

3.2. Kir yuvish korxonasining (xizmatidan) yillik gaz sarfi

$$Q_{\text{к.ю.к}} = k_2 \cdot N \cdot v \frac{n_5}{1000 \cdot Q_n^p}, \text{ m}^3/\text{yil}$$

bunda:  $k_2$ -kir yuvish korxonasi xizmatidan foydalanuvchilar sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent,  $k_2=0,5$ ;

$v$ -bir kishidan bir yildan tushadigan quriq kir kiyim-kechak yuvish uchun sarflangan me'yori,  $v=100$  kg/kishi yil;

$n_5$ -kir yuvish korxonalarida 1 tonna quriq kiyim yuvish uchun sarf bo'ladigan issiqlikning belgilangan me'yorlari (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval)  
 $n_3 = 8800 \text{ MJ/t}$

$$Q_{\text{к.т.к}} = 0,5 \cdot 19639 \cdot 100 \frac{8800}{1000 \cdot 36,742} = 235184,8 \text{ m}^3/\text{yil}$$

4. Kasalxonalarning yillik gaz sarfi.

$$Q_{\text{ёан}} = \frac{N}{1000} \cdot 12 \frac{n_6 + n_7}{Q_n^p}, \text{ m}^3/\text{yil}$$

bunda:  $n_6, n_7$ - bir kasalga bir yilda issiqlikning sarflanishi me'yorlari (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval):

- ovqat tayyorlash uchun  $n_6 = 3200 \text{ MJ/joyga}$  ;

- issiq suv tayyorlash uchun  $n_7 = 9200 \text{ MJ/joyga}$  ;

Loyihada 1000 kishi yashovchi kasalxonalarda 12 ta o'rin qabul qilingan. Ovqat va xo'jalik-maishiy, xamda davolash ehtiyojlariga issiq suv tayyorlash /kiyim-kechakni yuvishsiz/ uchun gazning yillik sarfi.

$$Q_{\text{KAC}} = \frac{19639}{1000} \cdot 12 \cdot \frac{3200 + 9200}{36,742} = 79535,2 \text{ m}^3 / \text{йил}$$

5. Restoran, oshxona va kafelarga gazning yillik sarfi.

Aholining restoran va oshxonalar xizmatidan foydalanadigan qismining umumiy sonini 25% ga teng deb qabul qilinadi.

$$Q_{\text{ou}} = 0,25 \cdot N \cdot \frac{n}{Q_H^p} \text{ m}^3 / \text{йил}$$

bunda  $n = 365(n_8 + n_9) = 365(4,2 + 2,1) = 2299,5 \text{ MJ/tushlik}$ ;

$n_8 = 4,2$  va  $n_9 = 2,1$  - tushlik va nonushta (kechlik)ni tayyorlashga ketadigan issiqlik sarfining belgilangan ma'yorlari, MJ/tushlik (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval).

$$Q_{i\phi} = 0,25 \cdot 19639 \cdot \frac{2299,5}{36,742} = 307277 \text{ m}^3/\text{yil}$$

6. Non zavodiga gazning sarfi.

Bir kishi uchun bir kunlik non mahsulotini 0,6 kg deb qabul qilamiz. Shundan:

0,3 kg - dumaloq non

0,2 kg - bulka va boshqalar

0,1 kg - qandolat mahsulotlari

Zaruriy non ma'sulotlarining yillik hajmi:

$$\text{dumaloq non} \quad A = \frac{N \cdot 0,3 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,3 \cdot 365}{1000} = 2151, \text{ tn};$$

$$\text{bulka va batonlar} \quad B = \frac{N \cdot 0,2 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,2 \cdot 365}{1000} = 1434, \text{ tn};$$

$$\text{qandolat mahsulotlari} \quad B = \frac{N \cdot 0,1 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,1 \cdot 365}{1000} = 717, \text{ tn}.$$

Non zavodga gazning yillik sarfi:

$$Q_{i.c} = \frac{A \cdot n_{10} + B \cdot n_{11} + B \cdot n_{12}}{Q_H^p} = \frac{2151 \cdot 2500 + 1434 \cdot 5400 + 717 \cdot 7750}{36,742} = 508351,5, \text{ m}^3 / \text{йил}$$

bunda  $n_{10}=2500$ ,  $n_{11}=5400$  va  $n_{12}=7750$  - dumaloq non, bulka va batonlar, qandolat mahsulotlarining 1 tonnasi yopishga, pishirishga sarf bo‘ladigan issiqlikning belgilangan me‘yorlari, MJ/t (ShNK 2.04.08-13, 2-jadval.).

Mavze (mikrarayon) yillik gaz sarflarni 2 – jadvalga kiritamiz.

2– jadval

No t/n	Iste‘molchilar	O‘lcham birligi	Miqdor	ShNK 2.04.08-13, 2-jadval. bo‘yicha is-siqlik sarfi normasi	Gazning yillik sarfi $m^3 / \text{yil}$
1	2	3	4	5	6
1	Turar-joy binolari, $Q_{t.j.b}$	kishi	19639	$n_1=4440$ $n_2=6450$ $n_3=6000$ MJ/kishi	3160562,9
2	Maishiy xizmat ko‘rsatish korxonalarini, $Q_{m.x}$	ulush	0,05	$Q_{m.x} = 0,05 \cdot Q_{t.j.b.}$	158028,2
3	Hammomlar, $Q_{xammom}$	kishi	19639	$n_4=40$ MJ/kishi	333534,8
4	Kir yuvish korxonalarini, $Q_{k.yu.k.}$	tn		$n_3=8800$ MJ/t	235184,8
5	Kasalxonalar, $Q_{kas}$	joy		$n_6=3200$ MJ/joyga; $n_7=9200$ MJ/joyga	79535,2
6	Restoran va oshxonalar, $Q_{osh}$	kishi		$n_8=4,2$ ; $n_9=2,1$ MJ/tushlik	307277
7	Non zavodi, $Q_{n.z.}$	tn		$n_{10}=2500$ ; $n_{11}=5400$ ; $n_{12}=7750$ MJ/t	508351,5
8	Markaziy istish*				7148736
9	Shamollatish*				858009,6
10	Markaziy issiq suv ta‘minoti*				1170000

\* Gazning soatlik sarfini hisoblashdan so‘ng aniqlanadi (2.5 bandni qarang).

