

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд Давлат
Архитектура – Қурилиш Институти**

**“Иссиқлик газ таъминоти, ҳаво алмаштириш ва ҳаво
ҳавзаларини муҳофаза қилиш” кафедраси**

“Тасдиқлайман”
СамДАҚИ ўқув ишлари бўйича
проректори т.ф.д., проф.
Соатов У.А

СамДАҚИ илмий услубий
ишларни чоп этиш секцияси
“ ____ ” _____ 2005 йилда
тасдиқланган № ____

ШАҲАР, ҚЎРҒОН ГАЗ ТАЪМИНОТИНИ ЛОЙИҲАЛАШ УЧУН

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

Услубий кўрсатма
“Иссиқлик газ таъминоти, ҳаво
алмаштириш ва ҳаво ҳавзаларини
муҳофаза қилиш” кафедрасининг
14 декабрь мажлисида муҳокама
қилинган ва тасдиқланган

Услубий кўрсатма муаллифлари:
доцент, т.ф.н. Айматов Р.А.
магистрант, Ражабов Б.Н.

САМАРҚАНД – 2005

Услубий кўрсатма – 5580400 “Муҳандислик тармоқлари қурилиш”
йўналиш бўйича “Газ таъминоти тизимлари” фанидан битирув малакавий
иши ҳамда курс иши бажариш учун мўлжалланган.

Муаллифлар: техника фанлари номзоди, доцент **Айматов Р.А.**
магистрант **Ражабов Б.Н.**

Такризчилар: Р. М. Махмудов – техника
фанлари номзоди, доцент
А. Худойкулов – Самарқанд вилояти
худудий газ таяминоти корхонаси
директории ўринбосари, етакчи
муҳандис.

“Иссиқлик газ таъминоти ва ҳаво ҳавзаларини муҳофаза қилиш”
Кафедраси йиғилишида қараб чиқилган ва тасдиқланган
14-декабр 2005-йил. Баённома №5

Муҳандислик коммуникация қурилиш факультети ўқув
услугий кенгашида
қараб чиқилган ва тасдиқланган
“ _____ ” _____ 200 й. Баённома №

МУНДАРИЖА

I. Кириш

1.1 Курс лойиҳа ишининг асосий таркиби	5
1.2 Газ тармоқлари тизимларини лойиҳалаштириш учун керакли маълумотлар.....	6

II. Ҳисоблаш намунаси

2.1 Бошланғич маълумотлар.....	8
2.2 Иқлимий маълумотлар.....	8
2.3 Лойиҳаланаётган шаҳар (қўрғон) учун газ таъминоти манбаси.....	8
2.4 Лойиҳаланаётган шаҳар (қўрғон) учун аҳоли сонини аниқлаш.....	10
2.5 Аҳола ва коммунал маиший корхоналарга сарфланаётган газни ҳисоблаш.....	11
2.6 Иситиш, ҳаво алмаштириш ва иссиқлик сув тайёрлашда соатлик ва йиллик газнинг миқдорини аниқлаш.....	19
2.7 Саноат корхоналарида сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаш....	28
2.8 Иссиқлик электр марказида сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаш.....	30
2.9 Газ бошқарув шахобчасининг оптимал сонини аниқлаш.....	31

III. Газ тармоқларини гидравлик ҳисоби.

3.1 Паст босимли халка тасвирдаги газ кувурининг гидравлик ҳисоби..... Иловалар.....	
Фойдаланадиган адабиётлар рўйхати.....	

Кириш

Инсоният жуда кўп минг йиллар давомида ёқилғи сифатида асосан дарахтзор қолдиқлари, ёғочдан ўсимлик ва ҳайвонот олами қолдиқларидан фойдаланиб келинган. Ер қуррасида аҳоли ўсиши кўпайиб борган сари инсониятнинг ёқилғига бўлган талаби ҳам ошиб борган ва натижада янги кўринишдаги ёқилғидан фойдаланишга эҳтиёж пайдо бўлган. Ёнувчи газларнинг тўғрисидаги дастлабки маълумотлар қадимий ёдгорликлар ва тарихий қўлёзмаларда учрайди. Ёнувчи газларнинг амалда кенг миқёсда ишлитилиши, XIX аср бошларига тўғри келди. Дастлабки пайтларда Европа мамлакатларида ёнувчи газ ёқилғисидан йирик шаҳарлардан кечки пайтларда кўчаларни ёритиш учун фойдаланилган. XIX асрнинг иккинчи ярмида, газ ёндиргич (горелка) ихтиро қилингандан сўнг, газ ёқилғисидан фойдаланиш миқдорининг тезлик билан ривожланишга олиб келди.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республикаси саноат корхоналари иссиқлик электр энергияси ишлаб чиқарувчи энергетик ва иссиқлик қурилмаларига асосан ёқилғи сифатида табиий газ ёқилғисидан фойдаланилмоқда.

Ўзбекистон ўз ер ости бойликлари билан ҳақли суратда фахрланади-бу ерда машҳур Менделеев даврий системасининг деярли элементлари топилган дейди. Ўзбекистон Республикаси Президенти И. А. Каримов.

Республикамиз қудратли ривожланган энергетика базасига эгадир. Ҳозирги пайтда фақатгина табиий газнинг разветка қилинган захиралари 2,5 триллион куб метрга яқиндир. Кейинги йигирма йил ичида жаҳонда газ сарфига бўлган талаб ниҳоятда ошиб бормоқда, унинг қазиб олиниш миқдори қарийиб уч маротаба кўпайди. Республикамизда ҳам газ қазиб чиқариш ва ундан фойдаланиш суратлари йилдан йилга ошиб бормоқда.

Жаҳон ёқилғи-энергетика комплексида қайта тиклаб бўлмайдиган органик ёқилғиларнинг улушларининг ошиб бориши сабабли биринчи навбатда улардан ниҳоятда тежамкор ва унумли фойдаланиш энг асосий долзарб муаммолардан биридир. Бугунги кунда бутун жаҳонда сарфланаётган умумий газ миқдорининг 60% дан ортиғи саноат корхоналари зиммасига тўғри келади. Энг кўп миқдорда газ сарф қиладиган саноат корхоналари қуйидагилардир: иссиқлик электр энергиялари ишлаб чиқарувчи энергия комплекслари: қора ва рангли металлургия, химия, машинасозлик, қурилиш индустрияси саноат корхоналари ва бошқалар киради.

Газ таъминотининг ривожланишида шаҳар, кўрғон газ тармоқларин системаларининг ишончли ишлашини таъминлаш ва тўғри фойдаланишни ташкил этишнинг аҳамияти жуда каттадир. Бу масалаларнинг ечими шаҳар, кўрғон газ таъминоти системаларининг тўғри ва мукаммал лойиҳаланишига боғлиқдир.

I.I. Курс лойиҳа ишининг асосий таркиби.

Газ таъминоти фанидан бажариладиган лойиҳа иши қуйидаги уч қисмдан иборатдир:

- Шаҳар, туман ёки кўрғон газ таъминоти лойиҳаси.
- Бинолар ички қисми газ таъминоти лойиҳаси (яшайдиган уйлар, ижтимоий

бинолар ва саноат корхоналари бинолари)

- Газ тармоғлари тартибларининг конструктив қисмларини лойиҳалаш (газ горелкалари лойиҳаси ва иситиш, газ ускуналарининг жойланиши).

Бундан ташқари тушунтириш ёзма ҳисоб варақаси ва чизмалар киради. Тушунтириш ёзма ҳисоб варақасида, шаҳар кўрғон учун газ тармоғлари системаларининг ҳисоби, лойиҳаланаётган шаҳар (кўрғон) учун аҳоли сонини ҳисоблаш, ҳар бир истемолчилар учун турларига қараб сарфланаётган газнинг соатбай ёки йиллик ҳисобли миқдорини аниқлаш: аҳоли ва майда коммунал- маиший корхоналарни газ билан таъминлаш керакли бўлган газ бошқарув шахобчалар (ГБШ) ларнинг оптимал сонини аниқлаш: Саноат корхоналарига иссиқлик электр марказига (ИЭМ), қозон қурилмаларига сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаш.

Ўртача (юқори) ва паст босимли газ тармоғларининг гидравлик ҳисоби ва уй бинолар ички газ тармоғларининг гидравлик ҳисобларидан ҳамда қабул қилинган тасвирлардан иборат бўлиб, 30-35 бет кўлёзма иш ташкил этади.

Курс лойиҳа ишининг тасвирий қисми чизмалари қуйидагилардан иборат бўлиши керак.

- Шаҳарнинг (кўрғоннинг) бош режада газ тармоғларининг ва корхоналарнинг жойланганлиги кўрсатилиши керак.

- Юқори (ўртача) босимли газ тармоғининг ҳисобланиш тасвири.

- Паст босимли халқа тасвиридаги газ қувирларининг ҳисобланиш тасвири.

- Уй ва бинолар ички газ тармоғларининг режада жойланиш ва нузли тасвири.

- Лойиҳада раҳбар томонидан белгиланган газ тармоғлари системаларининг конструктив қисмларини ишлаб чиқиш:

Ҳамма чизмалар амалдаги ўлчов (стандарт) талабларига жавоб бериши керак ва чизмалар ҳажми 2-3 қоғоз шаклида бўлади.

1.2. Газ тармоғлари тизимларини лойиҳалаштириш учун керакли асосий маълумотлар:

1. Шаҳар туман (кўрғоннинг) бош режаси 1:10000 масштабда:

2. Газ таъминоти учун ишлатилаётган газнинг ўртача таркиби ёки 1нм^3 газнинг тўлиқ ёнганда ундан ажралиб чиқадиған иссиқлик миқдори $Q_{\text{паст}}^{\text{иш}}$ кЖ/нм³

3. Бош режада жойланган биноларнинг туманлар бўйича ўртача қаватлар сони:

4. Шаҳар газ тармоғидан газ билан таъминланаётган саноат корхоналари сони ва йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори:

5. Шаҳардаги уй-жой ва коммунал-маиший корхоналарнинг газ билан таъминланиш даражаси ($X < 1$)

6. Биноларни иситиш, иссиқлик таъминоти ва иссиқ сув таъминоти манбалари фоиз ҳисобида:

а) Иссиқлик электр марказидан (ИЭМ) -----

б) Иситиш қозон қурилмаларидан ----- :

в) Маҳаллий иситиш ускуналарида -----:

7. Шаҳар газ тармоқларида газнинг босими:

а) Бошланғич босими P_6 ; МПа

б) Охирги босим P_{ox} ; МПа.

8. Паст босимли газ тармоқларида газ ускуналари олдидаги газнинг номинал босими, 1200, 1400, 1600 ва 2000 Па.

9. Қўшимча маълумотлар (газ горелкаларининг кўринишлари ва газ тармоқларининг ётқизилиши ва ҳ.к.з.).

ҲИСОБЛАШ НАМУНАСИ

1.1 Шаҳар газ таъминотини ҳисоблашга намуна

2.1 Бошланғич маълумотлар.

Лойиҳаланаётган шаҳар “ S “ (Каттақўрғон) Самарқанд вилоятининг шимолий ғарб қисмида жойлашган. Шаҳарнинг ўртасидан ўтувчи дарё (канал) шаҳарни иккита қисмга бўлиб туради. Шаҳарда темир йўл катта автомобиль шох кўчаси ўтган.

Шаҳар ҳудудини шартли равишда турли хил қаватли иморатлар қурилган, икки маъмурий-туманга бўламиз. Биринчи “ I “ туманда 2-3 қаватли, иккинчи “ II “ туманда 4-5 қаватли бинолар жойлашган бўлсин. Шаҳарнинг ҳар бир тумани тўлиғича ободонлаштирилган, яшайдиган уйларда сув таъминоти, канализация, марказлашган иситиш ва иссиқ сув тармоқлари мавжуд бўлсин. Бундан ташқари шаҳарнинг ҳар бир туманида яшаётган аҳоли ҳамма кўринишдаги коммунал-маиший хизматлардан тўлиғича фойдаланилади. Ҳар бир туманда ҳаммом, кир ювиш корхонаси, ўқув ва даволанувчи, маъмурий ва умумий бинолар мавжуд бўлсин. Аҳолининг маиший-коммунал хизматларига керакли газ таъминоти чегараси берилган бўлсин. Бошқа керакли маълумотларни “ S “ шаҳри учун қурилиш нормаси ва қоидалари (ҚМ ва Қ 2.04.08-96)дан қабул қиламиз.

2.2 Иқлимий маълумотлар.

