



МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ  
ҚУРИЛИШИ ВА МОНТАЖИ (ИССИҚЛИК-  
ГАЗ ТАЪМИНОТИ ВА ВЕНТИЛЯЦИЯ)

Тошкент архитектура-қурилиш  
институти ҳузуридаги тармоқ  
маркази

**ГАЗ ТАЪМИНОТИДА ЯНГИ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**ТОШКЕНТ-2020**

*Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.*

**Тузувчи:** ТАҚИ, т.ф.н., профессор, Рашидов Ю.К.

**Тақризчи:** А.Н.Ризаев – техника фанлари доктори, профессор

*Ўқув -услугий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

<b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>4</b>
<b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</b>	<b>9</b>
<b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....</b>	<b>15</b>
<b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....</b>	<b>61</b>
<b>V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....</b>	<b>79</b>
<b>VI. ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>85</b>
<b>VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</b>	<b>92</b>

## I. ИШЧИ ДАСТУР

### Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 апрелдаги “Қурилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-5392-сонли, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 14 ноябрдаги “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш қўшимча чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПФ-5577-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади-

Ишчи дастур олий ва ўрта махсус таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ишчи дастур мазмунида хориж таълим тажрибаси, ривожланган давлатларда таълим тизими ва унинг ўзига хос жиҳатлари ёритиб берилган.

Ишчи дастурнинг мазмуни тингловчиларни “**Газ таъминотида янги технологиялар**” модулидаги назарий методологик муаммолар, чет эл тажрибаси ва унинг мазмуни, тузилиши, ўзига хос хусусиятлари, илғор ғоялар ва махсус фанлар доирасидаги билимлар ҳамда долзарб масалаларни ечишнинг замонавий усуллари билан таништиришдан иборат.

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

**“Газ таъминотида янги технологиялар”** модулининг мақсад ва вазифалари:

- газ билан таъминлаш, уларнинг асосий конструктив ечимлари, тизимлардаги ускуна ва жихозларни, технологик жараёнлари, газ таъминотида янги технологиялар ва инновациялар тўғрисида билимларни кенгайтириш;

- газ билан таъминлаш, уларнинг асосий конструктив ечимлари, тизимлардаги ускуна ва жихозларни, газ таъминотида янги технологиялар ва инновацияларини самарадорлигини баҳолаш бўйича билим ва кўникмаларни шакллантириш;

- газ билан таъминлаш тизимларини қуриш, монтаж қилиш ва улардан фойдаланиш усулларини амалиётда татбиқ этиш, газ таъминотида янги технологиялар ва инновациялардан фойдаланиш, янги технологиялар ва инновацияларини қўлланилиши бўйича тавсиялар бериш.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Газ таъминотида янги технологиялар” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

#### **Тингловчи:**

- Газ таъминотида янги технологиялар ва инновацияларни;
- энергия тежамкор газ таъминоти тизимлардаги оқиб ўтадиган жараёнларининг назорати ва бошқарувини;
- энергия тежамкор газ таъминоти тизимларининг асосий схемаларини ва улардан фойдаланишнинг замонавий усулларини **билиши** керак.

#### **Тингловчи:**

- Газ таъминотида янги технологиялар ва инновацияларини самарадорлигини баҳолаш;
- энергия тежамкор газ таъминоти тизимлардаги оқиб ўтадиган жараёнларини тўғри ҳисоблаш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

#### **Тингловчи:**

- Газ таъминотида янги технологиялар ва инновациялардан фойдаланиш;
- энергия тежамкор газ таъминоти тизимлардаги оқиб ўтадиган жараёнларининг назорати ва бошқаруви;
- газ таъминоти тизимларини замонавий усулларда лойиҳалаш бўйича малакаларига эга бўлиши зарур.

#### **Тингловчи:**

- Газ таъминотида янги технологиялар ва инновацияларини қўлланилиши бўйича тавсиялар бериш;
- энергия тежамкор газ таъминоти тизимлардаги оқиб ўтадиган жараёнларини баҳолаш бўйича;

- газ таъминоти тизимлари бўйича тавсиялар бериш **компетенцияларига эга бўлиши лозим.**

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

“Газ таъминотида янги технологиялар” модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- замонавий ахборот технологиялари ёрдамида интерфаол маърузаларни ташкил этиш;
- виртуал амалий машғулотлар жараёнида лойиҳа ва Кейс технологияларини қўллаш назарда тутилади.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва ўзвийлиги**

“Газ таъминотида янги технологиялар” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Иссиқлик таъминоти ва иссиқлик жараёнларида янги технологиялар”, “Энергия тежамкор вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари”, “Қайта тикланувчан энергия манбаларидан фойдаланиш” ва бошқа блок фанлари билан ўзвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиқ беришга хизмат қилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар архитектура ва қурилиш соҳасидаги инновацияларни ўзлаштириш, жорий этиш ва амалиётда қўллашга доир проектив, креатив ва технологик касбий компетентликка эга бўладилар.

### **Модул бўйича соатлар тақсимооти**

№	Модул мавзулари	Тингловчининг уқув юкламаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория уқув юкламаси		Кучма машғулот	
			Жами	Жумладан		
				Назарий		Амалий
1	Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиши. Замонавий шаҳар газ таъминоти тизимларини лойиҳалаш,	2	2	2		

	қуриш ва улардан фойдаланиш.					
<b>2</b>	Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари. Газнинг йиллик, соатлик ва ҳисобий сарфларини ҳисоблаш	2	2	2		
<b>3</b>	Газ таъминотида тизимларининг тармоқлари ва истеъмолчиларида янги технологиялардан фойдаланиш	2	2	2		
<b>3</b>	Берилган мавзе учун газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш	2	2		2	
<b>4</b>	Берилган мавзе учун газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш	2	2		2	
<b>5</b>	Берилган мавзе учун газнинг ҳисобий сарфини аниқлаш	2	2		2	
<b>6</b>	Кўп қаватли биноларнинг хонадонларини иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида замонавий икки контурли маҳаллий газ қозонларидан фойдаланишнинг ўзига хосликлари билан танишиш.	6	6			6
<b>Жами</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

## **НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1- мавзу: Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиши. Замонавий шаҳар газ таъминоти тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш**

Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиш тарихи. Ўзбекистон Республикасида бирламчи энергия захираларининг истеъмоли. Газ тармоқларининг ўсиш динамикаси. Замонавий газ таъминоти тизимлари. Шаҳар газ таъминоти тизимларининг схемаси. Газ қувурларининг синфларга бўлиниши. Ҳалқасимон ва тармоқланган газ тизимлари схемалари.

**2 - мавзу: Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари. Газнинг йиллик, соатлик ва ҳисобий сарфларини ҳисоблаш**

Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш. Газнинг соатлик сарфларини аниқлаш. Газнинг ҳисобий сарфини аниқлаш.

### **3 - мавзу: Газ таъминотида тизимларининг тармоқлари ва истеъмолчиларида янги технологиялардан фойдаланиш**

Газ таъминотида тизимларининг тармоқлари ва истеъмолчиларида янги технологиялар фойдаланиш. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан лойиҳалашнинг ўзига хосликлари. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан қуриш ишларининг ўзига хосликлари. Полиэтилен газ қувурларини ишлаётган газ қувурларига улаш. Хорижий техника ва технологиялардан фойдаланиб кўп қаватли турар-жой биноларда хонадонларни маҳаллий газ қозонлари ёрдамида иситиш.

#### **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ**

##### **1-амалий машғулот: Берилган мавзе учун газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш**

Жойнинг тавсифномаси. Газнинг тавсифномаси. Аҳоли сонини аниқлаш. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш. Уй-жой шароитида кир ювишга турар-жой биноларининг йиллик газ сарфи ҳисоблаш. Савдо ва аҳолига маиший хизмат кўрсатиш корхоналарининг эҳтиёжи учун газнинг йиллик аниқлаш.

##### **2-амалий машғулот: Берилган мавзе учун газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш**

Газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш. Иситишга газнинг максимал соатлик сарфи аниқлаш. Жамоат биноларининг шамоллатишга газнинг максимал соатлик сарфини аниқлаш. Марказий иссиқ сув таъминотида газнинг ўртача соатлик сарфини аниқлаш. Иситиш учун газнинг йиллик сарфини аниқлаш. Шамоллатиш учун газнинг йиллик сарфини аниқлаш. Марказий иссиқ сув таъминоти учун газнинг йиллик сарфини аниқлаш.

#### **КЎЧМА МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ**

**Кўчма машғулот:** Кўп қаватли биноларнинг хонадонларини иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида замонавий икки контурли маҳаллий газ қозонларидан фойдаланишнинг ўзига хосликлари билан танишиш.

«Ўзгазлойиҳа» МЧЖ институтида Кўп қаватли биноларнинг хонадонларини иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида замонавий икки контурли маҳаллий газ қозонларидан фойдаланишнинг ўзига хосликлари билан танишиш ва Тошкент шаҳарида қурилган биноларнинг лойиҳаларини ўрганиш.



## ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

**Фикр:** *“Газ қувурларнинг кимёвий коррозияси энг оддий коррозия бўлиб, электрокимёвий коррозияга қараганда анча суст оқиб ўтади ва ундан хавfli эмас”.*

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

### Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;

- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

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

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

## “SWOT-таҳлил” методи

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



*Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимларнинг амалий фойдаланишдаги афзалликлари ва камчиликларини SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.*

<b>S</b>	Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимларнинг амалий фойдаланишдаги кучли томонлари	Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимларига ўтиш учун йўл - бошқа имкониятларни/усулларни тарқатиш ва тестлаш. Эволюцион инновацияларни ўзгаришдан (изменение, mutation) бошлаб, саралашга (отбор) ўтиш керак, ва, ниҳоят, ишлаб чиқаришга (воспроизведение) келтириш даркор.
<b>W</b>	Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимларнинг амалий фойдаланишдаги кучсиз томонлари	Иссиқлик энергияси ва газни тежаш учун шароитларни яратиб бера олмаслиги
<b>O</b>	Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимларнинг амалий фойдаланишдаги имкониятлари (ички)	Янги энергия тежамкор технологиялардан табиий ва суюлтирилган газ к таъминоти тизимларда фойдаланиш
<b>T</b>	Тўсиқлар (ташқи)	Табиий ва суюлтирилган газ таъминоти тизимлари соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг камчиликлари

## “Инсерт” методи

**Методнинг мақсади:** Мазкур метод Тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод Тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

### Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда Тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

*“Анъанавий газ таъминоти тизимларининг асосий белгилари: газ сарф ўлчагинларининг хар бир истеъмолчида мавжуд эмаслиги, очиқ тизим, газни ёниши учун ҳаво газ қозони ўрнатилган хонадан олинади, газни нистатан катта сарфи, пўлат қувурлардан фойдаланиши, атроф муҳитга зарар келтириши.*

*Замонавий газ таъминоти тизимларининг асосий белгилари: газ сарф ўлчагинларининг хар бир истеъмолчида мавжуд эмаслиги, ёпиқ тизим, газни ёниши учун ҳаво газ қозони ўрнатилган хонанинг ташқарисидан олинади, газни нисбатан кам сарфи, пўлат ва пластмасс қувурлардан фойдаланиши, атроф муҳитга кам зарар келтириши.”*

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, тингловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

### “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулик изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёйиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

**“Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”**

<b>Тушунчалар</b>	<b>Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?</b>	<b>Қўшимча маълумот</b>
<i>Газификация</i>	ёқилғига термик ишлов бериш жараёни	
<i>Газнинг иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда (ҳавонинг ортиқчалик коэффициенти $\alpha=1$ ва чала ёниш бўлмаганда $q_3=0$ ) ҳосил бўлган иссиқлик миқдори	
<i>Газнинг юқори иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти	
<i>Газнинг қуйи иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олмаган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти	
<i>Газнинг алангаланиш ҳарорати</i>	Алангаланишнинг бошланган ҳарорати	
<i>Газнинг юқори портлаш чегараси</i>	портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг максимал концентрацияси	
<i>Газнинг қуйи портлаш чегараси</i>	портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг минимал концентрацияси	
<i>Газларнинг нормал ҳолати</i>	газнинг ҳарорати $t=0^{\circ}\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.с.и.м.б.у.ст	
<i>Газларнинг стандарт ҳолати</i>	газнинг ҳарорати $t=20^{\circ}\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.с.и.м.б.у.ст.	
<i>Газни абсорбцион</i>	газни қуритиш учун суюқ нам ютгичлар	

<i>қуритиш усули</i>	ишлатилади.	
<i>Газни адсорбцион қуритиш усули</i>	газни қуритиш учун нам ютгичлар ишлатилади.	
<i>Газни физик қуритиш усули</i>	газни қуритиш махсус совитиш аппаратларидан ўтказилиб, газдаги буғлар суyoқликга айлантиради ва бу суyoқликни газдан ажратиб олинади	
<i>Газнинг критик ҳарорати</i>	газни суyoлтириш мумкин бўлган энг юқори ҳарорат, ундан юқорироқ ҳароратларда газни хар қандай босимларда ҳам суyoлтириб бўлмайди	
<i>Газсимон ёқилғи</i>	углеводородлар, водород ва углерод оксидидан ташкил топган ёқилғи	
<i>Газзолдер</i>	газнинг соатлик нотекис истеъмолини тоғирлаш учун фойдаланиладиган металлдан ясалган катта хажмдаги газ сақлаш идишлари	
<i>генератор газлари</i>	газогенераторларда қаттиқ ёқилғини буғхаво аралашмасини бериш ва газофикация жараёнини амалга ошириш натижасида олинадиган газлар хавосиз оқиб ўтадиган термик парчаланиш жараёнида	
<i>гидравлик занжир</i>	кичик диаметрли паст босимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлландиган мослама	
<i>Гидравлик ҳисоб</i>	газ қувурларини диаметрларини аниқлаш, газ сарфи босим йўқолишини	
<i>ГРП</i>	шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корxonанинг худудида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш пункти	
<i>ГРС</i>	магистрал газ қувурларини шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корxonалари газ таъминоти тизимларига улаш жойларида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш станцияси	
<i>ГРУ</i>	бинонинг ичида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш ускунаси	

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

### **III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР**

**1-мавзу: Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиши. Замонавий шахар газ таъминоти тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш**

**Режа:**

**1.1.Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиш тарихи.**

**1.2.Замонавий шахар газ таъминоти тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш.**

*Таянч иборалар: Газ, газ таъминоти, табиий газ, тизимнинг ривожланиш тарихи, лойиҳалаш, фойдаланиш, замонавий шахар газ таъминоти тизими, магистрал газ қувурлари, шахар газ қувури, саноат газ қувурлари, таркатилиш газ қувурлари, уй ичи газ қувурлари, тақсимлаш газ қувурлари, паст босим газ қувурлари, ўрта босим газ қувурлари, юқори босим газ қувури, бир босқичли тизим, икки босқичли тизим, уч ва кўп босқичли тизимлар*

**1.1.Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиш тарихи.**

Табиий газ инсониятга қадим замонлардан маълум бўлган. Хитой, Хиндистон, Эрон ва бошқа мамлакатларда ердан чиқаетган газнинг алангасига илохий куч бериб, унга қадимги одамлар сиғинишган.

Газдан фойдаланиш 1609 йилдан бошланди деса бўлади. Бунда кўмирни коксга айлантириш жараенида сунъий газ ҳосил қилинди. 18 аср охирида Англияда биринчи марта кўчаларни газ фонарлари ёрдамида еритиш бошланди. Шунинг учун бу газ еритиш гази деб аталар эди. Бу газ ҳам кўмирни ҳавосиз ҳажмда қиздиришдан ҳосил бўлган сунъий газ эди.

Россияда 1835 йилда Петербургда биринчи сунъий газ заводи ишга туширилди. 1901 йилда Боку шахри яқинидаги Сурахан газ кони пармаланиб, ундан табиий газ олина бошланди.

Табиий газдан фойдаланиш, асосан 40-50 йилларда кучайди. Биринчи магистрал газ қузури узунлиги 160 км бўлиб, у 1943 йилда қуриб битқазилиб натижада Буғуруслан газ конидан Самара шахрига газ келтирилди. 1946 йилда эса Саратов-Москва газ қузури ишга туширилди. Унинг диаметри 300 мм бўлиб узунлиги 843 км эди. Шундан бошлаб табиий газдан фойдаланиш кенг куламда олиб борилди.

Ўзбекистонда ҳам табиий газдан фойдаланиш 1943 йилдан Хожиобод-Андижон газ қузури қурилиши билан бошланди. Газ саноатининг ривожланишида Ўзбекистонда очилган Газли ва бошқа газ конлари катта роль ўйнади. Бу газ конлари асосидан эллигинчи-олтмишинчи йилларда катта диаметрдаги (700 мм). Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Фрунзе-Олма-ота, Бухоро-Урал ва Ўрта Осиё- Марказ Магистрал газ қувурлари қурилиб ишга туширилди. Улар Ўрта Осиё республикалари, Урал саноат марказлари, Москва, Ленинград шаҳарларининг табиий газ билан таъминладилар. Агарда илгари табиий газ мамлакат ёқилғи балансида бор йўғи 2,3% -га тўғри келган бўлса, ҳозирги даврда 40%-дан ошган. Ҳозирги даврда газ ердамида 90%-дан ортиқ чуян ва пўлат эритилади 60%-дан кўп цемент газ ердамида ишлаб чиқарилади. Газ бошқа ёқилғиларга қараганда тоза, узоқ масофаларга осон узатилади, газ ишлатиладиган ҳудуд озода бўлади, заҳарли моддалар кам бўлади; газ ишлатилиш агрегатларининг фойдали иш коэффициентлари катта бўлади. Шунинг учун газдан фойдаланиш тобора ошиб бормоқда.

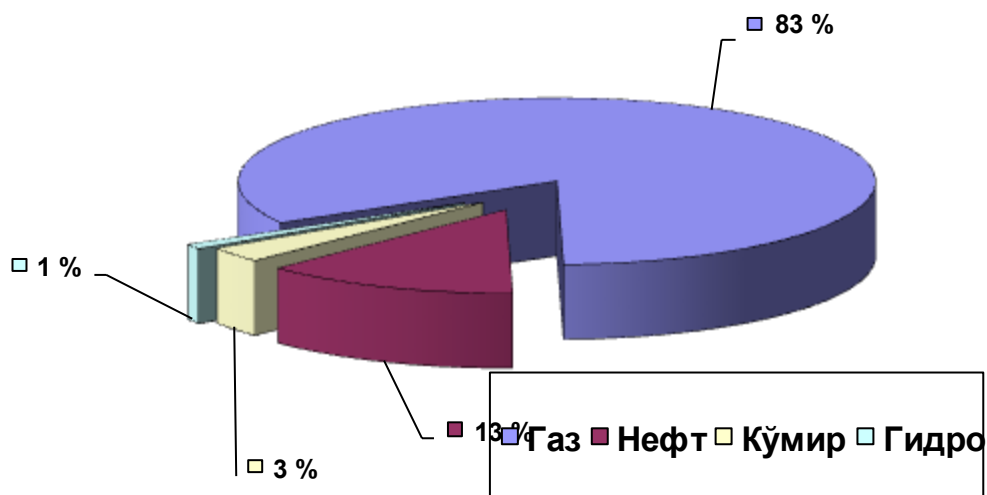
Ўзбекистон бўйича ҳозирги даврда 40 млрд м<sup>3</sup> дан ортиқ табиий газ қазиб олинади. Асосий конлар бўлиб Муборак ва Шўртон ҳисобланади булардан ташқари бошқа кичик конлар ҳам мавжуд.

Ҳозирги вақтда аҳолини газ, газ ва сув билан узлуксиз равишда сифатли таъминлашга республикамизда жуда катта эътибор берилмоқда. Шу



боис мамлакатимизда иқтисодий ислохотларни амалга оширишда мазкур соҳа еттинчи асосий устувор йўналиши деб белгиланган.