Umumiy sarf:  $13959220 m^3 / \text{yil}$ .

**2-amaliy mashg‘ulot: Berilgan mavze uchun gazning soatlik sarfini hisoblash**

**Ishdan maqsad:** Berilgan mavze uchun gazning soatlik sarfini hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Berilgan mavze uchun gazning soatlik sarfini hisoblash bo'yicha amaliy masalalarni yechish.

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

## 2.1. Gazning soatlik sarfini hisoblash

1. Isitishga gazning maksimal soatlik sarfi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi

$$Q_{uc}^{max} = \frac{3,6 \cdot q_{uc} \cdot A(1 + K)}{1000 \cdot Q_n^P \cdot \eta}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

bunda:  $q_{is}$ - turar-joy binolarining 1 m<sup>2</sup> umumiy maydonining isitishga sarflanadigan kursatgichi, Vt (KMK 2.04.07-97),  $q_{is}=93 \text{ Vt/ m}^2$  ( $t_{tis} = -15^\circ\text{C}$  bo'lganda 4 va 5 qavatli binolar uchun o'rtacha qiymati  $q_{is} = (109+77)/2=93 \text{ Vt/ m}^2$ ).

Turar-joy binolarining 1m<sup>2</sup> umumiy maydonini istishga sarflanadigan maksimal issiqlik oqimining yiriklashtirilgan ko'rsatkichi  $q_{uc}$ , Vt, /(KMK 2.04.07-97).

Turar-joy imoratlari-ning qavati	Binoning tavsifi	$t_{H.O} \text{ } ^\circ\text{C}$						
		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1985 yilgacha krilgan imoratlar uchun								
1-2	Quvvat tejamkorlik tadbirlarini hisobga olmagan	148	154	160	209	213	230	234
3-4		95	102	109	117	126	134	144
5 va undan yuqorisi		65	70	77	79	89	88	98
1-2	Quvvat tejamkorlik tadbirlarini ko'lashni hisobga olgan holda	147	153	160	194	201	218	222
3-4		90	97	103	111	119	128	137
5 va undan yuqorisi		65	69	73	75	82	88	92
1985 yildan keyin kurilgan imoratlar								

1-2	Yangi, andaza-si bir xil loyiha	145	152	159	166	173	177	180
3-4		74	80	86	91	97	101	103
5 va undan yuqorisi bo'yicha		65	67	70	73	81	87	89

A- Turar –joy binolarning umumiy maydoni, m<sup>2</sup>

k<sub>1</sub>- jamoat binolarning isitishga sarflanadigan issiqlik okimini hisobga oluvchi koeffitsiyent; aniq ma'lumot berilmagan taqdirda 0,25 ga teng qabul qilinadi.

η- isitish kurilmalarning foydali ish koeffitsiyent; kozonlar uchun η=0,8.

Q<sub>n</sub><sup>p</sup> – gazning pastki yonish issiqligi: (Muborak GPZ Q<sub>n</sub><sup>p</sup>= 36,742 MJ/m<sup>3</sup>)

$$Q_{uc}^{max} = \frac{3,6 \cdot 93 \cdot 353500(1+0,25)}{1000 \cdot 36,742 \cdot 0,8} = 5033 \text{ m}^3/\text{soat}$$

2. Jamoat binolarining shamollatishga gazning maksimal soatlik sarfi

$$Q_{uam}^{max} = \frac{3,6 \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot q_{uc} A}{1000 \cdot Q_n^p \cdot \eta}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

bunda: bunda K<sub>2</sub> = 0,4- 1985 yilgacha kurilgan jamoat binolarining ventilyatsiyasiga issiqlik sarfini hisobga oluvchi koeffitsiyent; K<sub>2</sub> = 0,6 - 1985 yildan keyin kurilganlari uchun.

Mavze binolari asosan 1985 yildan keyin ko'rilgan bo'lib issiqlik sarfining hisobga oluvchi koeffitsiyentni k<sub>2</sub>= 0,6 teng deb qabul qilamiz, shunda

$$Q_{uam}^{max} = \frac{3,6 \cdot 0,25 \cdot 0,6 \cdot 93 \cdot 353500}{1000 \cdot 36,742 \cdot 0,8} = 604 \text{ m}^3/\text{soat}$$

3. Markaziy issiq suv ta'minotiga gazning o'rtacha soatlik sarfi.

$$Q_{uc.c}^{yp} = \frac{3,6 \cdot q_{uc.c} \cdot m}{1000 \cdot Q_n^p \cdot \eta} : \text{ m}^3/\text{soat}$$

bunda: m- markaziy issiq suv ta'minotiga ega bo'lgan yashovchilar soni

$$m = z_1 N = 0,2 \cdot 19639 = 3928 \text{ kishi}$$

z<sub>1</sub>- mavzedagi markaziy issiq suv ta'minotiga ega bo'lgan yashovchilar sonini hisobga oluvchi koeffitsiyent, z<sub>1</sub>=0,2;

q<sub>uc.c</sub> - 1 kishiga bir kecha-kunduzda suv sarf qilish o'rta me'yoriga bog'liq bo'lgan bir kishi uchun markaziy issiq suv ta'minotiga o'rtacha soatlik issiqlik sarfining yiriklashtirilgan ko'rsatkichi, Vt.

Hisobot ishlarida jamoat binolarida issiq suvni iste'mol qilishni hisobga olingandagi issiq suv o'rtacha bir kecha-kunduzlik sarfini 1 kishiga 105 litr deb qabul qilish mumkin. Bunda  $q_{uc.c} = 376$  Vt bo'ladi,  $Q_H^p$  - MJ/m<sup>3</sup>,  $\eta = 0,8$  - qozon qurilmalari yoki suv ilitkichlarning f.i.k.

$$Q_{uc.c}^{yp} = \frac{3,6 \cdot 376 \cdot 3928}{1000 \cdot 36,742 \cdot 0,8} = 181 \text{ m}^3/\text{soat}$$

4. Isitish uchun gazning yillik sarfi.

$$Q_{uc}^{iur} = 24 \cdot Q_{uc}^{yp} \cdot n_{uc}; \text{ m}^3/\text{yil}$$

bunda:

$$Q_{uc}^{yp} = Q_{uc}^{\max} \frac{t_{u4} - t_{yp.uc}}{t_{u4} - t_{m.uc}} \text{ m}^3/\text{soat}$$