Самарқанд вилояти ҳудудида жойлашган (Каттақўрғон) шаҳри учун иқлимий маълумотларни ҚМваҚ (2.01.01.-82 дан қабул қиламиз. [5] -энг совуқ беш кунда ташқи ҳаворанг ўртача ҳарорати; $t_{и,х}=-15^{\circ}\text{C}$

-ҳаво алмаштириш системаларини ҳисоблаш учун кишки ҳисоблаш ҳарорати,

$$t_{ха,х}=-4^{\circ}\text{C}$$

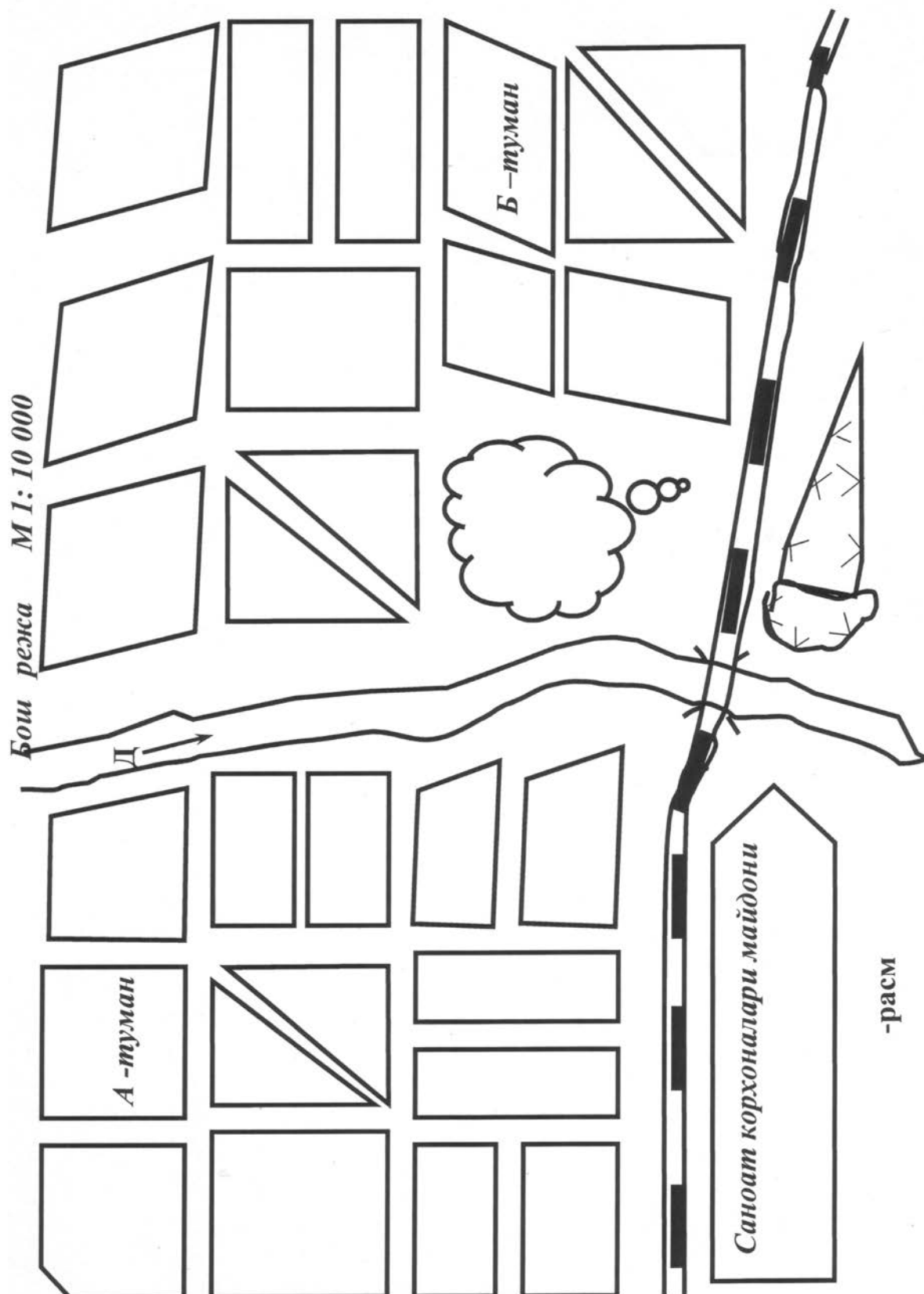
- иситиш давомидаги ташқи ҳавонинг ўртача ҳарорати; $t_{ўр,и}=+2,3^{\circ}\text{C}$

-иситишнинг давом вақти; $N_{ис}=140$ сутка

2.3. Лойиҳаланаётган шаҳар учун газ таъминоти манбаси.

Лойиҳаланаётган ” Каттақўрғон “ шаҳри учун асосий газ манбаси сифатида шаҳар яқинидан ўтган Газли- Бухоро-Самарқанд-Тошкент магистрал газ қувиридан фойдаланилади.

Шаҳар ташқарисидан магистрал газ қувиридан газ таъминловчи станция (ГТС) орқали газ олиниб ва ГТС да газ тозаланиб, қайта ишланиб босими P_6 (бошланғич)



1-расм

босим $0,601$ МПа камайтирилиб берилади. Тармоқдаги газнинг охирги босими $P_{ox}=0,300$ МПа бўлсин. Газли газ конидан қазиб олинаётган табиий газнинг таркиби қуйидагичадир[6].

Ҳажм бўйича ҳисобида газнинг таркиби							Н.Ф.Ш. газнинг зичлиги	Н.Ф.Ш. газнинг ёниш иссиқлиги, кЖ/нм ³	
CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₆ H ₁₂	CO ₂	N ₂ бошқа газлар	t, 0 °C P=101,3 КПа	Юқори микдорда	Паст микдорда
93	3,1	0,7	0,6	-	0,1	кг/м ³ 2,5	0,771	40615,8	36654,3

Лойиҳаланаётган “ Каттакўрғон “ шаҳри учун газнинг тўлиқ ёнганда ундан ажралиб чиқадиган паст микдордаги иссиқлик микдорини I-жадвалдан қабул қиламиз ва тенг бўлади:

$$Q_{паст}^{ши} = 36654,3 \text{ кЖ} / \text{нм}^3$$

Табиий газнинг зичлиги нормал физик шароитда (н.ф.ш) $\rho_r = 0.771 \text{ кг} / \text{м}^3$ тенгдир.

Газнинг атмосфера ҳавосига нисбатан нисбий зичлиги қуйидагича топилади:

$$S = \frac{\rho_r}{\rho_x}; \quad \text{Бу ерда: } \rho_r - \text{нормал шароитда газнинг зичлиги } (\rho_r = 0.771 \text{ кг} / \text{м}^3)$$

$$S = \frac{\rho_r}{\rho_x} = \frac{0,771}{1,293} = 0,596; \quad \text{- нормал шароитда ҳавонинг зичлиги } (\rho_x = 1,293 \text{ кг} / \text{м}^3)$$

2.4 Лойиҳаланаётган шаҳар учун аҳоли сонини аниқлашда, ҳар бир туман учун яшаш фондининг зичлигига, қурилаётган қурилиш майдонига, гектар ҳисобида ва ҳар бир яшайдиган одам учун етарли яшаш майдони [4] ҚМ Қ 11-60-75^{**} дан шаҳарнинг географик жойланишига қараб қабул қилинади. Ҳар бир туман учун аҳоли сони қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$N = \frac{F_{к.м} * q_{яфз}}{\varphi_n}; \quad \text{киши} \quad (21)$$

Бу ерда, $F_{к.м}$ – туманларнинг қурилиш майдони (гектарда).

Бу майдон асосан шаҳарнинг бош режасига 1:10000 ёки 1: 5000 масштабда ўлчаб ҳисобланади (1-расм)

$q_{я.ф.з}$ - яшаш фондининг зичлиги, м²/гек.

Бу қиймат биноларнинг қаватлар сонига қараб қурилиш нормалари ва қоидалари ҚМ Қ 11-60-75^{**} дан қабул қилинади.

φ_n - яшаш майдонини таминловчи норма: Жанубий кенгликда жойлашган туманлар учун ($\varphi_n = 16 \text{ м}^2 / \text{одам}$) қабул қилинади [4].

Аниқланган аҳоли сони қуйидаги жадвалга киритилади.

2 - жадвал

№	Туманлар номи	Қурилиш майдони (гек)	Қурилаётган биноларнинг ўртача каватлари	Яшаш майдони зичлиги	Туманлар бўйича яшаш майдони	Яшаш майдони таъмин. норма	Туманлар бўйича аҳоли сони (минг) киши
1	2	3	4	5	6	7	8
1	“I” туман	94,01	2 - 3	2650	249,126	16	15,57
	“II” туман	79,55	4 - 5	3350	266,492	16	16,656
2							
	Жами	173,56	-	-	515,618	-	32,226

2.5 Аҳолига ва коммунал-маиший корхоналарга сарфланаётган газни ҳисоблаш.

Шаҳар газ тармоқларида сарфланаётган газни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- а) турмушга ва коммунал-маиший корхоналарга
- б) иссиқлик ва электр энергияси ишлаб чиқарадиган манбаларга
- в) саноат корхоналарини газ билан тامينлашга.

Истеъмолчиларнинг ҳар бир гуруҳига керакли миқдордаги газнинг йиллик нормаси ҚМ Қ 2.04.08-96 да келтирилган [3]

Йил давомида сарфланаётган газ миқдори.

Ҳар бир кишига йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори, шаҳарнинг ободонлаштирилганлиги даражасига қараб нормага [3] асосланиб ҳисобланади.

Коммунал-маиший корхоналарга ва аҳолига сарфланаётган газнинг йиллик миқдори шаҳарнинг марказлашган ва марказлашмаган иситиш система таъминотига қараб ҳисобланиши қуйидаги жадвалда келтирилган.

**Марказлашган иссиқ сув таъминоти бўлганида аҳолига ва коммунал-
маиший корхоналарга сарфланаётган газнинг миқдори.(ҚМҚ
2.04.08-96)**

3– жадвал

Тар- тиб сони №	Истеъмолчиларнинг турлари	ўлчов бирлиги	сарфла- наётган газнинг нормаси иссиқ- лик бирлиги МЖ - да	1000 кишига нисба – тан ҳисоб бирлиг и	1000 кишига сарфланаётган газнинг йиллик миқдори	
					МЖ - ҳисобид а	Минг м ³ ҳисо- бида
1	2	3	4	5	6	7
1	Аҳоли яшайдиган уйларда овқат тайёрлаш учун	$1 \frac{\text{одам}}{\text{йил}}$	2800	1000	2800x10 ³	76,39
2	Шифохоналарга: а) овқат пиширишга б) иссиқ сув тайёрлаш	$1 \frac{\text{урин}}{\text{йил}}$	3200	12	38400	1.047
3	Мактабларга	$1 \frac{\text{укувчи}}{\text{йил}}$	9200	12	110400	37.012
4	Меҳмонхоналарга	$1 \frac{\text{урин}}{\text{йил}}$	170*	180	30600	0,835
5	Ҳаммомларга	$1 \frac{\text{ювин}}{\text{йил}}$	3560	5	17800	0,485
6	Умумий овқатланиш корхоналарда	шартл и тушли к $1 \frac{\text{нонушит}}{\text{йил}}$	50	26x10	1300x10	35,46
7	Нон заводларига (минг кишига 220 тонна ҳисобидан) а)Қолибли нон	1т.	2500	97,2	612,36	16,7
						9,003

8	б)Батон нони	нон	5450	44	330x103	6,542
	в)Қандолат маҳсу-ти	-	7750	44	239800	9,303
9	Кир ювиш учун	-			341000	
	а)Уй шароитида	-	8800	672		16,154
	б)механизациялашма- ган Кир йувиш	1т.кир ювиш га	12600	14,4	592240	4,95
	хонасида	-			181440	
	в)миханизациялашган Болалар яслисида	-	18800	67,4		34,570
	а)Овқат тайёрлаш учун	-	2050	35	1267,12x 10	1,957
	б) иссиқ сув тайёрлаш учун	1болаг а йил давом ида	1800	35	71750	1,718
	Болалар боғчасида	-			63000	
	а)овқат тайёрлаш учун	-	2390	45		2,934
	б)иссиқ сув тайёрлаш учун	1болаг а йил давом ида -	1340	45	107550	1,645
					60300	

Коммунал маиший-корхоналарга йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори газ таъминоти босқичидан асосий ўқув китоби [1] асосида ечилади.

1. Нон заводлари учун минг кишига умумий нон ва қандолат маҳсулотларининг умумий миқдори бир йилда 220 тоннани ташкил этади.