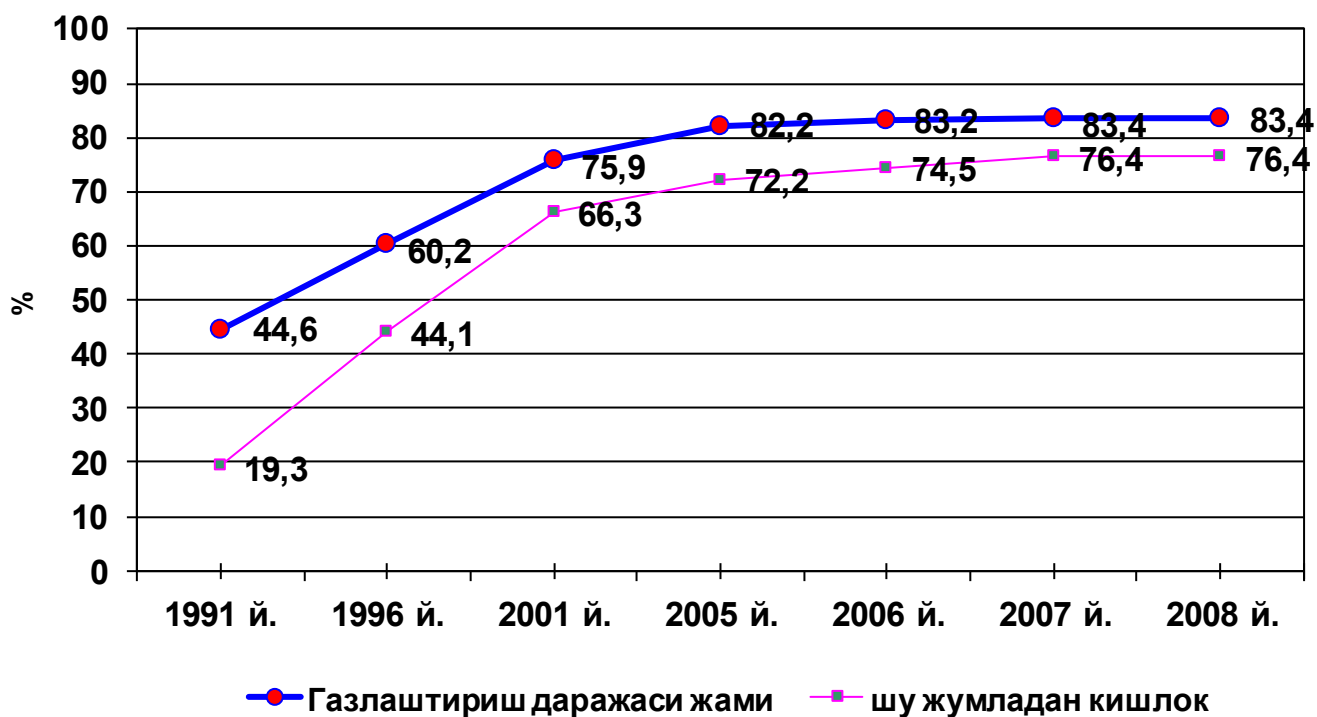
Газ таъминоти ҳалқ хўжалигининг йирик тармоғидир. Бирламчи энергия ресурсларнинг орасида табиий газнинг истеъмоли (1.1.1 -расм) Ўзбекистон Республикасида биринчи ўринда туради (83%).



### 1.1.1- расм. Ўзбекистон Республикасида бирламчи энергия захираларининг истеъмоли

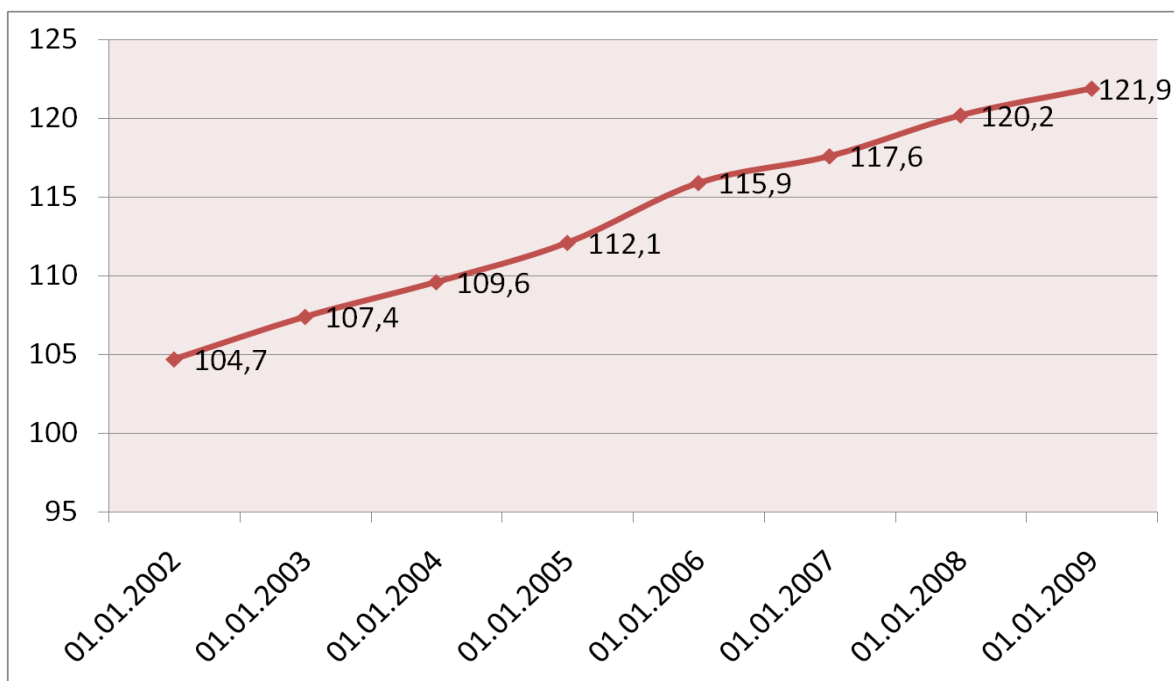
Ҳозирги кунда турли хил диаметрли Магистрал қувурларнинг умумий узунлиги 13,0 минг км. дан ошиб кетган. Уларда 25 та компрессор станциялари ва учта ер ости омборлари (Шимолий Сох, Ҳожиобод ва Газли) ишлатилмоқда, Тошкент шаҳарининг газ таъминотини яхшилаш мақсадида Олимкент ер ости омборини қуриш режалаштирилган.

1991 йилда аҳолини табиий газ билан таъминлаш даражаси жами 44,6% ни ташкил қилган бўлса (1.1.2-расм), 2008 йилга бориб у 83,4% гача етказилди, шу жумладан шаҳар аҳолиси учун – 94,2% ва қишлоқ аҳолиси учун – 76,4%.



К.2- расм. Ўзбекистон Республикасида газлаштириш даражаси

Бундай юқори кўрсаткичларга эришиш учун республикада жами 121,9 минг км газ тармоқлари қурилган (К.3- расм), шундан юқори босимли – 12,5 минг км, ўрта босимли -26,5 минг км ва паст босимли –82,9 минг км.



Газ қувурларнинг умумий узунлиги, минг км.

**1.1.3-** расм. Газ тармоқларининг ўсиш динамикаси

Ўзбекистон бўйича ҳозирги даврда бир йилда 60,5 млрд м<sup>3</sup> дан ортиқ табиий газ қазиб олинади, яъни 1992 йилга қараганда 1,4 марта кўп. Асосий конлар бўлиб Муборак, Шўртан ва Кўкдумалоқ ҳисобланади, булардан ташқари бошқа кичик конлар ҳам мавжуд.

## **1.2. Замонавий шаҳар газ таъминоти тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш**

Шаҳар газ таъминоти тизимлари. Газ қувурларининг классификацияси

Газ қувурлари, ундаги босим ва газ қувурининг қўлланишига қараб қуйидагиларга бўлинади.

Қўлланиш бўйича:

- а) магистрал газ қувурлари;*
- б) шаҳар газ қувури;*
- в) саноат газ қувурлари.*

Магистрал газ қувурлари ўта юқори босимда ишлаб (5,5 ÷ 10 МПа), газ конидан шаҳарларга газ етказиб беради.

Шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

- 1) таркатиш газ қувурлари;
- 2) истеъмолчиларга тармоқ газ қувурлари;
- 3) уй ичи газ қувурлари.

Тақсимлаш газ қувурлари газни турар жой биноларига, саноат ва коммунал корхоналарга етказиб беради. Ўтказилиши бўйича эса халқасимон, боши берк шаклида бўлади. Абонент тармоқлари газни тақсимлаш газ қувиридан истеъмолчиларга еткази. Уй ичи газ қувурлари эса газни турар-жой биноси ичида таркатиб, газ асбобларига етказиб беради.

Саноат газ қувурлари учга бўлинади:

- 1) тақсимлаш газ қувурларидан саноат корхонасига киритиш;
- 2) цехлар-аро газ қувурлари;
- 3) цех ичи газ қувири.

Газнинг босимига қараб шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

- 1) паст босим газ қувурлари 0,002 ÷ 0,005 МПа;
  - а) агарда сунъий газ берилаётган бўлса 200 мм сув.уст. (0,002МПа)
  - б) табиий газ учун босим 300 мм сув. уст. (0,003МПа)
  - в) суюлтирилган газ бўлса, босим 400 мм сув. уст. (0,004МПа.)

э) агарда ҳар бир истеъмолчи уйида ўзининг газ босимини пасайтирувчиси бўлса, тармоқда босим 500 мм сув.уст. бўлиши мумкин.

Паст босим газ қувурларига асосан, турар жой бинолари, маиший хизмат кўрсатиш корхоналари уланади. Бунда истеъмолчининг соатлик газ сарфи 50 м<sup>3</sup>/соат.дан кам бўлиши керак. Чунки катта газ сарфини паст босимда узатиш учун катта диаметрли газ қувурлари қуриш керак. Бу эса иқтисод тарафдан манфаатсиз.

Агарда истеъмолчининг газ сарфи 50 ÷ 150 м<sup>3</sup>/соат бўлса ва техник иқтисодий хисоблар билан мўлжалланган иш асослаб берилса, бундай истеъмолчини ҳам паст босим газ қувирига улаш мумкин.

*2) ўрта босим газ қувурлари (0,005 ÷ 0,3 МПа.);*

Бу газ қувурларига саноат корхоналари ва паст босим газ қувурига газ етказиб берувчи ГРП лар уланади.

*3) юқори босим газ қувури 0,3 ÷ 0,6 МПа*

Бу газ қувурига йирик истеъмолчилар уланади. Бундан ташқари, бу газ қувуридан ГРП орқали ўрта ёки паст босим қувурлари ҳам таъминланади.

*4) юқори босим газ қувурлари 0,6 ÷ 1,2 МПа*

Бу газ қувурлари шаҳар атрофида ярим халқасимон ёки халқасимон шаклда ўтказилиб, ундан йирик истеъмолчилар, ҳамда шаҳар юқори ва ўрта босим газ қувурлари ГРП орқали таъминланади. Ҳар хил босимдаги газ қувурлари фақат ГРП орқали бир-бирига уланади.

### **Шаҳар газ тизимларининг турлари**

Шаҳар газ тизимининг қисмини газ қувурлари ташкил қилади. Улардаги босимнинг турларига қараб шаҳар газ тизимлари қуйидагиларга бўлинади:

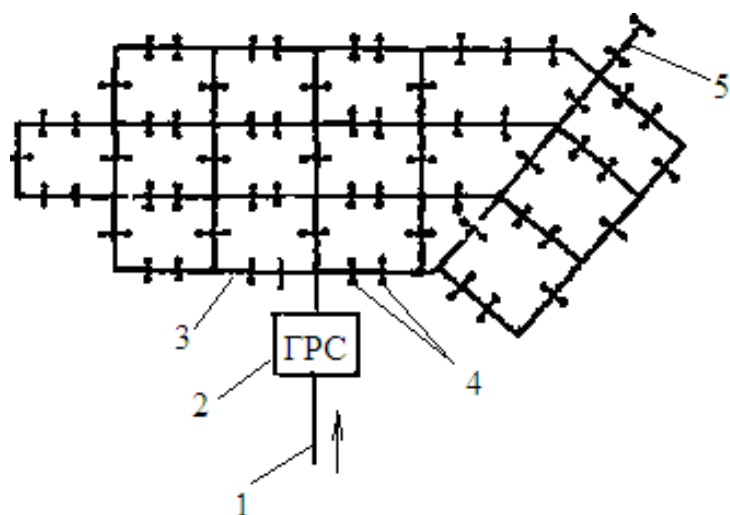
*а) бир босқичли тизимлар;*

*б) икки босқичли тизимлар;*

*в) уч ва кўп босқичли тизимлар.*

Тизимларини танлашда шаҳарнинг сатҳи, умумий истеъмол қилинадиган газ миқдори, газ манбасининг тури, газлаштиришнинг олдинмакейин бўлиши ва иқтисодиёт масалалари инобатга олиниши керак.

I. Бир босқичли газлаштириш тизимлари (1.2.1-расм).



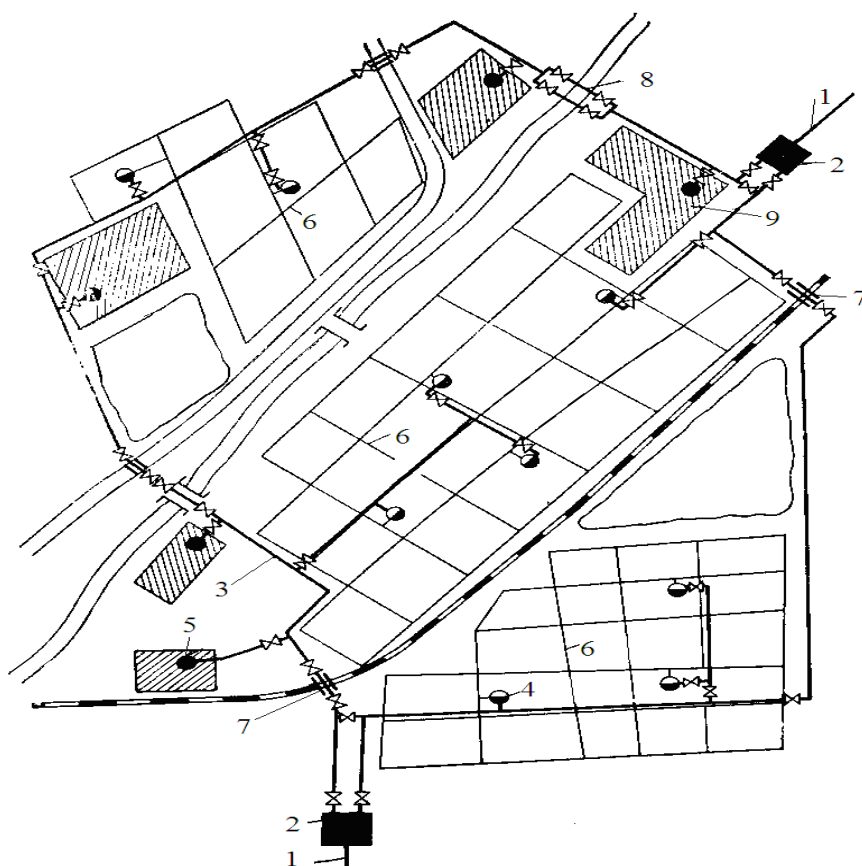
1.2.1-расм. Бир босқичли газ тақсимлаш чизмаси

1-магистрал газ қувури; 2-газ ростлаш станцияси (ГРС); 3-халқасимон паст босим газ қувурлари; 4-истеъмолчиларга тармоқ; 5-боши берк газ қувурлари

Бундай тизимда фақат паст босимли газ қувурлари қўлланилади. Бундай тизим ишчи посёлкаларда, кичик қишлоқда ишлатилиши мумкин. Бунда фақат паст босимдаги газ қувурлари ўтказилади. Шунинг учун буни бир босқичли дейилади. У фақат турар жой бинолари ва майда корхоналарни таъминлайди. Бундай тизимларда фақат паст босим бўлгани учун катта диаметрдаги қувурлар қўйишга тўғри келади. Бу иқтисод тарафдан манфаатсиз.

## 2. Икки босқичли газлаштириш тизимлари (1.2.2.-расм).

Бундай тизимлар кичик ва ўрта шаҳарларда қўлланилиб, ўрта ва паст босим газ қувурлари ишлатилади. Ўрта босимдан саноат корхоналар ва паст босим газ тармоқлари ГРП орқали таъминланади. Босимни ошириш газлаштириш тизимида кичикроқ диаметрдаги қувурлар ишлатиш имконини беради. Бу маблағларни тежашга олиб боради. Лекин, босимни ошириб бориш, тизимни ишлатишда катта талаблар қўяди.

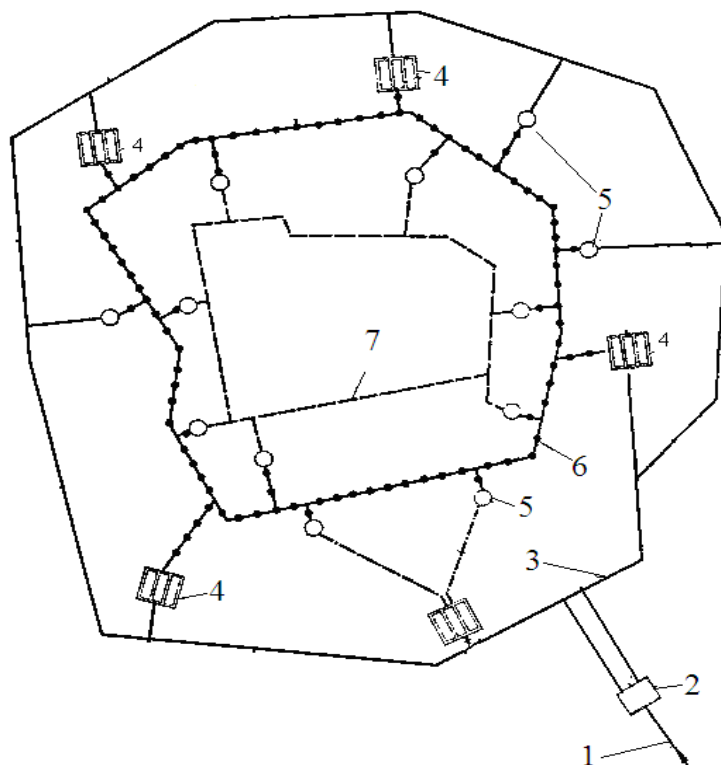


1.2.2-расм. Икки босқичли газ тақсимлаш чизмасы

1-магистрал газ қувири; 2- газ ростлаш станцияси (ГРС); 3-ўрта ёки юқори босим (6 ат.гача) газ қувурлари; 4-тармоқ ГРПлари; 5-объект ГРПлари; 6-паст босим газ қувурларининг тармоғи; 7- газ қувурларини темир йўлдан ғилоф ичида ўтиши; 8- дюкер; 9- саноат корхонаси

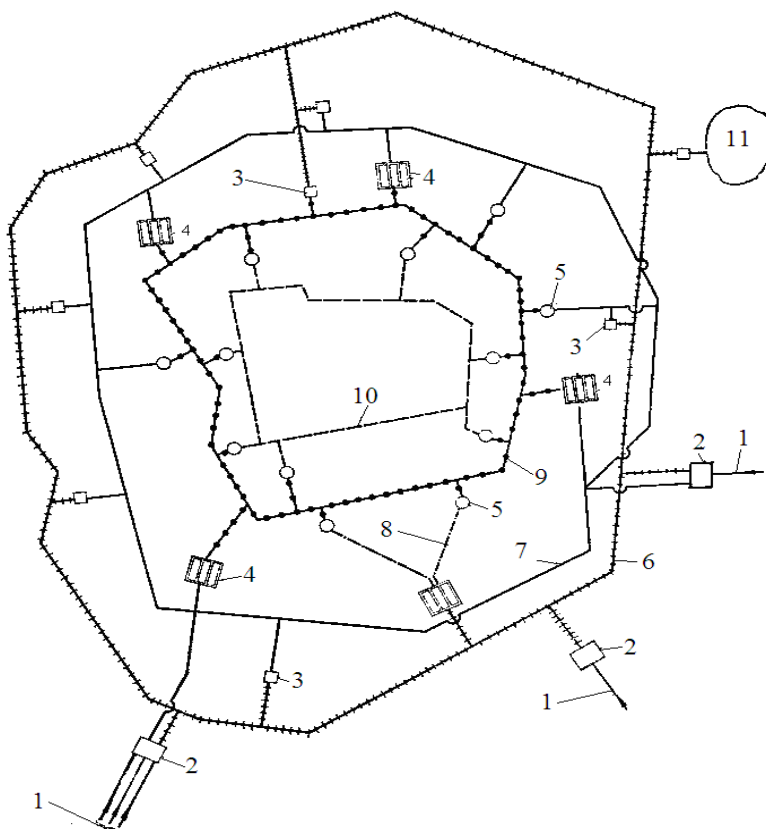
Паст босим газ қувурларига турар жой бинолари ва майда маиший хизмат корхоналари уланади. Бундай тизим бир босқичли тизимга нисбатан тежамлидир ва бундай тизимнинг ўтказиш қобилияти катта, паст босимли газ қувурларида бир хил босимни таъминлашга ёрдам беради. Шу билан бир қаторда, бундай тизимларга хавфсизлик томондан юқорироқ талаблар қўйилади.