$Q_{is}^{ur}$  – isitish uchun gazning o'rtacha soatlik sarfi, m<sup>3</sup>/soat

$Q_{is}^{\max}$  – isitish uchun gazning maksimal soatlik sarfi (1 band buyicha  $Q_{is}^{\max} = 5033$  m<sup>3</sup>/soat);

$t_{ich}$ - xona ichki havosining hisobiy harorati, °S,  $t_{ich} = 18^0$ S;

$t_{ur.is}$ - tashki havoning isitish davridagi o'rtacha harorati  $t_{ur.is} = 2,5$  °C;

$t_{m.is}$ - tashki havoning eng sovuk besh kunlik o'rtacha harorati (isitish sistemasi hisobi uchun «B» parametr buyicha)  $t_{m.is} = -15^0$ C;

$p_{is}$ - isitish davridagi davomiyligi,  $p_{is} = 126$  sutka;

$$Q_{uc}^{yp} = 5033 \frac{18 - 2,5}{18 - (-15)} = 2364 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$Q_{uc}^{iur} = 24 \cdot 2364 \cdot 126 = 7148736 \text{ m}^3/\text{yil}$$

5. Shamollatish uchun gazning yillik sarfi

$$Q_{uam}^{iur} = Z \cdot Q_{uam}^{yp} \cdot n_{uc}; \text{ m}^3/\text{soat.}$$

bunda:  $Z = 16$  soat, shamollatish sistemasining bir kecha-kunduzda ishlash soati (agar berilmagan bo'lsa)

$Q_{sham}^{ur}$ - shamollatish sistemasida havoni isitish uchun gazning o'rtacha soatlik sarfi.

$$Q_{uam}^{yp} = Q_{uam}^{\max} \frac{t_{u4} - t_{yp.uc}}{t_{u4} - t_{muua}} \text{ m}^3/\text{soat.}$$

$Q_{sham}^{\max}$ - shamollatish sistemasida havoni isitish uchun gazning maksimal soat men sarfi (2 band)  $Q_{sham}^{\max} = 604$  m<sup>3</sup>/soat.

$t_{m.sham}$  – tashki havoning eng sovuq oyi uchun o'rtacha harorat (uchun havo almashtirish hisobi uchun «A» parametr buyicha)  $t_{m.sham} = -9^0$ S;

$$Q_{uam}^{yp} = 604 \frac{18 - 2,5}{18 - (-4)} = 425,6 \text{ m}^3/\text{soat.}$$

$$Q_{uam}^{iuk} = 16 \cdot 425,6 \cdot 126 = 858009,6 \text{ m}^3/\text{yil}$$

6. Markaziy issiq suv ta'minoti uchun gazning yillik sarfi.

$$Q_{uc}^{iul} = 24 \cdot Q_{uc.c}^{yp} \cdot n_{uc} \cdot + \beta \cdot 24 \cdot Q_{uc.c}^{yp} (350 - n_{uc}) \frac{55 - t_{c.iz}}{55 - t_{c.kuu}}; \text{m}^3/\text{yil}$$

bunda:  $\beta$ - yoz davrida issiq suvning o'rtacha soatlik sarfining pasayishini hisobga oluvchi koeffitsiyent  $\beta=0,8$ ;

$t_{s.yoz} = +15 \text{ }^0\text{S}$ ,  $t_{s.kish} = +5 \text{ }^0\text{S}$  sovuk suvning yoz va kish davridagi haroratlari.

$$Q_{uc}^{iul} = 24 \cdot 181 \cdot 126 \cdot +0,8 \cdot 24 \cdot 181 \cdot (350 - 126) \frac{55 - 15}{55 - 5} = 1170000 \text{ m}^3/\text{yil}$$

## KO'CHMA MASHG'ULOT MAZMUNI

**Ko'chma mashg'ulot:** Ko'p qavatli binolarning xonadonlarini isitish va issiq suv bilan ta'minlash loyihalarida zamonaviy ikki konturli mahalliy gaz qozonlaridan foydalanishning o'ziga xosliklari bilan tanishish.

«O'zgazloyiha» MChJ institutida Ko'p qavatli binolarning xonadonlarini isitish va issiq suv bilan ta'minlash loyihalarida zamonaviy ikki konturli mahalliy gaz qozonlaridan foydalanishning o'ziga xosliklari bilan tanishish va Toshkent shaharida qurilgan binolarning loyihalarini o'rganish.

### topshiriq

#### Gazning hisobiy sarfini aniqlash

Gazning yillik sarfi shaxar yokilgi tizimining iste'milini belgilaydi.

Gaz tarmoqlari va inshootlarni hisoblashda bu sarfdan foydalanilmaydi.

Hisob uchun asos qilib gaz iste'mol obektlarining ish jarayoniga bog'liq bo'lgan soatlik sarfi olinadi. Soatlik sarfi iste'molchilarning yillik sarflarini maksimal soat koeffitsiyenti hisobga olingandagi umumiy deb quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$Q_{x.c} = K_m \cdot Q_{m.x.c.b.} \quad \text{m}^3 / \text{coam}$$

$K_m$  - maksimal soat koeffitsiyenti.

Maishiy iste'molchilar uchun maksimal soat koeffitsiyenti gazdan foydalanuvchi yashovchilar soniga bog'liq bo'ladi (ShNK 2.04.08-13, 4-jadval.)

Gaz bilan ta'minlanadigan aholi soni, kishi	1	2	3	5	10	20	30	40	50	100



$K_m$	$\frac{1}{1800}$	$\frac{1}{2000}$	$\frac{1}{2050}$	$\frac{1}{2100}$	$\frac{1}{2200}$	$\frac{1}{2300}$	$\frac{1}{2400}$	$\frac{1}{2500}$	$\frac{1}{2600}$	$\frac{1}{2800}$
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Kommunal-maishiy va boshqa korxonalarining soat sarflari shu korxonalarining maksimal soat koeffitsiyentlarini hisobga olib (ShNK 2.04.08-13, 5-jadval. bo'yicha ) ga muvofiq aniqlanadi.

$$Q_{x.c.} = K_m \cdot Q_{K.M.} \quad m^3 / soat$$

Kommunal-maishiy va boshqa korxonalarining soat sarflari shu korxonalarining maksimal soat koeffitsiyentlari (ShNK 2.04.08-13, 5-jadval.)