Шу жумладан тахминан қолипчи нон 60 фоизни, батон нони –фоизни, ва қандолат маҳсулотлари -20 фоизни ташкил этади, яъни:

-қолипчи нон $0,6 \times 220 = 132$ тонна

-батон нони $0,2 \times 220 = 44$ тонна

-қандолат маҳсулоти $0,2 \times 220 = 44$ тонна.

2. Кир ювиш корхоналарида йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори жорий норматив хужжатлар ва илмий муассасаларнинг маълумотида асосланган ҳолда ўртача ҳисобда аҳолидан ва ташкилотлардан ҳар минг кишига 145-150 тонна йиғилади.

Аҳолидан 96-100 тонна: ташкилотлардан 50-55 тонна. Кир ювишнинг ўзи ҳам ўз навбатида уч гуруҳга бўлинади: уй шароитида, механизациялашган ва механизациялашмаган корхоналардир. Ўзаро фоиз ҳисобида тақсимланиши

курс лойиҳа топшириғида кўрсатилади. Берилган топшириғга асосан Кир ювиш корхоналарида кирнинг миқдори қуйидагича:

-уй шароитида Кир ювиш (70%): $0.7 \times 96 = 67,2$ тонна

-механизациялашмаган кир хонада (15%): $0,15 \times 96 = 14,4$ тонна

-механизациялашган кир ювиш хонада (15%): $53 + 0,15 \times 96 = 67,4$ тонна

3.Ҳаммомларга сарфланаётган газнинг йиллик миқдори қуйидаги формула орқали ҳисобланади: $Q_x = Z_x * Y_x * \mathcal{N} * 52 * q_x$ (2.2)

Бу ерда: q_x - бир маротаба ювиниш учун сарфланаётган газнинг миқдори, иссиқлик

бирлиги МЖда – 50МЖ.

[illegible]

2-расм

Z_x – Аҳоли яшайдиган хоналарда ванна бор йўқлигини ҳисобга оловчи қиймат.

Z_x - 0,5 га тенг қачонки иссиқ сув марказлашган иситиш системаси орқали ўтганда.

Y_x – ҳаммомнинг газ ёқилғиси билан ишлашини ҳисобга оловчи қиймат. Бу

қиймат курс лойиҳа ишида кўрсатилади.

N - туманда яшайдиган аҳоли сони (одам).

52 – йил давомида ҳафталар сонини билдиради.

4. Умумий овқатланиш корхоналарида йил давомида сарфланаётган газнинг миқдорини қуйидаги формула орқали ҳисоблаш мумкин.

$$Q_{\text{ум.ок}} = 360 * Z_{\text{ум.ок}} * Y_{\text{ум.ок}} * N * q_{\text{ум.ок}} \quad (2.3)$$

Бу ерда: $Z_{\text{ум.ок}}$ - аҳолининг умумий овқатланиш корхоналаридан фойдаланишни ҳисобга оловчи қиймат: $Z_{\text{ум.ок}} = 0,25 - 0,3$ тенг деб қабул

қилинади.

$Y_{\text{ум.ок}}$ – умумий овқатланиш корхоналарининг газ ёқилғиси билан ишлашни ҳисобга оловчи қиймат.

Бу қиймат курс лойиҳа топшириғида кўрсатилади.

N - туманда яшайдиган аҳоли сони (одам)

$q_{\text{ум.ок}}$ – ҳар бир эрталабки нонушта ва тушликка бирга сарфланаётган газ миқдорини ҳисобга оловчи қиймат иссиқлик бирлигида 6,3

МЖ га тенг $q_{\text{ум.ок}}$ МЖ тушлик+эрталабки нонушта:

Марказлашган иссиқ сув таъминоти бўлмаганда аҳолига ва коммунал – маиший корхоналарга сарфланаётган газнинг йиллик миқдори.

4 - жадвал

Тартиб сони	Истеъмолчиларнинг турлари	Ўлчов бирлиги	Сарфланаётган газнинг нормаси иссиқлик бирлиги-да МЖ	Минг кишига нисбатан Ҳисоб бирли-ги	Минг кишига сарфланаётган газнинг йиллик миқдори $Q_{\text{иш}} = 36,654 \text{ МЖ} / \text{Нм}^3$	
					МЖ ҳисобида	Минг Нм3 ҳисобида
1	2	3	4	5	6	7
1	Аҳоли яшайдиган биноларда сув иситгич ва газ плиталаридан сарфланаётган газ	$1 \frac{\text{одам}}{\text{йил}}$	8000/8800	1000	8000x103	218,26
2	Шифохонада овқат пишириш ва иссиқ сув тайёрлаш учун	$1 \frac{\text{урин}}{\text{йил}}$	12400	12	148,8x103	4,059

Юқорида ҳисобланган 2.3 ва 4-жадваллар ёрдамида аҳоли коммунал-маиший корхоналарга керакли йил давомида сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаймиз. Олинган натижаларни умумлаштириб, жадвал кўринишига келтирамиз.

Коммунал ва турмушга керакли бир йилда сарфланаётган газ.

5 – жадвал

Тартиб со-ни	Истеъмолчиларнинг турлари	Минг кишига сарф. Газ минг*м3	Туманлар бўйича бир йилда сарфланаётган газнинг миқдори млн м3/йил				Умумий ΣQ $\frac{млн * м^3}{йил}$
			“ I “ туман		“ II “ туман		
			Аҳоли сони минг киши ҳисоби-да	$\frac{млн * м^3}{йил}$ Q,	Аҳоли сони минг киши ҳисоби-да	$\frac{млн * м^3}{йил}$ Q,	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Марказлашган иситиш системаси бўлганда овқат,						
2	тайёрлаш учун	76,39	15,57	1,189	16,656	1,272	2,461
3	Шифохоналарга	4,059	15,57	0,063	16,656	0,0676	0,1306
4	Мактабларга	0,835	15,57	0,013	16,656	0,0139	0,0269
5	Меҳмонхоналарга	0,485	15,57	0,0076	16,656	0,008	0,0155
6	Ҳаммомларга	35,46	15,57	0,552	16,656	0,5906	1,142
	Умумий						
7	овқатланиш	16,77	15,57	0,26	16,656	0,278	0,538
8	корхоналарига	24,848	15,57	0,387	16,656	0,413	0,8008
	Нон ишлаб чиқариш/з	16,157	15,57	0,251	16,656	0,269	0,5201
	Кир ювиш учун	4,95	15,57	0,077	16,656	0,0824	0,159
	а) уй шароитида						
	б)мех-ялашмаган	34,57	15,57	0,538	16,656	0,575	1,113
9	корхонада						
	в)механизациялашган	3,675	15,57	0,57	16,656	0,0612	0,118
10	корхонада						
	Болалар яслисида	4,579	15,57	0,0713	16,656	0,076	0,147
	Болалар боғчасида						

Жами: Шу жумладан а)ўртача тақсимотдаги истеъмолчилар -ҳаммом -шифохона -нон заводи - механизациялашган хонада		-	3,4658	-	3,7061	7,1719
			0,052		0,5906	1,142
			0,063		0,0676	0,071306
			0,387		0,413	0,8008
			0,538		0,575	1,113
Жами: б)Текис тақсимланувчи майда коммунал маиший корхоналар			1,540		1,6462	71864
			1,9258		2,0599	3,9856

II. Газнинг соатбай сарфланаётган миқдори.

Аҳоли коммунал-маиший хизматлари учун соатбай сарфланаётган газнинг миқдори қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Q_{cx} = K_m * Q_{\text{йил}} [\text{м}^3 / \text{соат}]; [2.4]$$

Бу ерда: K_m – максимал соатбай қиймат бу қиймат аҳоли сонига қараб ҚМ Қ 2.04.08.87 дан қабул қилинади.

Ҳисоблашнинг натижаларини 6-жадвалда келтираамиз.

Коммунал-маиший истеъмолчиларига соатбай сарфланаётган газнинг миқдори.

6 - жадвал

Туман-лар номи	Истеъмолчиларн инг турлари	Максим ал соатбай қиймат K_m	Газ миқдори йиллик соатлик		Коммунал маиший кохоналар сони	Ҳар бир корхон а учун соатбай газни миқдо- ри $\text{м}^3/\text{соат}$
			$\frac{\text{млн} * \text{м}^3}{\text{йил}}$	$\text{м}^3/\text{соат}$		
1	2	3	4	5	6	7
“ I “ туман	Аҳолига	1:2255	1,9258	854,01	-	102,2
	Ҳаммомга	1:2700	0,552	204,4	2	102,2
	Шифохонага	1:3000	0,063	21,0	1	21,0
	Нон заводга	1:6000	0,387	64,5	1	64,5
	Мех-ция корхонага	1:2900	0,538	185,6	2	92,8
	Жами:	-	3,4658	-	6	-
	Аҳолига	1:2266	2,0599		-	

“ II “ туман	Хаммомга	1:2700	0,5906	909,05	2	109,4
	Шифохонага	1:3000	0,0676		1	22,5
	Нон заводга	1:6000	0,413	218,74	1	68,8
	Мех-ция	1:2900	0575	22,5	2	99,15
	корхонага			68,8		
				198,3		
	Жами:	-	3.7061	-	6	-
	Шаҳар бўйича	-	7.1719	-	12	-

2.6 Иситиш ҳавоалмаштириш ва иссиқлик сув тайёрлашда соатлик ва йиллик газ миқдорини аниқлаш.

А. Яшайдиган ва умумий биноларни газ таъминоти билан лойиҳалашда керакли лойиҳа маълумотлари бўлмаганда, иситиш ҳаво алмаштириш ва иссиқ сув таъминоти учун соатбай газнинг керакли миқдорини қуйидаги формула орқали ҳисоблаш мумкин.

$$V_c^{um} = \frac{Q_{um}}{Q_{паст}^{um} * r}; \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad (2.5)$$

Бу ерда : $Q_{ит}$ – иссиқлик таъминоти учун керакли бўлган максимал соатбай иссиқликмиқдорининг йиғиндиси, МЖ.

$Q_{паст}^{um}$ - паст миқдордаги газнинг ёнишдаги ажралиб чиққан ишчи иссиқлик миқдори МЖ/нм³

η - иссиқлик таъминоти системаларининг фойдали иш қиймат, марказлашган иситиш системалари учун керакли бўлган 0.7– 0,75;

маҳаллий иситиш системалари учун 0.8–0.9

V_c^{um} - иссиқлик таъминоти учун керакли бўлган газ миқдорининг йиғиндиси м³/соат

Умумий,маъмурий ва яшайдиган биноларда иситиш, ҳаво алмаштириш ва иссиқ сув таъминоти учун максимал соатбай иссиқликнинг миқдори қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$Q_{um} = Q_{ис}^{яш} + Q_{ис}^{ум} + Q_{х.а}^{ум} + 2Q_{ур.и.ст} \quad (2.6)$$

Бу ерда : $Q_{ис}^{яш}, Q_{ис}^{ум}$ - яшайдиган ва умумий биноларни иситиш учун максимал соатбай иссиқлик миқдори, МЖ

$Q_{х.а}^{ум}$ - умумий биноларнинг ҳаво алмаштириш учун максимал соатбай иссиқлик миқдори, МЖ

$Q_{ур,ист}$ - иситиш даври давомида, иссиқ сув таъминоти учун сарфланаётган ўртача иссиқлик миқдори МЖ

Яшайдиган ва умумий биноларни иситиш учун сарфланаётган иссиқликнинг максимал соатбай миқдори, иситишнинг ҳисобланиш (ташқи) ҳароратига қараб топилади. $Q_{ис}^{яш} = q * F_{яш}; \quad (2.7)$

Бу ерда: q – яшайдиган биноларда 1м² майдонни иситиш учун, соатбай сарфланаётган иссиқликнинг яхлит кўрсаткичи КЖ/соат*м²

Эслатма: - лойиҳаланаётган шаҳарнинг ташқи ҳавоси ҳароратига қараб қабул қилинади.