3. Уч ва кўп босқичли газлаштириш тизимлари (1.2.3-расм) ва (1.2.4-расм).



**1.2.3-расм.** Уч босқичли газ тақсимлаш чизмаси

1-магистрал газ қувири; 2- газ ростлаш станцияси ГРС; 3-юқори босим газ қувири; 4- газгольдер станциялари; 5- ГРПлар; 6-ўрта босим газ қувири; 7-паст босим истеъмолчиларига тармоқлар





### 1.2.4-расм. Кўп босқичли газ тақсимлаш чизмаси

1-магистрал газ қувири; 2- газ ростлаш станцияси (ГРС); 3- назорат-созлаш пунктлари; 4- газгольдер станциялари; 5- газ ростлаш пунктлари (ГРП); 6- юқори босим (20 ат) газ қувурлари ҳалқаси; 7- юқори босим (12 ат) газ қувурлари ҳалқаси; 8- юқори босим (8 ат) газ қувурлари; 9- ўрта босим (3 ат) газ қувурлари ҳалқаси; 10 - ўрта босим (1 ат) газ қувурлари ҳалқаси; 11- ер ости газ омбори

Уч ва кўп босқичли тизимлар ёрдамида катта шаҳарлар газлаштирилади. Чунки икки босқичли тизимлар қўлланилганда, ўрта босим газ қувурларининг диаметрлари жуда катта бўлиши талаб қилинади ва бутун шаҳар худуди бўйича юқори босим газ қувурлари ўтказишга кўчаларнинг торлиги сабабли газ қувурларидан бино ва иншоотларгача хавфсизлик юзасидан талаб қилинадиган масофаларни таъминлаш қийинлиги сабаб бўлади. Бундай тизимларда паст, ўрта ва юқори босим газ қувурлари ишлатилиб, ГРС дан чиққан юқори босим газ қувурлари йирик газ истеъмолчиларга (ГРЭС, ТЭЦ, туман қозонхоналари, кимё комбинатлари ва бошқалар) газ етказиб беради. Бундан ташқари, бу газ қувурларидан ГРП лар ёрдамида ўрта босим газ қувурлари таъминладилар. Ўрта босим газ қувурлари эса саноат, коммунал-маиший корхоналари, қозонхоналари, ҳамда ГРП лар ёрдамида паст босим қувурларини газ билан таъминлайди. Паст босим газ қувурлари эса асосан турар-жой биноларини ва саотлик газ сарфи 50 м<sup>3</sup>/соат дан ошмаган кичик маиший-коммунал ва умумий овқатланиш муассасаларни газ билан таъминлайди.

Тармоқланган, боши берк тизимлар шаҳарнинг ҳар тарафига тармоқланган боши берк газ қувурларидан иборат бўлади. Қувурларнинг охириги участкалари узаро туташмаган. Шунинг учун бундай тизимларга камроқ капитал маблағ сарф бўлиб, қурилиш арзонга тушади. Лекин бундай тизимларнинг бирор жойида авария бўлса, бу жойдан кейин жойлашган (газ оқими бўйича) истеъмолчилар газсиз қолади. Шунинг учун шаҳарларда газ

таъминотининг ишончилигини ошириш мақсадида капитал ҳаражатлар кўпроқ, бўлса ҳам халқасимон тизимлар қўлланилади.

Тармоқланган, боши берк тизимлар кичик аҳоли пунктларида, саноат корхоналари худудида, ҳамда бирор шаҳарни газлаштириш жараёни бошланишида қўлланилиши мумкин. Бунда, аввал шаҳарнинг ҳар томонига боши берк асосий газ қувурлари утқазилиб, асосан газ истеъмолчилари биринчи навбатда таъминланади, кейинчалик эса, газлаштириш ривожлантириб, боши берк газ қувурлари узаро туташтирувчи газ қувурлари билан уланиб, халқасимон газлаштириш тизимларини ҳосил қилиши мумкин. Шунинг учун боши берк тизимлар келажакдаги халқасимон газлаштириш тизимларининг асосини ташкил қилиши мумкин.

#### **Назорат саволлари:**

1. Ўзбекистон Республикасида газ таъминоти тизимларининг ривожланиш тарихи асосий босқичлари.
2. Газ таъминотини хўжалигидаги тутган ўрни ва аҳамияти.
3. Шаҳар газ таъминоти тизимлари.
4. Газ қувурларининг таснифи.
5. Истеъмолчиларнинг газ тармоқларига уланиш шароитлари.
6. Икки босимли ва кўп босқичли тизимлар. бош берк ва халқасимон газ тармоқлари.
7. Таъмирланадиган тизимларнинг лойиҳалашни ўзига хослиги.
8. Магистрал газ қувурлари нима учун хизмат қилади?
9. Шаҳар газ қувури нима учун хизмат қилади?
10. Саноат газ қувурлари нима учун хизмат қилади?
11. Таркатиш газ қувурлари нима учун хизмат қилади?
12. Уй ичи газ қувурлари нима учун хизмат қилади?
13. Тақсимлаш газ қувурлари нима учун хизмат қилади?
14. Паст босим газ қувурларига қандай истеъмолчилар уланади?
15. Ўрта босим газ қувурларига қандай истеъмолчилар уланади?

16. Юқори босим газ қувурларига қандай истеъмолчилар уланади ?
17. Бир босқичли тизимдан қачон фойдаланилади?
18. Икки босқичли тизимдан қачон фойдаланилади?
19. Уч ва кўп босқичли тизимлардан қачон фойдаланилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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. Seventh 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», «Vorish-nashsriyot», Toshkent, 2012, 70 bet.

## НОРМАТИВ ХУЖЖАТЛАР

1. ШНҚ 2.04.08-13. «Газ таъминоти. Лойиха меъёрлари». Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. Тошкент. 2013.- 81 бет.

2. ҚМҚ 2.05.06-97. Магистрал қувурўтказгичлар. ЎзР Давархитект-қурилишқўм. – Тошкент, 1998.- 154 бет.

3. ҚМҚ 3.06.08-97. Магистрал қувурўтказгичлар. ЎзР Давархитект-қурилишқўм. – Тошкент, 1999.- 133 бет.

4. ҚМҚ 2.01.01-94. «Лойихалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар». Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. Тошкент. 1994.- 29 бет.

### **2-Мавзу: Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари. Газнинг йиллик, соатлик ва ҳисобий сарфларини ҳисоблаш**

#### **Режа:**

**2.1. Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари.**

**2.2. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш.**

**2.3. Газнинг соатлик сарфларини аниқлаш.**

**2. 4.Газнинг ҳисобий сарфини аниқлаш.**

*Таянч иборалар: замонавий газ таъминоти тизими, янги технология, тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари, ماشий истеъмол; аҳолига маший хизмат кўрсатиш ва жамоат корхоналаридаги истеъмол; биноларни иситиш ва вентиляцияга истеъмол, иссиқ сув тайёрлашга истеъмол, саноат истеъмоли. газнинг йиллик сарфи, газнинг соатлик сарфи, газнинг ҳисобий сарфи*

## 2.1. Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг меъёрлари

ШНҚ 2.04.08-13 бўйича истеъмолчиларнинг ҳар қайси тоифаси учун газнинг йиллик сарфини иношоотларнинг газ истеъмолчиларнинг ривожланиш истиқболларини эътиборга олган ҳолда ҳисоб даврининг охирига мўлжаллаб аниқлаш керак. Ҳисоб даврининг муддати объектларнинг газ истеъмолчиларнинг ривожланиш истиқбол режалари асосида белгиланади.

Турар-жой бинолари, алоҳида маиший хизмат кўрсатиш, умумий овқатланиш корхоналари, нон ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналар, шунингдек, соғлиқни сақлаш ташкилотлари учун газнинг йиллик сарфини 2.1-жадвалда келтирилган иссиқлик сарфи нормаларига қараб аниқлаш керак.

Турар-жой бинолари, алоҳида маиший хизмат кўрсатиш, умумий овқатланиш корхоналари, нон ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналар, шунингдек, соғлиқни сақлаш ташкилотлари учун газнинг йиллик сарфини 2.1-жадвалда келтирилган иссиқлик сарфи нормаларига қараб аниқлаш керак. 2.1-жадвалда кўрсатилмаган истеъмолчилар учун газнинг сарфи нормаларини бошқа ёқилғи турларининг сарфи нормаларига қараб ёки фойдаланилаётган ёқилғининг ҳақиқий сарфига доир маълумотлар асосида, газ ёқилғига ўтилгандаги ФИК ни ҳисобга олган ҳолда белгилаш лозим.

Шахсий иситиладиган хонадонларда газнинг йиллик сарфини газли иситиш асбобининг туридан қатъий назар (ҳисоблагич қурилмалар бўлмаганида), Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 28 мартдаги 99-рақамли Қарорига мувофиқ ҳолда қабул қилиш зарур.

*2.1-жадвал*

<i>Газ истеъмолчилари</i>	<i>Газ истеъмоли кўрсаткичлари</i>	<i>Иссиқлик сарфи нормалари, МД (минг ккал)</i>
---------------------------	------------------------------------	---

1	2	3
<b>1. Турар-жой бинolari</b>		
Газ таъминоти бўлган хонадонда плиталар ва марказлаштирилган иссиқ сув таъминоти бўлганда: - табиий газли; - СУГ.	Иккишига йилига бунда ҳам	4440 (1060) 4170 (990)
Табиий газ билан таъминланган хонадонда газ плитаси ва газли сув иситгич бўлганда (марказлаштирилган қайноқ сув таъминоти бўлмаганда): - табиий газли; - СУГ.	- “- - “-	6450 (1540) 6060 (1440))
Газ таъминоти бўлган хонадонда газ плитаси бўлганда ва марказлаштирилган қайноқ сув таъминоти вагазли сув иситгич бўлмаганда: -табиий газли; -СУГ.	- “- - “-	6000 (1430) 5800 (1380)
<b>2. Аҳолига маиший хизмат кўрсатиши корхоналари</b>		
Кир ювиши фабрикалари: - машина билан кир ювиши кирхоналарида; -қуритиши шкафлари бормашина билан кир ювмайдиган кирхоналарда. - қуритиши ва дазмоллаш билан биргаликда машина билан кир ювиши кирхоналарида. Дезкамерлар: - чойшаб ва кийимларни буг камераларида зарарсизлантириши; - чойшаб ва кийимларни иссиқ ҳаволи камераларда зарарсизлантириши. Ҳаммомлар: - обизанларсиз ювинишида; - обизанларда ювинишига.	1 т. қуруқ кирга бунда ҳам - “- - “- 1 марта ювинишига бунда ҳам	8800 (2100) 12600 (3000) 18800 (4500) 2240 (535) 1260 (300) 40 (9,5) 50 (12)
<b>3. Умумий овқатланиши корхоналари</b>		
Оиҳоналар, ресторанлар, қаҳвахоналар: - тушлик овқатлар тайёрлашга (корхонанинг қанча одамга хизмат кўрсатишидан қатъий назар); - нонушта ёки кечки овқат тайёрлашга.	1 марта тушликка 1 марта нонушта ёки кечки овқага	4,2 (1) 2,1 (0,5)
<b>4. Соғлиқни сақлаш муассасалари</b>		
Касалхоналар, тузғруқхоналар: - овқат тайёрлашга; - хўжалик-маиший эҳтиёжлар ва даволаш муолажалари учун (кир ювишидан ташқари) қайноқ сув тайёрлашга.	1 ўрнига йилига Бу ҳам	3200 (760) 9200 (2200)
<b>5. Нон ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналар</b>		
Нон заводлари, комбинатлар, нонвойхоналар: - қолипли нон пишириши учун; - печка тубида пишириладиган нон, батонлар, булқалар, сутли ва ёгли булқалар пиширишига; -қандолатчилик маҳсулотлари пиширишига (тортлар, пирожний, печенье, пряник ва б.).	1т. маҳсулотга бунда ҳам бунда ҳам	2500 (600) 5400 (1300) 7750 (1850)

### *ЭСЛАТМА:*

*1. Жадвалда келтирилган турар-жойлар учун иссиқлик сарфи нормаларида уй шароитида кир ювишига иссиқлик сарфланиши ҳам эътиборга олинган.*

*2. Мактаблар, олий ўқув юртлари, коллежлар ва бошқа махсус ўқув юртлари лабораториялари эҳтиёжлари учун газ ишлатишида иссиқлик сарфи нормаларини битта ўқувчига йилига 50 MJ (12 минг kcal) миқдорда олиши керак.*

Шаҳарларнинг ва бошқа аҳоли яшайдиган жойларнинг бош тарх лойиҳаларини тузишда газ истеъмолининг йириклаштирилган кўрсаткичларини қабул қилиш лозим, 1 одамга  $m^3$ / йилига;

- марказлаштирилган қайноқ сув таъминоти

бўлганида - 132;

-газли сув иситгичлардан қайноқ сув билан таъминланганда- 192;

-иссиқ сув таъминоти умуман бўлмаганида - 180 (қишлоқ жойларида- 200).

Савдо корхоналари, ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлмаган маиший хизмат корхоналари ва бошқа эҳтиёжлари учун газнинг йиллик сарфини турар жойлар учун 2-жадвалда келтирилган умумий иссиқлик сарфининг 5 % гача миқдорида қабул қилиш керак.

Саноат ва қишлоқ хўжалиги корхоналарида технологик эҳтиёжлар учун газнинг йиллик сарфини шу корхоналарнинг ёқилғи истеъмол қилиш маълумотлари асосида (газ ёқилғига ўтилганда ФИК ўзгаришини ҳисобга олиб), уларнинг ривожланиш истиқболларини эътиборга олган ҳолда, ёқи ёқилғи ва иссиқлик сарфининг технологик нормалари асосида аниқлаш лозим.

## **2.2. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш**

Газнинг йиллик истеъмоли шаҳар, шаҳар тумани ёки кўрғоннинг газ таъминоти лойиҳасини тузишда асосий кўрсаткичдир. Газнинг йиллик сарфи

меъёрлари бўйича ҳисобий давр учун ривожланиш истиқболларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Ҳисобий даврнинг давомийлиги шаҳар ёки қишлоқнинг истиқбол ривожланиш режасига кўра қабул қилинади.

Шаҳар газ истеъмолининг барча турларини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин: а) маиший истеъмол; б) аҳолига маиший хизмат кўрсатиш ва жамоат корхоналаридаги истеъмол; в) биноларни иситиш ва вентиляцияга истеъмол; г) саноат истеъмоли.

Маиший истеъмол уй-жой шароитида кир ювишни ҳисобга олгандаги турар-жой биноларининг йиллик газ сарфи қуйидаги ифода бўйича аниқланади

$$Q_{т.ж.б.} = N \frac{z_1 n_1 + z_2 n_2 + z_3 n_3}{Q_H^P}, \quad (2.1)$$

бу ерда:  $N$ -газдан фойдаланувчи яшовчиларнинг сони, киши,  
 $N = \frac{A}{f}$ , киши;

$A$ -турар-жой биноларининг умумий майдони, м<sup>2</sup>;

$f$ -бир кишига мўлжалланган умумий турар-жой майдонининг меъёри,  
 $f=15$  м<sup>2</sup>/киши;

$z_1$ -марказлашган иссиқ сув таъминотида ва газ плитасига эга бўлган хонадонларда /кварталларда/ яшовчиларнинг қисми;

$z_2$ -газли сув иситкичлар ва газ плиталарига эга бўлган хонадонларда /кварталларда/ яшовчиларнинг қисми;

$z_3$ -газли сув иситкичлари ва марказлашган иссиқ сув таъминотида эга бўлмаган хонадонларда /кварталларда/ яшовчиларнинг қисми;

$n_1$ -марказлашган иссиқ сув таъминотида ва газ плитасига эга бўлган хонадонларда /кварталларда/ йиллик иссиқлик сарфининг белгшланган меъёри, МЖ/киши;

$n_2$ -газли сув иситкичлар ва газ плиталарига эга бўлган хонадонларда /кварталларда/ йиллик иссиқлик сарфининг белгшланган меъёри, МЖ/киши;



$n_3$ -газли сув иситкичлари ва марказлашган иссиқ сув таъминотига эга бўлмаган хонадонларда ёкварталларда ёйиллик иссиқлик сарфининг белгшланган меъёри, МЖ/киши;

$Q_H^P$ -фойдаланилактган газнинг ёниш иссиқлиги, МЖ/м<sup>3</sup>.

1. Аҳолига маиший хизмат кўрсатиш ва турар-жой биноларининг жамланган сарфини 5% ида олинадиган ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган, савдо ва аҳолига маиший хизмат кўрсатиш корхоналарининг эҳтиёжи учун газнинг йиллик сарфи қуйидагича топилади

$$Q_{M.X} = 0,05Q_{т.эс.б.}, м^3/йил. \quad (2.2)$$

2. Коммунал-маиший эҳтиёжлари учун газнинг йиллик сарфи, уларнинг сони ва қувватига (ўтказиш қобилиятига, ишлаб чиқарувчанлигига) ҳамда иссиқлик сарф қилиш белгшланган меъёрига боғлиқ.

2.1. Ҳаммомларнинг йиллик газ сарфи

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

бу ерада:  $k_1$ -ҳаммом хизматидан фойдаланувчилар (марказий иссиқ сув билан таъминланмаган ва газ иситкичларига эга бўлмаган яшовчилар) сонини ҳисобга олувчи коэффициент;

52-ҳаммомга бир кишининг бир йилда ўртача қатнаш сони;

$n_4$  - ҳаммомда бир кишининг бир марта ювиниш учун сарф бўладиган иссиқлик меъёри.

2.2. Кир ювиш корхонасининг йиллик газ сарфи

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

бу ерда:  $k_2$ -кир ювиш корхонасининг хизматидан фойдаланувчилар сонини ҳисобга олувчи коэффициент;

$v$ -бир кишидан бир йилда тутудиган қуруқ кир кийим кечакнинг белгшланган меъёри,  $v=100$  кг/киши йил;

$n_5$ -кир ювиш корхоналарида 1 тонна қуруқ кир кийим кечакни ювиш учун сарф бўладиган иссиқликнинг белгшланган меъёри.

### 3. Касалхоналарнинг йиллик газ сарфи.

Лойиҳада 1000 яшовчига касалхоналарда 12 та ўрин қабул қилинади. Овқат ва хўжалик-маиший, ҳамда даволаш эҳтиёжларига иссиқ сув тайёрлаш (кийим-кечакни ювишсиз) учун газнинг сарфи

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

$n_6, n_7$  - бир касалга бир йилда иссиқликнинг сарфланиш меъёрлари (овқат ва иссиқ сув тайёрлаш учун).

### 4. Ресторан, ошхона ва кафеларга газнинг йиллик сарфи.

Аҳолининг ресторан ва ошхона хизматидан фойдаланадиган қисмининг умумий сонини 25 % га тенг деб қабул қилинади

$$Q_{ош.} = 0,25N \frac{n}{Q_H^P}, M^3 / \text{йил} \quad (2.6)$$

бу ерда:  $n = 365(n_8 + n_9)$ ;

$n_8, n_9$  - бир тушлик ва нонушта (кечлик)ни тайёрлашга кетадиган иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри.

### 5. Нон ишлаб чиқариш заводига газнинг йиллик сарфи.

Бир киши учун бир кунлик маҳсулотини 0,6 кг деб қабул қилинади.

Бундан:

0,3 кг - думалоқ нон;

0,2 кг – булка ва батонлар;

0,1 кг - қандолат маҳсулотлари.

Зарурий нон маҳсулотларининг йиллик ҳажми

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

$$\text{Булка ва батонлар } B = \frac{N \cdot 0,2 \cdot 365}{1000}, TH$$

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

Нон заводга газнинг йиллик сарфи

$$Q_{н.з.} = \frac{An_{10} + Bn_{11} + Cn_{12}}{Q_H^P}, \text{ м}^3/\text{йил} \quad (2.7)$$

бу ерда:  $n_{10}$ ,  $n_{11}$ ,  $n_{12}$ - думалоқ нон, булка ва батонлар, кандолат маҳсулотларининг 1 тоннасини ёпишга, пиширишга сарф бўладиган иссиқликнинг белгиланган меъёрлари.