Korxonalar	Maksimal soat koeffitsiyentlari, $K_m$
Hammomlar	1/2700
Kir yuvish korxonalari	1/2900
Jamoat oshxonalari	1/2000
Non va qandolat mahsulotlari ishlab chikaruvchi korxonalar	1/6000

Gazning hisobiy soat sarflarni 3-jadvalga yozamiz.

3– jadval

No	Iste'molchilar	$Q_{yil} m^3/yil$	ShNK 2.04.08-13	$Q_{h.s.}$ $m^3/soat$	Eslatma
1	Turar joy binolari	3160562,9	1/2296	1376,5	p/b
2	Maishiy xizmat kursatish korxonasi	158028,2	1/2296	69	p/b
3	Xammomlar	333534,8	1/2700	123,5	o'/b
4	Kir yuvish korxonasi	235184,8	1/2900	81	o'/b
5	Kasalxonalar	79535,2	1/2700	30	p/b
6	Restoran va oshxonalar	307277	1/2000	154	o'/b
7	Non zavodi	508351,5	1/6000	55	o'/b
8	Markazlashtirilgan isitish	7148736		5033	o'/b
9	Shamollatish	858009,6		604	o'/b
10	Markaziy issiq suv ta'minoti	1170000		181	u/b
	Jami	13959220		7707	

Mikrorayonning hisobiy umumiy gaz sarfi: 7707  $m^3/soat$

Shundan:

- past bosim gaz tarmoqlarida  $Q_{p.b} = Q_{grp} = 1475,5 m^3/soat$
- o'rta bosim gaz tarmoqlarida  $6231,5 m^3/soat$

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta`vinoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.

2. Rashidov Yu.K., Saidova D.Z. “Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilyatsiya” o`quv qo`llanma. Toshkent, TAQI, 2002. –. 146 b.

3. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

4. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimi jihozlarini montaj qilish, ulardan foydalanish va ta`mirlash. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

5. Rashidov Yu.K. Gzsimon o`yqil`ilar. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, 2012.- 80 b.

6. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: “Iqtisod-Moliya”-2017.-184 b.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta`vinoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.

2. Rashidov Yu.K., Saidova D.Z. “Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilyatsiya” o`quv qo`llanma. Toshkent, TAQI, 2002. –. 146 b.

3. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

4. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimi jihozlarini montaj qilish, ulardan foydalanish va ta`mirlash. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

5. Rashidov Yu.K. Gzsimon o`yqil`ilar. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, 2012.- 80 b.

6. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: "Iqtisod-Moliya"-2017.-184 b.

## V. KEYSLAR BANKI

### Keys №1: Gaz taminotining zamonaviy holati va asosiy muammolari.

#### I. Pedagogik annotatsiya.

**Modul nomi:** “Gaz ta’minotida yangi texnologiyalar”.

**Mavzu:** Gaz taminotining zamonaviy holati va asosiy muammolari.

**Berilgan case study maqsadi:** “Gaz ta’minotida yangi texnologiyalar”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

**Kutilayotgan natijalar:** Tinglovchilar ushbu mavzuni o’rganish jarayoni orqali “Gaz ta’minotida yangi texnologiyalar” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog’lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O’zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo’ladilar.

**Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo’lishi lozim:**

**Tinglovchi bilishi kerak:**

Gaz taminotining zamonaviy holati va asosiy muammolarini.

**Tinglovchi amalga oshirishi kerak:** mavzuni mustaqil o’rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g’oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o’rganadi, o’z nuqtai nazariga ega bo’lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma’lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

**Sase study-ning ob’ekti:** Gaz taminotining zamonaviy holati va asosiy muammolari.

**Sase study-da ishlatilgan ma’lumotlar manbai:**

“Gaz ta’minotida yangi texnologiyalar” moduli bo’yicha adabiyotlar.

**Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko’ra xarakteristikasi:**

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma’lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

**Muammolar:** Gaz taminotining zamonaviy holati va asosiy muammolari nimalardan iborat?

Gaz ta’minoti tizimlarida gazni tejash muammosi?

Gazni tejash yo’llari?

Gazni tejash uchun yangi texnologiyalardan foydalanish?

Atrof muhitini muhofaza qilishda gaz tejashning ahamiyati?

Muhandislik kommunikatsiya jihozlarini foydali ish koeffitsiyentini oshirish?

## **Keys №2: Maxalliy issiq suv ta'minoti uchun oqib o'tuvchan (tezkor) va sig'imli gaz suv isitkichlari.**

### **I. Pedagogik annotatsiya.**

**Modul nomi:** "Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar".

**Mavzu:** Maxalliy issiq suv ta'minoti uchun oqib o'tuvchan (tezkor) va sig'imli gaz suv isitkichlari.

**Berilgan case study maqsadi:** "Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar"ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

**Kutilayotgan natijalar:** Tinglovchilar ushbu mavzuni o'rganish jarayoni orqali Maxalliy issiq suv ta'minoti uchun oqib o'tuvchan (tezkor) va sig'imli gaz suv isitkichlarini asosiy vazifalarini biladi, sxemalarini boshqa sxemalardan ajrata oladi, tashkil topganini, ularni asosiy elementlarini nimadan boshqa modullar bilan bog'lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O'zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar.

**Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinxemglovchi quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:**

**Tinglovchi bilishi kerak:**

Gaz ta'minotida yangi texnologiyalardagi o'tilgan mavzularga oid sxemalarni

**Tinglovchi amalga oshirishi kerak:** mavzuni mustaqil o'rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi, o'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

**Sase study-ning ob'ekti:** Maxalliy issiq suv ta'minoti uchun oqib o'tuvchan (tezkor) va sig'imli gaz suv isitkichlari.

**Sase study-da ishlatilgan ma'lumotlar manbai:**

"Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar".

**Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko'ra xarakteristikasi:**

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma'lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

**Muammolar:**

maxalliy issiq suv ta'minoti uchun kanday suv isitgichlar qo'llaniladi?

oqib o'tuvchan (tezkor) suv isitgichlarga misollar keltiring.

sig'imli gaz suv isitkichlariga misollar keltiring.

gaz suv isitkichlariga qo'yiladigan talablar.

oqib o'tuvchan gaz suv isitkichlarining asosiy elementlari nimalardan tashkil topgan?

oqib o'tuvchan gaz suv isitkichlarining chizmalari kanday ko'rinishga ega?

oqib o‘tuvchan gaz suv isitkichlarining ishlash prinsiplari va tuzulishini tushuntirib bering.