Лойиҳаланаётган “S” шаҳар учун $t_{ик} = -15^{\circ}\text{C}$; $q=502.5 \text{ кЖ/соат} \cdot \text{м}^2$ $F_{яш}$ – яшаш майдони, м^2 (2-жадвалга қаранг)

Умумий биноларни иситиш учун сарфланаётган иссиқликнинг соатбай миқдори, яшайдиган биноларни иситиш учун сарфланаётган иссиқликнинг миқдорининг чорак қисмига тенгдир яъни: $Q_{ис}^{ym} = 0,25 * Q_{ис}^{яш}$, МЖ, (2.8) Умумий биноларнинг ҳаво алмаштириш учун керакли иссиқлик миқдори қуйидагича аниқланади: $Q_{х.а}^{ym} = 0,4 * Q_{ис}^{ym} = 0,25 * 0,4 * Q_{ис}^{яш} = 0,1 * Q_{ис}^{яш}$; МЖ (2.9)

Яшайдиган, умумий биноларни иситиш учун ва умумий биноларда ҳаво алмаштириш учун керакли бўлган иссиқлик миқдорининг умумий йиғиндиси тенг бўлади:

$$Q_{ис}^{яш} + Q_{ис}^{ym} + Q_{х.а}^{ym} = q * F_{яш} + 0,25 * q * F_{яш} + 0,1 * q * F_{яш} = 1,35 * q * F_{яш}; \quad (2.10)$$

Шундай қилиб умумий биноларни иситиш ҳаво алмаштириш учун сарфланаётган иссиқлик миқдори, яшайдиган биноларни иситишга сарфланаётган иссиқлик миқдорининг 35 фоизига тенгдир.

Яшайдиган ва умумий биноларга иситиш даври давомида иссиқ сув таъминоти учун сарфланаётган ўртача иссиқликнинг миқдори қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Q_{ур,ист} = q_{и.ст} * N_{б}; \quad \text{МЖ, (2.11)}$$

Бу ерда : $q_{ист}$ – бир одамга иссиқ сув таъминоти учун ўртача соатбай сарфланаётган иссиқлик миқдорининг яхлит кўрсаткичи [КЖ/соат*одам];

эслатма – [1]

дан иссиқ сув миқдорининг нормаси “а” га қараб қабул қилинади.

$N_{б}$ - аҳоли сони, одам.

Иссиқ сув таъминоти учун максимал соатбай иссиқликнинг миқдори тенг бўлади. $Q_{ист}^{max} = 2 * Q_{ур,ист}$; МЖ (2.12)

Курс лойиҳа ишининг ечимидан намуна:

“ I “ туман учун:

(7) формуладан фойдаланиб $Q_{ис}^{яш}$ топамиз:

$$Q_{ис}^{яш} = q * F_{яш} = 249,126 * 502,5 = 125185,8 \text{ МЖ}$$

Соатбай сарфланаётган газ миқдорини топамиз:

$$V_{газ}^{яш} = \frac{Q_{ис}^{яш}}{Q_{паст}^{иш} * \eta} = \frac{125185,8}{36,654 * 0,8} = \frac{125185,8}{29,323} = 4269,2 \text{ м}^3 / \text{соат};$$

Бу ерда $Q_{паст}^{иш}$ - газ тўлиқ ёнганда ундан ажралиб чиқадиган паст миқдордаги иссиқлик (1-жадвалдан) қабул қиламиз КЖ/нм³ ёки 36,654 МЖ/нм³ (8) ва (9) формулалардан фойдаланиб $Q_{ис}^{ym}$ ва $Q_{ха}^{ym}$ ларни ҳисоблаймиз;

$$Q_{ис}^{ym} = 0,25 * Q_{ис}^{яш} = 0,25 * 125185,8 = 31296,45 \text{ МЖ.}$$

$$Q_{ха}^{ym} = 0,1 * Q_{ис}^{яш} = 0,1 * 125185,8 = 12518,58 \text{ МЖ.}$$

Иситиш ва ҳаво алмаштириш учун сарфланаётган газнинг миқдорини

қуйидагича ҳисоблаймиз: $V_{ис,ха} = \frac{Q_{ис}^{ym} + Q_{ха}^{ym}}{Q_{паст}^{иш} * \eta} = \frac{31296,45 + 12518,58}{36,654 * 0,8} = 1494,2 \text{ м}^3 / \text{соат};$

Иссиқ сув таъминоти учун сарфланаётган ўртача иссиқлик ва газнинг миқдорини ҳисоблаймиз: $Q_{ур,ист} = q_{ист} * N_{б} = 1260 * 15570 = 19618,2 \text{ МЖ}$

Бу ерда: $q_{ист} = 1260 \text{ кж/соат одам}$ ($a = 100 \text{ л/сут}$) га қараб қабул қилинади.

$$V_{ур,ист}^{газ} = \frac{Q_{ур,ист}}{Q_{наст}^{иш} * \eta} = \frac{19618,2}{36,654 * 0,8} = 669,04 м^3 / соат$$

Максимал соатбай газнинг миқдорини тенг бўлади:

$$V_{и,ст}^{max} = 2 * V_{ур,ист} = 2 * 669,04 = 1338,08 м^3 / соат.$$

Ҳисоблашнинг натижалари (7,8,9-жадвалларга) киритилади. Худди шу тартибда қолган учун ҳам ҳисобланади.

Уйларни иситиш учун керак бўлган иссиқлик ва газнинг соатбай миқдорини ҳисоблаш

7- жадвал

Тар-тиб сони	Туманларнинг турлари	Яшаш майдони [минг* м ²] F _{яш}	соатбай иссиқлик миқдори яхлит кўрсаткичи q кж/соат	Соатбай миқдори	
				иссиқлик	газ
				МЖ/соат	М ³ /соат
1	2	3	4	5	6
	“ I “ ТУМАН	249,126	502,5	125185,8	4269,2
	“ II ” ТУМАН	266,432	502,5	133912,2	456678
	Жами:	515,618	-	259098,2	8836,0

Умумий биноларни иситиш ва ҳаво алмаштиришда иссиқлик ва газнинг соатбай миқдорини ҳисоблаш.

8 - жадвал

Тар-тиб сони	Туманларнинг турлари	Яшайдиган уйларни иситишда иссиқлик миқдори МЖ	Иссиқлик миқдори, МЖ			Умумий газнинг миқдори Q _{иҳ} м3/соат
			Q _{ис} ^{ум}	Q _{ха} ^{ум}	Q _{ис} ^{ум} + Q _{ха} ^{ум}	
1	2	3	4	5	6	7

1	“ I “ туман	125185,8	31296,45	12518,58	43815,03	1494,2
2	“ II “ туман	133912,2	33478,05	13391,22	46869,27	1598,38
	Жами:	259098,0	64774,5	25909,8	90684,3	3092,6

Иссиқлик сув таъминоти учун иссиқлик ва газнинг соатбай миқдорини ҳисоблаш.

9-жадвал

Тартиб сони	Туманларнинг турлари	Одамлар сони № Минг.киши	Яхлит кўрсаткич $Q_{ис}$ КДЖ/одам	Иссиқликнинг ўрта соатбай $Q_{ўр,ист}$ МЖ	Газнинг миқдори	
					Ўртача соатбай	ҳисобли
1	2	3	4	5	6	7
1	“ I “ туман	15,57	1260	196118,2	669,04	1338,08
2	“ II “ туман	16,656	1260	20986,56	715,7	1431,4
	Жами:	32,226	-	40604,76	1384,74	2769,48

Иссиқлик таъминоти учун соатбай газнинг миқдорини ҳисоблаш.

10 – жадвал

Тартиб сони	Туманларнинг турлари	Иссиқлик таъминоти миқдори	Газнинг соатбай миқдори м ³ /соат			Сарфланаётган Газнинг йиғиндиси ΣQ м ³ /соат
			$V_{ис}^{яш}$	$V_{ис,хд}^{ум}$	$V_{и,ст}$	
1	“ I “ туман	ИЭМ ТИҚ	2561,52	896,52	802,848	4260,88
	Жами:	-	1707,68	597,68	535,232	2840,60
			4269,2	1494,2	1338,08	7101,48

2	“ П ” туман	ИЭМ ТИҚ	2740,08 1826,72	959,04 539,34	858,84 572,56	4557,95 3038,63
	Жами:	-	4566,8	1598,38	1431,4	7596,58
	Шаҳар бўйича	ИЭМ ТИҚ	5301,6 3534,4	1855,6 1237,0	1661,69 1107,79	8818,85 5879,23
	Жами:	-	8836,0	3092,6	2769,48	14698,08

II. Яшайдиган ва умумий бинолар учун, иситишга, ҳаво алмаштириш ва иссиқ сув таъминотида йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори қуйидаги формула билан ҳисобланади:

- яшайдиган уйларни иситиш учун: $Q_{ис}^{йил} = 24 * n_{ис} * Q_{ис}^{яш} \frac{t_u - t_{yp,ис}}{t_u - t_{u,x}};$ МЖ

(2.13)

- умумий биноларда иситиш ва ҳаво алмаштириш:

$$Q_{и,x}^{йил} = 24 * n_{ис} * Q_{ис}^{ум} \frac{t_u - t_{yp,ис}}{t_u - t_{u,x}} + Z * n_{ис} Q_{ха}^{ум} \frac{t_u - t_{yp,ис}}{t_u - t_{xx}}; \quad (2.14)$$

- иссиқ сув таъминотида:

$$Q_{ис,m}^{йил} = 24 * n_{ис} * Q_{yp,ис,m} + \beta' * 24 * Q_{yp,ис,m} (350 - n_{ис}); \quad МЖ$$

(2.15)

Бу ерда: $n_{ис}$ - лойиҳаланаётган шаҳарда иситишнинг давоми вақти.

Каттакўрғон шахри учун $n_{ис}=140$ сутка.

Z – умумий биноларда сутка давомида ҳаво алмаштириш системаларининг ишлаш соати сони. Лойиҳада $Z=16$ соат деб қабул қилинади.

350-йил давомида иссиқ сув таъминоти системаларининг ишлаш суткалари сони.

β' - ёз пайтида ўртача соатбай иссиқ сув таъминоти миқдорининг камайиши ҳисобга олувчи қиймат.

Бу қиймат қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$\beta' = 0,8 \frac{60 - t_{ёз,c}}{60 - t_{киш,c}} = 0,8 \frac{60 - 15}{60 - 5} = 0,65;$$

Бу ерда:

$$\beta' = 0,65 \text{ га тенг};$$

$t_{ёз,с} = +15^{\circ}\text{C}$ ёз пайтида совуқ сувнинг ҳарорати

$t_{киш,c} = +5^{\circ}\text{C}$ қиш пайтида совуқ сувнинг ҳарорати

$t_{и}, t_{yp,ис}, t_{и,x}$ – бинонинг ички, иситишнинг ўртача ва иситишнинг ҳисобланиш ҳароратлари [5] қабул қилинди

$Q_{ис}^{яш}$ - яшайдиган биноларни иситиш учун сарфланаётган иссиқлик миқдори МЖ (жадвалдан олинди)

$Q_{ис}^{ум}$ - умумий биноларни иситиш учун сарфланаётган иссиқлик

миқдори, МЖ (жадвалдан олинди)

$Q_{и,x}^{ум}$ - умумий биноларда ҳаво алмашилишида сарфланаётган иссиқлик

миқдори МЖ (жадвалдан олинди)

Курс лойиҳа ишининг ечими:

Яшайдиган уйларни иситиш учун, йил давомидаги иссиқликнинг миқдорини (2.13) формула орқали “S” шахри учун ҳисоблаймиз:

“ I “ туманда:

$$Q_{uc}^{йил} = 24 * n_{uc} * Q_{uc}^{яш} \frac{t_u - t_{yp,uc}}{t_u - t_{u,x}} = 24 * 140 * 125185,8 \frac{18 - 2,3}{18 + 15} = 24 * 140 * 125185,8 * 0,475 = 200,114 \text{ млн. МЖ / йил}$$

“ II “ туманда:

$$Q_{uc}^{йил} = 24 * 140 * 133912,2 * 0,475 = 214,06 \text{ млн. МЖ / йил.}$$

Яшайдиган биноларни иситиш учун газнинг миқдорини ҳисоблаймиз:

“ I “ туманда:

$$V_{uc}^{йил} = 24 * n_{uc} * V_{uc}^{яш} \frac{t_u - t_{yp,uc}}{t_u - t_{u,x}} = 24 * 140 * 4269,2 * 0,476 = 6,824 \text{ млн * м}^3 / \text{йил}$$

Бу қиймат (7-жадвалдан олинди)

“ II “ туманда:

$$V_{uc}^{йил} = 24 * 140 * 4566,8 * 0,476 = 7,3 \text{ млн * м}^3 / \text{йил.}$$

Умумий биноларни иситиш ва ҳаво алмаштириш учун йил давомида сарфланаётган иссиқлик ва газнинг миқдорини (2.14) формула орқали ҳисоблаймиз:

“ I “ туманда:

$$Q_{u,x}^{йил} = 24 * n_{uc} * Q_{uc}^{ум} \frac{t_u - t_{yp,uc}}{t_u - t_{u,x}} + Z * n_{uc} * Q_{x,a}^{ум} \frac{t_u - t_{yp,uc}}{t_u - t_{x,x}} =$$

$$24 * 140 * 31296,45 \frac{18 - 2,3}{18 + 15} + 16 * 140 * 12518,58 \frac{18 - 2,3}{18 + 4} = 70,03 \frac{\text{млн * МЖ}}{\text{йил}};$$

“ II “ туманда:

$$Q_{u,x}^{йил} = 24 * 140 * 33478,05 * 0,476 + 16 * 140 * 13391,22 * 0,7136 = 53,516 + 21,406 = 74,922 \text{ млн * МЖ / йил.}$$

Умумий биноларда иситиш ва ҳаво алмаштириш учун йил давомида сарфланаётган газнинг миқдорини ҳисоблаймиз:

“ I “ туман учун:

$$V_{u,x}^{йил} = 24 * 140 * 0,476 * V_{ux} = 1598,54 * 1494,2 = 2,388 \text{ млн * м}^3 / \text{йил.}$$

“ II “ туман учун:

$$V_{u,x}^{йил} = 24 * 140 * 0,476 * V_{u,x} = 1598,54 * 1598,38 = 2,554 \text{ млн * м}^3 / \text{йил.}$$

Иссиқ сув таъминоти учун йил давомида сарфланаётган иссиқлик ва газнинг миқдорини (2.15) формула орқали аниқлаймиз.

