

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

МУХАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛЬТЕТИ

“ИНЖИНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ҚУРИШ ВА
ИШЛАТИШ” кафедраси

Ҳимояга

РУХСАТ ЭТИЛСИН

МҚИФ декани

Тошпулатов С.А. _____

“ _____ ” _____ 2015 й

5111000- “Касб таълими (Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва
монтажи)” таълим йўналиши бўйича Баклавр даражасини олиш учун бажарилган
диплом лойиҳасининг (ишининг)

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Лойиҳа (иш)мавзуси: **Бекобод шаҳридаги турар-жой мавзесини газ**

билан таъминлаш

Лойиҳа муаллифи: **Рафиков Санжар Фахритдинович**

Рахбар: **проф.Рашидов Ю.К.**

Маслаҳатчи:

Тушунтириш хати _____

Чизма _____ варақда

Ҳимояга “Р У Х С А Т Э Т И Л Г А Н”

“ИКЛҚИ” кафедраси мудири _____ доц.Буриев Э.С.

Тошкент 2015 й.

Мундарижа

1. Кириш	
2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ.....	
2.1. Жойнинг тавсифномаси.....	
2.2. Газнинг тавсифномаси	
2.3. Аҳоли сонини аниқлаш.....	
2.4. Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш.....	
2.5. Газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш.....	
2.6. Паст ва ўрта босим газ тармоқларини гидравлик ҳисоби.....	
2.7. Гидравлик ҳисоблаш учун ЭХМни қўллаш.....	
2.8. Газ босимини сошлаш пунктлари (ГРП)	
2.9. ГРП ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш	
2.10. Газ қувурларини коррозия турлари.....	
2.11. Газ қувурларини коррозиядан ҳимоя қилиш.....	
2.12. Газ қувурларини коррозиядан сақланишни актив усули.....	
2.13. Газ қувурларини синаш ва ишга қабул қилиш.....	
2.14. ГРПларни синаш ва уларни ишлатиш.....	
2.15. Газлаштириш тизимларида ишлатиладиган қувурлар ва ускуналар.....	
3. ИҚТИСОДИЁТ ҚИСМИ.....	
4. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ҚИСМИ... ..	
Фойдаланилган адабиётлар руйхати	

КИРИШ

1. КИРИШ

Ўзбекистон Республика Президенти Ислон Каримов 2012-йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожланиш якунлари ҳамда 2013-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари номли маърузаларида республикаимизнинг нефт газ соҳасида эришилган ютуқларга алоҳида тўхталиб ўтдилар [1].

Масалан, 2012-йилда Сурғил кони базасида ҳатто дунё мезонлари бўйича ҳам ноёб бўлган, қиймати 25 миллиард доллардан зиёдни ташкил этадиган Устюрт газ-кимё комплекси қурилиши бошланиши алоҳида таъкидланди. Мазкур объектнинг қурилиши 2016-йилда ниҳоясига этказилади ва бу корхона 4 миллиард 500 миллион куб метр табиий газни қайта ишлаш, 400 минг тонна полиэтилен ва 100 минг тонна полипропилен ишлаб чиқариш имконини беради [1].

Муборак газни қайта ишлаш заводида 258 минг тонна суюлтирилган газ ва 125 минг тонна конденсат ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган заводнинг биринчи навбати фойдаланишга торширилди, “Шўртаннефтгаз” корхонасида эса проран-бутан қоришмаси асосида 50 минг тонна суюлтирилган газ ишлаб чиқарадиган қурилма ўрнатилди [1].

Ҳозирги вақтда аҳолини табиий газ билан узлуксиз равишда сифатли таъминлашга республикаимизда жуда катта эътибор берилмоқда. Шу боис мамлакатимизда иқтисодий ислохотларни амалга оширишда мазкур соҳа еттинчи асосий устувор йўналиши деб белгиланган [2].

Маълумки, барчамизга муҳим ҳаётий аҳамиятга эга бўлган ушбу соҳада йиллар давомида жиддий муаммолар тўпланиб, ҳозирги кунда ўз ечимини кутмоқда. Улар орасида газ тармоқларини замонавий асбоб-ускуналар билан жиҳозлаш, таъмирлаш, газ ўлчагичларни ўрнатиш орқали газ сарфини тартибга келтириш ва назорат қилиш, қиш мавсумида газ босимини пасайиб кетишини олдини олиш, аҳолини ностандарт газ ёндиргичлардан фойдаланишига йўл қўймаслик, эскирган, ёқилғини кўп сарф қиладиган қозонхоналарни табиий газни тежаб сарфлайдиган ускуналарга алмаштириш, бино ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш, ҳавосини кондициялаш тизимларида замонавий энергия сарфланиши жиҳатдан тежамкор жиҳозлар, ростлаш асбоб-ускуналари, шунингдек янги технологиялардан республика шароитида унумли ва кенг фойдаланиш каби масалалар алоҳида аҳамиятга эгадир.

Бундан ташқари бугунги куннинг энг долзарб муаммоси — бу 2008 йилда бошланган жаҳон молиявий инқирози, унинг таъсири ва салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўллари излашдан иборат [3].

Шундан келиб чиққан ҳолда, ўз-ўзидан аён-ки, мамлакатимизда жаҳон иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича 2009—2012 йилларга мўлжаллаб қабул қилинган Инқирозга қарши чоралар дастури Ўзбекистонни 2009 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг устувор

йўналиши бўлиб қолади. Улар орасида қатъий тежамкорлик тизимини жорий этиш алоҳида аҳамиятга эгадир.

Инқирозга қарши чоралар дастурида 2009 йилда барча турдаги энергия манбалари ва коммунал хизматларнинг асосий турлари бўйича нархларнинг кўтарилишини чеклаш, яъни уларни 6 — 8 фоиздан оширмаслик механизми ишлаб чиқилган. Айтиш керакки, бу соҳаларнинг ишлаб чиқариш рентабеллигини сўзсиз таъминлаш керак. Электроэнергетика тизимини модернизация қилиш, энергия истеъмолини камайтириш ва энергия тежашнинг самарали тизимини жорий этиш чораларини амалга ошириш. Иқтисодий тизимнинг рақобатдошлигини янада кўчайтириш, аҳоли фаровонлигини юксалтириш кўп жиҳатдан бизнинг мавжуд ресурслардан, биринчи навбатда, электр ва энергия ресурсларидан қанчалик тежамли фойдалана олишимизга боғлиқдир.

Ўзбекистонда табиий газдан фойдаланиш 1943 йилдан Ҳожиобод-Андижон газ қузури қурилиши билан бошланди. Газ саноатининг ривожланишида Ўзбекистонда очилган Сетолантепа (1953 йил), Газли (1962 йил) ва бошқа газ конлари катта роль ўйнади. Бу газ конлари асосида эллингичи-олтмишинчи йилларда катта диаметрдаги (700 мм) Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Фрунзе-Олмаота, Бухоро-Урал ва Ўрта Осиё-Марқаз Магистрал газ қувурлари қурилиб ишга туширилди [4]. 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, 2008 йилга бориб у 83,4% гача етказилди, шу жумладан шаҳар аҳолиси учун – 94,2% ва қишлоқ аҳолиси учун – 76,4%.

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

Ўзбекистон бўйича ҳозирги даврда бир йилда 60,5 млрд м³ 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.

ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2.ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2.1. Жойнинг тавсифномаси

Газлаштириш лойиҳаси бажарилаётган тураржой мавзеси Бекобод шаҳрида жойлашган. Тураржой мавзеси 4 ва 5 қаватли бинолардан ташкил топган. Мавзе рельефи текис эмас, грунтнинг коррозияга фаоллиги ўртача.

Бекобод шаҳрининг жуғрофий кенглиги 40° шимолий кенглик, лойиҳалаш учун иқлимий маълумотлар қуйидаги параметрлар билан ифодаланади (КМК 2.01.01-94):

- ташқи ҳавонинг иситиш мавсумидаги ўртача температураси $t_{\text{ўр}} = +2,9^{\circ}\text{C}$;
- ташқи ҳавонинг энг совуқ беш кунлигидаги ўртача температураси (иситиш тизимларини ҳисоблаш учун «Б» параметр бўйича, таъминланглик 0,92) $t_{\text{м.ис}} = -16^{\circ}\text{C}$;
- иситиш даврининг давомийлиги $n_{\text{ис}} = 121$ сутка.
- ташқи ҳавонинг энг совуқ беш кунлигидаги ўртача температураси (вентиляция тизимларини ҳисоблаш учун «А» параметр бўйича) $t_{\text{м.шам}} = -4^{\circ}\text{C}$.

2.2. Газнинг тавсифномаси

Лойиҳаланаётган микрорайон Муборак газ конидан чиқаётган газ билан таъминланапти.

Муборак газ номидан чиқаётган газнинг таркиби ва унинг хусусиятлари.

Метан CH_4 - 94,22 %

Этан C_2H_6 - 2,82 %

Пропан C_3H_8 - 0,65 %

Бутан C_4H_{10} - 0,26 %

Пентан C_5H_{12} - 0%

Углерод икки Оксид CO_2 - 1,48%

Азот N_2

бошқалар H_2

Газнинг зичлиги $\rho = 0,72 \text{ кг/м}^3$

Газнинг иссиқлик бериш қобилияти:

Юқори иссиқлик бериш қобилияти - $Q^{\text{p}}_{\text{ю}} = 40,820 \text{ МЖ/м}^3$

Қуйи иссиқлик бериш қобилияти - $Q^{\text{p}}_{\text{н}} = 36,742 \text{ МЖ/м}^3$

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, м^2 , $A = S \cdot a$, м^2 ;

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

a-турар-жой фондининг зичлиги, м²/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, м ²											
Турар-жой уйлари каватлилиги	Ер участкалари бўлган турар-жой уйлари		Кўп хонадонли турар-жой уйлари								
	1-2 ҳовли-ли	2 блоккли	2	3	4	5	6	7	8	9	12
Турар-жой фондининг зичлиги, камида	1200	1800	2200	3900	4200	4800	5100	5400	5700	6300	6700

f-бир кишига мўлжалланган умумий тураржой майдонининг меъёри (нормаси) f=20 м²/киши (ШНК 2.07.01-03, 20.2 банди).

Ҳисоб-китоб натижаларини мавзе аҳолиси сонини аниқлаш жадвалига киритамиз.

1-жадвал

Мавзе аҳолиси сонини аниқлаш жадвали

Квартал №	Иморатларнинг ўртача баландлиги, кават	Мавзе майдони S, га	Турар жой фондининг зичлиги α м ² /га	Турар жой биносининг умумий майдони А, м ²	Бир кишига мўлжалланган умумий турар жой майдоннинг меъёри f, м ² /киши	Яшовчилар сони N=A/f, киши
1	2	3	4	5	6	7
1	4	2,52	4800	12096	18	672
2	4	2,83	4800	13584	18	755
3	4	2,7	4800	12960	18	720
4	5	2,3	5500	12650	18	703
5	5	2,2	5500	12100	18	672
6	5	2,7	5500	14850	18	825
7	4	2,8	4800	13440	18	747
8	5	2,52	5500	13860	18	770
9	5	3,7	5500	20350	18	1131

/луст

10	4	3,7	4800	17760	18	987
11	4	3,5	4800	16800	18	933
12	5	4,4	5500	24200	18	1344
13	5	4,1	5500	22550	18	1253
14	4	1,9	4800	9120	18	507
15	4	1,8	4800	8640	18	480
16	5	2,1	5500	11550	18	642
17	5	4,6	5500	25300	18	1406
18	4	2,8	4800	13440	18	747
19	4	2,8	4800	13440	18	747
20	4	2,1	4800	10080	18	560
21	4	2	4800	9600	18	533
22	5	2	5500	11000	18	611
23	5	3,5	5500	19250	18	1069
24	4	3,1	4800	14880	18	827
Жами		68,67		353500		19639

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/м³

$$Q_n^p = 36,742 \text{ МЖ/м}^3$$

$$Q_{т.ж.б} = 19639 \frac{0,2 \cdot 4440 + 0,5 \cdot 6450 + 0,3 \cdot 6000}{36,742} = 3160562,9 \text{ м}^3/\text{йил}.$$

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

3.1. Хаммомларнинг йиллик газ сарфи.

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

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

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:

$$Q_{\text{хаммом}} = 0,3 \cdot 19639 \cdot 52 \frac{40}{36,742} = 333534,8 \text{ м}^3/\text{йил}$$

3.2. Кир ювиш корхонасининг (хизматидан) йиллик газ сарфи

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

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

φ -бир кишидан бир йилдан тушадиган куриқ кир кийим-кечак ювиш учун сарфланган меъёри, $\varphi=100$ 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)

$n_3=8800$ МЖ/ т

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

4. Касалхоналарнинг йиллик газ сарфи.

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

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 ;

Лойихада 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.

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

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).

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

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 маҳсулотларининг 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:

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

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 (микрарайон) йиллик газ сарфларни 2 – жадвалга киритамиз.