### **Keys №3: Maxalliy isitish tizimlari uchun oqib o‘tuvchan (tezkor) va sig‘imli gaz suv isitkichlari**

#### **I. Pedagogik annotatsiya.**

**Modul nomi:** “Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar”.

**Mavzu:** Maxalliy isitish tizimlari uchun oqib o‘tuvchan (tezkor) va sig‘imli gaz suv isitkichlari.

**Berilgan case study maqsadi:** “Maxalliy isitish tizimlari uchun oqib o‘tuvchan (tezkor) va sig‘imli gaz suv isitkichlari”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys varaqchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

**Kutilayotgan natijalar:** Tinglovchilar ushbu mavzuni o‘rganish jarayoni orqali “Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog‘lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O‘zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo‘ladilar.

**Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo‘lishi lozim:**

**Tinglovchi bilishi kerak:**

Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar.

**Tinglovchi amalga oshirishi kerak:** mavzuni mustaqil o‘rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g‘oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o‘rganadi, o‘z nuqtai nazariga ega bo‘lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma‘lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

**Sase study-ning ob‘ekti:** Maxalliy issiq suv ta‘minoti uchun oqib o‘tuvchan (tezkor) va sig‘imli gaz suv isitkichlari.

**Sase study-da ishlatilgan ma‘lumotlar manbai:**

“Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar”.

**Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko‘ra xarakteristikasi:**

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma‘lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

**Muammolar:**

Maxalliy isitish tizimlari uchun qanday sxemalar ko‘llaniladi?

Nima uchun bir konturli gaz qozonlari qo‘llash mumkin emasligi izohlang.

Ikki konturli gaz qozonlari qayerda qo‘llanilishini izohlang.

**Keys №4: Gaz ta‘minotida yangi gazni tejash texnologiyalar.****I. Pedagogik annotatsiya.**

**Modul nomi:** “Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar”.

**Mavzu:** Gaz ta‘minotida yangi gazni tejash texnologiyalar.

**Berilgan case study maqsadi:** “Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

**Kutilayotgan natijalar:** Tinglovchilar ushbu mavzuni o‘rganish jarayoni orqali “Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog‘lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O‘zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo‘ladilar.

**Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo‘lishi lozim:**

**Tinglovchi bilishi kerak:**

Gaz ta‘minotida yangi gazni tejash texnologiyalarni.

**Tinglovchi amalga oshirishi kerak:** mavzuni mustaqil o‘rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g‘oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o‘rganadi, o‘z nuqtai nazariga ega bo‘lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma‘lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

**Sase study-ning ob‘ekti:** Gaz ta‘minotida yangi gazni tejash texnologiyalar.

**Sase study-da ishlatilgan ma‘lumotlar manbai:**

“Gaz ta‘minotida yangi texnologiyalar” moduli bo‘yicha adabiyotlar.

**Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko‘ra xarakteristikasi:**

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma‘lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

**Muammolar:** Yangi energiya samarador qurilish me‘yorlari va qoidalarning talablari nimalardan iborat?

Zamonaviy isitish asboblarni tanlash va ularning issiqlik yuklamalarini hisoblash.

Termostatik roslash armaturalari tanlash.

Kuyosh energiyasidan binolarni isitishda foydalaniladigan konstruktiv yechimlari.

Ko‘p qavatli turar joy va jamoat binolarini isitish uchun hozirgi kunda qanday isitish tizimlardan foydalanilmoqda? Ularning asosiy afzalliklari va kamchiliklari?

Zamonaviy isitish tizimlari qanday afzalliklarga ega? Yangi texnologik yechimlarni izohlab bering?

Ko'p qavatli osmono'par binolarni isitishning mohiyatlari nimalar bilan belgilanadi? Nima maqsadda suvli isitish tizimlari alohida zonalarga bo'linadi?

Sanoat binolarini isitish uchun qanday isitish tizimlaridan foydalaniladi?

## **Keys №5: Zamonaviy gaz ta'minotida yangi texnologiyalar.**

### **II. Pedagogik annotatsiya.**

**Modul nomi:** "Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar".

**Mavzu:** Zamonaviy gaz ta'minotida yangi texnologiyalar.

**Berilgan case study maqsadi:** "Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar"ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

**Kutilayotgan natijalar:** Tinglovchilar ushbu mavzuni o'rganish jarayoni orqali "Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar" modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog'lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O'zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar.

**Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:**

**Tinglovchi bilishi kerak:**

Zamonaviy Gaz ta'minotida yangi texnologiyalarni.

**Tinglovchi amalga oshirishi kerak:** mavzuni mustaqil o'rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi, o'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

**Sase study-ning ob'ekti:** Zamonaviy Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar.

**Sase study-da ishlatilgan ma'lumotlar manbai:**

"Gaz ta'minotida yangi texnologiyalar" moduli bo'yicha adabiyotlar.

**Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko'ra xarakteristikasi:**

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma'lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

**Muammolar:** Gaz quvurlarini korroziyadan himoyalashning zamonaviy usullari. Polietilen gaz quvurlari.

Qish mavsumida gaz quvurlarida bosim kamayishini oldini olish.

Gaz o'tkazar quvurlar qo'llanishi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

Magistral, shahar va sanoat gaz quvurlari nimaga hizmat qiladi?



Shahar gaz quvurlari qanday turlarga bo'linadi?

Tarqatish, iste'molchilarga tarmoq va uy ichi gaz quvurlari nima bilan farqlanadi?

Past, o'rta va yuqori bosim gaz quvurlardagi bosim qanday chegaralarda bo'ladi?

Bir, ikki, uch va ko'p bosqichli gaz taqsimlash tizimlarning chizmalari.