“ I “ туманда:

$$Q_{u,ct}^{йил} = 24 * n_{uc} * Q_{yp,uct} + \beta' * 24 * Q_{yp,uct} (350 - n_{uc}) = 24 * 140 * 19618,2 + 0,8 * 24 * 19618,2 (350 - 140) =$$

$$145,018 \text{ млн * МЖ / йил.}$$

“ II “ туман учун:

$$Q_{u,ct}^{йил} = 24 * n_{uc} * Q_{yp,uct} + \beta' * 24 * Q_{yp,uct} (350 - n_{uc}) = 20986,56 * 7392 = 155,13 \text{ млн * МЖ / йил.}$$

Иссиқ сув таъминоти учун йил давомида сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаймиз:

“ I “ туман учун:

$$V_{u,ct}^{газ} = V_{ур,ист} [24 * n_{uc} + \beta' * 24(350 - n_{uc})] = 669,04(3360 + 4032) = 669,04 * 7392 = 4,945 \text{ млн} * \text{м}^3 / \text{йил};$$

Бу ерда : - $V_{ур,ист}$ ўртача иссиқ сув таъминоти учун сарфланаётган газнинг миқдорини (9-жадвалдан) олинди.

“ II “ туман учун:

$$V_{u,ct}^{газ} = 715,7 * 7392 = 5,29 \text{ млн} * \text{м}^3 / \text{йил};$$

Ҳисоблашдан топилган натижаларни 11- жадвалга киритамиз.

1-

жадвал

№	Туманларнинг турлари	Иссиқлик таъминоти манбаси	Йиллик иссиқлик миқдорини млн * мЖ/йил				Йиллик газ миқдори млн м ³ /йил			
			$Q_{ис}^{яш}$	$Q_{ха}^{ум}$	$Q_{u,ct}$	Умумий миқдори	$v_{ис}^{яш}$	$v_{ха}^{ум}$	$V_{u,ct}$	Умумий миқдори
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	“ I “ туман	ИЭМ ТИК	120,0	42,01	87,01	249,09	4,0	1,4	2,967	8,494
			68	8	58,00	7	94	33	1,978	5,663
			80,04	28,01	8	166,06	2,7	0,9		
			6	2		5	30	55		
	Жами :	-	200,144	70,03	145,018	415,162	6,824	2388	4,945	14,157
	“ II “ туман	ИЭМ ТИК	128,4	44,95	93,07	266,46	4,3	1,5	3,174	9,086
			36	3	8	7	8	32	2,116	6,058
			85,62	29,96	62,05	177,64	2,9	1,0		
			4	9	2	5	2	24		
	Жами:	-	214,06	74,922	155,13	444,112	7,3	2,554	5,29	15,144
	Шаҳар бўйича	ИЭМ ТИК	284,5	86,97	180,0	515,56	8,4	2,9	6,141	17,581
			05	1	88	5	8	65	4,094	11,72
			165,6	57,98	120,0	343,70	5,6	1,9		
			69	1	60	9	44	77		
	Жами:	-	414,174	144,952	300,148	859,274	14,124	4,942	10,235	29,301

2.7. Саноат корхоналарида сарфланаётган газнинг миқдори.

Курс лойиҳа ишининг топшириғи бўйича “ S “ шаҳрида бешта катта саноат корхонаси (СКХ) жойлашган.

Технологик ва иситиш учун керакли бўлган саноат корхоналарида газнинг соатбай ҳисобли миқдорини қуйидаги формула орқали ҳисобланади. [1]

$$V_{c,x} = \frac{V_{йил}}{M}; \quad \text{нм}^3/\text{соат} \quad (2.16)$$

Бу ерда: $V_{йил}$ - йиллик газ миқдори, нм³/йил.

Курс лойиҳа иши топшириғида саноат корхоналарида технологик жараёнлар учун ва иссиқлик ишлаб чиқарувчи қозон қурилмалари учун умумий

сарфланаётган газ, фоиз ҳисобида берилади. Ҳозирги лойиҳаланаётган шаҳар учун қуйидагича бўлсин:

Технологик жараён учун 60 фоиз иситувчи қозон қурилмалари учун 40 – фоиз ҳар бир саноат кохонаси учун йиллик сарфланаётган газ миқдори вариант бўйича берилган бўлади. Йил давомида саноат корхоналари учун тақсимланаётган газнинг миқдори (эслатмада) келтирилган.

Саноат корхоналарига сарфланаётган газнинг йиллик миқдори.

12 – жадвал

Тартиб сони	Саноат корхоналарининг номи	Тасвирдаги белгиланиши (шифр)	Йиллик газ миқдори мнм ³ /йил		
			умумий	Шу жумладан	
				технологик жараён учун керкли	иситиш учун керакли
1	2	3	4	5	6
1	Темир бетон	СКХ-1	16,4	9,84	6,56
2	заводи	СКХ-2	18,3	10,98	7,32
3	Ғишт заводи				
	Машинасозлик	СКХ-3	14,6	8,76	5,84
4	заводи	СКХ-4	8,9	5,34	3,56
5	Ёғ мой и/ч заводи				
	Оёқ кийим фабрикаси	СКХ-5	7,86	4,716	3,144
	ЖАМИ:	-	66,06	39,636	26,424

Саноат корхоналари учун максимал фойдаланиладиган соатлар сонининг қиймати профессор А.А.Ионин томонидан ишлаб чиқилган, усул бўйича ҳисоблаймиз.

Бу қиймат иссиқлик ишлаб чиқарувчи қозон қурилмалари учун қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$M_{uc} = 24 * n_{uc} \frac{t_u - t_{yp,uc}}{t_u - t_{u,x}}; \quad \text{соат} \quad (2.17)$$

Лойиҳаланаётган “ S “ шаҳри учун “ M “ тенг бўлади.

$$M_{uc} = 24 * 140 \frac{18 - 2,3}{18 + 15} = 1598,5 \text{ соат}.$$

Саноат корхона учун максимал фойдаланадиган соатлар сонинг қиймати, тақрибан қуйидагича қабул қилинади. Уч сменада ишлайдиган узлуксиз технологик жараёнлар учун, 6000–7000 соат/йил.

Икки сменаларда ишлайдиган корхоналарда 4500–5000 соат/йил.

Бир сменада ишлайдиган майда корхоналар учун 3000–4000 соат/йил.

(Эслатма)

Навбатчилик иситиш системалари учун соатбай сарфланаётган газнинг ҳисобланиш миқдори қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$V_{нав} = K_{нав} * V_{uc}, \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad (2.18)$$

Бу ерда: $K_{нав}$ – биноларда одамларнинг иш вақти тугагандан сўнг, бинонинг ички ҳароратини сақлаб туриш учун, иситиш системаларига сарфланаётган газ миқдорини ҳисобга олувчи қиймат.

Ички ҳарорати $t_u^{нав} = +5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ бўлиб, $K_{нав}$ қиймати қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$K_{нав} = \frac{t_u^{нав} - t_{u,x}}{t_u^{мех} - t_{u,x}}; \quad (2.19)$$

Бу ерда: $t_u^{мех}$ - иш вақтида цехнинг ички ҳарорати, $16 \text{ }^{\circ}\text{C}$ тенг бўлади.

Ҳисобланишнинг натижалари 13 – жадвалга киритилгандир.

Саноат корхоналари учун соатбай газнинг миқдори .

13 – жадвал

№	Саноат Корхонаси Белгиси (шифр)	сутк а дав омид а иш соат - лар и	йил давомида сарфланаётган газнинг миқдори, млн м^3 /йил		максимал фойдаланувчи сони (м)		соатбай газнинг ҳисоблан иш миқдори $V_{минг} \text{м}^3/\text{соат}$		Умум соатбай миқдор	Навбат - чиликда иситиш учун газнинг миқдори
			технология	иситиш учун	Тех-гия	иситиш учун	Тех-гия	иситиш	$\frac{\text{мингм}^3}{\text{соат}}$	$\frac{\text{мингм}^3}{\text{соат}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	СКХ1	24	9.84	6.56	5000	1598	1,64	7,105	5,745	-
2	СКХ2	24	10.98	7.32	6500	1598	1.689	4,560	6,269	-
3	СКХ3	16	8.76	5.84	4300	1598	1.946	3,654	5,600	2,357
4	СКХ4	24	5.34	3.56	6000	1598	0.89	2,227	3,117	-
5	СКХ5	16	4.716	3.144	4500	1598	1.048	1,967	3,015	1,268
	Жами:	-	39,636	26,424	-	-	7,213		23,746	3,62

2.8. Иссиқ электр марказида сарфланаётган газнинг миқдорини аниқлаш.

Иссиқлик электр марказида (ИЭМ) икки хил кўринишдаги энергия ишлаб чиқилади:

иссиқлик энергияси ва электр энергияси.

Электр энергиясининг қанчалик миқдорда ишлаб чиқарилиши турбинанинг кўринишига ва бугнинг бошланғич ўлчамларига боғлиқдир. Юқори босимдаги бугда ишлайдиган теплофикацион турбиналарда, бугнинг олиниши теплофикацион қиймат

"L" га боғлиқдир. Бу қиймат $L = 0,55-0,6$ оралиқда бўлади.

Ҳисобланаётган курс лойиҳа иши учун $L = 0,6$ қабул қиламиз ва ИЭМ га кетаётган умумий соатбай газнинг миқдорини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$V_{иэм}^{ум} = \frac{V_{иэм,с}^{ис}}{L}; \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad (2.20)$$

Бу ерда: $V_{иэм}^{ум}$ - иссиқлик таъминоти учун газнинг соатбай миқдори ҳисоблашидан олинади (10 – жадвалдан)

$$\text{Яъни: } V_{иэм}^{ум} = \frac{8818,85}{0,6} 14698,09 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Электр энергияси ишлаб чиқариш учун сарфланаётган газнинг миқдори қуйидагига тенг бўлади:

$$V_{иэм,газ}^{ум} = V_{иэм}^{ум} - V_{иэм,с}^{ис}; \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad (2.21)$$

$$\text{яъни: } V_{иэмгаз}^{ум} = 14698,09 - 8818,85 = 5879,23 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Бир йиллик умумий ИЭМ сарфланаётган газнинг миқдори қуйидаги формула

$$\text{билан аниқланади: } V_{иэм,йил}^{ум} = \frac{V_{иэм,йил}^{ис}}{L}; \quad \text{млн} * \text{м}^3 / \text{йил} \quad (2.22)$$

$$\text{Яъни: } V_{иэм,йил}^{ум} = \frac{17,581}{0,6} = 29,301 \text{ млн} * \text{м}^3 / \text{йил}.$$

Бу ҳолда йиллик электр энергияси ишлаб чиқариш учун сарфланаётган газнинг миқдори қуйидагига тенгдир.

$$V_{иэм,йил}^{эл} = V_{иэм,йил}^{ум} - Q_{иэм,йил}^{ис}; \quad \text{млн} * \text{м}^3/\text{йил}; \quad (2.23)$$

2.9. Газ бошқарув шахобчасининг (ГБШ) оптимал сонини аниқлаш.

Газ бошқарув жойининг (ГБЖ) оптимал сони ва унинг газ ўтказувчанлик қувватлари уларнинг техник тежамкорлиги ҳисоби проф. А.А.Ионин томонидан аниқланган усул бўйича ҳисобланади.