2– жадвал

№ т/н	Истеъмолчилар	Ўлчам бирлиги	Микдор	ШНК 2.04.08-13, 2-жадвал. бўйича ис- сиқлик сарфи нормаси	Газнинг йиллик сарфи $м^3 / йил$
1	2	3	4	5	6
1	Турар-жой бинолари, $Q_{т.ж.б}$	киши	19639	$n_1 = 4440$ $n_2 = 6450$ $n_3 = 6000$ МЖ/ киши	3160562,9
2	Маиший хизмат кўрсатиш корхона- лари, $Q_{м.х}$	улуш	0,05	$Q_{м.х} = 0,05 \cdot Q_{т.ж.б.}$	158028,2
3	Ҳаммомлар, $Q_{хаммом}$	киши	19639	$n_4 = 40$ МЖ/киши	333534,8
4	Кир ювиш корхо- налари, $Q_{к.ю.к.}$	тн		$n_3 = 8800$ МЖ/т	235184,8
5	Касалхоналар, $Q_{кас}$	жой		$n_6 = 3200$ МЖ/ жойга; $n_7 = 9200$ МЖ/жойга	79535,2
6	Ресторан ва ошхо- налар, $Q_{ош}$	киши		$n_8 = 4,2$; $n_9 = 2,1$ МЖ/тушлик	307277
7	Нон заводи, $Q_{н.з.}$	тн		$n_{10} = 2500$; $n_{11} = 5400$; $n_{12} =$ 7750 МЖ/т	508351,5
8	Марказий истиш*				7148736
9	Шамоллатиш*				858009,6
10	Марказий иссиқ сув таъминоти*				1170000

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

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

2.5. Газнинг соатлик сарфини ҳисоблаш

1. Иситишга газнинг максимал соатлик сарфи қуйидаги ифода билан аниқланади

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

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

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

Турар-жой иморатлари- нинг қавати	Бинонинг тавсифи	$t_{н.о} \text{ } ^\circ C$						
		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1985 йилгача қрилган иморатлар учун								
1-2	Қувват тежам- корлик тадби- рларини ҳисо- бга олмаган	148	154	160	209	213	230	234
3-4		95	102	109	117	126	134	144
5 ва ундан юқориси		65	70	77	79	89	88	98
1-2	Қувват тежам- корлик тадби- рларини қўл- лашни ҳисоб- га олган ҳолда	147	153	160	194	201	218	222
3-4		90	97	103	111	119	128	137
5 ва ундан юқориси		65	69	73	75	82	88	92
1985 йилдан кейин қурилган иморатлар								
1-2	Янги, андаза- си бир хил лойиҳа	145	152	159	166	173	177	180
3-4		74	80	86	91	97	101	103
5 ва ундан юқориси бўйича		65	67	70	73	81	87	89

А- Турар –жой биноларнинг умумий майдони, м^2

k_1 - жамоат биноларнинг иситишга сарфланадиган иссиқлик оқимини ҳисобга олувчи коэффицент; аниқ маълумот берилмаган тақдирда 0,25 га тенг қабул қилинади.

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

Q_n^P – газнинг пастки ёниш иссиқлиги: (Муборак ГПЗ $Q_n^P= 36,742 \text{ МЖ/м}^3$)

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

2. Жамоат биноларининг шамоллатишга газнинг максимал соатлик сарфи .

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

бунда: бунда $\kappa_2 = 0,4$ - 1985 йилгача курилган жамоат биноларининг вентилизациясига иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффицент; $\kappa_2 = 0,6$ - 1985 йилдан кейин курилганлари учун.

Мавзе бинолари асосан 1985 йилдан кейин кўрилган бўлиб иссиқлик сарфининг ҳисобга олувчи коэффицентни $\kappa_2 = 0,6$ 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.

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

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 коэффицент, $z_1 = 0,2$;

$q_{ис.с}$ - 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_p -МЖ/м³, $\eta = 0,8$ - қозон курилмалари ёки сув илиткичларнинг ф.и.к.

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

4. Иситиш учун газнинг йиллик сарфи.

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

бунда:

$$Q_{ис}^{yp} = Q_{ис}^{max} \frac{t_{уч} - t_{yp.ис}}{t_{уч} - t_{м.ис}} \text{ м}^3/\text{соат}$$

$Q_{ис}^{yp}$ – иситиш учун газнинг ўртача соатлик сарфи, м³/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, $t_{уч} = 18^\circ\text{С}$;

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

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

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

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

$$Q_{ис}^{ёёё} = 24 \cdot 2364 \cdot 126 = 7148736 \text{ м}^3/\text{йил}$$

5. Шамоллатиш учун газнинг йиллик сарфи

$$Q_{шам}^{йик} = Z \cdot Q_{шам}^{yp} \cdot n_{ис}; \text{ м}^3/\text{соат}.$$

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

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

$$Q_{шам}^{yp} = Q_{шам}^{\max} \frac{t_{ич} - t_{yp.ис}}{t_{ич} - t_{миншам}} \text{ м}^3/\text{соат}.$$

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

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

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

$$Q_{шам}^{йик} = 16 \cdot 425,6 \cdot 126 = 858009,6 \text{ м}^3/\text{йил}$$

6. Марказий иссиқ сув таъминоти учун газнинг йиллик сарфи.

$$Q_{ис}^{йил} = 24 \cdot Q_{ис.с}^{yp} \cdot n_{ис} \cdot + \beta \cdot 24 \cdot Q_{ис.с}^{yp} (350 - n_{ис}) \frac{55 - t_{с.ёз}}{55 - t_{с.киш}}; \text{ м}^3/\text{йил}$$

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

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

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

7. Газнинг йиллик сарфи шаҳар ёкилги системасининг белгилайди.

Газ тармоқлари ва иншоотларни бу сарфдан фойдаланмайди.

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

$$Q_{х.с} = K_m \cdot Q_{т.ж.б.} \text{ м}^3 / \text{соат}$$

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

8. 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.

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

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	$Q_{йил}$ м ³ /йил	ШНК 2.04.08-13	$Q_{x.c.}$ м ³ /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	Ҳаммомлар	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	7148736		5033	ў/б

Лист

	иситиш				
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 м³/соат

Шундан:

- паст босим газ тармоқларида $Q_{п.б} = Q_{срп} = 1475,5$ м³/соат
- ўрта босим газ тармоқларида 6231,5 м³/соат

2.6. Паст ва ўрта босим газ тармоқларини гидравлик ҳисоби

Газ тармоқларини гидравлик ҳисоб қилишнинг вазифаси таъминлаш манбаидан энг узокда жойлашган истеъмолчиларга рухсат этилган босим йукотишдан ва ҳисобий соатлик сарфлари микдоридан тоқозо этган газ қувурларининг диаметрларини аниқлашдан иборатдир.

Пастки босимни гидравлик ҳисоби қуйидаги тартибда бажарилади: микрорайоннинг бош режасидан ГРП ни жойлаштириш урни аниқланади. Хар бир ГРП орқали ва энг кулай ҳаракат радиусига қараб ГРПнинг урн ива сони қабул қилинади. Жавонли ГРПларнинг урни энг кулай иктисодли таъминлаш радиуси 50±300 м га тенг, стационар ГРП ларнинг 400±800 м. Газ қувирларининг кўча йуллари буйлаб ётқизишни белгиланади.

Ҳисобий соатлик сарфлари 50 м³/соатдан ортиқ бўлган истеъмолчиларни ўрта босим тармоқларига уланади. Тармоқларнинг схемаси буйлаб газ қувурларини ҳисоблаш участкаларига бўлиб чикилади ва уларнинг хакикий узунликлари метр ўлчамда курсатилади.

Барча ҳисоблаш участкалари ва халкасимон газ қувурлари тартиб буйича ракамланади.

Сунгра паст босим тармоқлари участкаларининг ҳисобий узунликлари ва таъминланиш шартлари аниқланади. Агар истеъмолчилар газ қувурларининг бир томони буйлаб жойлашган бўлса, у холда бундай участкаларни бир томонлама таъминловчи дейилади. Унда участкаларнинг ҳисобий узунлиги хакикий узунликнинг яримига тенг бўлади, яъни $l_x = l_{x.k}/2$. Агар истеъмолчилар газ қувурининг икки томони буйлаб жойларга булинса, у холда бундай участкани икки томонлама таъминловчи дейилади. Бундай участканинг ҳисобий узунлиги хакикий узунлигига тенг бўлади, яъни $l_x = l_{x.k}$.

Ўрта босим газ қувурларига ГРП, хаммом, кир ювиш комбинати, козонхона, нон заводи ва бошка йирик бир жойда тупланган истеъмолчилар уланади.

Ўрта босим газ қувурининг трассаси мумкин кадар йирик бир жойда тупланган истеъмолчилар якинида утказилиши керак ва улар боши берк ёки халкасимон шаклда ётказилади.

Участкалар номерланади, трасса охиридан бошлаб участкаларнинг ҳисобий сарфлари аниқланади ва газ оқимиға қарши истеъмолчиларнинг ҳисобий сарфлари жамлаб чиқилади. Участкаларнинг ҳақиқий узунликлари (км) ифодасида аниқланиб ёзиб чиқилади. Энг охиридаги истеъмолчилар олдида. $P_{ax} = 2,2$ ата (0,22 МПа)ға тенг бўлади.

2.7. Гидравлик ҳисоблаш учун ЭХМни қўллаш

Хозирги вақтда илмий-техник ҳисобларда иқтисодий ва таълим ҳамда бошқа соҳаларда ҳисоблаш системаларда (ЭХМлар) кенг қулланилмоқда. ЭХМларни халқ хужалиғида қўллаш катта самара беради. ЭХМларни инсон фаолятининг турли соҳаларда қулланиши учун узгача талаб ва эҳтиёж тугдиради, шу сабабли ЭХМни техник олий укув юртларида ҳам кенг қулланилмоқда

ЭХМнинг роли янада юқорирок бўлиши АСУ ва САПРнинг янада чуқурук узлаштирилишиға боғлиқ. Шунинг учун газ таъминотда курси бўйича диплом лойихаларига САПР элементлари киритилади ва асосан газ тармоқларининг ЭХМда гидравлик ҳисоби «HYDRO» программаси, ПЭХМ қўллаш билан амалға оширилади. Газ таъминоти системаларининг паст, ўрта ва юқори босим тармоқлари гидравлик ҳисоби бўйича тушинтириш хатто қуйида келтирилган бўлиб бу талабларға ёрдам беради. Газ қувурлари тармоқларнинг гидравлик ҳисоб ЭХМда автоматик равишда бажариш учун программа мослаштирилган, асосан газ сарфларининг ҳисоблаш ва тармоқ участкаларида мос диаметрларини танлаш, тармоқ нуқталарида газ босимини аниқлаш (ГРП) ГРС нағрузкасини аниқлаш, тармоқнинг тўла гидравлик боғлиқлигини диаметр бўйича қувурлар спецификациясини тузиш.

Лойихалаштирилган газ таъминоти тармоқларни ҳисоблаш учун қуйидагилар бажарилади:

- I. ГРС ва ГРПларни урни тармоқ нағрузкалари ва узунликлари маълум бўлганда танланган схема бўйича газ оқимларини оптимал таксимлаш.
- II. Газ босими тартиби ГРС ва ГРПлар урни участкалар узунликлари маълум бўлганда лозим бўлганда босимни тушишини тўла ишлатилиши ва минимал капитал маблаг сарфини тугри стандарт қувурлар диаметрлари ўлчамларини танлаш.
- III. Қувурлар диаметр ива узунлиги ҳамда улардаги газни сарфини маълум бўлганда тугунларда газни сарфини маълум бўлганда тугунларда газ босимини ҳисоблаш ва уларни босим бўйича боғлаш.

Талабнинг ЭХМ билан шу тартиб 2 боскичға бўлинади.

Биринчи боскич –берилган маълумотларни йиғиш ва тайёрлаш.

Бу ерда қуйидаги маълумотлар бажарилади:

- Районнинг (аҳолии сони, яшаш майдони ва бошқалар) бош режасидан зарур кучирмалар келтирилади;
- Корхонадаги козонхона нагрузкаси аниқланади
- Газ тармоқлардаги йиғилган маълумотларни қайтадан куриб чиқилади;
- ЭХМда гидравлик ҳисоблаш учун маълумотларни тайёрлаш;

Иккинчи боскич- ЭХМга берилган маълумотларни киритиш ва бевосита ҳисоблашни бажариш.

Норматив ҳужжатлар талабларига асосланган ҳолда ЭХМ да газ тармоқлари гидравлик ҳисоби учун маълумотларни тайёрлаш инструкцияси берилган маълумотларга асосланган ҳолда олиб бланкага киритилади.

Газ тармоқлари хақида қуйидаги маълумотлар булиши керак:

- А) газнинг характеристикаси ва тармоқ иш тартиби;
- Б) тармоқ участкалари жадвали;
- В) истеъмолчилар жадвали;
- Г) газ манбаалари жадвали;
- Д) район бўйича нагрузка руйхати;
- Е) танланаган диаметр руйхати;

Берилган маълумотларни ЭХМ га киритиш параметрлар билан билан бажарилади.