### 2.3. Газнинг соатлик сарфларини аниқлаш

1. Иситишга газнинг максимал соатлик сарфи қуйидаги ифода бўйича аниқланади

$$Q_{ис.} = \frac{3,6q_{ис.}A(1+k_1)}{1000Q_H^P\eta}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (2.8)$$

бу ерда:  $q_{ис.}$ -турар-жой биноларининг  $1\text{ м}^2$  умумий майдонини иситишга сарфланадиган максимал иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт, ҚМҚ 2.04.07-99;

$A$ -турар-жой биноларининг умумий майдони,  $\text{м}^2$ ;

$k_1$ -жамоат биноларини иситишга сарфланадиган иссиқлик оқимини ҳисобга олувчи коэффициент; аниқ маълумот берилмаган тақдирда 0,25 га тенг қилиб қабул қилинади;

$\eta$  - иситиш қурилмаларининг фойдали иш коэффициенти, қозонлар учун 0,8, иситиш печкалари учун эса 0,65÷0,80 деб қабул қилинади;

$Q_H^P$ -газнинг пастки ёнишининг иссиқлиги, МЖ/ $\text{м}^3$

2. Жамоат биноларининг шамоллатишига (вентиляциясига) газнинг максимал соатлик сарфи

$$Q_{шам.} = \frac{3,6k_1k_2q_{ис.}A}{1000Q_H^P\eta}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (2.9)$$

бу ерда;  $k_2=0,4$  - 1985 йилгача қурилган жамоат биноларнинг вентиляциясига иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффициент;

$k_2=0,6$  - 1985 йилдан кейин қурилганлари учун.

3. Марказий иссиқ сув таъминотига газнинг ўртача соатли сарфи.

$$Q_{шам.} = \frac{3,6q_{ис.}m}{1000Q_H^P\eta}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (2.10)$$

бу ерда:  $m$ -марказий иссиқ сув таъминотиға эга бўлган яшовчиларнинг сони

$$m = z_1 N, \quad \text{киши} \quad (2.11)$$

$z_1$ - мавзедаги марказий иссиқ сув таъминотиға эга бўлган аҳоли сонини ҳисобга олувчи коэффициент;

$q_{ис.с.}$ - 1 кишига бир кеча-кундузда сув сарф қилиш ўрта меъёрига боғлиқ бўлган бир киши учун марказий иссиқ сув таъминотиға ўртача соатлик иссиқлик сарфининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт.

Ҳисобот ишларида жамоат биноларида истеъмолда бўлган ҳисобга олинадиган иссиқ сув ўртача бир кеча-кундузлик сарфини 1 кишига 105 литр деб қабул қилиш мумкин.

Бунда  $q_{ис.с.}=376$  Вт бўлади,  $Q_{и}^p$  – МЖ/м<sup>3</sup>,  $\eta=0,8$ -қозон қурилмалари ёки сув илитгичларининг Ф.И.К.

#### 4. Иситиш учун газнинг йиллик сарфлари

$$Q_{ис.}^{йил} = 24 Q_{ис.}^{ур.} n_{ис.}, \text{ м}^3 / \text{йил} \quad (2.12)$$

$$Q_{ис.}^{урта} = Q_{ис.} \frac{t_{уч.} - t_{ур.ис.}}{t_{уч.} - t_{м.ис.}}, \text{ м}^3 / \text{соат} \quad (2.13)$$

бу ерда:  $Q_{ис.}^{ур.}$ -иситиш учун газнинг ўртача соат сарфи, м<sup>3</sup>/соат;

$Q_{ис.}$ -иситиш учун газнинг максимал соат сарфи, м<sup>3</sup>/соат;

$t_{уч.}$ -хона ички ҳавосининг ҳисобий ҳарорати, °С,  $t_{уч.}=18$ °С;

$t_{ур.ис.}$ -ташқи ҳавонинг иситиш давридаги ўртача ҳарорати, °С;

$t_{м.ис.}$ -ташқи ҳавонинг энг совуқ беш кунлик ўртача ҳарорат, (иситиш тизими ҳисоби учун «Б» параметри бўйича);

$n_{ис.}$ -иситиш даврининг давомийлиги.

#### 5. Шамоллатиш учун газнинг йиллик сарфи

$$Q_{шам}^{йил} = z Q_{шам}^{ур} n_{ис.}, \text{ м}^3 / \text{йил} \quad (2.14)$$

бу ерда:

$z=16$  соат, шамоллатиш тизимининг бир кеча-кундузда ишлаш соати (агар берилмаган бўлса);

$Q_{шам}^{ўр}$ -шамоллатиш тизимида ҳавони иситиш учун газнинг ўртача соат сарфи

$$Q_{шам.}^{ўр} = Q_{шам.} \frac{t_{ич.} - t_{ўр.ис.}}{t_{ич.} - t_{т.шам.}}, м^3/соат \quad (2.15)$$

$Q_{шам}$ -шамоллатиш тизимида ҳавони иситиш учун газнинг максимал соат сарфи, м<sup>3</sup>/соат;

$t_{т.шам}$ -ташқи ҳавонинг энг совуқ ойи ўртача ҳарорати (умум ҳаво алмашилиш ҳисоби учун «А» параметри бўйича).

6. Марказий иссиқ сув таъминоти учун газнинг йиллик сарфи

$$Q_{ис.с}^{йил} = 24Q_{ис.с} n_{ис.} + \beta 24Q_{ис.с} (350 - n_{ис.с}) \frac{55 - t_{с.ёз}}{55 - t_{с.қиш}}, м^3/йил \quad (2.16)$$

$\beta$  - ёз давридаги иссиқ сувнинг ўртача соат сарфининг пасайишини ҳисобга олувчи коэффициент;

$t_{с.кз} = +15^{\circ}C$ ,  $t_{с.қиш} = +5^{\circ}C$ , совуқ сувнинг куз ва қиш давридаги ҳароратлари;

$Q_{ис.с}$ -иссиқ сув таъминоти учун газнинг ўртача соат сарфи, м<sup>3</sup>/соат.

## 2.4. Газнинг ҳисобий сарфини аниқлаш

Газнинг йиллик сарфи шаҳар ёқилғи тизимини белгилайди. Газ тармоқлари ва иншоотларини ҳисоблашда бу сарфдан фойдаланилмайди. Ҳисоб учун асос қилиб газ истеъмол объектларининг иш жараёнига боғлиқ бўлган соат сарфи олинади. Соат сарфи истеъмолчиларнинг йиллик сарфларини максимал соат коэффициенти ҳисобга олингандаги улуши деб қуйидаги ифода орқали аниқланади

$$Q_{х.с.} = k_m Q_{т.ж.б.}, м^3/соат \quad (2.16)$$

бу ерда  $k_m$ -максимал соат коэффициенти.

**Маиший истеъмолчилар учун максимал соат коэффициенти газдан фойдаланувчи яшовчилар сонига боғлиқ бўлади.**

Хўжалик-маиший ва ишлаб чиқариш эҳтиёж-лари учун 0<sup>0</sup>Сда ва газнинг босими 0,1 МПа (760 mm Hg) бўлганда газнинг m<sup>3</sup>/h ҳисобидаги бир соатлик максимал ҳисобий сарфини  $Q_d^h$  йиллик сарфнинг улуши сифатида қуйидаги формула бўйича аниқланади:

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

бунда ерда,  $K_{\max}^h$  - соатлик максимум коэффиценти (йиллик сарфдан газнинг соатлик энг кўп сарфига ўтиш коэффиценти);

$Q_y$  - газнинг йиллик сарфи, m<sup>3</sup>/йил.

Газнинг бир соатлик максимум сарфи коэффицентини газ тармоғи мустақил тизим ҳисобланадиган, бошқа туманларнинг тизимлари билан гидравлик боғланмаган ҳар қайси туманнинг газ таъминотига алоҳида қабул қилиш керак.

Газнинг хўжалик-маиший эҳтиёжлар учун газ билан таъминланадиган аҳоли сонига қараб белгиланадиган бир соатлик максимум сарф коэффицентларининг қийматлари 2.2-жадвалда келтирилган; ҳаммомлар, кирхоналар, умумий овқатланиш корхоналари ва нон ҳамда, қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналар учун 2.3-жадвалда келтирилган.

2.2-жадвал

Газ билан таъминланадиган аҳоли сони, (минг киши)	Газнинг бир соатлик максимум-сарфи коэффиценти (иситиш тармоғи ҳисобга олинмаган), $K_{\max}^h$
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 ва ундан кўп	1/4700

2.3-жадвал

Корхоналар	Газнинг бир соатлик энг кўп сарфи коэффициенти, $K_{max}^h$
Ҳаммомлар	1/2700
Кирхоналар	1/2900
Умумий овқатланиш	1/2000
Нон ва қандолатчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш	1/6000
Эслатма: Ҳаммом ва кирхоналар учун газнинг бир соатлик максимум сарфи коэффициентлари иситиш ва шамоллатиш эҳтиёжлари учун газ сарфини ҳам ҳисобга олган ҳолда келтирилган.	

Саноатнинг турли тармоқларидаги корхоналар ва ишлаб чиқариш хусусиятли маиший хизмат кўрсатиш корхоналари учун (5-жадвалда келтирилган корхоналардан ташқари) газнинг бир соатлик ҳисобий сарфини ёқилғи истеъмолига доир маълумотлар асосида (газ ёқилғига ўтганда ФИКнинг ўзгаришини эътиборга олиб), ёки тавсия этиладиган С иловада келтирилган саноат тармоқларидаги бир соатлик энг юқори коэффициентларини ҳисобга олган ҳолда газнинг бир йиллик сарфига асосланиб (1) формуладан аниқлаш лозим.

Баъзи турар-жой уйлари ва жамоат бинолари учун газнинг бир соатлик ҳисобий сарфини  $Q_d^h$   $\text{m}^3/\text{h}$ , газ асбобларининг номинал газ сарфи йиғиндиси бўйича, уларнинг бир вақтда ишлаш коэффициентини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

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

бу ерда:  $\sum_{i=1}^m$  - кўпайтирилган катталиклар  $K_{sim}, q_{nom}$  ва  $i = 1$   $n_i$  дан  $i$

гача  $m$  йиғиндиси

$K_{sim}$  - бир вақтда ишлаш коэффициенти, унинг қийматини турар-жой бинолари учун D иловадан қабул қилиш лозим.

$q_{nom}$  – асбобда ёки асбоблар гуруҳида номинал газ сарфи,  $\text{m}^3/\text{h}$ , у асбобларнинг паспорт маълумотлари ёки техник таснифларига қараб қабул қилинади.

$n_i$  – бир турдаги асбобларнинг ёки асбоблар гуруҳларининг сони;

$m$  – асбобларнинг ёки асбоблар гуруҳларининг турлари сони.

Иситиш, ҳавосини тозалаш ва иссиқ сув билан таъминлаш эҳтиёжлари учун газ иссиқлигининг йиллик ва ҳисобий бир соатлик сарфини ҚМҚ 2.04.01-98 , ҚМҚ 2.04.05-97\* ва ҚМҚ 2.04.07-99 кўрсатмаларига мувофиқ ҳолда аниқлаш лозим.

### Назорат саволлари:

1. Замонавий газ таъминоти тизимларида газ истеъмолининг миқдори қандай аниқланади?
2. Газ истеъмолининг меъёрлари қаерда белгиланган?
3. Маиший истеъмолига газнинг сарфи қандай аниқланади?
4. Аҳолига маиший хизмат кўрсатиш ва жамоат корхоналаридаги истеъмолига газнинг сарфи қандай аниқланади?



5. Биноларни иситиш ва вентиляция истеъмолига газнинг сарфи қандай аниқланади?

6. Саноат корхоналари истеъмолига газнинг сарфи қандай аниқланади?

7. Газнинг йиллик сарфи қандай ҳисобланади?

8. Газнинг соатлик сарфи қандай аниқланади?

9. Газнинг ҳисобий сарфини қандай аниқланади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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

2. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.

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`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-Мавзу: Газ таъминотида тизимларини тармоқлари ва истеъмолчиларида янги технологиялар фойдаланиш**

#### **Режа:**

**3.1. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан лойиҳалашнинг ўзига хосликлари**

**3.2. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан қуриш ишларининг ўзига хосликлари.**

**3.3. Полиэтилен газ қувурларини ишлаётган газ қувурларига улаш**

**3.4. Хорижий техника ва технологиялардан фойдаланиб кўп қаватли турар-жой биноларда хонадонларни маҳаллий газ қозонлари ёрдамида иситиш**

*Таянч иборалар: газ таъминотида тармоқларида янги технологиялар, газ истеъмолчиларидаги янги технологиялар, полиэтилен қувурлардан лойиҳалашнинг ўзига хосликлари, полиэтилен қувурлардан қуриш ишларининг ўзига хосликлари, зич ёниш камерали газ қозонлари.*

#### **3.1. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан лойиҳалашнинг ўзига хосликлари**

Пўлат қувурли газ тармоқларнинг коррозияга нисбатан чидамсизлиги уларнинг энг катта камчиликлардан биридир. Шу сабабли газ таъминотида тизимларини тармоқларидаги янги технологиялардан бири бу полиэтилен қувурлардан фойдаланишдир. Полиэтилен қувурлардан фойдаланиш ШНҚ 2.04.08-13 нинг “ПОЛИЭТИЛЕН ҚУВУРЛАРДАН ИШЛАТИЛГАН ГАЗ ҚУВУРЛАРИ” деб номланган бўлимчасида кўзда тутилган. Ушбу бўлимчасида келтирилган кўшимча талабларни полиэтилен қувурлардан, ер ости газ қувурлари ётқизиш ва эскиларини таъмирлашни лойиҳалашда назарда тутиш лозим.

Мазкур бўлимчадаги талаблар, металлдан ишланган эскирган ер ости газ қувурларини уларга полиэтилен қувурлар кийдириш (ўраш) йўли билан таъмирлашда ҳам бажарилиши зарур.

Газ қувурларини лойиҳалаш ва таъмирлашда газ идорасининг белгиланган тартибда тасдиқланган норматив ҳужжатларида келтирилган талабларга ҳам амал қилиш лозим.

Газ қувурлари ётқизишда, газнинг босими ва таркибига қараб полиэтилен қувурлар ишлатиш мумкинлигини ШНҚ 2.04.08-13 нинг 4.90-4.91 бандларда келтирилган талабларни эътиборга олган ҳолда 3.1-жадвалга мувофиқ аниқлаш лозим.

3.1-жадвал

Газнинг босими МПа (kgf/cm <sup>2</sup> ), кўпи билан	Полиэтилен қувурларнинг ишлатилиш соҳаси	Ўтказиш рухсат этиладиган газлар
0,3 (3)	Шаҳарлар ва бошқа аҳоли яшайдиган жойлар ҳудудида ўтказиладиган газ қувурлари, шунингдек, ерости пўлат газ қувурларини таъмирлаш учун	ГОСТ 5542-87 бўйича табиий газлар, шунингдек, таркибида ароматик ва хлорланган углеводородлар бўлмаган газ- ҳаво аралашмалари
0,6(6)	Қишлоқлараро газ қувурлари	Бунда ҳам

Шаҳарлар ҳудудида газ қувурлари ётқизишда ишлатиладиган полиэтилен қувурлар ўрам, ғалтак ёки барабан ҳолида (ушбу бўлимчада бундан буён узунасига ўлчанадиган қувурлар дейилади), уланадиган жойлари кам бўлиши керак.

Шу мақсадда узунлиги муайян ўлчамли, қиздиргичли муфтлар билан бириктириладиган ёки асоси яхши бўлганда учма-уч пайвандланадиган қувурлардан фойдаланишга рухсат этилади, бунда барча бириктирилган жойларни физикавий усуллар билан текшириб чиқиш зарур.

Газ қувурларини қуйидаги ҳолларда полиэтилен қувурлардан ётқизишга рухсат этилмайди:

- шаҳарлар ва аҳоли яшайдиган бошқа жойларда чўкувчанлиги II турга кирадиган грунтли ерларда;

сейсмиклиги 6 баллдан юқори бўлган ҳудудлардаги шаҳарлар ва аҳоли яшайдиган бошқа жойларда узунлиги маълум ўлчамда бўлган қувурлардан фойдаланиш;

- ер устида, ерда, биноларнинг ичида, шунингдек, тоннеллар, коллекторлар ва каналларда;

- ШНҚ 2.04.08-13 нинг 4.99-банднинг 1 абзацида келтирилган сунъий ва табиий тўсиқлар орқали ўтиладиган жойларда.

Сейсмиклиги 6 баллдан юқори бўлган ҳудудлар-да жойлашган шаҳарлар ва бошқа аҳоли яшайдиган майдонларда ўртача зичликдаги полиэтилендан тайёрланган узунлиги бўйича ўлчанадиган қувурлар қўйма қиздиргичли муфталар билан бириктириладиган бўлгандагина полиэтилен газ қувурлари ётқизишга рухсат этилади.

Газ қувурлари қурилиши учун ишлатиладиган полиэтилен қувурларининг ГОСТ 18599-2001 бўйича мустаҳкамлик захираси коэффициентини 2,5 ва ISO 4437: 2007 дан кам бўлмаслиги керак.

Полиэтилен қувурларидан қуйидаги ҳолларда газ қувурларини ётқизишга рухсат этилмайди:

- аҳоли пунктлари майдонларида, босим 0,3 МПа дан катта бўлганда;

- аҳоли пунктлари майдонларидан ташқарида, босим 0,6 МПа дан катта бўлганда;

- аромат ва хлорланган углеводород таркибли газларни ташиш учун, шунингдек СУГ суюқ фазаларларда;

- газ қувури деворининг ҳарорати фойдаланиш шароитида минус 15°C дан паст бўлганда;

Қувурларни 2,8 дан кам бўлган мустаҳкамлик запаси коэффициентини билан бирга ишлатишда, аҳоли пунктлари майдонларининг бир-икки қаватли

ва коттедж турар-жой қурилишларида босими 0,3 МРа дан катта 0,6 МРа гача бўлган полиэтилен газ қувурларини ётқизишга рухсат этилади.

Музлаб кўтарилиб қоладиган ерларда полиэтилен газ қувурлари мавсумий музлаш минтақасидан пастда ётқизилиши керак.

Газ қувурларининг гидравлик ҳисобини “Газ қувурларнинг гидравлик ҳисоблаш” бўлимчасига мувофиқ ишлаб чиқиш мумкин.

Паст босимли металл газ қувурларини таъмирлашда паст босимли газ қувурига ҳам гидравлик ҳисоблаш асосида полиэтилен ўртача босимли газ қувурлар кийдирилиши мумкин.

Полиэтилен газ қувурларидан бино ва иншоотларгача бўлган текисликдаги минимал масофани пўлат газ қувурлари учун қабул қилингани сингари, ушбу ШНҚ 4.13-бандининг талабларини ҳисобга олган ҳолда ШНҚ 2.07.01-03 талабларига мувофиқ қабул қилиш керак.

Тор шароитларда айрим участкаларда ШНҚ 2.07.01-03 да келтирилган масофани 50 % га қадар камайтиришга рухсат этилади, бунинг учун қувурлар яқинлашган жойларда ҳар иккала томонга 5 m дан масофада (паст босимлари учун 2,0 m) қуйидаги талаблардан бири бажарилиши керак:

- узунасига ўлчанадиган туташмаларсиз қувурлар ишлатиш;
- қўйма қиздиргичли муфтлар воситасида бирлаштирилган муайян узунликдаги қувурлардан фойдаланиш;
- муайян узунликдаги қувурларни пўлат ғилофда ётқизиш;
- 4.13- банднинг 4, 5 ва 6- хат бошларидаги талабларга мувофиқ келадиган пўлат қувурларга алмаштириш.

Яқинлашиш жойларида полиэтилен қувурларнинг очик ётқизилган жойлари механик шикастланишдан муҳофазаланган (металл ғилофлар, тўрлар қопланган, устидан темирбетон плита билан беркитилган ва ҳ.к.) бўлиши керак.

Таъмирланаётган паст босимли пўлат газ қувурига ўрта босимли (0,3 МРа гача) полиэтилен газ қувури тортишда қувурлардан бино ва иншоотларгача бўлган минимал масофани паст босимли пўлат газ қувурлари

учун белгиланган нормада қабул қилишга рухсат этилади; бунда 4.13-банддаги талабларни эътиборга олиш, полиэтилен газ қувурининг пайванд ва бошқа бирикмалари ҳамда унинг очиқ қисмлари бино ва иншоотлардан камида 5 m масофада жойлашган бўлиши керак.

Полиэтилен газ қувурлари билан иссиқлик тармоқларидан бошқа ер ости мухандислик коммуникациялари орасидаги вертикал бўйича текис минимал масофани пўлат газ қувурлари учун белгиланган нормалар бўйича қабул қилиш лозим. Иссиқлик тармоқлари учун бу масофа полиэтилен қувурлар полиэтиленнинг шу маркаси учун белгилангандан юқори ҳароратгача қизиб кетмаслик шартидан аниқланиши керак.

Газ қувурини ётқизишда чуқурлик қувурнинг устигача камида 1,0 m бўлишини назарда тутиш лозим.

Полиэтилен қувурлар кийдириб чўзиладиган металл газ қувурларининг ётқизиши чуқурлиги 4.17-банддаги талабларга мос келиши, яъни пўлат газ қувурлар учун қабул қилингани каби бўлиши зарур.