Лойиҳаланаётган шаҳарга газ, газ таъминловчи станция (ГТС) орқали, магистрал газ қувиридан (МГҚ) олиниб етказиб берилади. ГТС дан чиқаётган газнинг бошланғич босими P_6 (МПА) босқич лойиҳа топшириғида кўрсатилади. Юқори босимли ҳалқасимон газ қувири асосан лойиҳаланаётган шаҳарни ва йирик саноат корхоналарини, иссиқлик электр марказларини ва газ бошқарув жойларини газ билан таъминлашга ишлатилади.

Паст босимдаги газ қувирлари, аҳолини, майда коммунал маиший корхоналарни газ билан таъминлашда ишлайди.

Паст босимдаги газ қувирларининг асосий манбаси, ГБЖ лар бўлиб, бу ерда газ тозаланади ва уларнинг миқдорлари ўлчанади, босими $0,035 \text{ кгс}/\text{см}^2$ пасайтирилиб истемолчиларга етказиб берилади.

Газ бошқарув жойининг оптимал қуввати қуйидаги формула орқали ҳисобланади.[1]

$$V_{onm} = \frac{m * l * R_{onm}^2}{5000}; \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad [2.24]$$

Бу ерда: M – аҳоли зичлиги, одам/гек.

l – ҳар бир кишига керакли газнинг солиштирма соатбай миқдори ($\text{м}^3/\text{соат одам}$)

Газ бошқарув жойининг оптимал радиуси қуйидагига тенг бўлади:

$$R_{onm} = 6,5 \frac{A^{0,388} * \Delta P^{0,081}}{\varphi^{0,245} (m * l)^{0,143}}; \quad \text{м} \quad (2.25)$$

Бу ерда: A – ГБЖнинг баҳоси (сум) бу қиймат қабул қилинади

ΔP – паст босимдаги газ қувирилариининг босимлари фарқи ҳисоби

$$\Delta P = 110 - 145 \text{ мм} * \text{сுவ} * \text{уст.}$$

φ_1 - паст босимдаги тармоқ зичлиги қиймати ($1/\text{м}$)

а) туманлар бўйича аҳоли зичлигини аниқлаймиз. $m_I = \frac{n_I}{F_I};$

Бу ерда: n_i – туманлардаги аҳоли сони (одам)

F_i – туманлардаги қурилиш майдони (гектар)

б) ҳар бир кишига керакли, солиштирма соатбай газнинг миқдорини аниқлаймиз:

$$l_I = \frac{V_I}{n_I}; \quad \text{м}^3/\text{соат одам}$$

Бу ерда: V_i – паст босимдаги газ қувирида сарфланаётган газнинг соатбай миқдори

(6 – жадвалдан олинди) $\text{нм}^3/\text{соат}$

в) туманлар бўйича паст босимдаги тармоқ зичлиги қиймати, қуйидагича

$$\text{аниқлаймиз.} \quad \varphi_{1i} = 0,0075 + 0,003 \frac{m_i}{100}; \quad 1/\text{м}$$

Берилган босқич лойиҳа ишини бажариш учун ГБЖ нинг оптимал радиуси ва сонини аниқлаш:

1. I-туманда:

$$m_I = \frac{n_I}{F_I} = \frac{15570}{94,01} = 165,62 \text{ одам} / \text{гек}$$

$$\varphi_{1I} = 0,0075 + 0,003 \frac{m_i}{100} = 0,0075 + 0,003 \frac{165,62}{100} = 0,0124$$

$$l = \frac{V_I}{n_I} = \frac{854,01}{15570} = 0,0548 \text{ м}^3 / \text{соат..одам}$$

$$R_{onm} = 6,5 \frac{3500^{0,388} * 110^{0,081}}{0,0124^{0,245} * (165,62 * 0,0548)^{0,143}} = \frac{225,61}{0,467} = 483,1 \text{ м}$$

2. II-туманда:

$$m_I = \frac{n_i}{F_i} = \frac{16656}{79,55} = 209,37 \text{ одам} / \text{гек.}$$

$$\varphi_{1i} = 0,0075 + 0,003 \frac{m_i}{100} = 0,0075 + 0,003 \frac{209,37}{100} = 0,0138;$$

$$l = \frac{V_i}{n_i} = \frac{909,05}{16656} = 0,0545 \text{ м}^3 / \text{соат.одам}$$

$$R_{onm} = 6,5 \frac{3500^{0,388} * 110^{0,081}}{0,0138^{0,245} * (209,37 * 0,0545)^{0,143}} = \frac{225,61}{0,4959} = 454,95 \text{ м.}$$

Ҳисоб натижаларини 14 – жадвалга киритамиз.

Газ бошқарув жойининг оптимал радиусини аниқлаш.

14 - жадвал

Туманлар тартиби	аҳоли сони №, минг киши	қурилиш майдони F, (гек)	аҳоли зичлиги $m_i \frac{\text{одам}}{\text{гек}}$	Паст босимли газнинг соатбай миқдори $V, \text{м}^3/\text{соат}$	Ҳар бир киши учун газнинг солиштира соатбай миқдори $l, \text{м}^3/\text{соат (одам)}$	Паст босимдаги тармоқнинг зичлиги φ_1 1/м	ГБЖ нинг оптимал радиуси $R_{\text{опт}}$ (м)
1	2	3	4	5	6	7	8
“I” туман	15,57	94,01	165,62	854,01	0,0548	0,0124	483,1
“II” туман	16,656	79,55	209,37	909,05	0,0545	0,0138	455,0
Жами:	32,226	173,56	-	1763,06	-	-	-

Газ бошқарув жойининг оптимал қувватини ва сонини ҳисоблаймиз.

$$1. \text{ “ I ” туманда: } V_{\text{онм}} = \frac{m * l * R_{\text{онм}}^2}{5000} = \frac{165,62 * 0,0548 * 483,1^2}{5000} = 423,6 \text{ нм}^3 / \text{соат};$$

$$n_{\text{онм}} = \frac{V_i}{V_{\text{онм}}} = \frac{854,01}{423,6} = 2,01;$$

3. “ II ” туманда:

$$V_{\text{онм}} = \frac{m * l * R_{\text{онм}}^2}{5000} = \frac{209,37 * 0,0545 * 455^2}{5000} = 472,5 \text{ нм}^3 / \text{соат}$$

Газ бошқарув жойининг оптимал қувватини ва сонини ҳисоблаймиз.

$$1. \text{ “ I ” туманда: } V_{\text{онм}} = \frac{m * l * R_{\text{онм}}^2}{5000} = \frac{165,62 * 0,0548 * 483,1^2}{5000} = 423,6 \text{ нм}^3 / \text{соат};$$

$$n_{\text{онм}} = \frac{V_i}{V_{\text{онм}}} = \frac{854,01}{423,6} = 2,01;$$

$$2. \text{ “II ” туманда: } V_{\text{онм}} = \frac{m * l * R_{\text{онм}}^2}{5000} = \frac{209,37 * 0,0545 * 455^2}{5000} = 472,5 \text{ нм}^3 / \text{соат}$$

$$n_{onm} = \frac{V_i}{V_{onm}} = \frac{909,05}{472,5} = 1,924;$$

Ҳисоб натижаларини жадвалга киритамиз.

Газ бошқарув жойини ҳисоблаш

15 – жадвал.

Тартиб сони	Туманларнинг тартиблари	ГБЖ оптимал қуввати нм ³ /соат	ГБЖ нинг сони		ГБЖ нинг тасвирдаги белгиси (шифри)	ГБЖ нинг ҳисобли қуввати (м ³ соат)
			ҳисобда	қабулда		
1	2	3	4	5	6	7
1	“I” туман	423,6	2,01	2	ГБЖ-1 ГБЖ-2	427 427
	Жами:			2		854
2	“II” туман	472,5	1,924	2 2	ГБЖ-3 ГБЖ-4	454 455
	Жами:			2		909
	Ҳаммаси бўлиб	-	-	4	-	1763

3.2. Паст босимли халқа тасвирдаги газ қувурларининг гидравлик ҳисоби.

Паст босимли газ қувурларининг гидравлик ҳисобини намуна сифатида «Б» туманидаги 6 квартални, яъни газ бошқарув жойи (ГБШ) ни ҳисоблаймиз (4-расм). Паст босимли газ қувурининг ҳисобли босимлар фарқини 110 мм. сув. устунига ва ГБШнинг қуввати -455 м³/соатга тенг.

Паст босимли газ қувурининг гидравлик ҳисоблашда ўқув китобидаги усул бўйича амалга оширамиз.

1) Паст босимли газ қувурини ҳисоблаётган ГБЖ га қарашли кварталларнинг майдони (пек) бош режадан оламиз.

Халқа	I	II	III	IV	V	VI
Майдони	4	6.4	8	5.25	5.25	6

Жами: 34,9 гектар.

Майдон бирлиги ичида солиштирма газнинг миқдорини топамиз.

$$V_{\text{солф}} = \frac{Q_{\text{ГПП}}}{F} = \frac{455}{34.9} = 13.037 \text{ м}^3 / (\text{соат.сек.})$$

2. Хаар бир кварталларнинг юзаси учун газ миқдорини аниқлаймиз, яъни:

$$V_{\text{КВІ}} = 4 * 13.037 = 52.148 \text{ м}^3 / \text{соат.} \quad V_{\text{КВІ}} = 5,25 * 13,037 = 68,44 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

$$V_{\text{КВІ}} = 6,4 * 13,037 = 83,437 \text{ м}^3 / \text{соат} \quad V_{\text{КВІ}} = 5,25 * 13,037 = 68,44 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

$$V_{\text{КВІ}} = 8 * 13,037 = 104,296 \text{ м}^3 / \text{соат} \quad V_{\text{КВІ}} = 6 * 13,037 = 78,222 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Жами: 4555 м³/соат

3. Ҳар бир халқада параметр узунлиги бирлиги бўйича солиштирма газ миқдорини текис тақсимланувчи қувват (нагрузка)ни топамиз:

$$V_{\text{солл}} = V_i / l_i$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{52.148}{800} = 0.0652 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{83,437}{1120} = 0,0745 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{104,296}{1200} = 0,0869 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{68,44}{1220} = 0,056 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{68,44}{1220} = 0,056 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

$$V_{\text{солл}} = \frac{78,222}{1000} = 0,0782 \text{ м}^3 / \text{соат.м};$$

4. Газ тармоқларида оралиқ сарфланаётган йўл-йўлакай газнинг миқдорини қуйида формула орқали топилади:

$$V_{\text{йй,1-2}} = l_{1-2} * V_{\text{сол}}$$

Оралиқ	Йўлда сарфланаётган газнинг миқдори м ³ /соат	Оралиқ	Йўлда сарфланаётган газнинг миқдори м ³ /соат
1-2	28,68	1-8	57,16
2-3	13,04	8-10	58,24
3-4	13,04	10-1	40,26
4-1	30,42	10-9	22,4
4-5	11,92	9-8	16,8
5-6	29,8	10-11	15,64
6-7	11,92	11-2	23,46
7-4	64,56	Жами	454,72
7-8	17,38		

5. Тунунлардаги газ миқдорини аниқлаймиз:

Масалан: I-тугун учун қуйидагича:

$$V_{\text{мг1}} = 0,5(V_{\text{и,1-2}} + V_{\text{и,1-4}} + V_{\text{и,1-8}} + V_{\text{и,1-10}}) = 0,5(28,68 + 30,42 + 57,16 + 40,26) = 78,26 \text{ м}^3 / \text{соат}.$$

Худди шу тартибда қолган тугунлар учун ҳам аниқлаймиз.

Тугун	Тугундаги газ миқдори
1	78,26
2	32,59
3	13,04
4	59,97
5	20,86
6	20,86

Тугун	Тугундаги газ миқдори
7	46,93
8	74,79
9	19,6
10	68,27
11	19,55
Жами	454,72

Газ бошқаруви жойининг умумий (куват) соатбай – ҳисобли миқдори – 455 м³/соат, ҳисобланишдан сунг келиб чиккан газнинг миқдори – 454,72 м³/соат.

6. Газ қувурининг ҳисоблаш тасвирини чизиб, тасвирда газ оқимининг йўналишини кўрсатамиз (4-расм).

7. Газнинг ҳисобли миқдорини аниқлаймиз ва жадвалга киритамиз.