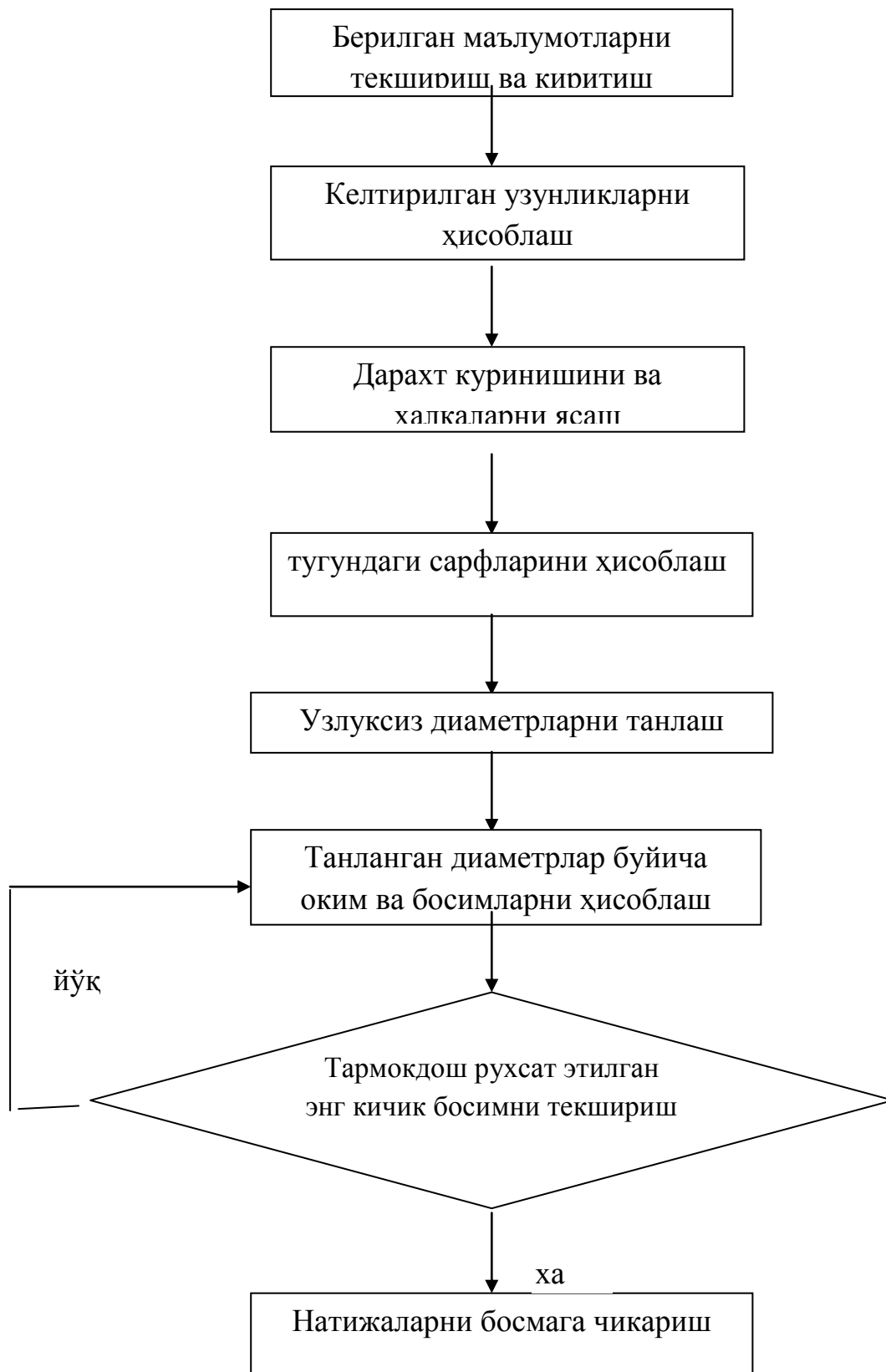
Берилган маълумотларни тузатиш талаба томонидан икки ҳолда бажаради:

1. Берилган маълумотлар хато бўлганда, талаба хатони топиб узгартириш киритади.
2. Ҳисобнинг янги варианты бажарилганда.

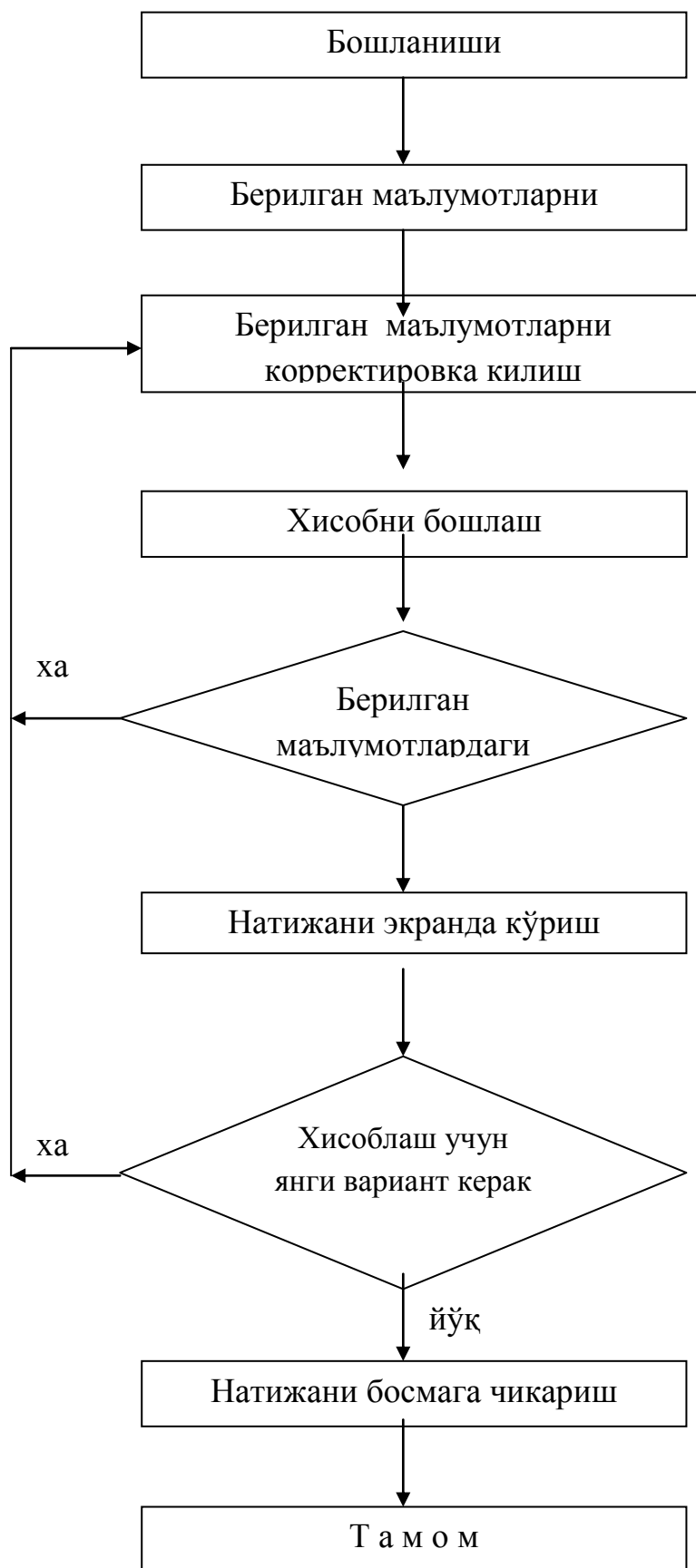
Ҳисоб натижаларини куриб чиқиб ва участкаларда газ сарфланишини таъминланиши ва босимни анализ қилиб, талаба бир қарорга келади: қайта вариант керакми ёки йўқми.

Инструкция бўйича маълумотларни тайёрлаш.

Киска ҳисобнинг алгаритми



Операцияларни бажариш тартиби ва таркиби



Дастлаб 1-вариант тулдирилади;

- Участкалар сони (2560 дан куп эмас);

- Йуловчи сарф ($\text{м}^3/\text{соат}$), ёки келтирилган узунликни, ёки коэффициентлар купайтмаси ёки ўрта (юқори) босим учун участка охиридаги сарф, $\text{м}^3/\text{соат}$.

- Участка узунлиги, м; диаметр ноиери номери; участка белгиси;

0- Янги қувур ўлчамини танлаш;

1- Янги курсатилган қувур ўлчамини танлаш;

2- Мавжул курсатилган қувур ўлчамини танлаб олиш;

3- Мавжуд курсатилган қувур ўлчамини қўллаш;

4- Мавжуд курсатилган қувур ўлчамини танлаш;

Сунгра тармоқлар манбаи жадвали тулдирилади. У факат паст босим учун иштирок этади. Хар бир истеъмолчи учун қуйидагилар курсатилади.

-Нукта номири; - сарфи, $\text{м}^3/\text{соат}$;

Кейин районлар тартиб номери буйича, агар келтирилган узунлик ёки коэффициентлар купайтмаси берилган бўлса, районнинг текис нагруксаи курсаткичи ёзилади.

Қувур ўлчамлари жадвали келтирилади

- Қувур ташки диаметри, мм;

- Қувур деворининг калинлиги, мм;

Қувур диаметрининг ўлчамлари ушиб бориш тартибида қуйидагилардан бири;

- Агар йуловчи сарфлар берилган бўлса;
- Агар келтирилган узунликлар берилган бўлса;
- Агар каватлвр ва иморатлар коэффициентлари купайтмаси берилган бўлса;
- газнинг солиштирма огирлиги $\text{кг}/\text{м}^3$
- газнинг ковукоклиги;
- Махаллий босим йукотиши коэффициенти;
- тармоқларда энг кам рухсат этилган босим $\text{кг}/\text{м}^2$ (паст босим учун, акс холда ата);
- агар мавжуд тармоқ ҳисобланса 0 қуйилади.
- Газ манбаи микдори ;
- Истеъмолчилар сони (750 гача);
- Районнинг юкламаси буйича сони (40 гача)
- Берилган диаметрлар сони (40 гача)

Кейин участка тармоқлари жадвалини тулдириш давом эттирилади. Хар бир участка тармоги учун қуйидагилар курсатилади. Акс холда бу майдон буш колдирилади.

- Участка бошининг нуктаси номери (1дан 32760 гача)
- Участка охири нуктаси номери (1дан 32760 гача).

Газ тармоғини компьютерда гидравлик ҳисоби Паст босимли газ тармоғи 1 ГРП ли Вариант №1			
77 2 0.77 0.000015 1.1 180 1 1 10		Ҳақиқий участкалар сони Q даги $q_{\text{пут}}$ 2-к ₁ х к ₂ Газнинг солиштирма оғирлиги (кгс/м ³) Газнинг қовушқоқлиги Маҳаллий босим йўқолиш коэффициенти Минимал босим Манбалар сони (ГРП) Нуқтавий истеъмолчилар сони Юклама бўйича районлар сони Берилган диаметрлар сони	
26	300	1475,5	Биринчи устун – нуқта номери Иккинчи устун – босим (кгс/м ²) Учинчи устун – сарф бўйича чегаралар
59	30	Истеъмолчилар тўғрисида маълумот Биринчи устун – нуқта номери Иккинчи устун – сарф, м ³ /соат	
1445,5		Районга бўлган юклама (м ³ /соат)	
1	57	3	Биринчи устун – ташқи диаметр Иккинчи устун – девор қалинлиги
2	76	3.5	
3	89	3.5	
4	108	4	
5	133	4	
6	159	4.5	
7	219	6	
8	273	7	
9	325	7	
10	372	8	

№/№ т/б	Тизим участкаси		L _{келт} ёки q _{вўл} K ₁ xK ₂ Ўр/б ва ю/б учун сарф	Участка узунлиги, м	Диаметр №	Диаметр белгиси 0- янги 1- янги лойихаланган 2- мавжуд бўлган мавжуд бўлган лойихаланган
	Боши	Охири				
1.	1	2	0,5	180	1	0
2.	2	3	0,5	195	1	0
3.	3	4	0,5	190	1	0
4.	4	5	0,5	190	1	0
5.	5	6	0,5	195	1	0
6.	6	7	0,5	200	1	0
7.	8	9	1	180	1	0
8.	9	10	1	160	1	0
9.	10	11	1	30	1	0
10.	11	12	1	190	1	0
11.	12	13	1	30	1	0
12.	13	14	1	190	1	0
13.	14	15	1	190	1	0
14.	15	16	1	110	1	0
15.	16	17	1	110	1	0
16.	21	22	1	180	1	0
17.	22	23	1	70	1	0
18.	23	24	1	90	1	0
19.	24	25	1	110	1	0
20.	25	26	1	110	1	0
21.	26	27	1	190	1	0
22.	27	28	1	195	1	0
23.	28	29	1	110	1	0
24.	29	30	1	110	1	0
25.	35	36	1	120	1	0
26.	36	37	1	120	1	0
27.	37	38	1	160	1	0
28.	38	39	1	160	1	0
29.	31	32	1	190	1	0
30.	32	33	1	195	1	0
31.	33	34	1	200	1	0
32.	39	40	1	90	1	0
33.	40	41	1	190	1	0
34.	41	42	1	90	1	0
35.	42	43	1	90	1	0
36.	43	44	1	180	1	0
37.	46	47	0,5	250	1	0
38.	47	48	0,5	122	1	0
39.	48	49	0,5	160	1	0
40.	49	50	0,5	160	1	0
41.	50	51	0,5	150	1	0
42.	51	52	0,5	240	1	0
43.	1	8	0,5	180	1	0
44.	2	9	1	180	1	0
45.	3	11	1	180	1	0
46.	4	13	1	140	1	0
47.	5	14	1	140	1	0