Қиялиги 200 % дан ортиқ бўлган жойда газ қувурлари ётқизишда зовурлар ювилиб кетишининг олдини оладиган тадбирларни назарда тутиш зарур.

Қиялиги 500 % дан ортиқ бўлган жойларда газ қувурлари ётқизишга рухсат этилмайди.

Газ қувурларини умумий тармоқдаги темир йўллар, I-II тоифадаги автомобиль йўллари, катта тезликда юриладиган йўллар, умумий шаҳар аҳамиятига эга бўлган шоҳкўчалар ва йўллар, шунингдек текис горизонтдаги эни 25 m дан ортиқ бўлган сувли тўсиқлар ҳамда III турдаги ботқоқликлар (ҚМҚ 3.06.08-96 бўйича таснифи) орқали ўтказишда уларга пўлат қувурлар ётқизиш керак.

Умумий тармоқдаги темир йўллар ва ўтиш жойларининг нормаларда ғилоф қоплаш кўрсатилмаган жойларидан ташқари юқорида айтилган барча жойларда пўлат газ қувурларини таъмирлашда мавжуд ғилофлар тургани ҳолда уларга полиэтилен қувурлар тортишга рухсат этилади.

Саноат корхоналарига келадиган темир йўллар, барча тоифадаги автомобиль йўллари (4.99-бандда айтилганлардан ташқари), трамвай йўллари, аҳоли яшайдиган жой атрофидаги маҳаллий аҳамиятга эга бўлган ва юк ташиладиган шоҳ кўчалар ҳамда, йўллар орқали ўтадиган газ қувурларига, шунингдек коллекторлар, тоннеллар ва каналлар ҳамда қудуқларнинг девори орқали ўтказишда қувурларга металл ғилоф кийдиришни назарда тутиш лозим. Шу жойларда полиэтилен қувурлар тортилганда қўшимча ғилоф кийдиришнинг ҳожати қолмайди.

I ва II тоифадаги автомобиль йўллари ва ШНҚ 2.04.08-13 бўйича 4.99-бандда айтиб ўтилган бошқа йўллар орқали ўтказиладиган полиэтилен қувурларда пўлат ғилоф бўлиши керак; бунда ўтиш жойларида ўртача зичликдаги пайвандсиз ҳамда бошқа бирикмаларсиз полиэтилен қувурлар ишлатилиши лозим.

Кесиб ўтиладиган жойларга газ қувурлари ётқизиш, ғилоф учларининг узунлиги, ётқизилиш чуқурлиги ва б. ушбу нормаларнинг 4.16, 4.56, 4.59-бандларида пўлат газ қувурлари учун белгиланган талабларга мос бўлиши лозим. Бунда полиэтилен газ қувурининг ётқизилиш чуқурлиги барча ҳолларда ҳам 1,0 м дан кам бўлмаслиги зарур. Газ қудуқларининг деворларини кесиб ўтишда ғилоф учлари камида 5,0 см масофага чиқарилиши лозим.

Полиэтилен қувурлар ғилофларда ётқизиладиган жойларда ва ғилоф кийдирилган жойдан иккала томонга 5,0 м масофада, шунингдек, улар эскирган пўлат газ қувурларига кийдирилиб ўтказиладиган жойларда полиэтилен газ қувурларида пайвандланган ва бошқача усулда бириктирилган жойлар бўлмаслиги лозим. Уланмаган яхлит қувурлар ётқизишнинг иложи бўлмаганида, қувурлар қўйма қиздиргичлари бор муфталар билан бирлаштирилиши керак, баъзан учма-уч пайвандлашга ҳам рухсат этилади, лекин бунда пайванд бирикмаларни физикавий назорат усуллари билан 100 % текшириш зарур бўлади.

Полиэтилен ва пўлат қувурларнинг қувурлар орасидаги жойига ишлатилаётган алоқа, телемеханика, телефон кабелени, электрдан муҳофаза қилишнинг дренаж кабелени ётқизишга рухсат этилмайди. Бу коммуникациялар таъмирланаётган пўлат газ қувури билан унинг ғилофи орасида қолдирилиши мумкин.

Каналсиз ётқизилган ер ости муҳандислик коммуникациялари ва грунт туркуми аниқланмаган йўллари кесиб ўтишда, шу жумладан қишлоқ аҳоли пунктлари худудидан газ қувурлари ётқизишда қувурларга ғилоф зарурлиги ва уларнинг қурилмаси масаласини лойиҳалаш ташкилоти ҳал қилади.

Бунда асбоцемент ёки полиэтилен қувурлардан ғилоф қилишга рухсат этилади, қувурларнинг йўл остидан ўтказилиш чуқурлиги камида 1,5 м бўлиши зарур.

Полиэтилен газ қувурлари арматура ва ускуналар пўлат газ қувурлари учун назарда тутилгани каби бўлиши керак. Грунтда (қудуқсиз) полиэтилен жўмрақларни ғилофда ёки бошқа муҳофаза қурилмасида, тагига юмшоқ материал солиб жойлаштиришга рухсат этилади.

Газ қувурларининг биноларга кирадиган жойлари, одатда, пўлат қувурлардан ишланган бўлиши лозим. Бино пойдеворидан полиэтилен газ қувуригача бўлган масофа паст босимли газ учун камида -1,0 м, ўртача босимли газ учун – 4,0 м бўлиши зарур.

Полиэтилен қувурларни ГТПга ва комбинация- лашган (мураккаб) босим ростлагичларига уланадиган жойгача цоколдан киритишга, шунингдек, полиэтилен қувурларни ер устидан ўтадиган металл газ қувурларига улаш рухсат этилади, бунда полиэтилен қувурнинг чиқиш жойи ер сиртидан 0,8 м баландликда бўлиши ҳамда у бириктиш тугуни билан биргаликда металл ғилофга ўралган бўлиши керак. Цоколдан кириш жойининг тузилиши лойиҳада ёки шу газ идорасининг нормалида белгилаб қўйилган бўлиши лозим.

Битта зовурга иккита ва ундан ортиқ полиэтилен газ қувурларини, шунингдек, полиэтилен қувур билан пўлат газ қувурини биргаликда



ётқизишга рухсат этилади. Газ қувурлари орасидаги масофа уларни монтаж қилиш ва таъмирлашга имкон берадиган бўлиши керак.

Полиэтилен қувурларни бир-бири билан пайвандлаб бириктиришни назарда тутиш лозим.

Белгиланган тартибда тасдиқланган идора норматив хужжатларидаги талабларга мувофиқ, полиэтилен қувурларни бирлаштиришнинг бошқа усулларида ҳам фойдаланишга рухсат этилади.

Босими 0,6 МПа гача бўлган полиэтилен газ қувурларини пўлат газ қувурлари билан бирлаштирадиган жойларни ажраладиган (фланецли) ва ажралмайдиган (одатдаги оғзи кенгайтирилиб бириктирилган) қилиш мумкин.

Қисмларга ажраладиган бирикмаларни қудуқларда, ажралмайдиган бирикмаларни - ерда ёки қудуқларда жойлаштириш керак.

Сурма қопқоқсиз ва компенсаторларсиз якка фланецли бирикмаларни бевосита грунтга металл ғилофда жойлаштиришга рухсат этилади.

Одатдаги қисмларга ажралмайдиган бирикмаларни босими 0,3 МПа дан ошмайдиган газ қувурларига ўрнатишни назарда тутиш лозим.

Полиэтилен газ қувурларига шоҳобчаларни полиэтилендан ясалган бириктириш деталлари ёрдамида ёки пўлат қувурлар воситасида бириктириш зарур. Ўзаро туташтирувчи пўлат қувурнинг узунлиги камида 0,8 m бўлиши керак.

Бир хил диаметри полиэтилен қувурлардан бошқа диаметри қувурларга ўтишда, шунингдек, газ қувурларининг бурилиш жойларида полиэтилендан ясалган бириктириш деталларини қўйиш зарур.

Полиэтилендан ясалган туташтирувчи деталлар бўлмаганида қишлоқлараро газ қувурларининг бурилиш жойларида, агар қувурнинг диаметри 63 mm ва ундан кам бўлса, радиуси ташқи қувур диаметридан камида 25 бўлган эластик бурилиш қилишга рухсат этилади.

Диаметри 63 mm гача бўлган паст босимли газ қувурлари учун полиэтилен қувурларида камида 3,0 диаметр радиусли бурилишлар қилишга

рухсат этилади, бунда қувурларни белгиланган тартибда тасдиқланган технология бўйича қайноқ ҳолда буқиш зарур.

Газ қувурлари темир йўллар, трамвай йўллари, автомобиль йўллари, каналлар, коллекторлар ва тоннелларни кесиб ўтишда полиэтилен газ қувурларининг металл филофларининг бир учида назорат найчалари чиқариб қўйишни назарда тутиш лозим, полиэтилен қувурларнинг ердан чиқарилган жойларида, тикка ер усти қисмларида, қисмларга ажраладиган бирикмаларнинг қудуқсиз жойлашган жойларида ва устига полиэтилен кийдирилиб тортилган газ қузури бўлимининг бир учида ҳам назорат найлари ўрнатиш керак. Пайванд бирикмаларсиз қувур тортилганда ва бўлимнинг узунлиги 150м дан катта бўлмаганда назорат найи ўрнатмасликка рухсат этилади.

Полиэтилен газ қувурларини қояли ерларида, чўкувчанлиги I ва II турдаги ерларда, ўртача ғовакли ва шағал аралашган (IV тоифадаги) ерларда, шунингдек, пўлат газ қувурларини таъмирлашга полиэтилен қувурларни очиқ жойларга ётқизишда газ қувурлари остига қумли ердан ёки йирик заррачалари (кўпи билан 2,0 mm) бор ғовакмас грунтдан камида 10 см қалинликда тўшаш ва устидан худди шу грунтдан камида 20 см қалинликда солиш керак бўлади.

Аҳоли яшайдиган жойлардан ташқарида полиэтилен газ қувурларининг йўлини белгилаш учун бир-биридан кўпи билан 500 m масофада, шунингдек, бурилишларда, шоҳобчалар ажралган жойларда ва назорат найлари жойлашган жойларда билдирувчи белгилар ўрнатишни ёки газ қузури бўйлаб кесими 2,5-4,0 mm<sup>2</sup> бўлган изоляцияланган (қопламали) алюминий ёки мис сим ётқизишни назарда тутиш лозим.

Газ қузури ўтган йўлни белгилаш учун изоляцияланган (қопланган) симдан фойдаланилганда билдирувчи белгиларни симнинг ердан чиқарилган жойларига ва назорат найлари ўрнатилган жойларигагина ўрнатишга рухсат этилади.

Билдирувчи белгиларни газ қувури ўқидан 1 m масофада газнинг йўли бўйлаб ўнг томонга жойлаштириш мумкин.

Газ қувурларини полиэтилен қувурлардан ётқизишни лойиҳалашда уларнинг илонизи шаклида ётқизилиши, шунингдек, қувур материални ва пайванд бирикмаларни сифатини назорат қилиш мақсадида озроқ кесиб олиш мумкинлигини назарда тутиб, қувурлардан заҳира назарда тутилиши лозим.

Полиэтилен қувур кийдириб тортиш йўли билан таъмирланадиган газ қувурлари алоҳида қисмлар (секциялар) билан чегараланган бўлиши, уларнинг полиэтилен қувур билан пўлат қувур бирлашган учлари текислаб беркитилиши лозим. Текислаб беркитиш усули лойиҳада кўрсатилади.

Шундай уланадиган қисмларнинг узунлиги ўрамдаги (барабандаги) яхлит қувурларнинг узунлигини ҳисобга олган ҳолда белгиланади ва 150 m дан кам бўлмаслиги керак.

Газ қувури ўтадиган жойнинг маҳаллий шароитларига, газ қувурини таъмирлашнинг қабул қилинган технологиясига, қуришларнинг зичлиги ва қаватлилигига ҳам бошқаларга боғлиқ равишда қуйидаги шартлар бажарилганда, секцияларнинг узунлигини 500 m гача оширишга рухсат этилади:

-пайванд бирикмалари кам бўлган камида (3 донагача) қувурлар ишлатиш;

-қуйма қиздиргичли муфталар билан бириктириладиган муайян ўлчамдаги қувурлар ишлатиш;

-учма-уч пайвандлаб бириктирилган муайян узунликдаги қувурлар ишлатиш, бунда пайванд бирикмаларни назоратнинг физик усуллари билан текшириб кўриш шарт.

Катта узунликдаги секциялар учун газ чиқаётганлигини билдирувчи сигнализаторлар ўрнатиш тавсия этилади.

Металл газ қувурларини қайта тикланаётган секцияларни бириктириш жойларида, бир хил диаметрдаги қувурлардан бошқа диаметрли қувурларга ўтишда, тройниклар ўрнатишда, қисмларга ажралмайдиган бирикмалар

ўрнатишда, бурилишларда, шунингдек, пўлат газ қувурларининг полиэтилен қувурлар тортишга имкон бермайдиган четки қисмлари- да полиэтилен қувурларни очик (пўлат газ қувуридан ташқарида) ётқизишга рухсат этилади.

Шаҳарлар худудидан ўтказиладиган, таъмирланадиган газ қувурларининг янгидан лойиҳаланадиган ва очик қисмларида шу жойдан газ қузури ўтганлиги сабабли эҳтиёт бўлиш лозимлигини огоҳлантирадиган белгилар, масалан, газ қувурининг тепасидан 0,25м масофада ювилиб кетмайдиган "Газ" сўзи ёзилган полиэтилен сигнал лентаси қўйишни назарда тутиш зарур. Мухандислик коммуникациялари ўтказилган кесиб ўтиладиган жойларда бу талабни бажариш мажбурийдир.

Полиэтилен газ қувурларининг 1,0 м дан камроқ чуқурликда жойлаштирилган ва йўллар остидан ўтказилган очик қисмлари ер ишларини бажаришда шикастланишдан муҳофаза қилинган бўлиши керак.

Муҳофаза қилиш усули лойиҳада кўрсатилади.

Полиэтилен қувурларнинг таъмирланаётган пўлат газ қувурининг ички диаметрига нисбатан максимал ташқи диаметрини камида қўйидагича олиш зарур;

- пайванд бирикмаларсиз ўрамлардан фойдаланилганда – 20 mm дан кичик;

- алоҳида қувурлардан пайвандлаб тайёрланган ўрамлардан фойдаланилганда - 40 mm дан кичик.

Пўлат газ қувурларини таъмирлашда полиэтилен газ қувурларининг орасига қўйиладиган пўлат қистирмалар, кириш жойларидаги ва бошқа металл қисмларининг электрокимёвий коррозияланишдан муҳофаза қилишни лойиҳада назарда тутиш лозим.

Таъмирланаётган пўлат газ қувурини фаол муҳофаза қилиш зарурлиги масаласини газ қузури ўтадиган йўл шароитига, биргаликда муҳофазалаш мавжудлигига, унинг бошқа ер ости иншоотларига таъсирига, газ қувурининг техник ҳолатига ва бошқа омилларга боғлиқ равишда лойиҳалаш ташкилоти ҳал қилади.

### **3.2. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан қуриш ишларининг ўзига хосликлари**

Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан қуриш қуйида келтирилган талаблар, ер остида ётқизилган коррозияга учраган металл қувурларни полиэтилен қувурлар (плетлар) ни улаш йўли билан қайта қуришда (тиклашда) бажарилиши керак.

Полиэтилен қувурни пўлат қувур ичига кесиб киритишдан олдин, уни металл қувур ичига киритиш ва чиқариш жойларида силлиқ қисқа втулкалар ўрнатилиши, полиэтилен қувурига эса 2,5-3 м масофада ҳимоя ҳалқаси ўрнатилиши керак. қисқа втулкаларни ва ҳимоя ҳалқаларини тайёрлаш ва ўрнатишнинг техник ечими лойиҳада аниқланиши керак.

Полиэтилен қувурини пўлат қувур ичида кесиб ўтказишда (шу жумладан м<sup>2</sup> бухтадан ёки барабандан) уни 20 минут мобайнида 0,6 МПа (6 кгк/см<sup>2</sup>) босим билан мустаҳкамликка синаш зарур.

Полиэтилен қувурини пўлат қувурнинг ичига ўтказишдан олдин, пўлат қувурнинг ички бўшлиғи симчўтка судратиб ва ҳаво пуфлаб тозаланиши керак.

Пўлат қувурнинг участкасининг тозаланганлик даражаси ва унда полиэтилен қувур ўтказишга тайёрлиги диаметри ўтказиладиган қувур диаметрига тенг бўлган, узунлиги камида 3 м бўлган, ҳимоя қилини назорат қувур бўлагини судраб ўтказиш йўли билан текширилиши зарур.

Қувурларни ва бириктирувчи деталларни пайвандлашда ишлатилаётган жиҳозлардан фойдаланишга оид техник ҳужжатларга мувофиқ, пайвандлаш жараёнининг технологик кўрсаткичларига риоя қилиш зарур.

Пайвандлаш ишлари бошланганига .адар рухсат этилган, камида бешта учма-уч уланган жой асосида пайвандлаш жараёнининг технологик кўрсаткичлари аниқлаштирилиши зарур.

Агар бошқа ҳароратлар материаллар учун техник шартлар ёки стандартлар билан белгиланмаган бўлса, пайвандлаш ишлари ҳавонинг ҳарорати минус 15 дан плюс 40 °C гача бўлганда бажарилиши керак.

Ҳар қайси пайванд бирикмага пайвандчи ўз номери (тамғаси)ни кўйиши керак, уни иссиқ ҳолидаги эритмага 20-30 см ораликда чўккандан кейин кўйилади.

Пайвандланган газ қузури .анда.нинг тозаланган ва текисланган асосига ётказилиши керак.

Газ қузурини ҳандакка охириги учма-уч уланган жой пайвандланганидан кейин, камида 30 минутдан кейин каноп арконлар, брезент сочиклар ёки бошқа боғлаш материалларидан фойдаланиб ётказилиши зарур. Плетнинг хандакка тушиб кетишининг олдини олиш мақсадида, ётказиладиган газ қузури хандақига вақтинчалик остқўймалар қўллаш зарур.

Газ қувурлари участкаларини хандакка ташлаб юбориш, ёки хандак бўйлаб судратиб олиб юришга йўл кўйилмайди.

Газ қувурларини (илон изи) тарзида ўтказиш зарур. Газ қузурини ёз фаслида кеча кундузни энг салқин вақтларда, қиш фаслида эса, энг иссиқ вақтларда кўмиш керак.

Газ қувурларини буриш учун зарур бириктириш деталларини лойиҳага кўра қабул қилиш зарур.

Полиэтилен қувурларни ўзаро, полиэтилен қувурларни пўлат қувурлар билан, тармоқлантириш қувурларини полиэтилен қувурларга бириктириш усуллари, полиэтилен қувурларнинг бир диаметрдан иккинчи диаметрига ўтишлар ШНК талаблари асосида бажарилиши керак.

Полиэтилен қувурларнинг ҳар қандай усуллар билан бажарилган пайванд бирикмаларини ташқи томондан кўздан кечириб текшириш зарур.

Учма-уч бириктирилган пайванд бирикмаларнинг сифати физик усуллар билан (одатда ультратовуш усули билан) текширилиши ва объектда битта пайвандловчи томонидан учма-уч пайвандланган жойларнинг умумий сонидан камида 1 фоизи механик синаш йўли билан текширилиши керак.

Механик синашлар учун учма-уч уланган жойларни ишларни бажариш вақтида кесиш керак, шунда "галтаклар" пайвандланиб қолишининг олди олинади.

Яроқсизга чиқарилган пайванд бирикмаларни кесиб ташлаш ва уларнинг ўрнига узунлиги камида 500 мм бўлган "галтаклар" пайвандлаш зарур.

Пайванд чокнинг таш.и кўриниши куйидаги талабларга жавоб бериши керак:

чок валиги .увур айланаси бўйича бир текис та.симланган бўлиши ва баландлиги .уйидагича бўлиши керак, мм;

деворчаларининг калинлиги куйидагича бўлган қувурлар учун:

5 мм дан ортик 6 мм гача ва 6 мм -1,5-3;

6 мм дан ортик 10 мм гача ва 10 мм -2,5-4,5;

10 мм дан ортик 15 мм гача ва 15 мм -3,5;

15 мм дан ортик 20,5 гача ва 20,5 мм -3,5-6,5.

Чок валикларининг ранги қувур ранги билан бир хил бўлиши ва дарз кетган жойлари бўлмаслиги зарур.

Қувур қирраларининг бир-биридан силжишининг қувур деворчаси калинлигининг 10 фоиз миқдорида бўлишига йўл қўйилади.