Тугун	Тугуннинг тенглиги Тенгламаси	Берилган газ миқдори	Ораликда аниқланиши керак бўлган газ миқдори, м ³ /соат.
6.	$V_{\text{x5-6}} + V_{\text{x7-6}} = V_{\text{туг6}}$	$V_{\text{x5-6}} = 14,9$	$V_{\text{x7-6}} = 20,86 - 14,9 = 5,96$
7.	$V_{\text{x4-7}} - V_{\text{x7-8}} - V_{\text{x7-6}} = V_{\text{туг7}}$	$V_{\text{x7-8}} = 8,7$	$V_{\text{x4-7}} = 46,93 + 8,7 + 5,96 = 61,59$
8.	$V_{\text{x1-8}} - V_{\text{x10-8}} - V_{\text{x8-7}} - V_{\text{x8-9}} = V_{\text{туг8}}$	-	$V_{\text{x1-8}} = 74,79 + 14,56 + 8,69 + 8,4 = 106,44$
9.	$V_{\text{x8-9}} + V_{\text{x10-9}} = V_{\text{туг9}}$	-	$V_{\text{x10-9}} = 19,6 - 8,4 = 11,2$
10.	$V_{\text{x1-10}} - V_{\text{x10-8}} - V_{\text{x10-9}} - V_{\text{x10-11}} = V_{\text{туг10}}$	$V_{\text{x10-11}} = 7,82$	$V_{\text{x1-10}} = 68,27 + 29,12 + 11,2 + 7,82 = 116,41$
11.	$V_{\text{x10-11}} + V_{\text{x2-11}} = V_{\text{туг11}}$	-	$V_{\text{x2-11}} = 19,55 - 7,82 = 11,73$
2.	$V_{\text{x1-2}} - V_{\text{x2-3}} - V_{\text{x2-11}} = V_{\text{туг2}}$	-	$V_{\text{x1-2}} = 33,59 + 6,5 + 11,73 = 50,82$
3.	$V_{\text{x2-3}} + V_{\text{x3-4}} = V_{\text{туг3}}$	-	$V_{\text{x3-4}} = 13,04 - 6,5 = 6,54$
4.	$V_{\text{x1-4}} - V_{\text{x4-3}} - V_{\text{x4-5}} - V_{\text{x4-7}} = V_{\text{туг4}}$	-	$V_{\text{x4-5}} = 20,86 - 14,9 = 5,96$
5.	$V_{\text{x4-5}} + V_{\text{x5-6}} = V_{\text{туг5}}$	-	$V_{\text{ГБЖ}} = 78,26 + 50,82 + 104,71 + 106,44 + 116,41 = 456,64$
1.	$V_{\text{ГБЖ}} - V_{\text{x1-2}} - V_{\text{x1-4}} - V_{\text{x1-8}} - V_{\text{x1-10}} = V_{\text{туг1}}$	-	

1-тугундаги тенгликда ГБШ тенгликда ҳисобнинг тўғрилигини текшириб кўрамиз, яъни $\Delta V = 455 - 456.64 = -1.64 \text{ м}^3/\text{соат}$ фарқи 1%дан кичик, рухсат этилади.

Ҳисоблаш тасвирига кирган газнинг ҳисобли миқдори ораликлар бўйича қуйидагичадир:

Оралик	Газнинг миқдори, $\text{м}^3/\text{соат}$	Оралик	Газнинг миқдори, $\text{м}^3/\text{соат}$
1-2	50,82	8-1	106,44
2-3	6,54	8-10	14,56
3-4	6,54	10-1	116,41
4-1	104,71	8-9	8,4
4-5	5,96	9-10	11,2
5-6	14,9	10-11	7,82
7-6	5,96	11-2	11,73
7-4	61,59		
7-8	8,7		

Ораликда йўқалаётган босимни ҳисоблаймиз:

Босимлар фарқи $H=110$ мм, сув уст (110 Па) тенг деб, топшириқ бўйича қабул қиламиз:

ГБШ-1-8-7-6 йўналиши:

$$\Delta P_{1-8-7-6} = H / \sum l_i = H / (l_{1-8} + l_{8-7} + l_{7-6}) = 110 / (400 + 200 + 160) = 0.144 \text{ мм. сув уст.}$$

$$H_{1-8} = \Delta P * l_{1-8} = 0.144 * 400 = 57.6 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{8-7} = 0.144 * 200 = 28.8 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{7-6} = 0.144 * 160 = 23.04 \text{ мм сув уст.}$$

Бошқа йўналишда йўқолаётган солиштирма босимлар фарқини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз:

$$\Delta P = (H - \sum H_i) / (\sum l - \sum l_i);$$

Бу ерда H – умумий босимлар фарқи (110 мм сув уст.);

$\sum H_i$ - ораликдаги йўқолаётган босимлар йигиндиси, олдинги йўналиш бўйича ҳисобланади;

$\sum l$ - ҳисобланаётган йўналиш бўйича оралик узунлиги;

$\sum l_i$ - олдинги йўналиш бўйича ҳисобланаётган йигиндиси.

ГБШ-1-4-5-6 йўналишида

$$\Delta P_{1-4-5-6} = 110 / (200 + 160 + 400) = 0.144 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{1-4} = \Delta P * l_{1-4} = 0.144 * 200 = 28.8 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{4-5} = 0.144 * 160 = 23.04 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{5-6} = 0.144 * 400 = 57.6 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-4-3 йўналишида.

$$\Delta P_{1-4-3} = [(H - H_{1-4}) / l_{4-3}] = [(110 - 28.08) / 200] = 0.406 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{4-3} = 0.406 * 200 = 81.2 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-2-3 йўналишида

$$\Delta P_{1-2-3} = H / (l_{1-2} + l_{2-3}) = 110 / (200 + 200) = 110 / 400 = 0.275 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{1-2} = 0,275 * 200 = 55 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{2-3} = 0,275 * 200 = 55 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-2-11 йўналишида

$$\Delta P_{1-2-11} = [(H - H_{1-2}) / l_{2-11}] = [(110 - 55) / 300] = 0,183 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{2-11} = 0.183 * 300 = 55 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-10-11 йўналишида.

$$\Delta P_{1-10-11} = H / l_{1-10-11} = [110 / (300 + 200)] = 110 / 500 = 0.22 \text{ мм. сув. уст.}$$

$$H_{1-10} = 0,22 * 300 = 66 \text{ мм. сув. уст.}$$

$$H_{10-11} = 0,22 * 200 = 44 \text{ мм. сув. уст.}$$

ГБЖ-1-10-3 йўналишида:

$$\Delta P_{1-10-8} = [(H - H_{1-10}) / l_{10-8}] = [(110 - 66) / 520] = 44 / 520 = 0.0847;$$

$$H_{10-8} = 0,0847 * 520 = 44 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-10-9 йўналишида.

$$\Delta P_{1-10-9} = [(H - H_{1-10}) / l_{10-9}] = [(110 - 66) / 400] = 44 / 400 = 0.11$$

$$H_{10-9} = 0.11 * 400 = 44 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-8-9 йўналишида

$$\Delta P_{1-8-9} = H / l_{1-8-9} = [110 / (400 + 300)] = 110 / 700 = 0.157 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{1-8} = 0,157 * 400 = 62,85 \text{ мм сув уст.}$$

$$H_{8-9} = 0,157 * 300 = 47,15 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-8-7 йўналишида

$$\Delta P_{1-8-7} = [(H - H_{1-8}) / l_{8-7}] = [(110 - 62,85) / 200] = 47,15 / 200 = 0,235$$

$$H_{8-7} = 0,235 * 200 = 47,15 \text{ мм сув уст.}$$

ГБШ-1-4-7 йўналишида

$$\Delta P_{1-4-7} = [(H - H_{1-4}) / l_{4-7}] = [(110 - 28,8) / 400] = 0,203 \text{ мм сув уст.}$$

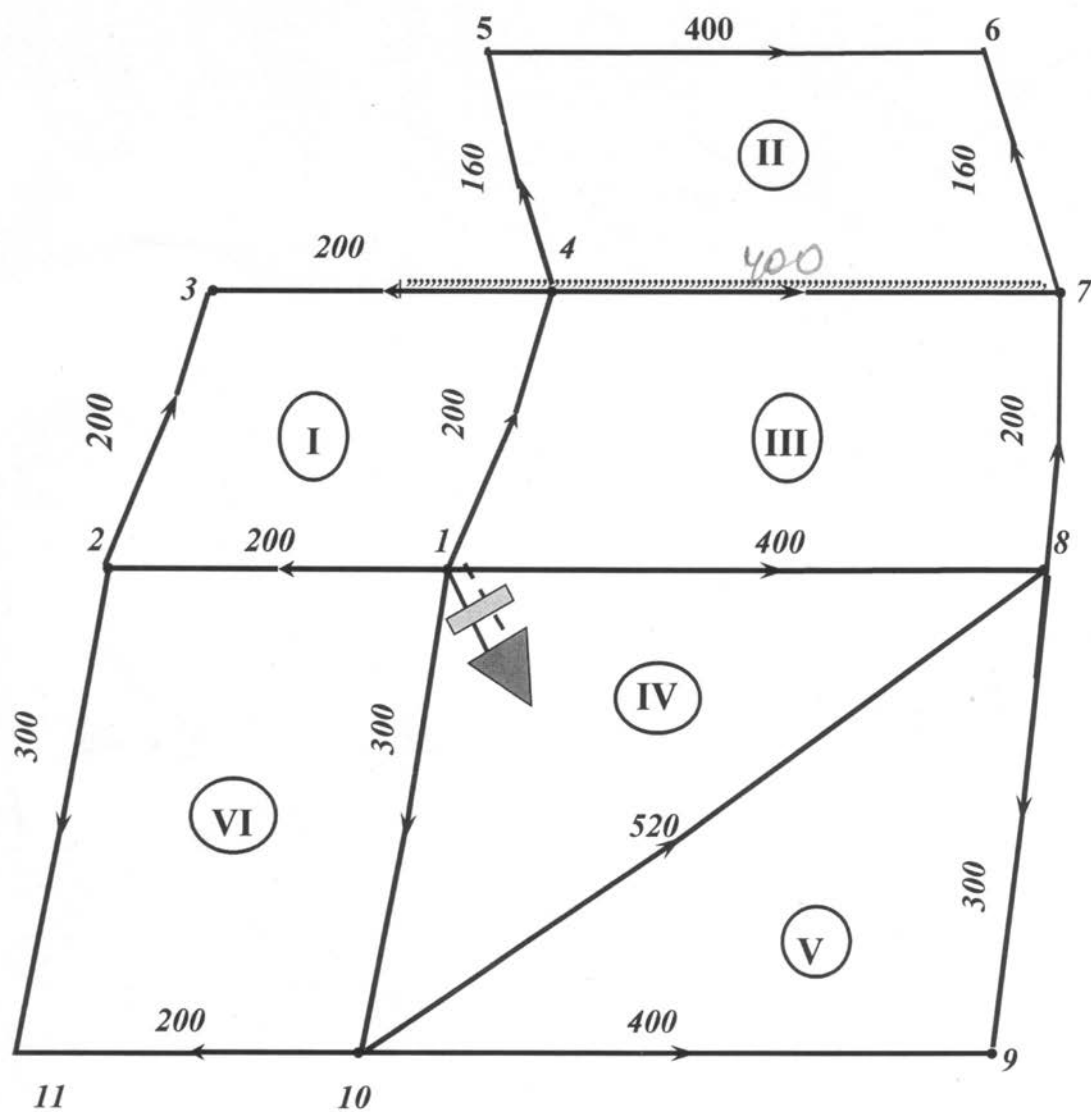
$$H_{4-7} = 0,203 * 400 = 81,2 \text{ мм сув уст.}$$

Ҳисоблашнинг натижаларини қуйидаги кўринишда ёзамиз:

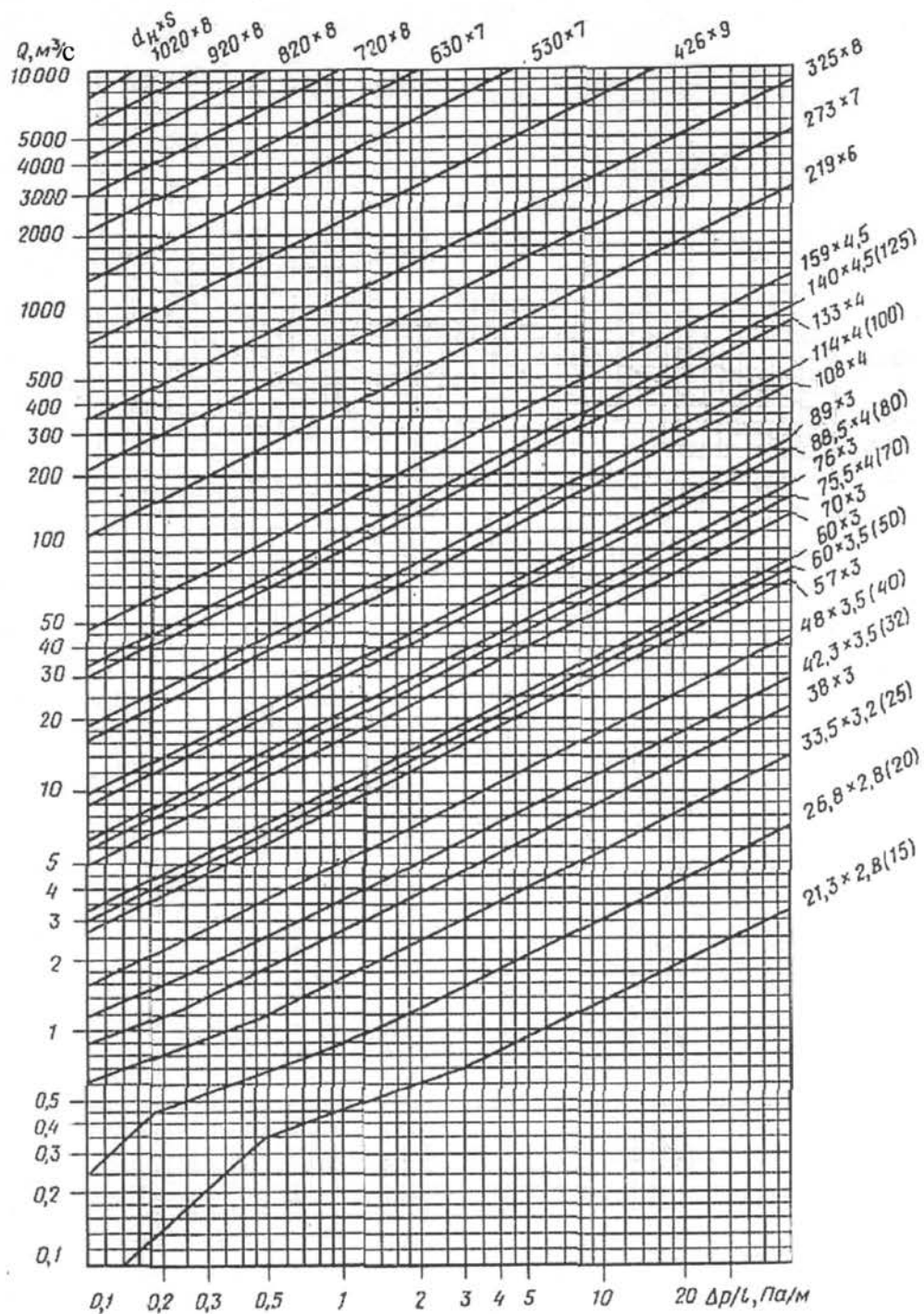
Оралик	Солиштирма босимнинг йўқолиши, мм сув уст/м.		Оралик	Солиштирма босимнинг йўқолиши, мм сув уст/м.

Орал иқ лар	Оралик узушли к лар, (м)	Газ микдо ри м ³ /со ат	Йўқолаёт -ган Солишти р-ма босим, мм сув уст.	Орали қ диам. мм	Йўқолаётган босим, мм сув уст.			Хатолик	
					Ҳақиқий Йўқолаёт - ган босим	Ора- ликда	Маҳаллий қаршилик ни хисобга олганда	Мм сув уст.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2 2-3 1-4 4-5	200 200 200 200	50,82 6,54 104,7 1 6,54	0,275 0,275 0,144 0,406	75,5х 4 38х3 108х 4 38х3	0,25 0,25 0,16 0,31	50 50 32 62	+ 55 <u>+ 55</u> 110 - 35,2 <u>- 68,2</u> 103,4	6,6	6
4-5 5-6 4-7 7-6	160 400 400 160	5,96 14,9 61,59 5,96	0,144 0,144 0,203 0,144	42,3х 3,2 57х3 89х3 42,3х 3,2	0,125 0,12 0,110 0,12	20 48 44 19,2	+ 22 <u>252,8</u> 74,8 - 48,4 <u>- 21,2</u> 69,6	5,2	6,9
1-4 4-7 1-8 8-7	200 400 400 200	104,7 1 61,59 106,4	0,144 0,203 0,157 0,235	108,4 83х3 108х 4	0,142 0,19 0,15 0,24	28,4 76 60 48	+ 31,24 <u>+ 83,6</u> 114,84 + 66 <u>+ 252,8</u> 318,8	3,9	3,4

		4 68,07		42,3x 3,2					
1-10 10-8 1-8	300 520 400	116,4 1 14,56 106,4 4	0,22 0,084 0,157	102x 3 60x3 95x4	0,28 0,08 0,3	84 41,6 120	+ 92,4 + 45,7 <u>+ 138,1</u> -132	6,1	4,5
10-8 8-9 10-9	520 300 400	14,56 8,4 11,2	0,084 0,157 0,11	60x3 45x3 48x3, 5	0,08 0,15 0,21	41,6 45 84	+ 45,7 + 49,5 <u>+ 95,2</u> -92,4	2,8	2,9 5
1-10 10- 11 1-2 2-11	300 200 200 300	116,4 1 7,82 50,82 11,73	0,22 0,22 0,275 0,183	102x 3 42,3x 3,2 75,5x 4 48x3, 5	0,28 0,21 0,26 0,225	84 42 52 67,5	+ 92,4 + 46,2 <u>138,6</u> - 57,2 <u>- 74,25</u> -131,45	7,1	5,2



Паст босимли халқа тасвиридаги газ қувурнинг гидравлик
ҳисоблаш тасвири



4 – расм. Паст босимли (5 кПа гача) газ қувурларида босим юқолишни аниқловчи номограмма. Пропан газ учун: $\rho=2\text{кг/м}^3$; $\mu=3,7 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{сек}$, Нормал физик шароитда

Биоларнинг қаватлар сонига қараб, яшаш майдонинг зичлиги
ҚМҚ II –60 –75 қабул қиламиз.

1 –жадвал

Худудларда	Умумий майдони бир гек бўлган, аҳоли яшайдиган туманларда биоларнинг қавати сонига қараб яшаш майдонинг зичлиги (м ²).								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Марказий	2400	2700	3100	3400	3500	3600	3700	3800	4100
Шимолӣ	2700	3300	3500	3800	4300	4500	4600	4700	-
Жанубӣ	2500	2800	3200	3500	3600	3700	3800	3900	4200

Ташқи ҳароратнинг фаркига қараб, яхлит кўрсаткич «q» қиймати.
[8] қабул қиламиз.

2 –жадвал

Кўрсаткич	Биоларни иситишда ташқи ҳавонинг иситиш ҳисобли ҳарорати, °C				
	0	-10	-20	-30	-40
Яхлит кўрсаткич q, кж/(соат м ²)	335	461	544	628	670

Иссиқ сувнинг ўртача сарфланишига қараб иссиқ сувнинг кўрсаткич қийматини [8] қабул қиламиз.

3 –жадвал

Кўрсаткич	Иситиш давомида ҳар бир одамга бир суткада сарфланаётган иссиқ сувнинг сарфланиш нормаси (л/одам.сут.) «а»					
	80	90	100	110	120	130
Яхлит кўрсаткич q и.с, кж/соат одаим	1050	1150	1260	1360	1470	1570

Аҳоли учун максимал соатбай қиймат, Км соат/йил (ҚМҚ 2.04.08-96) қабул қиламиз.

4 –жадвал

Газ билан таъминланаётган аҳоли сон N _и (минг. одам)	Сарфланаётган газнинг максимал соатбай қиймати K, соат/йил
1	1/1800
2	1/2000
3	1/2050
4	1/2100
5	1/2200
10	1/2400
20	1/2500
30	1/2600
40	1/2800
50	1/3000
100	1/3300
300	1/3500
500	1/3600
750	1/3700
1000	1/4700

2000 ва ундан ортик

**Коммунал маиший корхоналар учун максимал соатбай қиймат K_m , соат/йил.
(ҚМҚ 2.04.08-96) қабул қиламиз.**

5 –жадвал

	Корхоналар	К, соат/йил	Эслатма
1	Хаммомларда	1/2700	Иситиш ва ҳаво алмаштириш- ни ҳисобга олганда
2	Кир ювиш корхоналарида	1/2900	— „ —
3	Умумий овқатланиш корхоналарида	1/2000	Иситиш ва ҳаво алмашти- ришни ҳисобга олганда
4	Нон ишлаб чиқариш ва қандолат ишлаб чиқариш корхоналарида	1/6000	— „ —

**Саноат корхоналарнинг турларига қараб максимал фойдаланувчи соатбай
қиймат « K_m », (ҚМҚ. 2.04.08 -96) қабул қилинади.**

6–жадвал

Саноатнинг турлари	Максимал соатбай газ миқдорнинг қиймати, K_m , соат/йил		
	Бутун корхона учун	Қозон қурилмасига	Саноат печларига
1. Қора металлургия саноати	1/6100	1/5200	1/7500
2. Химия саноати	1/5900	1/5600	1/7300
3. Қурулиш металлари саноати	1/5900	1/5500	1/6200
4. Машинасозлик саноати	1/2700	1/2600	1/3200
5. Тўқимачилик саноати	1/4500	1/4500	-
6. Озиқ – овқат саноати	1/5700	1/5900	1/4500
7. Ёғочнинг қайта ишловчи саноати	1/5400	1/5400	-
8. Рангли металлургич саноати	1/3800	1/3100	1/5400
9. Пиво ишлаб – чиқариш	1/5400	1/5200	1/6900
10. Вино ишлаб – чиқариш	1/5700	1/5700	-
11. Тиқувчилик	1/4900	1/4900	-
12. Оёқ кийим	1/3500	1/3500	-
13. Чинни буюмлари	1/5200	1/3900	1/6500
14. Табак ишлаб – чиқариш	1/3800	1/3500	-
15. Радиотехника	1/3600	1/3300	1/5500

Саноат корхоналарда сарфланаётган газнинг йиллик миқдори.

7-жадвал

Вариант тартиби	Саноат корхоналари (СК)											
	СКХ -1		СКХ -2		СКХ -3		СКХ -4		СКХ -5		СКХ -6	
	Газ миқдо ри кж10 ⁹	Иш сме- наси	Газ миқдо ри кж10 ⁹	Иш сме- наси	Газ миқдо ри кж10 ⁹	Иш сме- наси	Газ миқдо ри кж10 ⁹	Иш сме- наси	Газ миқдо ри кж10 ⁹	Иш сме- наси	Газ миқ- дори кж10 ⁹	Иш сме на- си
1.	100	1	410	3	240	2	215	2	505	3	170	1
2.	80	1	280	2	610	3	150	1	500	3	260	2
3.	190	2	495	3	90	1	225	2	520	3	160	1
4.	70	1	190	2	485	3	220	2	590	3	276	2
5.	510	3	260	2	80	1	320	2	130	1	490	3
6.	280	2	320	3	120	1	80	1	515	3	240	2
7.	110	1	610	3	260	2	445	3	195	2	85	1
8.	130	1	195	2	506	3	224	2	405	3	90	1
9.	485	3	120	1	360	2	240	2	90	1	512	3
10.	250	2	70	1	495	3	110	1	360	2	410	3
11.	155	1	290		145	1	555	3	405	3	295	2
12.	620	3	95		185	2	210	2	465	3	110	1
13.	460	2	175		570	3	101	1	305	2	76	1
14.	80	1	600		190	2	405	3	105	1	315	2
15.	154	1	180		90	1	333	3	190	2	505	3
16.	200	2	90		390	3	205	2	495	3	296	2
17.	390	2	417		211	2	501	3	310	2	449	3
18.	525	3	105		309	2	405	3	195	2	86	1
19.	136	1	435		619	2	119	2	485	2	115	1
20.	205	2	117		515	3	109	1	314	2	408	3

АДАБИЁТЛАР.

1. Ионин А.А. Газоснабжение –М. Стройиздат, 1989-435 с.
2. Скафтымов Н.А. Основы газоснабжения. Л.Недра, 1975-343 с.
3. ҚМ ва Қ 2.04.08-96 Газ таъминоти Т. 1996 й.
4. ҚМ ва Қ II-60-75** Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. М. Стройиздат, 1985-67 с.
5. ҚМ ва Қ 2.01.01.-82. Строительная климатология и геофизика /Госстрой СССР/. М. Стройиздат, 1983-136 с.
6. Айматов Р.А. Бобоев С.М. Алибеков Ж. “Газ таъминоти“ Укув кунланма Т: Абу Али ибн сино номидаги нашриёт, 2003 й. – 176 бет.