48.	6	15	1	140	1	0
49.	7	17	0,5	140	1	0
50.	8	21	0,5	195	1	0
51.	9	22	1	195	1	0
52.	10	24	1	195	1	0
53.	12	26	1	195	1	0
54.	14	18	1	110	1	0
55.	15	19	1	110	1	0
56.	17	20	0,5	110	1	0
57.	18	27	1	110	1	0
58.	19	28	1	110	1	0
59.	20	30	0,5	110	1	0
60.	21	35	0,5	195	1	0
61.	23	37	1	195	1	0
62.	26	31	1	125	1	0
63.	27	32	1	130	1	0
64.	28	33	1	130	1	0
65.	30	34	0,5	130	1	0
66.	31	39	1	70	1	0
67.	32	41	1	140	1	0
68.	33	43	1	140	1	0
69.	34	44	0,5	140	1	0
70.	35	46	0,5	220	1	0
71.	37	45	1	110	1	0
72.	45	47	1	110	1	0
73.	38	48	1	220	1	0
74.	40	49	1	150	1	0
75.	42	51	1	150	1	0
76.	44	52	0,5	160	1	0
77.	26	53	0	30	1	0

Бўлим: ИКЛҚИ
 Ижрочи: - Рафиқов С.Ф..
 Шартнома: -
 Объект: -
 Вариант - паст босим 1 ГРП
 Район: -
 Буюртма санаси -

N п/п	Участканинг боланғич маълумотлари			Ҳисоб натижалари			
	Боши	Охири	Узунлиги	Сарф	Босим бошида	Босим охирида	Қувур ўлчами
1	1 - 2	180		-15.7	189.10	214.75	57
2	2 - 3	195		-38.4	214.75	244.50	76
3	3 - 4	190		-57.0	244.50	270.27	89
4	4 - 5	190		48.0	270.27	226.67	76
5	5 - 6	195		33.0	226.67	203.97	76
6	6 - 7	200		13.5	203.97	182.24	57
7	8 - 9	180		-17.2	188.45	218.45	57
8	9 - 10	160		-64.0	218.45	245.28	89
9	10 - 11	30		-25.3	245.28	255.27	57
10	11 - 12	190		-65.4	255.27	288.37	89
11	12 - 13	30		275.4	288.37	283.77	152
12	13 - 14	190		118.0	283.77	235.92	102
13	14 - 15	190		88.2	235.92	207.77	102
14	15 - 16	110		58.7	207.77	192.01	89
15	16 - 17	110		12.0	192.01	182.18	57
16	21 - 22	180		-46.9	197.89	237.35	76
17	22 - 23	70		-93.4	237.35	248.81	102
18	23 - 24	90		-171.9	248.81	263.23	127
19	24 - 25	110		-269.8	263.23	279.48	152
20	25 - 26	110		-286.5	279.48	297.62	152
21	26 - 27	190		278.8	297.62	267.81	152
22	27 - 28	195		151.6	267.81	242.96	127
23	28 - 29	110		53.7	242.96	212.14	76
24	29 - 30	110		37.0	212.14	196.43	76
25	35 - 36	120		-18.8	185.92	209.54	57
26	36 - 37	120		-37.1	209.54	226.72	76
27	37 - 38	160		-45.1	226.72	259.36	76
28	38 - 39	160		-141.7	259.36	277.40	127
29	31 - 32	190		190.7	287.83	251.11	127
30	32 - 33	195		71.6	251.11	210.98	89
31	33 - 34	200		28.6	210.98	193.05	76
32	39 - 40	90		105.1	277.40	259.14	102
33	40 - 41	190		18.5	259.14	223.11	57
34	41 - 42	90		90.9	223.11	209.08	102
35	42 - 43	90		38.6	209.08	195.13	76
36	43 - 44	180		21.4	195.13	185.55	76
37	46 - 47	250		-14.0	183.41	212.40	57
38	47 - 48	122		-38.1	212.40	230.74	76
39	48 - 49	160		-9.9	230.74	240.69	57
40	49 - 50	160		20.5	240.69	204.01	57
41	50 - 51	150		8.7	204.01	196.75	57
42	51 - 52	240		9.8	196.75	182.13	57
43	1 - 8	180		2.1	189.10	188.45	57
44	2 - 9	180		-5.2	214.75	218.45	57
45	3 - 11	180		-9.7	244.50	255.27	57
46	4 - 13	140		-130.0	270.27	283.77	127
47	5 - 14	140		-10.2	226.67	235.92	57
48	6 - 15	140		-6.2	203.97	207.77	57
49	7 - 17	140		0.6	182.24	182.18	57
50	8 - 21	195		-8.6	188.45	197.89	57
51	9 - 22	195		-12.7	218.45	237.35	57

Исч

52	10 - 24	195	-67.9	245.28	263.23	102
53	12 - 26	195	-372.2	288.37	297.62	219
54	14 - 18	110	-28.2	235.92	245.55	76
55	15 - 19	110	-18.5	207.77	228.64	57
56	17 - 20	110	-5.2	182.18	184.39	57
57	18 - 27	110	-44.9	245.55	267.81	76
58	19 - 28	110	-35.2	228.64	242.96	76
59	20 - 30	110	-13.6	184.39	196.43	57
60	21 - 35	195	9.8	197.89	185.92	57
61	23 - 37	195	51.5	248.81	226.72	89
62	26 - 31	125	490.9	297.62	287.83	219
63	27 - 32	130	34.9	267.81	251.11	76
64	28 - 33	130	21.3	242.96	210.98	57
65	30 - 34	130	6.0	196.43	193.05	57
66	31 - 39	70	271.1	287.83	277.40	152
67	32 - 41	140	104.3	251.11	223.11	102
68	33 - 43	140	13.8	210.98	195.13	57
69	34 - 44	140	9.1	193.05	185.55	57
70	35 - 46	220	3.8	185.92	183.41	57
71	37 - 45	110	15.1	226.72	212.12	57
72	45 - 47	110	-1.6	212.12	212.40	57
73	38 - 48	220	55.6	259.36	230.74	89
74	40 - 49	150	53.9	259.14	240.69	89
75	42 - 51	150	27.2	209.08	196.75	76
76	44 - 52	160	5.4	185.55	182.13	57
77	26 - 53	30	-1475.5	297.62	300.00	325
Умумий сарф		1475,5				

ТАРМОҚНИНГ МЕТАЛЛ СИҒИМИ

Диаметр	Қалинлиги	Лойихаланаётган		Шу жамладан 1-чи босқич		Мавжуд бўлган сакланиб қолдирилган		Мавжуд бўлган сакланиб қолдирилмаган		Лойиха+Мавжуд сакланиб қолдираётган	
		Узунли	оғирли	Узунл	оғирли	Узунл	оғирли	Узунл	оғирли	Узунл	Оғирл
		ги	ги	иги	ги	иги	ги	иги	ги	иги	иги
57 * 3.00		4.985	19.9	4.985	19.9	0.000	0.00	0.000	0.00	4.985	19.9
76 * 3.00		2.462	13.30	2.462	13.30	0.000	0.00	0.000	0.00	2.462	13.30
89 * 3.00		1.410	8.97	1.410	8.97	0.000	0.00	0.000	0.00	1.410	8.97
102 * 3.00		0.965	7.07	0.965	7.07	0.000	0.00	0.000	0.00	0.965	7.07
127 * 3.00		0.775	7.11	0.775	7.11	0.000	0.00	0.000	0.00	0.775	7.11
152 * 3.25		0.510	6.08	0.510	6.08	0.000	0.00	0.000	0.00	0.510	6.08
219 * 6.00		0.320	10.08	0.320	10.08	0.000	0.00	0.000	0.00	0.320	10.08
325*6.00		0.040	1.65	0.040	1.65	0.000	0.00	0.000	0.00	0.040	1.65
в с е г о		11.457	74.17	11.457	74.17	0.000	0.00	0.000	0.00	11.457	74.17

Газ тармоғини компьютерда гидравлик ҳисоби
Паст босимли газ тармоғи 4 ГРПли Вариант №2

80			Ҳақиқий участкалар сони
2			Q даги $q_{\text{пут}}$ 2- k_1 x k_2
0.77			Газнинг солиштирма оғирлиги (кгс/м ³)
0.000015			Газнинг қовушқоқлиги
1.1			Маҳаллий босим йўқолиш коэффициенти
180			Минимал босим
1			Манбаълар сони (ГРП)
1			Нуқтавий истеъмолчилар сони
10			Юклама бўйича районлар сони
			Берилган диаметрлар сони
53	300	368	Биринчи устун – нуқта номери
54	300	368	Иккинчи устун – босим (кгс/м ²)
55	300	368	Учинчи устун – сарф бўйича чегаралар
56	300	371,5	
59		30	Истеъмолчилар тўғрисида маълумот
			Биринчи устун – нуқта номери
			Иккинчи устун – сарф, м ³ /соат
1445,5			Районга бўлган юклама (м ³ /соат)
1	57	3	Биринчи устун – ташқи диаметр
2	76	3.5	Иккинчи устун – девор қалинлиги
3	89	3.5	
4	108	4	
5	133	4	
6	159	4.5	
7	219	6	
8	273	7	
9	325	7	
10	372	8	

№/№ т/б	Тизим участкаси		L _{келт ёки} q _{йўл} K ₁ xK ₂ Ўр/б ва ю/б учун сарф	Участка узудлиги, м	Диаметр №	Диаметр белгиси 3- янги 4- янги лойихаланган 5- мавжуд бўлган мавжуд бўлган лойихаланган
	Боши	Охири				
1.	1	2	0,5	180	1	0
2.	2	3	0,5	195	1	0
3.	3	4	0,5	190	1	0
4.	4	5	0,5	190	1	0
5.	5	6	0,5	195	1	0
6.	6	7	0,5	200	1	0
7.	8	9	1	180	1	0
8.	9	10	1	160	1	0
9.	10	11	1	30	1	0
10.	11	12	1	190	1	0
11.	12	13	1	30	1	0
12.	13	14	1	190	1	0
13.	14	15	1	190	1	0
14.	15	16	1	110	1	0
15.	16	17	1	110	1	0
16.	21	22	1	180	1	0
17.	22	23	1	70	1	0
18.	23	24	1	90	1	0
19.	24	25	1	110	1	0
20.	25	26	1	110	1	0
21.	26	27	1	190	1	0
22.	27	28	1	195	1	0
23.	28	29	1	110	1	0
24.	29	30	1	110	1	0
25.	35	36	1	120	1	0
26.	36	37	1	120	1	0
27.	37	38	1	160	1	0
28.	38	39	1	160	1	0
29.	31	32	1	190	1	0
30.	32	33	1	195	1	0
31.	33	34	1	200	1	0
32.	39	40	1	90	1	0
33.	40	41	1	190	1	0
34.	41	42	1	90	1	0
35.	42	43	1	90	1	0
36.	43	44	1	180	1	0
37.	46	47	0,5	250	1	0
38.	47	48	0,5	122	1	0
39.	48	49	0,5	160	1	0
40.	49	50	0,5	160	1	0
41.	50	51	0,5	150	1	0
42.	51	52	0,5	240	1	0
43.	1	8	0,5	180	1	0
44.	2	9	1	180	1	0
45.	3	11	1	180	1	0

46.	4	13	1	140	1	0
47.	5	14	1	140	1	0
48.	6	15	1	140	1	0
49.	7	17	0,5	140	1	0
50.	8	21	0,5	195	1	0
51.	9	22	1	195	1	0
52.	10	24	1	195	1	0
53.	12	26	1	195	1	0
54.	14	18	1	110	1	0
55.	15	19	1	110	1	0
56.	17	20	0,5	110	1	0
57.	18	27	1	110	1	0
58.	19	28	1	110	1	0
59.	20	30	0,5	110	1	0
60.	21	35	0,5	195	1	0
61.	23	37	1	195	1	0
62.	26	31	1	125	1	0
63.	27	32	1	130	1	0
64.	28	33	1	130	1	0
65.	30	34	0,5	130	1	0
66.	31	39	1	70	1	0
67.	32	41	1	140	1	0
68.	33	43	1	140	1	0
69.	34	44	0,5	140	1	0
70.	35	46	0,5	220	1	0
71.	37	45	1	110	1	0
72.	45	47	1	110	1	0
73.	38	48	1	220	1	0
74.	40	49	1	150	1	0
75.	42	51	1	150	1	0
76.	44	52	0,5	160	1	0
77.	10	53	0	30	1	0
78.	14	54	0	30	1	0
79.	38	55	0	30	1	0
80.	32	56	0	30	1	0

Бўлим: ИКЛҚИ

Ижрочи: - Рафиқов С.Ф..