Ташқи томондан кўздан кечиришда яроқсизга чиқарилган учма-учланган жойлар тузатилмайди ва олиб ташланиши керак.

Статик чўзилишга механик синашлар учун ҳар қайси назорат учун учма-уч уланган жойдан II туридаги камида бешта намуна тайёрланиши керак. Учма-уч уланган жойлардан кесиб олинган намуналар статик чўзилишга синаб кўрилиши даркор.

Учма-уч уланган жойларни механик синаш пайвандлаш тугаганидан кейин камида бир кеча-кундуз ўтгач, ўтказалиши зарур.

Полиэтилен қувурларнинг учма-уч пайвандланган жойлари, агар ҳар қайси учма-уч уланган бирикмадан кесиб олинган намуналарнинг камида 80 фоизи оқувчанлик чегараси чўзилишда 19,0 МПа (190 кгк/см<sup>2</sup>) ва нисбий

узайиши камида 350 фоиз бўлган асосий металл бўйича пластик емирилиш характерига эга бўлса, синовдан ўтган ҳисобланади.

Қолган намуналарнинг 2 оқувчанлик чегараси чўзилишда камида 19,0 МПа ( $190 \text{ кгк/см}^2$ ) ва узилишдаги нисбий узайиши ҳар қайси намуна учун камида 50 фоиз бўлиши керак. Намуналарнинг пайванд чоки бўйича мўрт емирилишига йўл қўйилмайди. Бунда, чок намунанинг ўртасида туриши керак.

Лоакал битта учма-уч уланган жой механик синашларда коникарсиз натижа берса, айна пайвандчи пайвандланган учма-уч уланган жойлар сонини икки марта кўпайтириб олиб текшириш зарур. Агар, такрор текширишда учма-уч уланган жойлардан лоакал биттасининг сифати коникарсиз бўлса, ушбу объектда айна пайвандчи бажарган ҳамма учма-уч уланган жойлар яроксиз деб топилади.

Шундан кейин, пайвандчи пайвандлаш бўйича амалий ишлар бажарганидан ва учма-уч уланган синов жойида ижобий натижалар олинганидан сўнг, ишга қўйилиши мумкин.

Полиэтилен кувурларидан ташкил топган газ кувурлари, мустаҳкамликка ва герметикликка (зичликка) талаблар бўйича синаб кўрилиши даркор.

### **3.3. Полиэтилен газ кувурларини ишлаётган газ кувурларига улаш**

Янги тармоқларни ишлаётган полиэтилен газ кувурларига улаш (кесиб улаш) нометалл кувурлардан тайёрланган газ кувурларини куриш лойиҳасига асосан амалга оширилади.

Пўлат тармоқларни улашда улар, курилиш жараёнида полиэтилен кувурларга монтаж килинган пўлат вставкаларга уланилади.

Пайвандлаш ва газ ёрдамида кесиш ишлари газ босимини 400-4500 Ра (40-450 мм сув устуни) гача пасайтирган ҳолда, амалга оширилиши зарур.



Полиэтилен тармоқларни бевосита полиэтилен газ кувурларига улаш, контакт пайвандлаш усулидан фойдаланган ҳолда, амалга оширилади.

Бундай ҳолларда, отводни газ кувурига пайвандлаш ва тешик кесиб очиш ишлари босим ўчирилганда, бажарилиши зарур.

Пўлат вставкалар бўлмаган ҳолларда, пўлат отводларни босими 0,3 МПа (3 кгк/см ) гача бўлган ишлатилаётган полиэтилен газ кувурларига улаш, бир учи контакт пайвандлаш оркали полиэтилен газ кувурига, иккинчи учи иссиқлик пайвандлаш оркали пўлат отводга уланадиган полиэтилен патрубкка ёрдамида амалга оширилади.

Мавжуд газ кувурига газ босимини пасайтирмасдан туриб уланиш, газниташкарига

Чиқишини истисно этувчи махсус мосламадан фойдаланган ҳоллардагина рухсат берилади.

Тармоқларни ишлатилаётган газ кувурига улашдан кейин, пайвандлаш оркали бажарилган чокнинг зичлиги совун эмульсияси билан текширилиши зарур.

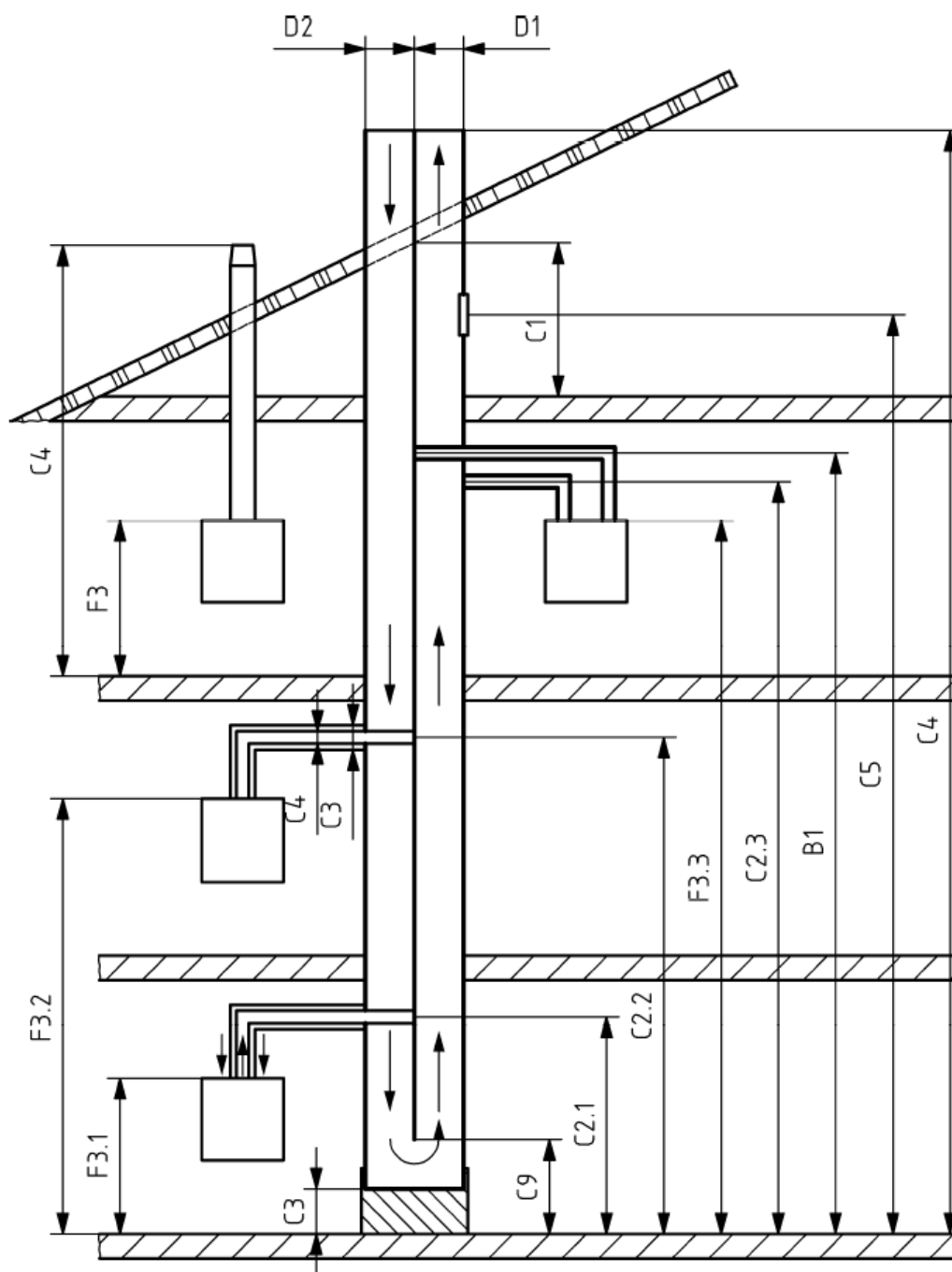
Газ кувури участкасини улаш учун қазиб очиш ва кўмиш ишлари амалдаги коидаларга мувофиқ бажарилади. Траншея ўлчамлари пайвандлашда фойдаланиладиган жиҳозлар ва мосламалар, ҳамда газ кувури диаметрига боғлиқ бўлиб, ишларнинг қулай бажарилиши, материал ва асбоб-ускуналарни бемалол узатилишини таъминлаши зарур.

### **3.4. Хорижий техника ва технологиялардан фойдаланиб кўп қаватли турар-жой биноларда хонадонларни маҳаллий газ қозонлари ёрдамида иситиш**

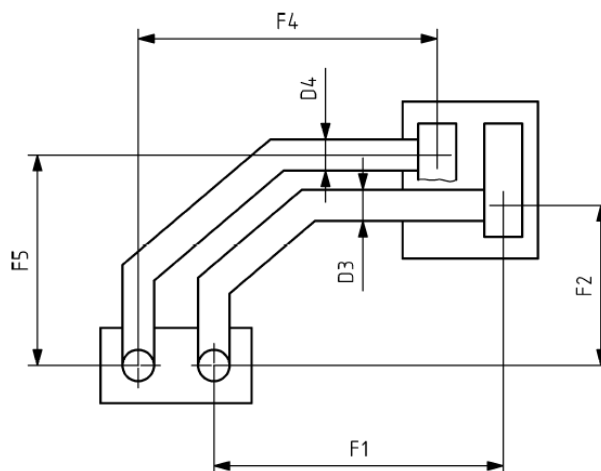
Ҳозирги кунда республикамизда, хусусан Тошкент шаҳрида, кўп қаватли турар-жой биноларда хонадонларни маҳаллий газ қозонлари ёрдамида иситиш амалиётда кенг қўлланимоқда. Бундай тизимлардан фойдаланилганда турар-жой биноларда яшовчиларни хавфсизликни

таъминлаш масаллари жуда катта аҳамиятга эгадир. Чунки, биринчидан иситиш газ қозонлари хонадонларга жойлаштирилганда уларда ис газини пайдо бўлиши олдини олиш, иккинчидан эса, ёниш махсулотларини кўп қаватли биноларда юқори қаватлардаги хонадонларга кирмайдиган қилиб ташқарига чиқариш муаммоларни ҳал этиш керак бўлади.

Бунинг учун tst EN 15287-2 турк стандартага кўра махсус зич ёниш камерали газ қозонларини қўллаш лозим (3.4.1-расм).



**3.4.1-расм.** tst EN 15287-2 турк стандарти бўйича махсус зич ёниш камерали газ қозонларини кўп қаватли турар-жой биноларида жойлаштириш схемаси (бино қирқимидан кўриниши)



**3.4.2-расм.** tst EN 15287-2 турк стандарти бўйича махсус зич ёниш камерали газ қозонларини кўп қаватли турар-жой биноларида жойлаштириш схемаси (юқоридан кўриниши)

Ушбу махсус зич ёниш камерали газ қозонларини “Alpha Heating Innovation” турк компанияси ишлаб чиқаради. Мазкур газ қозонлари газни ёнишига зарур бўлган ҳавони бинонинг ташқарисидан шахта ёрқали олади, ёниш маҳсулотларини эса иккинчи шахта ёрдамида ташқарига чиқариб юборади. Бундай техник ечими хонадонларда ис газини пайдо бўлишини олдини олади, чунки газни ёниши учун хаво ташқаридан олинади, ёниш маҳсулотлари эса яъна ташқарига хонага кирмасдан туриб чиқариб юборилади. Бунда ташқари табиий газ узатилиши тўхтаганда ва газ қозони ёндиргичларида аланга ўчиб қолиб газ узатилиши эса давом этганда, газни портлаш хавфини олди олинади. Чунки табиий газ хонада кирмайди ва тўпланиб қолмайди.

#### **Назорат саволлари:**

1. Газ таъминоти тизимларининг тармоқларида қандай янги технологиялардан фойдаланилади?

2. Газ таъминоти тизимларининг а истеъмолчиларида қандай янги технологиялардан фойдаланилади?
3. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан лойиҳалашнинг ўзига хосликлари нималардан иборат?
4. Газ тармоқларини полиэтилен қувурлардан қуриш ишларининг ўзига хосликлари нималардан иборат?
5. Полиэтилен газ қувурларини ишлаётган газ қувурларига қандай уланади?
6. Хорижий техника ва технологиялардан фойдаланиб кўп қаватли турар-жой биноларда хонадонларни маҳаллий газ қозонлари ёрдамида қандай иситилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.
2. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.
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`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.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

### 1-амалий: Берилган мавзе учун газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш

**Ишдан мақсад:** Берилган мавзе учун газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш бўйича амалий кўникмаларга эга бўлиш.

**Масаланинг қўйилиши:** Берилган мавзе учун газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш бўйича амалий масалаларни ечиш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли такдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

### 1.1. Газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш

1. Иситишга газнинг максимал соатлик сарфи қуйидаги ифода билан аниқланади

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

бунда:  $q_{ис}$ - турар-жой биноларининг  $1 \text{ м}^2$  умумий майдонининг иситишга сарфланадиган курсаткичи, Вт (КМК 2.04.07-97),  $q_{ис}=93 \text{ Вт}/\text{м}^2$  ( $t_{ис} = -15^\circ\text{C}$  бўлганда 4 ва 5 қаватли бинолар учун ўртача қиймати  $q_{ис} = (109+77)/2=93 \text{ Вт}/\text{м}^2$ ).

Турар-жой биноларининг  $1 \text{ м}^2$  умумий майдонини истишга сарфланадиган максимал иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи  $q_{ис}$ , Вт, / (КМК 2.04.07-97).

Турар-жой иморатларининг қавати	Бинонинг тавсифи	$t_{н.о} \text{ } ^\circ\text{C}$						
		5	10	15	20	25	30	35
1	2	3	4	5	6			
1985 йилгача қрилган иморатлар учун								
1-2	Кувват тежам-корлик	48	54	60	09	13	30	34
3-4	тадби-	9	1	1	1			

	рларини ҳисоб- га олмаган	5	02	09	17	26	34	44
5 ва ундан юқориси		5	0	7	9	9	8	8
1-2	Қувват тежам-корлик	47	53	60	94	01	18	22
3-4	тадби- рларини кўл- лашни ҳисоб- га олган ҳолда	0	7	03	11	19	28	37
5 ва ундан юқориси		5	9	3	5	2	8	2
1985 йилдан кейин қурилган иморатлар								
1-2	Янги, андаза-си бир	45	52	59	66	73	77	80
3-4	хил лойиҳа	4	0	6	1	7	01	03
5 ва ундан юқориси бўйича		5	7	0	3	1	7	9

A- Турар – жой биноларнинг умумий майдони, м<sup>2</sup>

$\kappa_1$ - жамоат биноларнинг иситишга сарфланадиган иссиқлик  
оқимини ҳисобга олувчи коэффицент; аниқ маълумот берилмаган тақдирда  
0,25 га тенг қабул қилинади.

$\eta$ - иситиш қурилмаларнинг фойдали иш коэффицент; қозонлар  
учун  $\eta=0,8$ .

$Q_n^p$  – газнинг пастки ёниш иссиқлиги: (Муборак ГПЗ  $Q_n^p= 36,742$   
МЖ/м<sup>3</sup>)

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

2. Жамоат биноларининг шамоллатишга газнинг максимал  
соатлик сарфи

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

бунда: бунда  $K_2 = 0,4$  - 1985 йилгача қурилган жамоат биноларининг вентилизациясига иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффициент;  $K_2 = 0,6$  - 1985 йилдан кейин қурилганлари учун.

Мавзе бинолари асосан 1985 йилдан кейин қўрилган бўлиб иссиқлик сарфининг ҳисобга олувчи коэффициентни  $k_2 = 0,6$  тенг деб қабул қиламиз, шунда

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

3. Марказий иссиқ сув таъминотига газнинг ўртача соатлик сарфи.

$$Q^{yp}_{ис.с} = \frac{3,6 \cdot q_{ис.с} \cdot m}{1000 \cdot Q_n^p \cdot \eta} : \text{м}^3/\text{соат}$$

бунда:  $m$ - марказий иссиқ сув таъминотига эга бўлган яшовчилар сони

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

$z_1$ - мавзедаги марказий иссиқ сув таъминотига эга бўлган яшовчилар сонини ҳисобга олувчи коэффициент,  $z_1 = 0,2$ ;

$q_{ис.с}$  - 1 кишига бир кеча-кундузда сув сарф қилиш ўрта меъёрига боғлиқ бўлган бир киши учун марказий иссиқ сув таъминотига ўртача соатлик иссиқлик сарфининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт.

Ҳисобот ишларида жамоат биноларида иссиқ сувни истеъмол қилишни ҳисобга олингандаги иссиқ сув ўртача бир кеча-кундузлик сарфини 1 кишига 105 литр деб қабул қилиш мумкин. Бунда  $q_{ис.с} = 376$  Вт бўлади,  $Q_n^p$  -МЖ/м<sup>3</sup>,  $\eta = 0,8$  - қозон қурилмалари ёки сув илиткичларнинг ф.и.к.

$$Q^{yp}_{ис.с} = \frac{3,6 \cdot 376 \cdot 3928}{1000 \cdot 36,742 \cdot 0,8} = 181 \text{ м}^3/\text{соат}$$

4. Иситиш учун газнинг йиллик сарфи.

$$Q^{йил}_{ис} = 24 \cdot Q^{yp}_{ис} \cdot n_{ис}; \text{ м}^3/\text{йил}$$

бунда: 
$$Q^{yp}_{ис} = Q_{ис}^{max} \frac{t_{ич} - t_{ур.ис}}{t_{ич} - t_{м.ис}} \text{ м}^3/\text{соат}$$

$Q_{ис}^{yp}$  – иситиш учун газнинг ўртача соатлик сарфи, м<sup>3</sup>/соат

$Q_{ис}^{max}$  – иситиш учун газнинг максимал соатлик сарфи (1 банд буйича

$$Q_{ис}^{max} = 5033 \text{ м}^3/\text{соат});$$

$t_{ич}$ - хона ички ҳавосининг ҳисобий ҳарорати, °С,  $t_{ич} = 18^{\circ}\text{С}$ ;

$t_{ур.ис}$ - ташки ҳавонинг иситиш давридаги ўртача ҳарорати  $t_{ур.ис} = 2,5^{\circ}\text{С}$ ;

$t_{м.ис}$ - ташки ҳавонинг энг совуқ беш кунлик ўртача ҳарорати (иситиш системаси ҳисоби учун «Б» параметр буйича)  $t_{м.ис} = -15^{\circ}\text{С}$ ;

$n_{ис}$ - иситиш давридаги давомийлиги,  $n_{ис} = 126$  сутка;



$$Q^{yp}_{uc} = 5033 \frac{18-2,5}{18-(-15)} = 2364 \text{ м}^3/\text{соат}$$

$$Q^{éëë}_{ëñ} = 24 \cdot 2364 \cdot 126 = 7148736 \text{ м}^3/\text{йил}$$

5. Шамоллатиш учун газнинг йиллик сарфи

$$Q^{йик}_{шам} = Z \cdot Q^{yp}_{шам} \cdot n_{uc}; \text{ м}^3/\text{соат}.$$

бунда:  $Z=16$  соат, шамоллатиш системасининг бир кеча-кундузда ишлаш соати (агар берилмаган бўлса)

$Q^{yp}_{шам}$ - шамоллатиш системасида ҳавони иситиш учун газнинг ўртача соатлик сарфи.

$$Q^{yp}_{шам} = Q^{max}_{шам} \frac{t_{уч} - t_{yp,uc}}{t_{уч} - t_{миша}} \text{ м}^3/\text{соат}.$$

$Q^{max}_{шам}$ - шамоллатиш системасида ҳавони иситиш учун газнинг максимал соат мен сарфи (2 банд)  $Q^{max}_{шам} = 604 \text{ м}^3/\text{соат}$ .

$t_{m,шам}$  – ташки ҳавонинг энг совуқ ойи учун ўртача ҳарорат (учун ҳаво алмаштириш ҳисоби учун «А» параметр буйича)  $t_{m,шам} = -9^\circ\text{C}$ ;

$$Q^{yp}_{шам} = 604 \frac{18-2,5}{18-(-4)} = 425,6 \text{ м}^3/\text{соат}.$$

$$Q^{йик}_{шам} = 16 \cdot 425,6 \cdot 126 = 8580096 \text{ м}^3/\text{йил}$$

6. Марказий иссиқ сув таъминоти учун газнинг йиллик сарфи.

$$Q^{йил}_{uc} = 24 \cdot Q^{yp}_{uc,c} \cdot n_{uc} + \beta \cdot 24 \cdot Q^{yp}_{uc,c} (350 - n_{uc}) \frac{55 - t_{c,ëз}}{55 - t_{c,киш}}; \text{ м}^3/\text{йил}$$

бунда:  $\beta$ - ёз даврида иссиқ сувнинг ўртача соатлик сарфининг пасайишини ҳисобга олувчи коэффицент  $\beta=0,8$ ;

$t_{c,ëз} = +15^\circ\text{C}$ ,  $t_{c,киш} = +5^\circ\text{C}$  совуқ сувнинг ёз ва киш давридаги ҳароратлари.

$$Q^{йил}_{uc} = 24 \cdot 181 \cdot 126 + 0,8 \cdot 24 \cdot 181 \cdot (350 - 126) \frac{55 - 15}{55 - 5} = 1170000 \text{ м}^3/\text{йил}$$

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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. Seventh 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. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентилиция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.