## VI. GLOSSARIY

<b>Termin</b>	<b>O'zbek tilidagi sharhi</b>	<b>Ingliz tilidagi sharhi</b>
<i>Absolyut bosim</i>	gazning to'liq bosimi, ata	full pressure of gas, ata
<i>Aktiv himoya</i>	gaz quvurlarini korroziyaga qarshi elektrodrenaj, katod himoyasi, protektor himoyasi kabi elektr himoya usullaridan foydalanib himoyalash	protection of gas pipes against corrosion using electrical protection methods such as electrodrainage, cathode protection, tread protection
<i>Berkitish</i>	gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslamalar: zulfin, kran, ventil, gidravlik zanjir	gas flow opening and closing devices: zulfin, faucet, valve, hydraulic chain
<i>Vakuum</i>	atmosfera bosimidan kichik bo'lgan absolyut bosim va atmosfera bosimi orasidagi farq	the difference between absolute pressure and atmospheric pressure, which is less than atmospheric pressure
<i>Ventil</i>	kichik diametrli o'rta va yuqori bisimli gaz quvurlarida gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslama	a device used to open and close the gas flow in small diameter medium and high pressure gas pipes
<i>Gazifikatsiya</i>	yoqilg'iga termik ishlov berish jarayoni	heat treatment of fuel
<i>Gazning issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda (havoning ortiqchalik koeffitsiyenti $\alpha=1$ va chala yonish bo'lmaganda $q_3=0$ ) hosil bo'lgan issiqlik miqdori	The amount of heat generated by the combustion of 1 m <sup>3</sup> of gas (air excess coefficient = 1 and in the absence of incomplete combustion $q_3 = 0$ )
<i>Gazning yuqori issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda hosil bo'lgan suv zarrachalarini bug'lantirish uchun ketgan issiqlikni hisobga olgan holdagi issiqlik berish qobiliyati	The ability to give heat, taking into account the heat lost to evaporate the water particles formed during the combustion of 1 m <sup>3</sup> of gas
<i>Gazning quyi issiqlik berish qobiliyati</i>	1 m <sup>3</sup> gaz yonganda hosil bo'lgan suv zarrachalarini bug'lantirish uchun ketgan issiqlikni hisobga olmagan holdagi issiqlik berish qobiliyati	Ability to give heat without taking into account the heat lost to evaporate water particles formed during the combustion of 1 m <sup>3</sup> of gas
<i>Gazning</i>	Alanganlanishning boshlangan	Initiation temperature of

<i>alangalanish harorati</i>	harorati	ignition
<i>Gazning yuqori portlash chegarasi</i>	portlash xususiyatiga ega bo'lgan aralashmadagi gazning maksimal konsentratsiyasi	the maximum concentration of gas in the explosive mixture
<i>Gazning quyi portlash chegarasi</i>	portlash xususiyatiga ega bo'lgan aralashmadagi gazning minimal konsentratsiyasi	the minimum concentration of gas in an explosive mixture
<i>Gazlarning normal holati</i>	gazning harorati $t=0^{\circ}\text{S}$ va bosimi $R=760$ mm.simob.ust	gas temperature $t = 00\text{S}$ and pressure $R = 760$ mm Hg
<i>Gazlarning standart holati</i>	gazning harorati $t=20^{\circ}\text{S}$ va bosimi $R=760$ mm.simob.ust.	gas temperature $t = 200\text{S}$ and pressure $R = 760$ mm Hg
<i>Gazni absorbsion quritish usuli</i>	gazni quritish uchun suyuq nam yutgichlar ishlatiladi.	liquid wet absorbers are used to dry the gas.
<i>Gazni adsorbsion quritish usuli</i>	gazni quritish uchun nam yutgichlar ishlatiladi.	wet absorbers are used to dry the gas
<i>Gazni fizik quritish usuli</i>	gazni quritish maxsus sovitish apparatlaridan o'tqazilib, gazdagi bug'lar suyuqlikga aylantiriladi va bu suyuqlikni gazdan ajratib olinadi	The gas is dried in special cooling devices, the vapors in the gas are converted into a liquid, and this liquid is separated from the gas
<i>Gazning kritik harorati</i>	gazni suyultirish mumkin bo'lgan eng yuqori harorat, undan yuqoriroq haroratlarda gazni xar qanday bosimlarda ham suyultirib bo'lmaydi	the highest temperature at which the gas can be liquefied, at higher temperatures the gas cannot be liquefied at any pressure
<i>Gazsimon yoqilg'i</i>	uglevodorodlar, vodorod va uglerod oksididan tashkil topgan yoqilg'i	a fuel composed of hydrocarbons, hydrogen, and carbon monoxide
<i>Gazgolder</i>	gazning soatlik notekis iste'molini tog'irlash uchun foydalaniladigan metallardan yasalgan katta xajmdagi gaz saqlash idishlari	large-capacity gas storage tanks made of metal used to correct uneven hourly gas consumption large-capacity gas storage tanks made of metal used to correct uneven hourly gas consumption
<i>generator gazlari</i>	gazogeneratorlarda qattiq yoqilg'ini bug'havo aralashmasini berish va gazofikatsiya jarayonini amalga oshirish natijasida olinadigan gazlar havosiz oqib o'tadigan termik	in the process of thermal decomposition of gases obtained as a result of the transfer of solid fuel vapor mixture in gas generators and

	parchalanish jarayonida	the implementation of the process of gasification
<i>gidravlik zanjir</i>	kichik diametrli past bisimli gaz quvurlarida gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslama	a device used to open and close the gas flow in small-diameter low-pressure gas pipes
<i>Gidravlik hisob</i>	gaz quvurlarini diametrlarini aniqlash, gaz sarfi bosim yo'qolishini	Determining the diameters of gas pipes, gas consumption pressure loss
<i>GRP</i>	shahar, aholi punkti, sanoat va kommunal korxonaning xududida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash punkti	gas pressure adjustment point installed on the territory of the city, settlement, industrial and utility enterprise
<i>GRS</i>	magistral gaz quvurlarini shahar, aholi punkti, sanoat va kommunal korxonalarida gaz ta'minoti tizimlariga ulash joylarida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash stansiyasi	gas pressure regulating station installed at the points of connection of main gas pipelines to the gas supply systems of cities, settlements, industrial and utility enterprises
<i>GRU</i>	binoning ichida o'rnatiladigan gaz bosimini rostdash uskunasi	gas pressure regulator installed inside the building
<i>zulfin</i>	katta diametrli past, o'rta va yuqori bisimli gaz quvurlarida gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslama	a device used to open and close the gas flow in large diameter low, medium and high pressure gas pipes
<i>Yer osti gaz omborlari</i>	gazning mavsumiy notekis iste'molini tog'irlash uchun foydalaniladigan eski ishlatib bo'lingan gaz va neft konlari	old used gas and oil fields used to rectify seasonal uneven consumption of gas
<i>Ichki korroziya</i>	gaz quvurlarini gaz tarkibidagi agressiv qo'shimchalarga bog'liq (N <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , suv bug'lari va boo'qalar) bo'lgan ichidan zanglab yemirilishi	corrosion of gas pipes due to aggressive additives in the gas (N <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , water vapor and bogs)
<i>ishqalanish koeffitsiyenti</i>	gaz quvurlarining uzunligi bo'yicha gidravlik qarshilik hisobiga bosim yo'qolishini belgilaydigan koeffitsiyent, gaz xarakatining rejimiga (laminar, kritik rejim, turbulent) va quvur ichki sirtining	The coefficient of pressure loss due to hydraulic resistance along the length of gas pipes depends on the mode of gas movement (laminar, critical mode,