Шартнома: -

Объект: -

Вариант - паст босим 4 ГРП

Район: -

Буюртма санаси -

N п/п	Участканинг боланғич маълумотлари			Ҳисоб натижалари			
	Боши	Охири	Узунлиги	Сарф	Босим бошида	охирид а	Қувур ўлчами
1	1 - 2	180	-6.8	217.12	223.13	57	
2	2 - 3	195	-13.0	223.13	242.32	57	
3	3 - 4	190	3.4	242.32	240.52	57	
4	4 - 5	190	-9.3	240.52	251.01	57	
5	5 - 6	195	21.5	251.01	202.36	57	
6	6 - 7	200	13.0	202.36	182.20	57	
7	8 - 9	180	-51.1	222.92	269.02	76	
8	9 - 10	160	-151.4	269.02	289.37	127	
9	10 - 11	30	144.8	289.37	278.43	102	
10	11 - 12	190	69.8	278.43	260.06	102	
11	12 - 13	30	20.4	260.06	253.27	57	
12	13 - 14	190	-19.3	253.27	292.44	57	
13	14 - 15	190	143.3	292.44	224.45	102	
14	15 - 16	110	66.5	224.45	204.67	89	
15	16 - 17	110	19.8	204.67	180.99	57	
16	21 - 22	180	-12.6	193.03	208.48	57	
17	22 - 23	70	-22.1	208.48	226.63	57	
18	23 - 24	90	-48.3	226.63	247.41	76	
19	24 - 25	110	30.3	247.41	236.48	76	
20	25 - 26	110	13.6	236.48	225.02	57	
21	26 - 27	190	1.1	225.02	224.76	57	
22	27 - 28	195	48.9	224.76	204.64	89	
23	28 - 29	110	29.5	204.64	194.22	76	
24	29 - 30	110	12.8	194.22	183.45	57	
25	35 - 36	120	-28.9	192.96	200.25	76	
26	36 - 37	120	-47.1	200.25	226.77	76	
27	37 - 38	160	-105.4	226.77	293.46	89	
28	38 - 39	160	97.1	293.46	266.72	102	
29	31 - 32	190	-21.6	244.85	293.14	57	
30	32 - 33	195	130.6	293.14	234.86	102	
31	33 - 34	200	45.8	234.86	192.98	76	
32	39 - 40	90	48.5	266.72	245.79	76	
33	40 - 41	190	-2.9	245.79	247.64	57	
34	41 - 42	90	101.2	247.64	230.59	102	
35	42 - 43	90	35.9	230.59	219.25	76	
36	43 - 44	180	18.5	219.25	185.03	57	
37	46 - 47	250	-13.3	189.46	216.58	57	
38	47 - 48	122	-39.3	216.58	236.09	76	
39	48 - 49	160	14.9	236.09	215.44	57	
40	49 - 50	160	10.1	215.44	205.15	57	
41	50 - 51	150	-1.7	205.15	205.61	57	
42	51 - 52	240	12.4	205.61	183.99	57	
43	1 - 8	180	-6.8	217.12	222.92	57	
44	2 - 9	180	-21.8	223.13	269.02	57	
45	3 - 11	180	-44.7	242.32	278.43	76	
46	4 - 13	140	-12.4	240.52	253.27	57	
47	5 - 14	140	-56.0	251.01	292.44	76	
48	6 - 15	140	-17.1	202.36	224.45	57	

Илм

49	7 - 17	140	0.1	182.20	180.99	57
50	8 - 21	195	16.4	222.92	193.03	57
51	9 - 22	195	24.3	269.02	208.48	57
52	10 - 24	195	108.5	289.37	247.41	102
53	12 - 26	195	17.9	260.06	225.02	57
54	14 - 18	110	79.5	292.44	265.08	89
55	15 - 19	110	18.0	224.45	204.57	57
56	17 - 20	110	2.0	180.99	180.57	57
57	18 - 27	110	62.8	265.08	224.76	76
58	19 - 28	110	-1.3	204.57	204.64	57
59	20 - 30	110	-6.3	180.57	183.45	57
60	21 - 35	195	0.5	193.03	192.96	57
61	23 - 37	195	-0.8	226.63	226.77	57
62	26 - 31	125	-16.7	225.02	244.85	57
63	27 - 32	130	-32.4	224.76	293.14	57
64	28 - 33	130	-20.7	204.64	234.86	57
65	30 - 34	130	-11.0	183.45	192.98	57
66	31 - 39	70	-24.3	244.85	266.72	57
67	32 - 41	140	136.0	293.14	247.64	102
68	33 - 43	140	13.7	234.86	219.25	57
69	34 - 44	140	9.3	192.98	185.03	57
70	35 - 46	220	4.6	192.96	189.46	57
71	37 - 45	110	13.1	226.77	215.45	57
72	45 - 47	110	-3.6	215.45	216.58	57
73	38 - 48	220	81.6	293.46	236.09	89
74	40 - 49	150	18.7	245.79	215.44	57
75	42 - 51	150	40.3	230.59	205.61	76
76	44 - 52	160	2.7	185.03	183.99	57
77	10 - 53	30	-434.0	289.37	300.00	152
78	14 - 54	30	-346.0	292.44	299.43	152
79	38 - 55	30	-325.1	293.46	299.70	152
80	32 - 56	30	-370.4	293.14	301.07	152

Умумий сарф

1475,5

ТАРМОҚНИНГ МЕТАЛЛ СИҒИМИ

Диаметр	Қалинли ги	Лойиҳаланаётган		Шу жамладан 1- чи босқич		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилган		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилмаган		Лойиҳа+Мавжуд сақланиб қолдираётган	
		Узунли ги	оғирли ги	Узунл иги	оғирли ги	Узунл иги	оғирли ги	Узунл иги	оғирли ги	Узунл иги	Оғирл иги
57*3.00		7.470	29.84	7.470	29.84	0.000	0.00	0.000	0.00	7.470	29.84
76*3.00		1.812	9.79	1.812	9.79	0.000	0.00	0.000	0.00	1.812	9.79
89*3.00		0.795	5.06	0.795	5.06	0.000	0.00	0.000	0.00	0.795	5.06
102 * 3.00		1.190	8.72	1.190	8.72	0.000	0.00	0.000	0.00	1.190	8.72
127 * 3.00		0.160	1.47	0.160	1.47	0.000	0.00	0.000	0.00	0.160	1.47
152 * 3.25		0.120	1.43	0.120	1.43	0.000	0.00	0.000	0.00	0.120	1.43
В С Е Г О		11.547	56.30	11.547	56.30	0.000	0.00	0.000	0.00	11.547	56.30

Газ тармоғини компьютерда гидравлик ҳисоби
Урта босимли газ тармоғи Вариант №1

18	Ҳақиқий участкалар сони	
3	Q даги $q_{\text{пут}}$ 2- κ_1 x κ_2	
0.77	Газнинг солиштирма оғирлиги (кгс/м ³)	
0.000015	Газнинг қовушқоқлиги	
1	Маҳаллий босим йўқолиш коэффиценти	
3	Минимал босим	
1	Манбалар сони (ГРП)	
9	Нуқтавий истеъмолчилар сони	
8	Юклама бўйича районлар сони	
	Берилган диаметрлар сони	
1	4	7707
Биринчи устун – нуқта номери		
Иккинчи устун – босим (кгс/м ²)		
Учинчи устун – сарф бўйича чегаралар		
Истеъмолчилар тўғрисида маълумот		
Биринчи устун – нуқта номери		
Иккинчи устун – сарф, м ³ /соат		
7707		
Районга бўлган юклама (м ³ /соат)		
1	57	3
2	76	3.5
3	89	3.5
4	108	4
5	133	4
6	159	4.5
7	219	6
8	273	7
Биринчи устун – ташқи диаметр		
Иккинчи устун – девор қалинлиги		

№/№ т/б	Тизим участкаси		L _{келт} ёки q _{йўл} K ₁ ×K ₂ Ўр/б ва ю/б учун сарф	Участка узуңлиги, м	Диаметр №	Диаметр белгиси 6- янги 7- янги лойихаланган 8- мавжуд бўлган 9- мавжуд бўлган лойихаланган
	Боши	Охири				
1.	1	2	0	100	1	0
2.	2	19	5818	50	1	0
3.	2	3	0	540	1	0
4.	3	18	325,1	50	1	0
5.	3	4	0	170	1	0
6.	4	17	55	50	1	0
7.	4	5	0	250	1	0
8.	5	16	370,4	50	1	0
9.	5	6	0	180	1	0
10.	6	15	154	50	1	0
11.	6	7	0	180	1	0
12.	7	14	346	50	1	0
13.	7	8	0	720	1	0
14.	8	13	123,5	50	1	0
15.	8	9	0	140	1	0
16.	9	12	434	50	1	0
17.	9	10	0	480	1	0
18.	10	11	81	50	1	0

Бўлим: - ИКЛҚИ
Ижрочи: - Рафиков С.Ф..
Шартнома: -
Объект: -
Вариант: - 4 ГРП
Район: -
Дата заказа: -

N п/п	Участканинг боланғич маълумотлари			Ҳисоб натижалари			
	Боши	Охири	Узунлиги	Сарф	Босим бошида	Размер охирида	трубы
1	1	- 2	100	7707.0	4.00	3.96	219
2	2	- 19	50	5818.0	3.96	3.50	108
3	2	- 3	540	1889.0	3.96	3.80	133
4	3	- 18	50	325.1	3.80	3.75	57
5	3	- 4	170	1563.9	3.80	3.76	133
6	4	- 17	50	55.0	3.76	3.76	57
7	4	- 5	250	1508.9	3.76	3.60	108
8	5	- 16	50	370.4	3.60	3.53	57
9	5	- 6	180	1138.5	3.60	3.53	108
10	6	- 15	50	154.0	3.53	3.51	57
11	6	- 7	180	984.5	3.53	3.47	108
12	7	- 14	50	346.0	3.47	3.41	57
13	7	- 8	720	638.5	3.47	3.20	89
14	8	- 13	50	123.5	3.20	3.19	57
15	8	- 9	140	515.0	3.20	3.11	76
16	9	- 12	50	434.0	3.11	3.00	57
17	9	- 10	480	81.0	3.11	3.07	57
18	10	- 11	50	81.0	3.07	3.07	57
Умумий сарф				7707.0			

ТАРМОҚНИНГ МЕТАЛЛ СИҒИМИ

Диаметр Қалинлиги	Лойиҳаланаётган		Шу жамладан 1-чи босқич		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилган		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилмаган		Лойиҳа+Мавжуд сақланиб қолдираётган	
	Узунлиги	оғирлиги	Узунлиги	оғирлиги	Узунлиг	оғирли	Узунл	оғирли	Узунл	Оғирл
					и	ги	иги	ги	иги	иги
57 * 3.00	0.880	3.52	0.880	3.52	0.000	0.00	0.000	0.00	0.880	3.52
76 * 3.50	0.140	0.88	0.140	0.88	0.000	0.00	0.000	0.00	0.140	0.88
89 * 3.50	0.720	5.31	0.720	5.31	0.000	0.00	0.000	0.00	0.720	5.31
108 * 4.00	0.660	6.77	0.660	6.77	0.000	0.00	0.000	0.00	0.660	6.77
133 * 4.00	0.710	9.03	0.710	9.03	0.000	0.00	0.000	0.00	0.710	9.03
219 * 7.00	0.100	3.66	0.100	3.66	0.000	0.00	0.000	0.00	0.100	3.66
В С Е Г О	3.210	29.17	3.210	29.17	0.000	0.00	0.000	0.00	3.210	29.17

Газ тармоғини компьютерда гидравлик ҳисоби
Урта босимли газ тармоғи Вариант №1

19	Ҳақиқий участкалар сони	
3	Q даги $q_{\text{пут}}$ 2- κ_1 x κ_2	
0.77	Газнинг солиштирма оғирлиги (кгс/м ³)	
0.000015	Газнинг қовушқоқлиги	
1	Маҳаллий босим йўқолиш коэффициенти	
3	Минимал босим	
1	Манбалар сони (ГРП)	
9	Нуқтавий истеъмолчилар сони	
1	Юклама бўйича районлар сони	
8	Берилган диаметрлар сони	
1	4	7707
Биринчи устун – нуқта номери		
Иккинчи устун – босим (кгс/м ²)		
Учинчи устун – сарф бўйича чегаралар		
Истеъмолчилар тўғрисида маълумот		
Биринчи устун – нуқта номери		
Иккинчи устун – сарф, м ³ /соат		
7707		Районга бўлган юклама (м ³ /соат)
1	57	3
2	76	3.5
3	89	3.5
4	108	4
5	133	4
6	159	4.5
7	219	6
8	273	7
Биринчи устун – ташқи диаметр		
Иккинчи устун – девор қалинлиги		

№/№ т/б	Тизим участкаси		L _{келт} ёки q _{йўл} K ₁ ×K ₂ Ўр/б ва ю/б учун сарф	Участка узунлиги, м	Диаметр №	Диаметр белгиси 10- янги 11- янги лойихаланган 12- мавжуд бўлган 13- мавжуд бўлган лойихаланган
	Боши	Охири				
1.	1	2	0	100	1	0
2.	2	19	5818	50	1	0
3.	2	3	0	540	1	0
4.	3	18	325,1	50	1	0
5.	3	4	0	170	1	0
6.	4	17	55	50	1	0
7.	4	5	0	250	1	0
8.	5	16	370,4	50	1	0
9.	5	6	0	180	1	0
10.	6	15	154	50	1	0
11.	6	7	0	180	1	0
12.	7	14	346	50	1	0
13.	7	8	0	720	1	0
14.	8	13	123,5	50	1	0
15.	8	9	0	140	1	0
16.	9	12	434	50	1	0
17.	9	10	0	480	1	0
18.	10	11	81	50	1	0
19.	3	20	0	170	1	0

Бўлим: - ИКЛҚИ
Ижрочи: - Рафиков С.Ф..
Шартнома: -
Объект: -
Вариант: - 4 ГРП
Район: -
Дата заказа: -