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.

Rashidov Yu.K. Gaz ta`minoti tizimlari. Darslik. O`zR Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi. O`rta

## **2-амалий: Берилган мавзе учун газнинг ҳисобий сарфини ҳисоблаш**

**Ишдан мақсад:** Берилган мавзе учун газнинг ҳисобий сарфини ҳисоблаш бўйича амалий кўникмаларга эга бўлиш.

**Масаланинг қўйилиши:** Берилган мавзе учун газнинг ҳисобий сарфини ҳисоблаш бўйича амалий масалаларни ечиш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

## 2.1. Жойнинг тавсифномаси

Самарқанд вилоятидаги турар-жой комплексини газ билан таъминлаш тизимларини лойиҳалаш. Тураржой комплекси 4 ва 5 қаватли бинолардан ташкил топган. Тураржой комплекси рельефи текис эмас, грунтнинг коррозияга фаоллиги ўртача.

Самарқанд вилоятидаги турар-жой комплексини жуғрофий кенглиги 40° шимолий кенглик, лойиҳалаш учун иқлимий маълумотлар қуйидаги параметрлар билан ифодаланади (КМК 2.01.01-94):

- ташқи ҳавонинг иситиш мавсумидаги ўртача температураси  $t_{yp} = +2,5^{\circ}\text{C}$ ;

- ташқи ҳавонинг энг совуқ беш кунлигидаги ўртача температураси (иситиш тизимларини ҳисоблаш учун «Б» параметр бўйича, таъминланглик 0,92)  $t_{m.uc} = -15^{\circ}\text{C}$ ;

- иситиш даврининг давомийлиги  $n_{uc} = 126$  сутка.

- ташқи ҳавонинг энг совуқ беш кунлигидаги ўртача температураси (вентиляция тизимларини ҳисоблаш учун «А» параметр бўйича)  $t_{m.uam} = -4^{\circ}\text{C}$ .

## 2.2. Газнинг тавсифномаси

Лойиҳаланаётган микрорайон Муборак газ конидан чиқаётган газ билан таъминланапти.

Муборак газ номидан чиқаётган газнинг таркиби ва унинг хусусиятлари.

Метан	$\text{CH}_4$ - 94,22 %
Этан	$\text{C}_2\text{H}_6$ - 2,82 %
Пропан	$\text{C}_3\text{H}_8$ - 0,65 %
Бутан	$\text{C}_4\text{H}_{10}$ - 0,26 %
Пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12}$ - 0%
Углерод икки Оксид	$\text{CO}_2$ - 1,48%
Азот $\text{N}_2$	
бошқалар $\text{H}_2$	

Газнинг зичлиги  $\rho = 0,72$  кг/м<sup>3</sup>

Газнинг иссиқлик бериш қобилияти:

Юқори иссиқлик бериш қобилияти -  $Q_{p_{ю}} = 40,820$  МЖ/м<sup>3</sup>

Қуйи иссиқлик бериш қобилияти -  $Q_{p_{н}} = 36,742$  МЖ/м<sup>3</sup>

## 2.3. Аҳоли сонини аниқлаш

Турар жой фондининг зичлиги ва иморатларнинг майдонига боғлиқ бўлган микрорайон аҳолиси сони қуйидаги формула орқали топилади

$$N = \frac{A}{f}; \text{ киши}$$

бу ерда:

$A$ - турар жой биноларининг умумий майдони,  $m^2$ ,  $A = S \cdot a$ ,  $m^2$ ;

$S$ - турар-жой ноҳиясининг кўчаларини ҳисобга олган ҳолдаги (магистрал кўчалардан ташқари) майдони, га;

$a$ -турар-жой фондининг зичлиги,  $m^2/га$ , (ШНК 2.07.01-03

“Шаҳарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ ҳудудларини қурилишини режалаштириш” 3-жадвал).

**Турар-жой туманлари ва мавзелар ҳудудида турар-жой фондининг ҳисобий зичлиги (ШНК 2.07.01-03, 3-жадвал)**

Мавзе ҳудуди учун умумий майдони 1 га турар-жой фондининг зичлиги, $m^2$												
Тура р-жой уйлари қаватлилиг и	Ер участкалари бўлган турар- жой уйлари		Кўп хонадонли турар-жой уйлари									
	1 -2 овли- ли	2 блокли										2
Тура р-жой фондининг зичлиги, камида	200	800	200	900	200	800	100	400	700	300	700	

$f$ -бир кишига мўлжалланган умумий тураржой майдонининг меъёри (нормаси)  $f=20 m^2/киши$  ( ШНК 2.07.01-03, 20.2 банди).

Ҳисоб-китоб натижаларини мавзе аҳолиси сонини аниқлаш жадвалига киритамиз.

1-жадвал

Тураржой комплекси аҳолиси сонини аниқлаш жадвали

Варта л №	Имо ратларнинг ўртача баладлиги , қават	М авзе майдо ни S, га	Тура р жой фондининг зичлиги α м <sup>2</sup> /га	Турар жой биносининг умумий майдони А, м <sup>2</sup>	Бир кишига мўлжалланган умумий турар жой майдоннинг меъёри f, м <sup>2</sup> /киши	Яш овчилар сони N=A/f, киши
	2	3	4	5	6	7
	4	2 ,52	480 0	12096	18	67 2
	4	2 ,83	480 0	13584	18	75 5
	4	2 ,7	480 0	12960	18	72 0
	5	2 ,3	550 0	12650	18	70 3
	5	2 ,2	550 0	12100	18	67 2
	5	2 ,7	550 0	14850	18	82 5
	4	2 ,8	480 0	13440	18	74 7
	5	2 ,52	550 0	13860	18	77 0
	5	3 ,7	550 0	20350	18	11 31
0	4	3 ,7	480 0	17760	18	98 7
1	4	3 ,5	480 0	16800	18	93 3
2	5	4 ,4	550 0	24200	18	13 44
3	5	4 ,1	550 0	22550	18	12 53
4	4	1 ,9	480 0	9120	18	50 7
5	4	1 ,8	480 0	8640	18	48 0
	5	2	550	11550	18	64

6		,1	0			2
7	5	,6	550	25300	18	14
8	4	,8	480	13440	18	74
9	4	,8	480	13440	18	74
0	4	,1	480	10080	18	56
1	4	,2	480	9600	18	53
2	5	,2	550	11000	18	61
3	5	,5	550	19250	18	10
4	4	,1	480	14880	18	82
ами		8,67		353500		19
						639

## 2.4. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш

1. Уй-жой шароитида кир ювишга турар-жой биноларининг йиллик газ сарфи қўйидаги ифода бўйича аниқланади

$$Q_{\text{т.ж.б}} = N \frac{z_1 \cdot n_1 + z_2 \cdot n_2 + z_3 \cdot n_3}{Q_n^P}, \text{ м}^3/\text{йил}$$

Бунда: N-газдан фойдаланувчи яшовчилар сони киши N=19639 киши (1-жадвал).

$z_1$ -марказлашган иссиқ сув таъминотида ва газ плитасига эга бўлган хонадонларда яшовчиларнинг қисми (коэффициент кўринишда): (4 илова)  $z_1 = 0,2$ ;

$z_2$ -газли сув иситгичлар ва газ плиталарига эга бўлган хонадонларда яшовчилар сони (коэффициент кўринишда) (4 илова)  $z_2 = 0,5$ ;

$z_3$ -газ суви иситгичлар ва марказлашган иссиқ сув таъминотида эга бўлмаган фақат газ плиталарига эга бўлган хонадонларида яшовчиларнинг қисми (коэффициент кўринишда) (4 илова)  $z_3 = 0,3$ ;

$n_1$ -марказлашган иссиқ сув таъминотида ва газ плиталарига эга бўлган хонадонларда йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри МЖ/киши (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал)  $n_1 = 4440$  МЖ/киши;

$n_2$ -газли сув иситгичлар ва газ плиталарига эга бўлган хонадонларида йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри, МЖ/ киши (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал)  $n_2=6450$  МЖ/киши;

$n_3$ -газли сув иситгичлари ва марказлашган иссиқ сув таъминоти бўлмаган хонадонларда, фақат газ плиталарига эга бўлган хонадонларда йиллик иссиқлик сарфининг меъёри МЖ/ киши (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал)  $n_3= 6000$  МЖ/ киши.

$Q_n^P$ -фойдаланилаётган газнинг пастки ёниш иссиқлиги, МЖ/м<sup>3</sup>

$$Q_n^P = 36,742 \text{ МЖ/м}^3$$

$$Q_{т.ж.б} = 19639 \frac{0,2 \cdot 4440 + 0,5 \cdot 6450 + 0,3 \cdot 6000}{36,742} = 31605629$$

м<sup>3</sup>/йил.

2. Турар жой биноларининг жамланган сарфини 5 % катталигида олинадиган ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган савдо ва аҳолига маиший хизмат кўрсатиш корхоналарининг эҳтиёжи учун газнинг йиллик сарфи қуйидагича топилади

$$Q_{м.х} = 0,05 \cdot Q_{т.ж.б.} \quad \text{м}^3 / \text{йил.}$$

$$Q_{м.х} = 0,05 \cdot 3160562,9 = 158028,2 \text{ м}^3/\text{йил}$$

3. Коммунал маиший эҳтиёжлари учун газнинг йиллик сарфи, уларнинг сони ва қувватига ҳамда иссиқлик сарф қилиш белгиланган меъёрига боғлиқ.

3.1. Хаммомларнинг йиллик газ сарфи.

$$Q_{\text{ҳаммом}} = K_1 \cdot N \cdot 52 \frac{n_4}{Q_n^P}$$

бунда:  $K_1$ -хаммом хизматидан фойдаланувчилар (марказий иссиқ сув билан таъминланмаган ва иситгичларига эга бўлмаган яшовчилар) сонини ҳисобга олувчи коэффициент,  $K=0,3$ ;

52-хаммомга бир кишининг бир йилда ўртача қатнаш сони;

$n_4$  - хаммомда бир кишининг бир марта ювиниши учун сарф бўладиган иссиқлик меъёри (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал)  $n_4=40$  МЖ/киши.

Сонларни ўрнига қўйиб, топамиз:

$$Q_{\text{хаммом}} = 0,3 \cdot 19639 \cdot 52 \frac{40}{36,742} = 3335348 \text{ м}^3/\text{йил}$$

3.2. Кир ювиш корхонасининг (хизматидан) йиллик газ сарфи

$$Q_{к.ю.к} = K_2 \cdot N \cdot \sigma \frac{n_5}{1000 \cdot Q_n^P}, \text{ м}^3/\text{йил}$$

бунда:  $K_2$ -кир ювиш корхонаси хизматидан фойдаланувчилар сонини ҳисобга олувчи коэффициент,  $K_2=0,5$ ;

в-бир кишидан бир йилдан тушадиган куриқ кир кийим-кечак ювиш учун сарфланган меъёри,  $v=100$  кг/киши йил;

$n_5$ -кир ювиш корхоналарида 1 тонна куриқ кийим ювиш учун сарф бўладиган иссиқликнинг белгиланган меъёри (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал)

$$n_3 = 8800 \text{ МЖ/ т}$$

$$Q_{\text{к.ю.к}} = 0,5 \cdot 19639 \cdot 100 \frac{8800}{1000 \cdot 36,742} = 2351848 \text{ м}^3/\text{йил}$$

4. Касалхоналарнинг йиллик газ сарфи.

$$Q_{\text{ёаи}} = \frac{N}{1000} \cdot 12 \frac{n_6 + n_7}{Q_n^p}, \text{ м}^3/\text{йил}$$

бунда:  $n_6, n_7$ - бир касалга бир йилда иссиқликнинг сарфланиши меъёрлари (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал):

- овқат тайёрлаш учун  $n_6 = 3200$  МЖ/жойга ;

- иссиқ сув тайёрлаш учун  $n_7 = 9200$  МЖ/жойга ;

Лойиҳада 1000 киши яшовчи касалхоналарда 12 та ўрин қабул қилинган. Овқат ва хўжалик-маиший, ҳамда даволаш эҳтиёжларига иссиқ сув тайёрлаш /кийим-кечакни ювишсиз/ учун газнинг йиллик сарфи.

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

5. Ресторан, ошхона ва кафеларга газнинг йиллик сарфи.

Аҳолининг ресторан ва ошхоналар хизматидан фойдаланадиган қисмининг умумий сонини 25% га тенг деб қабул қилинади.

$$Q_{\text{ош}} = 0,25 \cdot N \cdot \frac{n}{Q_n^p} \text{ м}^3/\text{йил}$$

бунда  $n = 365(n_8 + n_9) = 365(4,2 + 2,1) = 2299,5$  МЖ/тушлик;

$n_8 = 4,2$  ва  $n_9 = 2,1$  - тушлик ва нонушта (кечлик)ни тайёрлашга кетадиган иссиқлик сарфининг белгиланган маъёри, МЖ/тушлик (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал).

$$Q_{\text{ш}} = 0,25 \cdot 19639 \cdot \frac{2299,5}{36,742} = 307277 \text{ м}^3/\text{йил}$$

6. Нон заводига газнинг сарфи.

Бир киши учун бир кунлик нон маҳсалотини 0,6 кг деб қабул қиламиз.

Шундан:

0,3 кг - думалоқ нон

0,2 кг - булка ва бошқалар

0,1 кг - қандолат маҳсулотлари

Зарурий нон маъсулотларининг йиллик ҳажми:



$$\text{думалоқ нон} \quad A = \frac{N \cdot 0,3 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,3 \cdot 365}{1000} = 2151, \text{ тн};$$

$$\text{булка ва батонлар} \quad B = \frac{N \cdot 0,2 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,2 \cdot 365}{1000} = 1434, \text{ тн};$$

$$\text{қандолат маҳсулотлари} \quad B = \frac{N \cdot 0,1 \cdot 365}{1000} = \frac{19639 \cdot 0,1 \cdot 365}{1000} = 717, \text{ тн}.$$

Нон заводга газнинг йиллик сарфи:

$$Q_{i.с} = \frac{A \cdot n_{10} + A \cdot n_{11} + B \cdot n_{12}}{Q_H^p} = \frac{2151 \cdot 2500 + 1434 \cdot 5400 + 717 \cdot 7750}{36,742} = 5083515, \text{ м}^3 / \text{йил}$$

бунда  $n_{10}=2500$ ,  $n_{11}=5400$  ва  $n_{12}=7750$  - думалоқ нон, булка ва батонлар, қандолат маҳсулотларининг 1 тоннаси ёпишга, пиширишга сарф бўладиган иссиқликнинг белгиланган меъёрлари, МЖ/т (ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал.).

Мавзе (микрайон) йиллик газ сарфларни 2 – жадвалга киритамиз.

2– жадвал

т/н	Истеъмолчилар	Ўлчам бирлиги	Микдор	ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал. бўйича иссиқлик сарфи нормаси	Газнинг йиллик сарфи $\text{м}^3 / \text{йил}$
	2	3	4	5	6
	Турар-жой бинолари, $Q_{т.ж.б}$	киши	19 639	$n_1=4440$ $n_2=6450$ $n_3=6000$ МЖ/киши	316056 2,9
	Маиший хизмат кўрсатиш корхоналари, $Q_{м.х}$	улуш	0, 05	$Q_{м.х} = 0,05 \cdot Q_{т.ж.б}$	158028 ,2
	Ҳаммомлар, $Q_{хаммом}$	киши	19 639	$n_4=40$ МЖ/киши	333534 ,8
	Кир ювиш корхоналари, $Q_{к.ю.к}$	тн		$n_3=8800$ МЖ/т	235184 ,8
	Касалхоналар,	жой		$n_6=3200$ МЖ/жойга;	79535, 2

	$Q_{\text{кас}}$			$n_7=9200$ МЖ/жойга	
	Ресторан ва ошхо-налар, $Q_{\text{ош}}$	ки ши		$n_8 = 4,2;$ $n_9 = 2,1$ МЖ/тушлик	307277
	Нон заводи, $Q_{\text{н.з.}}$	тн		$n_{10}=2500;$ $n_{11}=5400; n_{12} =$ 7750 МЖ/т	508351 ,5
	Марказий истиш*				714873 6
	Шамоллати ш*				858009 ,6
0	Марказий иссиқ сув таъминоти*				117000 0

\* Газнинг соатлик сарфини ҳисоблашдан сўнг аниқланади (2.5 бандни қаранг).

Умумий сарф:  $13959220 \text{ м}^3 / \text{йил}$ .

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

6. 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.

7. 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.

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

9. Jablonowski Н. Thermostatventil-Praxis: Meßtechnik, Regelung, Montage, Hydraulig. Stuttgart: Gentner, 1994.

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

6. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. – 146 б.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

## КЎЧМА МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

**Кўчма машғулот:** Кўп қаватли биноларнинг хонадонларини иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида замонавий икки контурли маҳаллий газ қозонларидан фойдаланишнинг ўзига хосликлари билан танишиш.

«Ўзгазлойиха» МЧЖ институтида Кўп қаватли биноларнинг хонадонларини иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида замонавий икки контурли маҳаллий газ қозонларидан фойдаланишнинг ўзига хосликлари билан танишиш ва Тошкент шаҳарида қурилган биноларнинг лойиҳаларини ўрганиш.

### Топшириқ

#### Газнинг ҳисобий сарфини аниқлаш

Газнинг йиллик сарфи шаҳар ёки тизимнинг истеъмилини белгилайди.

Газ тармоқлари ва иншоотларни ҳисоблашда бу сарфдан фойдаланилмайди.

Ҳисоб учун асос қилиб газ истеъмом объектларининг иш жараёнига боғлиқ бўлган соатлик сарфи олинади. Соатлик сарфи истеъмолчиларнинг йиллик сарфларини максимал соат коэффиценти ҳисобга олингандаги умумий деб қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$Q_{x.c} = K_m \cdot Q_{m.ж.б.} \quad m^3 / соат$$

$K_m$  - максимал соат коэффиценти.

Маиший истеъмолчилар учун максимал соат коэффиценти газдан фойдаланувчи яшовчилар сонига боғлиқ бўлади (ШНК 2.04.08-13, 4-жадвал.)

Газ билан таъминланган аҳоли сони, минг киши	1	2	3	5	10	20	30	40	50	100
$K_m$	$\frac{1}{1800}$	$\frac{1}{2000}$	$\frac{1}{2050}$	$\frac{1}{2100}$	$\frac{1}{2200}$	$\frac{1}{2300}$	$\frac{1}{2400}$	$\frac{1}{2500}$	$\frac{1}{2600}$	$\frac{1}{2800}$

Коммунал-маиший ва бошқа корхоналарнинг соат сарфлари шу корхоналарнинг максимал соат коэффицентларини ҳисобга олиб (ШНК 2.04.08-13, 5-жадвал. бўйича ) га мувофиқ аниқланади.

$$Q_{x.c} = K_m \cdot Q_{К.М.} \quad m^3 / соат$$

Коммунал-маиший ва бошқа корхоналарнинг соат сарфлари шу корхоналарнинг максимал соат коэффицентлари (ШНК 2.04.08-13, 5-жадвал.)

Корхоналар	Максимал соат коэффицентлари, $K_m$
Ҳаммомлар	1/2700
Кир ювиш корхоналари	1/2900
Жамоат ошхоналари	1/2000
Нон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи корхоналар	1/6000

Газнинг ҳисобий соат сарфларни 3-жадвалга ёзамиз.