	g'adir-budurligiga bog'liq	turbulent) and the roughness of the inner surface of the pipe
<i>Yo'ldosh gazlar</i>	er osti qatlamlarida neft bilan aralash bo'lgan neftni qazib olish jarayonida u bilan birga chiqadigan va yer satxiga chiqqandan so'ng bosim pasayish natijasida neftdan ajraladigan gazlar	gases that are released during the extraction of oil mixed with oil in the subsoil and released from the oil as a result of pressure drop after reaching the surface
<i>Katod himoyasi</i>	gaz quvurlarini elektrkimyoviy korroziyadan saqlash maqsadida tashqi tok manbaasi yordamida unda manfiy potensial hosil qilinadi, ya'ni gaz quvuri katodga aylanadi, asta sekin yemiriladigan anod sifatida esa yerga ko'milgan eski qora metall bo'laklardan (rels, po'lat quvur va sh.k.) foydalaniladi	In order to protect gas pipelines from electrochemical corrosion, an external current source creates a negative potential in it, ie the gas pipeline turns into a cathode, and old ferrous metal pieces (rails, steel pipes, etc.) buried in the ground are used as slowly decaying anodes.
<i>Kimyoviy korroziya</i>	gaz quvurlarini namlik, kislorod ta'sirida tashqaridan zanglab yemirilishi	corrosion of gas pipes from the outside under the influence of moisture, oxygen
<i>korroziya</i>	gaz quvurlarini ichidan va tashqaridan zanglab yemirilishi	corrosion of gas pipes inside and out
<i>kran</i>	kichik diametrli past, o'rta va yuqori bisimli gaz quvurlarida gaz oqimini ochib-yopish uchun qo'llanadigan moslama	a device used to open and close the gas flow in small-diameter low, medium and high-pressure gas pipes
<i>Kompensator</i>	gaz quvurida hosil bo'ladigan haroratli kuchlanishlarni uziga qabul qiladigan, quvur va zadvijskalarni yorilishidan saqlaydigan qurilma	a device that absorbs thermal stresses in the gas pipeline and prevents pipes and valves from cracking
<i>Odorizatsiya</i>	tabiiy gazni chiqkanini o'z vaqtida bilish uchun unga utkir xid berish	giving it a pungent odor to know in time that natural gas has escaped
<i>Ortiqcha bosim</i>	atmosfera bosimidan yuqori bo'lgan absolyut bosim va atmosfera bosimi orasidagi farq, ati	the difference between the absolute pressure above atmospheric pressure and the atmospheric pressure, ati
<i>Passiv himoya</i>	gaz quvurlarini korroziyaga qarshi izolyatsiya-qoplama bilan o'rab himoyalash	protection of gas pipes with anti-corrosion insulation
<i>Protektor himoyasi</i>	gaz quvurlarini elektrkimyoviy korroziyadan saqlash maqsadida	In order to protect the gas pipes from electrochemical

	rangli metallardan tayyorlangan va yerga shurflar orqali joylashtirilgan elektrodlar yordamida unda manfiy potensial hosil qilinadi, ya'ni gaz quvuri tashqi tok manbaasiz katodga aylanadi, asta sekin yemiriladigan rangli metallardan tayyorlangan anod gaz quvurini korroziyadan himoyalaydi.	corrosion, a negative potential is created in it by means of electrodes made of non-ferrous metal and placed in the ground through holes, ie the gas pipe turns into a cathode without an external current source, anode made of non-ferrous metal protects the gas pipe from corrosion.
<i>PZK</i>	saqlash-berkitish klapani	storage shut-off valve
<i>PSK</i>	saqlash-chiqarib tashlash klapani	storage-discharge valve
<i>rotor parmalash usuli</i>	parmalash quvurlarining uchiga o'rnatilgan doloto quvurlar bilan birga aylanadi	rotates together with the doloto tubes mounted on the ends of the drill pipes
<i>sun'iy gazlar</i>	qattiq yoqilg'ilarni termik qayta ishlash yo'li bilan olinadigan sun'iy gazlar	artificial gases obtained by thermal processing of solid fuels
<i>Sun'iy gazlar</i>	qattik yoqilg'idan havosiz qizdirish yoki neftni qayta ishlash natijasida hosil bo'lgan sun'iy gazlar	artificial gases formed as a result of airless heating of solid fuels or oil refining
<i>Tashqi korroziya</i>	gaz quvurlarini kimyoviy, elektrkimyoviy, elektr toki (daydi toklar) ta'siri natijasida tashqaridan yemirilishi	external erosion of gas pipelines as a result of chemical, electrochemical, electric currents
<i>Tabiiy gazlar</i>	er osti gaz konlaridan qazib olinadigan uglevodород gazlar	hydrocarbon gases extracted from underground gas fields
<i>turbinali parmalash usuli</i>	parmalash quvuri uchiga o'rnatilgan turbobur parmalash suyuqligining bosimi ostida aylanadi	a turbocharger mounted on the end of the drilling pipe rotates under the pressure of the drilling fluid
<i>Magistral gaz quvurlari</i>	tabiiy gazni qazib olingan gaz konlaridan yirik gaz iste'molchilariga, ya'ni shaharlarga yetqazib beradigan va o'ta yuqori bosimda ishlaydigan (5,5 ÷ 10 MPa) katta diametri gaz quvurlari	large-diameter gas pipelines (5.5 ÷ 10 MPa) that deliver natural gas from extracted gas fields to large gas consumers, ie cities, and operate at extremely high pressures
<i>Mahalliy gidravlik qarshilik</i>	gaz bosimi o'qoladigan mahalliy gidravlik qarshiliklar (quvur burulishlari, gaz diametrni torayish	local hydraulic resistances (gas bends, gas diameter shrinkage or expansion areas,