N п/п	Участканинг боланғич маълумотлари			Сарф	Ҳисоб натижалари		
	Боши	Охири	Узунлиги		Босим	Қувур	
					бошида	охирида	ўлчамлари
1	1 – 2	100	7707.0	4.00	3.96	219	
2	2 – 19	50	5818.0	3.96	3.50	108	
3	2 – 3	540	1889.0	3.96	3.80	133	
4	3 – 18	50	325.1	3.80	3.75	57	
5	3 – 4	170	1563.9	3.80	3.76	133	
6	4 – 17	50	55.0	3.76	3.76	57	
7	4 – 5	250	1508.9	3.76	3.60	108	
8	5 – 16	50	370.4	3.60	3.53	57	
9	5 – 6	180	1138.5	3.60	3.53	108	
10	6 – 15	50	154.0	3.53	3.51	57	
11	6 – 7	180	984.5	3.53	3.47	108	
12	7 – 14	50	346.0	3.47	3.41	57	
13	7 – 8	720	638.5	3.47	3.20	89	
14	8 – 13	50	123.5	3.20	3.19	57	
15	8 – 9	140	515.0	3.20	3.11	76	
16	9 – 12	50	434.0	3.11	3.00	57	
17	9 – 10	480	81.0	3.11	3.07	57	
18	10 – 11	50	81.0	3.07	3.07	57	
19	3 – 20	170	0.0	3.80	3.80	57	

Умумий сарф 7707.0

ТАРМОҚНИНГ МЕТАЛЛ СИҒИМИ											
Диа метр		Лойихаланаётган		Шу жамладан 1-чи боскич		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилган		Мавжуд бўлган сақланиб қолдирилмаган		Лойиха+Мавжуд сақланиб қолдираётган	
		Узунли ги	оғирлиги	Узунл иги	оғирлиги	Узунл иги	оғирлиг и	Узунли ги	оғирл иги	Узунл иги	Оғирлиги
57 *	3.00	1.050	4.19	1.050	4.19	0.000	0.00	0.000	0.00	1.050	4.19
76 *	3.50	0.140	0.88	0.140	0.88	0.000	0.00	0.000	0.00	0.140	0.88
89 *	3.50	0.720	5.31	0.720	5.31	0.000	0.00	0.000	0.00	0.720	5.31
108 *	4.00	0.660	6.77	0.660	6.77	0.000	0.00	0.000	0.00	0.660	6.77
133 *	4.00	0.710	9.03	0.710	9.03	0.000	0.00	0.000	0.00	0.710	9.03
219 *	7.00	0.100	3.66	0.100	3.66	0.000	0.00	0.000	0.00	0.100	3.66
В С Е Г О		3.380	29.85	3.380	29.85	0.000	0.00	0.000	0.00	3.380	29.85

2.8. Газ босимини созлаш пунктлари (ГРП)

Газ асбоблари ва ускуналари газнинг босими маълум миқдорда бўлганда нормал ишлайди. Одатда газлаштириш системаларида газнинг босими ўзгариб туради. Газ истеъмоли ошса, қувурлардаги босим пасаяди. Истеъмол камайса, босим ошади. Бундай ҳолларни йўқотиш учун ва бир хилда босимни таъминлаб туриш учун газнинг босимини созлаш керак. Босим созлашдан асосий мақсад: босимни пасайтириш ва уни бир хилда ушлаб туришдир.

Одатда газнинг босимини ҳар қандай ёпиш қурилмаси ёрдамида созлаш мумкин. Газлаштириш системасида эса газнинг босимини автоматик равишда созловчи ускуналар-босим созлагичлар ишлатилади. Улар бошқа ёрдамчи ускуналар билан биргаликда газ созлаш пунктларида (ГРП) ўрнатиладилар.

ГРП лар махсус биноларда ёки металл шкафларда ўрнатилиши мумкин. Босим созлагичларнинг турлари ва схемалари турлича бўлиб, лекин уларнинг асосий вазифаси, битта яъни босимни пасайтириш ва уни белгиланган даражада ушлаб туриш. ГРП лар ҳар хил босимдаги газ қувурларининг боғловчи элементидир, яъни паст босимни ўрта ёки юқори босимга улаш ГРП орқали бўлади. ГРП да газ биринчи бўлиб филтрдан утади ва унда механик қўшимчалардан тозаланади. Филтрнинг тоза ёки ифлосланганлигини билиш учун газнинг ундан олдинги ва кейинги босими улчанади. Агарда филтёр тоза бўлса, босимлар фарқи катта бўлмайди. Филтёр ифлосланиши билан босимлар фарқи ошиб боради. Босимлар фарқи нормадан ошиб кетса, филтёрни очиб тозалаш керак. Бундай пайтда газ айланиб утиш қувуридан ўтказилиб, унинг босими кулда иккита задвижка ёрдамида пасайтириб борилади.

Филтрдан сўнг ПЗК ўрнатилган. Унинг вазифаси ГРП дан чиқишдаги газ босими 20 % дан ошиб кетганда ёки нормадаги босимнинг 10 % га тушиб қолса, ПЗК автоматик равишда газни беркитиб қуяди. Босимни ошган ёки пасайганини ПЗК чиқиш қувурига уланган импульс найчаси орқали билади ва бу босим ПЗК мембранасига таъсир қилиб, унинг клапанини беркитиб қуяди. ПЗК ни очиб ишчи ҳолатга келтириш учун Горгаз ёки Райгаздан авария бригадасини чақириш керак. ПЗК дан сўнг босим созлагич ўрнатилган. Унинг вазифаси босимни пасайтириш ва бир хилда ушлаб туришдир. Кечаси истеъмол камайганда босим созлагич клапани уз эгарига яхши урнашмаганлиги (берқилмаганлиги) сабабли газ ўтказиб, чиқиш газ қувурида босим ошишга сабаб бўлиши мумкин. Бундай ҳолни олдини олиш мақсадида ГРП ларнинг чиқиш қувурига сақлаш-чиқариб ташлаш клапани ПСК ўрнатилади. ПСК чиқиш газ қувуридаги босим 10 ± 15 % ошганда бир қисм газни атмосферага чиқариб юборади ва чиқиш газ қувуридаги босимни пасайтириб, ПЗК нинг ишлаб кетиши олдини олади.

ПСК бўлмаганда кечаси босим ошса ПЗК ишлаб кетиб, газни беркитиб қуяр ва эрталаб истеъмолчилар газсиз колар эди. Агарда ПСК ишлаб газни атмосферага чиқарганда ҳам босим ошиши давом этса, унда босим ошиши 20 % га етганда ПЗК ишлаб газни беркитиб қуяди.

ГРП да асосий линиядан ташқари байпас (айланиб утиш) линияси бўлиб, унда иккита задвижка ўрнатилган. Агарда ГРП да таъмирлаш ишлари бажариш керак бўлса, асосий линия беркитилиб, газ байпасдан ўтказилиб турилади ва унинг босими байпасдаги иккита задвижка ёрдамида пасайтириб турилади. Иккита задвижка қўйишдан мақсад, биринчи задвижка кўпол (грубый) созлашга, иккинчиси эса босимни аниқ созлашга хизмат қилади.

ГРП лар бир босқичли ва икки босқичли, ҳамда битта босим созлагич, иккита ёки учта параллел босим созлагич ўрнатилган бўлиши мумкин. Бир босқичли ГРП ларда битта босим созлагич ўрнатилади. Икки босқичли ГРП да иккита кетма-кет уланган босим созлагич бўлади. Бундан мақсад, агарда ГРП дан хар хил босимда ишловчи истеъмолчилар газ олса шундай схема қўлланилади. Бунда биринчи босим созлагичдан кейин бир қисм газ юқорирок босимдаги газни истеъмол қилувчи истеъмолчига юборилади. Ундан кейинги газни яна бир бор иккинчи босим созлагич босимини пасайтиради ва паст босимда ишловчи истеъмолчиларига узатади. ГРП лар битта босим созлагичли ёки параллел ишловчи жуфт босим созлагичли бўлиши мумкин. Агарда ГРП даги битта босим созлагич талаб қилинган сарфни таъминлаб беролмаса, унда параллел ишловчи иккинчи босим созлагич ўрнатилади. Шундай қилиб ГРП нинг ўтказиш қобилятиикки баровар ошади. Газ созлаш пунктлари аҳоли яшаш пунктларида, саноат корхоналари худудида ўрнатилади ва газни умумий тарқатувчи газ қувурларига беради. Газ созлаш қурилмалари (ГРУ) эса газ истеъмол қилувчи бино ичига ўрнатилади ва газни факат бинога беради (цех, козонхона).

ГРП ларга киришдаги газ босимига қараб улар юқори ёки ўрта босим ГРП ларига булинади. ГРП лар газлаштириш системасига берувчи бўлиши мумкин. Уларни тармоқ ГРП лари дейилади. Тармоқ ГРП си шаҳар системасига газ беради, объект ГРП си эса саноат корхоналарига, козонхоналарга, коммунал хўжалик корхоналарига газ беради.

2.9. ГРП ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш

Босим созлагич ГРПнинг асосий ускуналаридан ҳисобланади. Жавонли (шкафли) ГРП ларга РД-32, РД-50М ва Казанцевнинг универсал босим созлагичи РДУК-2-50 ҳамда Казанцевнинг блокли босим созлагичи РДБК 1 ва бошқа турдаги босим созлагичлар ўрнатилади. Стационар (бинога жойлашган) ГРПларга РДУК-2-100, РДУК-2-200 ва бошқа турдаги босим созлагичлар ўрнатилади. РДУК-2 ва РДУК 1 турдаги босим созлагичларнинг газ ўтказиш қобиляти куйидаги ифода [13, 14,15] бўйича анақланади.

$$Q_1 = 159,5 \cdot f \cdot \varphi \cdot k \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{\rho}} \quad \text{м}^3/\text{соат}$$

бунда f - ўтиргич қопқоқ (клапан) эгарининг тозаси, см²;
 φ - P_2/P_1 нисбатларидан тақозо этувчи ва (расм) [15] графикдан аниқланадиган коэффициент;

P_1 - газнинг ГРПга киришидаги абсолют босим, ата;

P_2 - газнинг ГРПдан чиқишидаги абсолют босим, ата;

ρ - /вазифа бўйича/ $P = 760 \text{ мм}$ симоб устуни, $t = 0^\circ \text{C}$ бўлгандаги газнинг зичлиги, кг/м³;

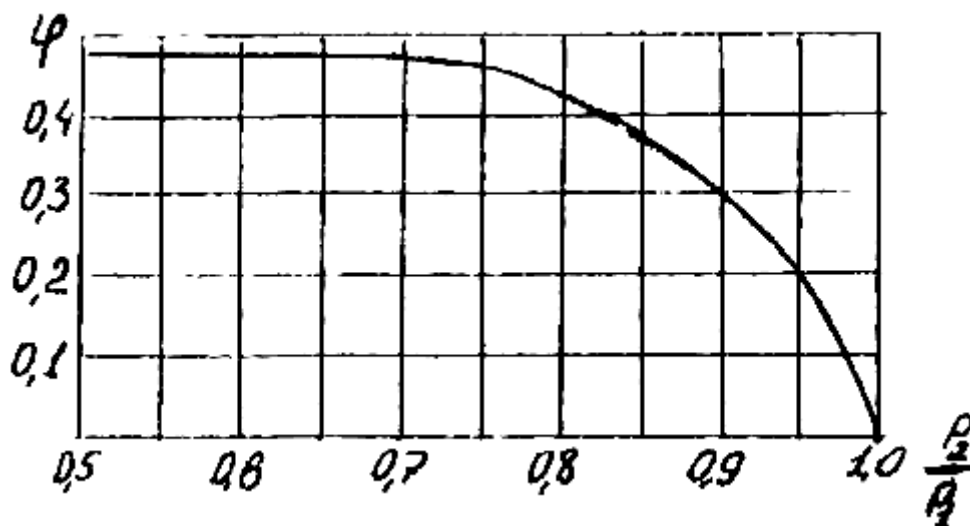
k - сарф коэффициенти.

Тармоқ ГРПларидан чиқиш босим $P_2 = 300 \text{ мм сув уст. (3000 Па)}$ ёки $P_2 = 1,03$ ата га тенг.

Босим созлагичнинг барқарор (аниқ) ишлаш чегараси 20% дан 80% гача максимал ўтказиш қобилиятида бўлар экан.

Шунинг учун куйидаги шарт бажарилиши лозим

$$\frac{Q_{\text{хисоб}}}{Q_1} \cdot 100\% \leq 80\%$$



φ коэффициентнинг P_2/P_1 нисбатидан тақозо этиш графиги.

РДУК босим созлагичларининг ўтказиш қобилияти /6/.

Кириш босим P_1	РДУК-2-50	РДУК-2-100	РДУК-2-200
-------------------	-----------	------------	------------

			Эгарнинг диаметри, мм				
МПа	$\frac{кгс}{см^2}$	ата	35	50	70	105	140
0,03	0,3	1,3	465	550	1320	3450	5000
0,05	0,5	1,5	580	815	1630	4250	6200
0,10	1,0	2,0	785	1110	2220	5810	8450
0,15	1,5	2,5	1000	1420	2840	7400	10800
0,20	2,0	3,0	1200	1696	3408	8900	12940
0,30	3,0	4,0	1600	2265	4544	11900	17300

Эслатма: Газнинг зичлиги $\rho = 0,73 кг/м^3$.