3– жадвал

№	Истеъмолчилар	$Q_{\text{йил}}$ м <sup>3</sup> /йил	ШНК 2.04.08-13	$Q_{\text{х.с.}}$ м <sup>3</sup> /соат	Эслатма
1	Турар жой бинолари	3160562,9	1/2296	1376,5	п/б
2	Маиший хизмат курсатиш корхонаси	158028,2	1/2296	69	п/б
3	Хаммомлар	333534,8	1/2700	123,5	ў/б
4	Кир ювиш корхонаси	235184,8	1/2900	81	ў/б
5	Касалхоналар	79535,2	1/2700	30	п/б
6	Ресторан ва ошхоналар	307277	1/2000	154	ў/б
7	Нон заводи	508351,5	1/6000	55	ў/б
8	Марказлаштирилган иситиш	7148736		5033	ў/б
9	Шамоллатиш	858009,6		604	ў/б
10	Марказий иссиқ сув таъминоти	1170000		181	у/б
	Жами	13959220		7707	

Микрорайоннинг ҳисобий умумий газ сарфи: 7707 м<sup>3</sup>/соат

Шундан:

- паст босим газ тармоқларида  $Q_{\text{п.б}} = Q_{\text{спн}} = 1475,5$  м<sup>3</sup>/соат
- ўрта босим газ тармоқларида 6231,5 м<sup>3</sup>/соат

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Rashidov Yu.K. Issiqlik, gaz ta`vinoti va ventilatsiya tizimlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent.: Cho`lpon, 2009. – 186 b.
2. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.
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`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.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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

2. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. "Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция" ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.

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`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.

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

### Кейс №1: Газ таминотининг замонавий ҳолати ва асосий муаммолари.

#### I. Педагогик аннотация.

**Модул номи:** “Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Газ таминотининг замонавий ҳолати ва асосий муаммолари.

**Берилган case study мақсади:** “Газ таъминотида янги технологиялар”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Газ таъминотида янги технологиялар” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Газ таминотининг замонавий ҳолати ва асосий муаммоларини.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Газ таминотининг замонавий ҳолати ва асосий муаммолари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Газ таъминотида янги технологиялар” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Газ таминотининг замонавий ҳолати ва асосий муаммолари нималардан иборат?

Газ таъминоти тизимларида газни тежаш муаммоси?

Газни тежаш йўллари?

Газни тежаш учун янги технологиялардан фойдаланиш?

Атроф муҳитини муҳофаза қилишда газ тежашнинг аҳамияти?

Муҳандислик коммуникация жиҳозларини фойдали иш коэффициентини ошириш?

## **Кейс №2: Махаллий иссиқ сув таъминоти учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари.**

### **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Махаллий иссиқ сув таъминоти учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари.

**Берилган case study мақсади:** “Газ таъминотида янги технологиялар”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали Махаллий иссиқ сув таъминоти учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичларинини асосий вазифаларинини билади, схемаларинини бошқа схемалардан ажрата олади, ташкил топганини, уларни асосий элементларинини нимадан бошқа модуллар билан боғланиш даражаларини, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражаларини ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи куйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Газ таъминотида янги технологиялардаги ўтилган мавзуларга оид схемаларни

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Махаллий иссиқ сув таъминоти учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.



### **Муаммолар:**

махаллий иссиқ сув таъминоти учун қандай сув иситкичлар қўлланилади?

оқиб ўтувчан (тезкор) сув иситкичларга мисоллар келтиринг.

сиғимли газ сув иситкичларига мисоллар келтиринг.

газ сув иситкичларига қўйиладиган талаблар.

оқиб ўтувчан газ сув иситкичларининг асосий элементлари нималардан ташкил топган?

оқиб ўтувчан газ сув иситкичларининг чизмалари қандай кўринишга эга?

оқиб ўтувчан газ сув иситкичларининг ишлаш принциплари ва тузулишини тушунтириб беринг.

### **Кейс №3: Махаллий иситиш тизимлари учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари**

#### **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Махаллий иситиш тизимлари учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари.

**Берилган case study мақсади:** “Махаллий иситиш тизимлари учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс варақчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Газ таъминотида янги технологиялар” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Газ таъминотида янги технологиялар.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Махаллий иссиқ сув таъминоти учун оқиб ўтувчан (тезкор) ва сиғимли газ сув иситкичлари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:**

Маҳаллий иситиш тизимлари учун қандай схемалар қўлланилади?

Нима учун бир контурли газ қозонлари қўллаш мумкин эмаслиги изоҳланг.

Икки контурли газ қозонлари қаерда қўлланилишини изоҳланг.

**Кейс №4: Газ таъминотида янги газни тежаш технологиялар.**

### **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Газ таъминотида янги газни тежаш технологиялар.

**Берилган case study мақсади:** “Газ таъминотида янги технологиялар”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзуни ўрганиш жараёни орқали “Газ таъминотида янги технологиялар” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Газ таъминотида янги газни тежаш технологияларни.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантикий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Газ таъминотида янги газни тежаш технологиялар.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Газ таъминотида янги технологиялар” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Янги энергия самарадор қурилиш меъёрлари ва қоидаларнинг талаблари нималардан иборат?

Замонавий иситиш асбобларини танлаш ва уларнинг иссиқлик юкламаларини ҳисоблаш.

Термостатик ростлаш арматуралари танлаш.

Куёш энергиясидан биноларни иситишда фойдаланиладиган конструктив ечимлари.

Кўп қаватли турар жой ва жамоат биноларини иситиш учун ҳозирги кунда қандай иситиш тизимлардан фойдаланилмоқда? Уларнинг асосий афзалликлари ва камчиликлари?

Замонавий иситиш тизимлари қандай афзалликларга эга? Янги технологик ечимларни изохлаб беринг?

Кўп қаватли осмонўпар биноларни иситишнинг моҳиятлари нималар билан белгиланади? Нима мақсадда сувли иситиш тизимлари алоҳида зоналарга бўлинади?

Саноат биноларини иситиш учун қандай иситиш тизимларидан фойдаланилади?

## **Кейс №5: Замонавий газ таъминотида янги технологиялар.**

### **II. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Газ таъминотида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Замонавий газ таъминотида янги технологиялар.

**Берилган case study мақсади:** “Газ таъминотида янги технологиялар”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзуни ўрганиш жараёни орқали “Газ таъминотида янги технологиялар” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Замонавий Газ таъминотида янги технологияларни.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантикий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Замонавий Газ таъминотида янги технологиялар.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Газ таъминотида янги технологиялар” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Газ қувурларини коррозиядан ҳимоялашнинг замонавий усуллари. Полиэтилен газ қувурлари.

Қиш мавсумида газ қувурларида босим камайишини олдини олиш.

Газ ўтказар қувурлар қўлланиши бўйича қандай турларга бўлинади?

Магистрал, шаҳар ва саноат газ қувурлари нимага хизмат қилади?

Шаҳар газ қувурлари қандай турларга бўлинади?

Тарқатиш, истеъмолчиларга тармоқ ва уй ичи газ қувурлари нима билан фарқланади?

Паст, ўрта ва юқори босим газ қувурлардаги босим қандай чегараларда бўлади?

Бир, икки, уч ва кўп босқичли газ тақсимлаш тизимларнинг чизмалари.

## VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>Абсолют босим</i>	газнинг тўлиқ босими, ата	full pressure of gas, ata
<i>Актив ҳимоя</i>	газ қувурларини коррозияга қарши электродренаж, катод ҳимояси, протектор ҳимояси каби электр ҳимоя усулларидан фойдаланиб ҳимоялаш	protection of gas pipes against corrosion using electrical protection methods such as electrodrainage, cathode protection, tread protection
<i>Беркитиш</i>	газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мосламалар: зульфин, кран, вентил, гидравлик занжир	gas flow opening and closing devices: zulfin, faucet, valve, hydraulic chain
<i>Вакуум</i>	атмосфера босимидан кичик бўлган абсолют босим ва атмосфера босими орасидаги фарқ	the difference between absolute pressure and atmospheric pressure, which is less than atmospheric pressure
<i>Вентил</i>	кичик диаметрли ўрта ва юқори босимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама	a device used to open and close the gas flow in small diameter medium and high pressure gas pipes
<i>Газификация</i>	ёқилғига термик ишлов бериш жараёни	heat treatment of fuel
<i>Газнинг иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда (ҳавонинг ортиқчалик коэффиценти $\alpha = 1$ ва чала ёниш бўлмаганда $q_3 = 0$ ) ҳосил бўлган иссиқлик миқдори	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>Газнинг юқори иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти	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>Газнинг қуйи иссиқлик бериш қобилияти</i>	1 м <sup>3</sup> газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олмаган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти	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>Газнинг алангаланиш ҳарорати</i>	Алангаланишнинг бошланган ҳарорати	Initiation temperature of ignition

<i>Газнинг юқори портлаш чегараси</i>	портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг максимал концентрацияси	the maximum concentration of gas in the explosive mixture
<i>Газнинг қуйи портлаш чегараси</i>	портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг минимал концентрацияси	the minimum concentration of gas in an explosive mixture
<i>Газларнинг нормал ҳолати</i>	газнинг ҳарорати $t=0^{\circ}\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.симоб.уст	gas temperature $t = 00\text{S}$ and pressure $P = 760$ mm Hg
<i>Газларнинг стандарт ҳолати</i>	газнинг ҳарорати $t=20^{\circ}\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.симоб.уст.	gas temperature $t = 200\text{S}$ and pressure $P = 760$ mm Hg
<i>Газни абсорбцион қуритиш усули</i>	газни қуритиш учун суюқ нам ютгичлар ишлатилади.	liquid wet absorbers are used to dry the gas.
<i>Газни адсорбцион қуритиш усули</i>	газни қуритиш учун нам ютгичлар ишлатилади.	wet absorbers are used to dry the gas
<i>Газни физик қуритиш усули</i>	газни қуритиш махсус совитиш аппаратларидан ўтказилиб, газдаги буғлар суюқликга айлантрилади ва бу суюқликни газдан ажратиб олинади	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>Газнинг критик ҳарорати</i>	газни суюлтириш мумкин бўлган энг юқори ҳарорат, ундан юқорироқ ҳароратларда газни ҳар қандай босимларда ҳам суюлтириб бўлмайди	the highest temperature at which the gas can be liquefied, at higher temperatures the gas cannot be liquefied at any pressure
<i>Газсимон ёқилғи</i>	углеводородлар, водород ва углерод оксидидан ташкил топган ёқилғи	a fuel composed of hydrocarbons, hydrogen, and carbon monoxide
<i>Газзолдер</i>	газнинг соатлик нотекис истеъмолини тоғирлаш учун фойдаланиладиган металлдан ясалган катта хажмдаги газ сақлаш идишлари	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>генератор газлари</i>	газогенераторларда қаттиқ ёқилғини буғҳаво аралашмасини бериш ва газофикация жараёнини амалга ошириш натижасида олинадиган газлар ҳавосиз оқиб ўтадиган термик	in the process of thermal decomposition of gases obtained as a result of the transfer of solid fuel vapor mixture in gas generators and the implementation of the

	парчаланиш жараёнида	process of gasification
<i>гидравлик занжир</i>	кичик диаметрли паст бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама	a device used to open and close the gas flow in small-diameter low-pressure gas pipes
<i>Гидравлик ҳисоб</i>	газ қувурларини диаметрларини аниқлаш, газ сарфи босим йўқолишини	Determining the diameters of gas pipes, gas consumption pressure loss
<i>ГРП</i>	шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корхонанинг ҳудудида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш пункти	gas pressure adjustment point installed on the territory of the city, settlement, industrial and utility enterprise
<i>ГРС</i>	магистрал газ қувурларини шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корхоналари газ таъминоти тизимларига улаш жойларида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш станцияси	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>ГРУ</i>	бинонинг ичида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш ускунаси	gas pressure regulator installed inside the building
<i>зультфин</i>	катта диаметрли паст, ўрта ва юқори бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама	a device used to open and close the gas flow in large diameter low, medium and high pressure gas pipes
<i>Ер ости газ омборлари</i>	газнинг мавсумий нотекис истеъмолини тоғирлаш учун фойдаланиладиган эски ишлатиб бўлинган газ ва нефт конлари	old used gas and oil fields used to rectify seasonal uneven consumption of gas
<i>Ички коррозия</i>	газ қувурларини газ таркибидаги агрессив қўшимчаларга боғлиқ ( $H_2S$ , $O_2$ , сув буғлари ва боўқалар) бўлган ичидан занглаб емирилиши	corrosion of gas pipes due to aggressive additives in the gas ( $N_2S$ , $O_2$ , water vapor and bogs)
<i>ишқаланиш коэффициенти</i>	газ қувурларининг узунлиги бўйича гидравлик қаршилик ҳисобига босим йўқолишини белгилайдиган коэффициент, газ харакатининг режимига (ламинар, критик режим, турбулент) ва қувур ички сиртининг ғадир-будурлигига боғлиқ	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, turbulent) and the roughness of the inner surface of the pipe
<i>Йўлдош газлар</i>	ер ости қатламларида нефт	gases that are released during

	билан аралаш бўлган нефтни қазиб олиш жараёнида у билан бирга чиқадиган ва ер сатхига чиққандан сўнг босим пасайиш натижасида нефтдан ажраладиган газлар	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>Катод ҳимояси</i>	газ қувурларини электркимёвий коррозиядан сақлаш мақсадида ташқи ток манбааси ёрдамида унда манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қувири катодга айланади, аста секин емириладиган анод сифатида эса ерга қўмилган эски қора металл бўлақлардан (рельс, пўлат қувур ва ш.к.) фойдаланилади	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>Кимёвий коррозия</i>	газ қувурларини намлик, кислород таъсирида ташқаридан занглаб емирилиши	corrosion of gas pipes from the outside under the influence of moisture, oxygen
<i>коррозия</i>	газ қувурларини ичидан ва ташқаридан занглаб емирилиши	corrosion of gas pipes inside and out
<i>кран</i>	кичик диаметрли паст, ўрта ва юқори бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама	a device used to open and close the gas flow in small-diameter low, medium and high-pressure gas pipes
<i>Компенсатор</i>	газ қувирида ҳосил бўладиган ҳароратли кучланишларни узига қабул қиладиган, қувур ва задвижкаларни ёрилишидан сақлайдиган қурилма	a device that absorbs thermal stresses in the gas pipeline and prevents pipes and valves from cracking
<i>Одоризация</i>	табiiй газни чиққанини ўз вақтида билиш учун унга уткир хид бериш	giving it a pungent odor to know in time that natural gas has escaped
<i>Ортиқча босим</i>	атмосфера босимидан юқори бўлган абсолют босим ва атмосфера босими орасидаги фарқ, ати	the difference between the absolute pressure above atmospheric pressure and the atmospheric pressure, ati
<i>Пассив ҳимоя</i>	газ қувурларини коррозияга қарши изоляция-қоплама билан ўраб ҳимоялаш	protection of gas pipes with anti-corrosion insulation
<i>Протектор ҳимояси</i>	газ қувурларини электркимёвий коррозиядан сақлаш мақсадида рангли металлдан тайёрланган ва ерга шурфлар орқали	In order to protect the gas pipes from electrochemical corrosion, a negative potential is created in it by means of



	жойлаштирилган электродлар ёрдамида унда манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қузури ташқи ток манбаасиз катодга айланади, аста секин емириладиган рангли металлдан тайёрланган анод газ қузурини коррозиядан ҳимоялайди.	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>ПЗК</i>	сақлаш-беркитиш клапани	storage shut-off valve
<i>ПСК</i>	сақлаш-чиқариб ташлаш клапани	storage-discharge valve
<i>ротор пармалаш усули</i>	пармалаш қувурларининг учига ўрнатилган долото қувурлар билан бирга айланади	rotates together with the doloto tubes mounted on the ends of the drill pipes
<i>сунъий газлар</i>	қаттиқ ёқилғиларни термик қайта ишлаш йўли билан олинадиган сунъий газлар	artificial gases obtained by thermal processing of solid fuels
<i>Сунъий газлар</i>	қаттиқ ёқилғидан ҳавосиз қиздириш ёки нефтни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўлган сунъий газлар	artificial gases formed as a result of airless heating of solid fuels or oil refining
<i>Ташқи коррозия</i>	газ қувурларини кимёвий, электркимёвий, электр токи (дайди токлар) таъсири натижасида ташқаридан емирилиши	external erosion of gas pipelines as a result of chemical, electrochemical, electric currents
<i>Табиий газлар</i>	ер ости газ конларидан қазиб олинадиган углеводород газлар	hydrocarbon gases extracted from underground gas fields
<i>турбинали пармалаш усули</i>	пармалаш қузури учига ўрнатилган турбобур пармалаш суюқлигининг босими остида айланади	a turbocharger mounted on the end of the drilling pipe rotates under the pressure of the drilling fluid
<i>Магистрал газ қувурлари</i>	табиий газни қазиб олинган газ конларидан йирик газ истеъмолчиларига, яъни шаҳарларга етқазиб берадиган ва ўта юқори босимда ишлайдиган (5,5 ÷ 10 МПа) катта диаметри газ қувурлари	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>Маҳаллий гидравлик қаршилик</i>	газ босими ўқоладиган маҳаллий гидравлик қаршиликлар (қувур бурулишлари, газ диаметри торайиш ёки кенгайиш жойлари, кран, вентиль, зулфин ва	local hydraulic resistances (gas bends, gas diameter shrinkage or expansion areas, taps, valves, bolts, etc.)

	ш.к.лар)	
<i>Паст босимли газ қувурлари</i>	газ босими 500 мм сув устуни (0,005 МПа )гача бўлган газ қувурлари	gas pipes with gas pressure up to 500 mm water column (0.005 MPa)
<i>Ўрта босимли газ қувурлари</i>	газ босими 0,005 дан 0,3 МПа гача бўлган газ қувурлари	gas pipes with a gas pressure of 0.005 to 0.3 MPa
<i>Юқори босимли газ қувурлари (II тоифали)</i>	газ босими 0,3 дан 0,6 МПа гача бўлган газ қувурлари	gas pipes with a gas pressure of 0.3 to 0.6 MPa
<i>Юқори босимли газ қувурлари (I тоифали)</i>	газ босими 0,6 дан 1,2 МПа гача бўлган газ қувурлари	gas pipes with a gas pressure of 0.6 to 1.2 MPa
<i>Хамроҳ газлар</i>	ер ости қатламларида нефт билан аралаш бўлган нефтни қазиб олиш жараёнида у билан бирга чиқадиган ва ер сатҳига чиққандан сўнг босим пасайиш натижасида нефтдан ажраладиган газлар	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>электр дренаж</i>	газ қувурига келиб тушган дайди тоқларни изоляцияланган дренаж кабели ёрдамида дайди тоқлар манбаасига қайтариб бериш, бунда газ қувури электр ёрдамида ҳаракатланадиган транспортнинг (трамвай, метро ва ш.к.) рельсига махсус электр занжир ёрдамида уланади	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>электр коррозия</i>	ер ости газ қувури металлини трамвай, электричка, метро рельсларидан қочган, дайди тоқлар натижасида емирилиши	the collapse of the metal of the underground gas pipeline as a result of currents escaping from trams, electric trains, subway rails
<i>электркимёвий коррозия</i>	ер ости газ қувури металлини тупрокдаги тузлар, ишқорилар ва намлик таъсирида галваник жуфтлар ғосил қилиб, паст кучланишдаги электр токи пайдо бўлиши натижасида емирилиши	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>Этилмеркаптан</i>	табiiй газни чиққанини ўз вақтида билиш учун унга уткир хид бериш мақсадида	a substance used to give it a pungent odor in order to detect the release of natural

	ишлатиладиган модда, 16 г 1000 м <sup>3</sup> га	gas in a timely manner, 16 g per 1000 m <sup>3</sup>
<i>Футляр</i>	газ қувурини ҳимоялаш учун фойдаланиладиган катта диаметри қувур бўлаги	a large diameter pipe section used to protect the gas pipeline
<i>Қуриқ хайдаш</i>	каттик ёқилғини ҳавосиз оқиб ўтадиган термик парчаланиш жараёни	thermal decomposition process in which solid fuel flows without air

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

11. 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.

12. 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.

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

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

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

6. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентилиция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2002. –. 146 б.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

## НОРМАТИВ ХУЖЖАТЛАР

1. ШНҚ 2.04.08-13. «Газ таъминоти. Лойиҳа меъёрлари». Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қумитаси. Тошкент. 2013.- 81 бет.

2. ҚМҚ 2.05.06-97. Магистрал қувурўтказгичлар. ЎЗР Давархитект-қурилишқўм. – Тошкент, 1998.- 154 бет.

3. ҚМҚ 3.06.08-97. Магистрал қувурўтказгичлар. ЎЗР Давархитект-қурилишқўм. – Тошкент, 1999.- 133 бет.

4. ҚМҚ 2.01.01-94. «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар». Ўзбекистон Республикаси дарлат архитектура ва қурилиш қумитаси. Тошкент. 1994.- 29 бет.

#### **IV. Электрон таълим ресурслари**

1. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. [www. edu. uz](http://www.edu.uz)
3. Infocom.uz электрон журнали: [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) (Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг расмий сайти).
8. [www.gkas.uz](http://www.gkas.uz) (Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси расмий сайти).