	yoki kengayish joylari, kran, ventil, zulfın va sh.k.lar)	taps, valves, bolts, etc.)
<i>Past bosimli gaz quvurlari</i>	gaz bosimi 500 mm suv ustuni (0,005 MPa )gacha bo'lgan gaz quvurlari	gas pipes with gas pressure up to 500 mm water column (0.005 MPa)
<i>O'rta bosimli gaz quvurlari</i>	gaz bosimi 0,005 dan 0,3 MPa gacha bo'lgan gaz quvurlari	gas pipes with a gas pressure of 0.005 to 0.3 MPa
<i>Yuqori bosimli gaz quvurlari (II toifali)</i>	gaz bosimi 0,3 dan 0,6 MPa gacha bo'lgan gaz quvurlari	gas pipes with a gas pressure of 0.3 to 0.6 MPa
<i>Yuqori bosimli gaz quvurlari (I toifali)</i>	gaz bosimi 0,6 dan 1,2 MPa gacha bo'lgan gaz quvurlari	gas pipes with a gas pressure of 0.6 to 1.2 MPa
<i>Xamroh gazlar</i>	er osti qatlamlarida neft bilan aralash bo'lgan neftni qazib olish jarayonida u bilan birga chiqadigan va yer satxiga chiqqandan so'ng bosim pasayish natijasida neftdan ajraladigan gazlar	gases that are released during the extraction of oil mixed with oil in the subsoil and released from the oil as a result of pressure drop after reaching the surface
<i>elektr drenaj</i>	gaz quvuriga kelib tushgan daydi toklarni izolyatsiyalangan drenaj kabeli yordamida daydi toklar manbaasiga qaytarib berish, bunda gaz quvuri elektr yordamida xarakatlanadigan transportning (tramvay, metro va sh.k.) relsiga maxsus elektr zanjir yordamida ulanadi	return of current to the gas pipeline to the source of current through an insulated drainage cable, where the gas pipeline is connected to the rails of electric vehicles (trams, subways, etc.) by means of a special electric circuit
<i>elektr korroziya</i>	er osti gaz quvuri metallini tramvay, elektrichka, metro relslaridan qochgan, daydi toklar natijasida yemirilishi	the collapse of the metal of the underground gas pipeline as a result of currents escaping from trams, electric trains, subway rails
<i>elektrkimyoviy korroziya</i>	er osti gaz quvuri metallini tuproqdagi tuzlar, ishqorilar va namlik ta'sirida galvanik juftlar g'osil qilib, past kuchlanishdagi elektr toki paydo bo'lishi natijasida yemirilishi	Erosion of the underground gas pipeline metal by the formation of low-voltage electric current by the formation of galvanic pairs under the influence of salts, alkalis and moisture in the soil
<i>Etilmerkaptan</i>	tabiiy gazni chiqkanini o'z vaqtida bilish uchun unga utkir xid berish maqsadida ishlatiladigan modda, 16 g 1000 m <sup>3</sup> ga	a substance used to give it a pungent odor in order to detect the release of natural gas in a timely manner, 16 g per 1000

		m3
<i>Futlyar</i>	gaz quvurini himoyalash uchun foydalaniladigan katta diametri quvur bo'lagi	a large diameter pipe section used to protect the gas pipeline
<i>Quriq xaydash</i>	qattiq yoqilg'ini havosiz oqib o'tadigan termik parchalanish jarayoni	thermal decomposition process in which solid fuel flows without air



## **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Robert McDowall. Fundamentals of HVAC Systems. Copyright © 2006, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning. Engineers, Inc. and Elsevier Inc Published by Elsevier 2006.

2. Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. Dewitt. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. .Seventn edition. Copyright © 2011 by John Wiley & Sons, Inc.

3. Yunus A. Cengel. Heat transfer. A Practical Approach. Seventhn edition. Copyright © 2011 by John Wiley & Sons, Inc.

4. Jablonowski H. Thermostatventil-Praxis: Meßtechnik, Regelung, Montage, Hydraulig. Stuttgart: Gentner, 1994.

5. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta`vinoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.

6. Rashidov Yu.K., Saidova D.Z. “Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilyatsiya” o`quv qo`llanma. Toshkent, TAQI, 2002. –. 146 b.

7. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

8. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimi jihozlarini montaj qilish, ulardan foydalanish va ta`mirlash. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, «Yangi nashr», 2010.- 80 b.

9. Rashidov Yu.K. Gzsimon o`yqilg`ilar. 3580400 - “muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi” tayyorlov yo`nalishining 3580401-“Suv, gaz ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta`mirlash” kasb-hunar kollej mutaxassisligi uchun darslik, 2012.- 80 b.

10. Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta maxsus kasb-hunar markazi. T.: “Iqtisod-Moliya”- 2017.-184 b.

## **NORMATIV XUJJATLAR**

1. ShNQ 2.04.08-13. «Gaz ta`minoti. Loyiha me`yorlari». O`zbekiston Respublikasi davlat arxitektura va qurilish qumitasi. Toshkent. 2013.- 81 bet.

2. QMQ 2.05.06-97. Magistral quvuro`tkazgichlar. O`zR Davarxitekt-qurilishqo`m. – Toshkent, 1998.- 154 bet.

3. QMQ 3.06.08-97. Magistral quvuro`tkazgichlar. O`zR Davarxitekt-qurilishqo`m. – Toshkent, 1999.- 133 bet.

4. QMQ 2.01.01-94. «Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy-geologik ma`lumotlar». O`zbekiston Respublikasi darlat arxitektura va qurilish qumitasi. Toshkent. 1994.- 29 bet.

## **IV. Elektron ta`lim resurslari**

1. [www. Ziyonet. uz](http://www.ziyonet.uz)
2. [www. edu. uz](http://www.edu.uz)
3. Infocom.uz elektron jurnali: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz)
4. <http://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/>
5. <http://learnenglishteens.britishcouncil.org/>
6. <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/>
- 7 [www.gov.uz](http://www.gov.uz) (O'zbekiston Respublikasi hukumatining rasmiy sayti).
8. [www.gkas.uz](http://www.gkas.uz) (O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi rasmiy sayti).