РД туридаги босим созлагичарнинг ўтказиш қобилиятларини қуйидаги ифодалар орқали аниқланади.

$$\text{агар } \frac{P_1}{P_2} \leq 2 \quad Q_1 = \frac{Q_n}{32 \sqrt{\frac{\Delta P_p \cdot P_2}{\rho}}} \quad м^3/\text{соат.}$$

$$\text{агар } \frac{P_1}{P_2} > 2 \quad Q_1 = \frac{1,57 \cdot Q_n \cdot R}{\sqrt{\rho}} \quad м^3/\text{соат.}$$

бунда Q_n - жадвалдан олинган паспортдаги ўтказиш қобилияти $м^3/\text{соат}$ /11-жадвал/.

P_1, P_2 - кириш ва чиқишдаги абсолют босимлар, ата;

ρ - газнинг зичлиги, $кг/м^3$;

ΔP_p - босимлар орасидаги фарқ ёки босимнинг тушиши, ата.

Жавонли ГРП ШП-1 ларга РДУК-2-50, жавонли ГРП ШП-2 ларда РД-50М; ГРП ШП-3 да эса РД-32М; босим созлагичлари урнатилади. Одата, босим созлагичлар олдиган ПКН ёки ПКВ типдаги сақловчи-беркитувчи клапанларурнатилади. Кувурларнинг шартли диаметрлари $d_{ш} \leq 50 мм$ бўлганда, турли сузгичлар, $d_{ш} \leq 50 мм$ бўлганда эса сочли сузгичлар ўрнатилади. Сузгичларни танлаш /7/ да кўрсатилган график бўйича олиб борилади 12-жадвал

Босим созлагичлар /клапанлари/ қопқоқларининг эгари /6/.

Кўрсаткичларнинг номи	РДУК-2-50		РДУК-2-100		РДУК-2-200	
	Эгарнинг диаметри, мм					
	35	50	70	105	140	
Эгарнинг юзаси $f \text{ м}^2$	8,5	13,5	32,3	68,5	136	
Сарф коэффициенти К	0,6	0,6	0,5	0,49	0,4	

РДБК1 босим созлагичларининг ўтказиш қобилияти.

Созлагич тури	Эгарнинг юзаси $F_c, \text{см}^2$	Сарф коэффициенти К	Ҳарорат 20°C , зичлиги $\rho = 0,73 \text{ кг/м}^3$ ва кириш босим P_1 МПа бўлгандаги созлагичнинг ўтказиш қобилияти.			
			0,1 МПа	0,3 МПа	0,6 МПа	1,2 МПа
РДБК1-25/21	2,68	0,65	310	620	1085	2015
РДБК-50/35	8,5	0,6	900	1800	3150	6850
РДБК1-100/50	13,5	0,6	1418	2836	4963	9217
РДБК1-100/70	32,3	0,5	2837	5674	9930	18441

ГРП-1 ҳисоби

$$Q_{\text{хисоб}} = 325,1 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$f = 2,68 \text{ см}^2$$

$k = 0,65$ - сарф коэффициенти

$P_1 = 3,79$ ата- газнинг ГРПга киришидаги абсолют босим;

$P_2 = 1,03$ ата - газнинг ГРПдан чиқишидаги абсолют босим;

$\rho = 0,72 \text{ кг/м}^3$ - топшириқ бўйича газ зичлиги

$$\varphi = 0,5$$

$$P_2 / P_1 = 1,03 / 3,79 = 0,32 \text{ бунда } \varphi = 0,5 \text{ тенг.}$$

$$Q_1 = 159,5 \cdot f \cdot \varphi \cdot k \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{\rho}} = 159,5 \cdot 2,63 \cdot 0,5 \cdot 0,65 \cdot 3,79 \sqrt{\frac{1}{0,72}} = 609 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$\frac{Q_{\text{хисоб}}}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{325,1}{609} \cdot 100\% = 53,4\% \leq 80\% \text{ демак шарт бажарилди.}$$

Демак босим созлагичнинг барқарор (аниқ) ишлаш чегараси 20% дан 80% гача максимал ўтказиш қобилиятида бўлган шарт $20\% \leq 53,4\% \leq 80\%$ бажарилди.

ГРП-2 ҳисоби

$$Q_{\text{ҳисоб}} = 370,4 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$f = 2,68 \text{ см}^2$$

$k = 0,65$ - сарф коэффиценти

$P_1 = 3,77$ ата- газнинг ГРПга киришидаги абсолют босим;

$P_2 = 1,03$ ата - газнинг ГРПдан чиқишидаги абсолют босим;

$\rho = 0,72 \text{ кг/м}^3$ - топшириқ бўйича газ зичлиги

$$\varphi = 0,5;$$

$$P_2 / P_1 = 1,03/3,77 = 0,27 \text{ бунда } \varphi = 0,5 \text{ тенг.}$$

$$Q_1 = 159,5 \cdot f \cdot \varphi \cdot k \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{\rho}} = 159,5 \cdot 2,68 \cdot 0,5 \cdot 0,65 \cdot 3,77 \sqrt{\frac{1}{0,72}} = 617 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$\frac{Q_{\text{ҳисоб}}}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{370,4}{617} \cdot 100\% = 60,0\% \leq 80\%$$

Демак босим созлагичнинг барқарор (аниқ) ишлаш чегараси 20% дан 80% гача максимал ўтказиш қобилиятида бўлган шарт $20\% \leq 60,0\% \leq 80\%$ бажарилди.

ГРП-3 ҳисоби

$$Q_{\text{ҳисоб}} = 346 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$f = 2,68 \text{ см}^2$$

$k = 0,65$ - сарф коэффиценти

$P_1 = 3,58$ ата- газнинг ГРПга киришидаги абсолют босим;

$P_2 = 1,03$ ата - газнинг ГРПдан чиқишидаги абсолют босим;

$\rho = 0,72 \text{ кг/м}^3$ - топшириқ бўйича газ зичлиги;

$$\varphi = 0,5;$$

$$P_2 / P_1 = 1,03/3,58 = 0,29 \text{ бунда } \varphi = 0,5 \text{ тенг.}$$

$$Q_1 = 159,5 \cdot f \cdot \varphi \cdot k \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{\rho}} = 159,5 \cdot 2,68 \cdot 0,5 \cdot 0,65 \cdot 3,58 \sqrt{\frac{1}{0,72}} = 575 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$\frac{Q_{\text{ҳисоб}}}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{346}{575} \cdot 100\% = 60,1\% \leq 80\% .$$

Демак босим созлагичнинг барқарор (аниқ) ишлаш чегараси 20% дан 80% гача максимал ўтказиш қобилиятида бўлган шарт $20\% \leq 60,1\% \leq 80\%$ бажарилди.

ГРП-4 ҳисоби

$Q_{\text{ҳисоб}} = 434 \text{ м}^3/\text{час}$, РДБК 1- 25/21 босим созлагични дастлаб қабул қилимиз, унда

$$f = 2,68 \text{ см}^2$$

$k = 0,65$ - сарф коэффиценти

$P_1 = 3,19$ ата- газнинг ГРПга киришидаги абсолют босим;

$P_2 = 1,03$ ата - газнинг ГРПдан чиқишидаги абсолют босим;

$\rho = 0,72$ кг/м³ - топшириқ бўйича газ зичлиги

$\varphi = 0,5$

$P_2 / P_1 = 1,03 / 3,19 = 0,32$ бунда $\varphi = 0,5$ тенг.

$$Q_1 = 159,5 \cdot f \cdot \varphi \cdot k \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{\rho}} = 159,5 \cdot 2,68 \cdot 0,5 \cdot 0,65 \cdot 3,19 \sqrt{\frac{1}{0,72}} = 548 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$\frac{Q_{\text{хисоб}}}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{434}{548} \cdot 100\% = 79\% \leq 80\%$$

Демак босим созлагичнинг барқарор (аниқ) ишлаш чегараси 20% дан 80% гача максимал ўтказиш қобилиятида бўлган шарт $20\% \leq 79\% \leq 80\%$ бажарилди.

2.10. Газ қувурларини коррозия турлари

Газнинг таркибига, газнинг қузури материалига, газ қувурларининг турига қараб, яъни, ўтказиш усулига қараб газ қувурлари ички ёки ташқи коррозияга учрайди.

Ички коррозия асосан газ таркибидаги агрессив қўшимчаларга боғлиқ (H_2S , O_2 , сув буғи ва бошқалар). Улар газ қузурини ичидан коррозияга олиб боради. Бундай коррозиядан қутилиш учун газни газ конларидан чиққан жойида яхшилаб тозалаш керак. Газ қувурларининг ташқи коррозияси уларнинг ўтказиш усулига боғлиқ бўлиб, агарда ер усти газ қузури бўлса, уни икки марта буяш керак.

Ер ости газ қувурларида эса ҳар хил коррозияга қарши қопламалар қўлланилади. Ер ости газ қувурлари коррозияси учга бўлинади:

кимёвий коррозия;

электрокимёвий коррозия;

электр коррозияси;

кимёвий коррозия.

Бу коррозия энг оддий коррозия бўлиб, бунда газ қувурларига намлик, кислород таъсирида газ қувурлари занглайди. Бундай коррозияда газ қузури сиртида коррозия маҳсулоти - занг бир текисда қоплайди ва коррозиянинг кейинчалик бўлишини камайтиради. Бу коррозия хавфли эмас.

Электрокимёвий коррозия

Электрокимёвий коррозия даврида ер ости газ қузури металл қувур қопламаси бузилган жойларда тупроқдаги тузлар, ишкорлар ва намлик таъсирида гальваник жуфтлик ҳосил қилиб, паст кучланишдаги электр токи пайдо бўлади ва қувурда катод ва анод зоналари ҳосил бўлади. Бу зоналар орасида электр токининг ҳаракати вужудга келади. Бу ток, катод зонада газ қузурига киради, анод зонада эса ундан чиқади.

Токнинг қувурдан чиқиш жараёнида у ўзи билан металл ионларини олиб чиқади. Бунинг натижасида қувур деворида кичкина яра ҳосил бўлади. Кейинчалик кенгайиб, чуқурлашиб, қувурнинг тешилишига олиб келади. Шунинг учун қувурлардаги анод зоналари коррозия жиҳатдан хавфли ҳисобланади.

Электр коррозия

Электр коррозияси трамвай, элетричка, метро рельсларидан қочган, адашган (дайди) тоқларининг қувурга келиб тушишидан содир бўлади. Бу тоқлар рельсининг уланган жойларидаги контактнинг яхши бўлмаслиги сабабли улар ерга ўтади ва ер ости газ қувурининг қопламаси бузилган жойларидан қувурга киради. Тоқ кириш зонаси катод, чиқиш зонаси анод зона дейилади. Бу тоқ электр подстанцияси олдида утганда қувурдан ерга утади. Ердан рельсга ўтиб, подстанциянинг манфий шинасига бориб тушади. Электр коррозия анод зонада дайди тоқларнинг қувуридан ерга чиқиш жойида содир бўлади, чунки дайди тоқлар қувурдан металл ионларини олиб чиқади.

Ер коррозияларининг энг ҳавфлиси электр коррозиясидир.

2.11. Газ қувурларини коррозиядан ҳимоя қилиш

Коррозиядан ҳимоя қилиш икки хил бўлади: пассив ҳимоя; актив ҳимоя.

Пассив ҳимояга газ қувурларини коррозияга қарши изоляция-қоплама билан ураш киради. Актив усулларга эса газ қувурларининг электр ҳимоя усуллари киради. Изоляцияда асосан нефть битумидан фойдаланилади. Битумнинг механик мустаҳкамлигини ошириш учун унга 10-15 % миқдорида қалин, цемент ва майда асбест қуқунлари қушилади. Изоляцияни кучайтириш мақсадида бризол, гидроизол, стеклоткань ва полихлорвинил ёпишқоқ ленталар ишлатилади.

Гидроизол - бу қалин асбест қоғозига 150 ± 20 % целлюлоза қўшиб, битум шимдирилган рулонли лента.

Бризол - бу эски автомобиль баллонларини майдалаб битум билан қайнатиб ундан тайёрланган рулонли материалдир.

Кучайтирувчи қатламларнинг сонига қараб газ қувурларининг изоляцияси уч хил бўлади: нормал изоляция; кучайтирилган изоляция; ўта кучайтирилган изоляция.

Газ қувурларини изоляция қилишдан олдин уларни металл щетка ёрдамида ялтирагунча тозаланади. Ундан сўнг, қувур бензин билан ортиб чиқилади ва қувур сатҳига грунтовка суртилади. Грунтовканинг таркиби уч қисм бензин ва бир қисм эритилган битумдан иборат бўлиб, бензинга секин аста $160 \div 180$ °C ли эритилган битум қўйилади ва аралаштириб турилади. Тескарисини қилиш, яъни эритилган битумга бензин қўйиш мумкин эмас, чунки бензин ёниб кетиши мумкин ва бензин битум билан яхши аралашмайди. Грунтовка суришдан мақсад, ундан кейин қувурга суриладиган битум қувурга яхши ёпишади ва ёрилиб кетмайди.

Нормал изоляция таркиби:

грунтовка;

эритилган битум;

крафт коғоз.

+опламанинг умумий қалинлиги 3 мм бўлади.

Кучайтирилган изоляция таркиби:

грунтовка;

эритилган битум;

*кучайтирувчи қатлам (гидроизол, бризол ёки стеклоткань) ;
эритилган битум
крафт коғоз.*

Изоляция умумий қалинлиги 6 мм.

*Ўта кучайтирилган изоляция таркиби:
грунтовка;
битум;
кучайтирувчи қатлам;
битум;
кучайтирувчи қатлам;
битум;
крафт коғоз.*

Изоляция умумий қалинлиги 9 мм.

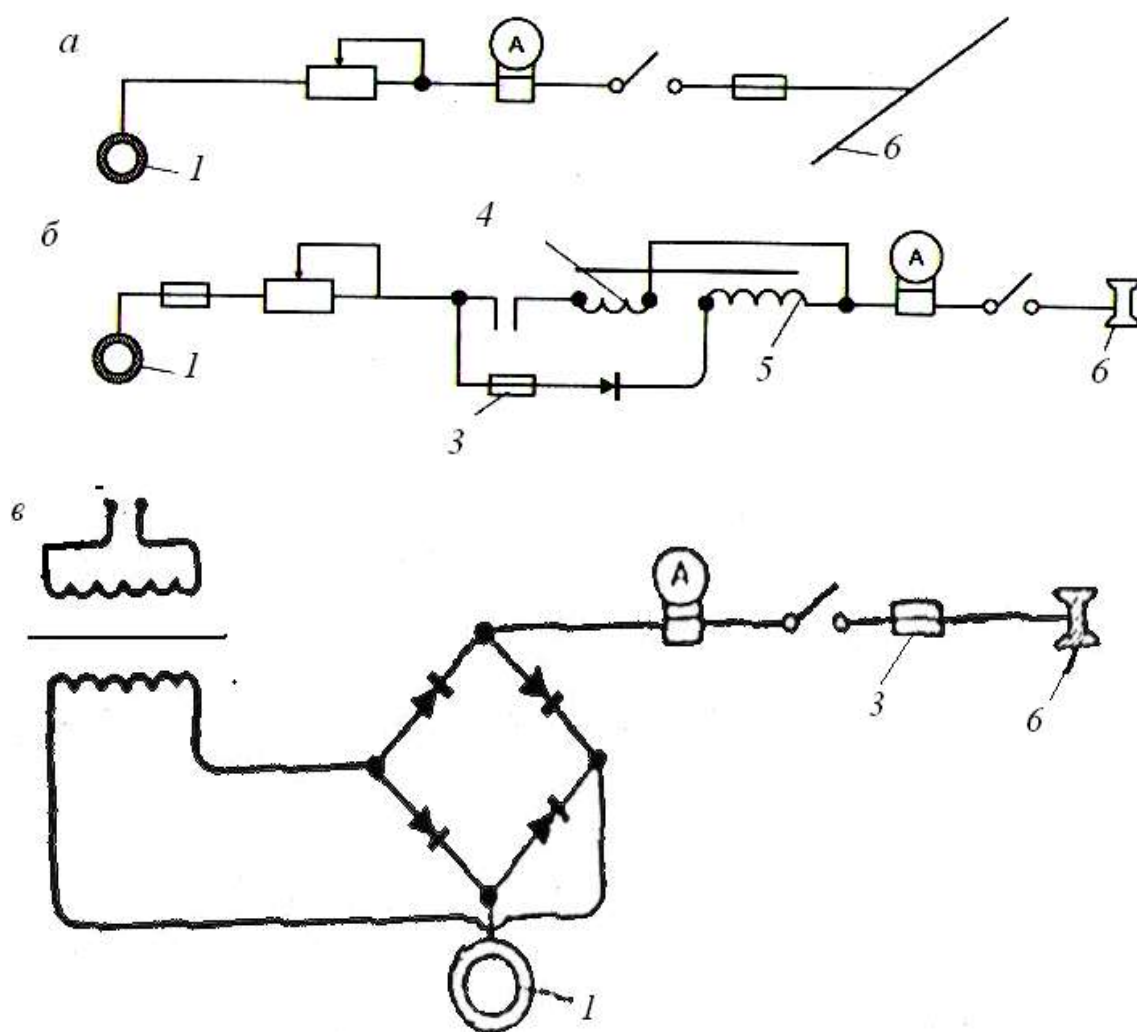
Агарда ернинг коррозия активлиги паст бўлса, унда нормал изоляция қўлланилади. Агарда ернинг коррозия активлиги ўртача бўлса, унда кучайтирилган изоляция қўлланилади. Қолган пайтларда эса ута кучайтирилган изоляция қўлланилади. Шаҳар шароитида ернинг коррозия активлиги қандай бўлишдан қатъий назар фақат ўта кучайтирилган изоляция қўлланилади. Чунки, шаҳарларда ернинг таркиби ҳар хил бўлиши мумкин ва бундан ташқари шаҳар ерларида дайди тоқлар мавжуд бўлади. Қоплама сифатида полихлорвинил ленталар қўлланилганда қувур яхшилаб тозаланади. Ундан кейин унга грунтовка сурилиб полихлорвинил ёпишқоқ лента махсус машиналар ёрдамида қувурларга уралади. Бу ленталар қалинлиги 0,3 мм бўлади, эни эса $0,4 \div 0,5$ м бўлади.

2.12. Газ қувурларини коррозиядан сақланишни актив усули

Газ қувурларининг коррозиядан сақланишнинг актив усуллари қуйидаги электр химия усуллари киради:

*электродренаж ;
катод химияси ;
протектор химияси.*

Электродренаж химиясида газ қувурларига келиб тушган дайди тоқларни анод зонасидан изоляция қилинган дренаж кабель ёрдамида қайтариб дайди тоқлар манбаи бўлган рельсга ёки тортиш подстанциясининг манфий шинасига етқазиб беришга айтилади. Тоқларнинг кабель ёрдамида чиқиш натижасида электр коррозия тухтайди. Электр дренажлар уч хил бўлади.



Электр дренажлар схемаси:

а - оддий дренаж; б-поляризация қилинган дренаж; в-кучайтирилган поляризация қилинган дренаж. 1-газ қузури; 2-суриб олувчи фидер; 3-кичик ток кучига мўлжалланган саклагич; 4, 5-контактор урами; 6-рельс.

Оддий дренаж. Бунда ярим ўтказгич қўлланилмайди (расм, “а”). Шунинг учун дренаж кабелни электр подстанциясининг манфий шинасига уланади. Уни рельсга улаш мумкин эмас, чунки рельс узилган пайтда ток дренаж қурилмаси орқали газ қузурига ўтиб кетади. Бу эса жуда ҳавфли.

Поляризация қилинган дренажда (расм, “б”) суриб олувчи кабелни рельсга ҳам улаш мумкин, подстанциянинг манфий шинасига ҳам улаш мумкин. Чунки бунда ярим ўтказгич қўлланилиб, у токни фақат қувурдан ташқарига ўтқазади.

Кучайтирилган дренаж. Бунда махсус қурилма ишлатилиб, у электр токи ёрдамида газ қузурида доимий манфий потенциални таъминлаб беради. Битта электр дренаж қурилмаси $5 \div 6$ км масофадаги газ қузурига дайди тоқлар коррозиясидан сақлаши мумкин.

Катод химояси.

Катод химояси ер ости газ қувурларини ерда бўладиган электрокимёвий коррозиядан сақлайди.



Катод химояси схемаси

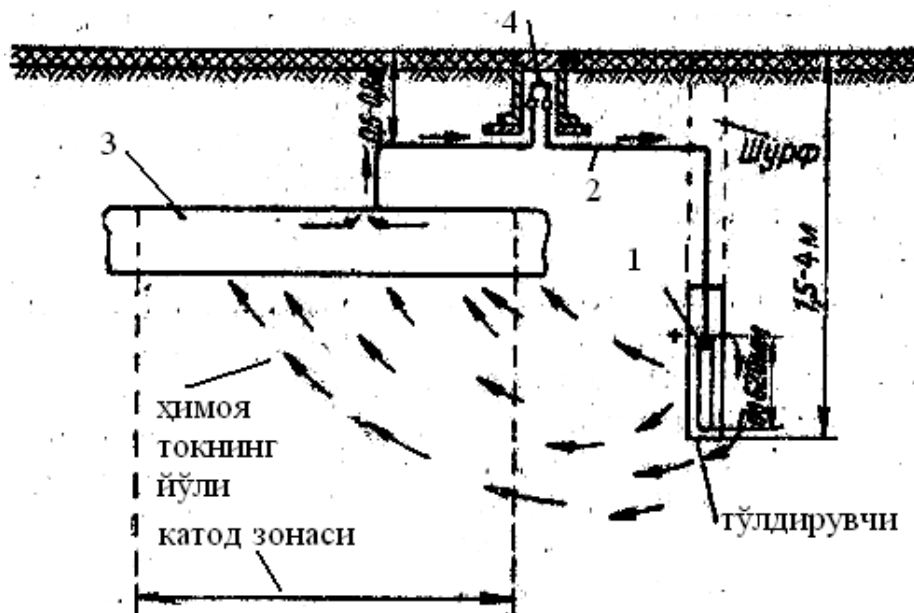
. 1-газ қувури; 2-катод химояси қурилмаси; 3-анод; 4-кабель; 5-дайди тоқлар оқими; 6-суриб олувчи кабель.

Бунинг учун ташқи ўзгармас ток манбаи ёрдамида газ қувурида манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қувури манфий белгига эга бўлган катод зонасига айланади. Анод сифатида эса ерга қўмилган эски қора металл бўлақларидан фойдаланилади. (эски пўлат қувурлар ёки рельслар).

Катод қурилмасида $1,2 \div 2$ в кучланишли ўзгармас ток манбаи ишлатилади. Аноддан ерга ток ўтгани сабабли у ўзи билан металл ионларини олиб чиқади ва секин аста емирилиб боради. Шунинг учун анодни маълум вақт ўтгандан сўнг янгилаш керак. қувур изоляциясининг аҳволига қараб битта катод қурилмаси $1 \div 20$ км масофадаги ер ости газ қувурини коррозиядан сақлаши мумкин.

Протектор химояси

Протектор химоясида анод сифатида рангли металлдан тайёрланган электродлар қўлланилади. Улар темирга нисбатан тескари потенциалга эга бўлиб, ердаги туз ва ишқорлар билан реакцияга киришиб, кичик кучланишдаги ток ҳосил қилади. Бу ток анодлар ер орқали катод вазифасини бажарувчи қувурга олиб бориб тушади ва ундан кабель ёрдамида назорат пунктидаги туташтирувчи симдан ўтиб, қайтиб анодга тушади. Шундай қилиб, туташган электр занжири ҳосил бўлади ва қувурини коррозиядан бир мунча сақлайди. Бундай химоя асосан шаҳардан ташқарида қўлланиши мумкин. Коррозиядан сақлаш зонаси катта эмас (70 м гача).



Протектор химояси схемаси
. 1-анод; 2-кабель; 3-газ қуури; 4-назорат пункти.

2.13. Газ қувурларини синаш ва ишга қабул қилиш

Қурилиш жараёнида ер ости газ қувурлари айрим пўлат қувурларни пайванд қилиш билан бир-бировига уланиб йигилади. Пўлат қувурлар қурилиш жойига келтиришдан олдин изоляция базаларида коррозияга қарши изоляция билан копланadi. Газ қувурларини қуришида алоҳида қувурларни хандакдан ташқарида бир-бировга пайванд қилиб, кейин хандакка тушириш мумкин. Уланган газ қувурларининг пайвандланган жойлари вақтинча изоляция қилинмаган бўлади. қувур хандакка туширмасдан олдин хандак тагининг текислиги, унинг чуқурлиги ва нишаблиги лойиҳа бўйича текширилади. Агарда лойиҳага нисбатан нотугри жойлар бўлса туғриланади.

Газ қувурларини синаш икки хил бўлади: биринчи синов-мустаҳкамликка синаш бўлиб, уланган қувурларнинг иккита охири боши пайвандлаб беркитилади ва қувурларнинг устига 25 см да тупроқ ташалади. Лекин пайванд қилинган жойлар изоляция қилинмаган ва очик холда қолиши керак. Сўнг, газ қувурига компрессор ёрдамида сиқилган ҳаво хайдалади. Берилаётган ҳавонинг босими газ қуури қандай босимга мўлжалланганлигига боғлиқ.

Қувурга ҳаво берилиб, шундай босимда қувур уч соат ушлаб турилади. Шундан сўнг, ҳавонинг босими газнинг ишчи босимига пасайтирилади ва пайванд жойлари, задвижка ва бошқа ускуналар, уланган жойлари совун кўпиги суртиб ҳаво чиқаётган ёки чиқмаётганлиги аниқланади. Ҳаво чиқаётган жойлар ҳаво босими пасайтирилгандан сўнг тузатилади. Бу ишлар тузатилгандан сўнг, қувурларнинг уланган жойлари изоляция қилинади ва хандак тўлиқ қумилиб, синовнинг иккинчи турига-зичликка синашга утилади. Зичликка синов қилишдан

олдин газ қувурларининг уланган пайванд жойлари коррозияга қарши изоляция билан копланиб, қувур тула кумилган бўлиши керак. Шундан сунг, газ қувурига сиқилган ҳаво берилиб, манометр уланади ва маълум вақтдан сўнг манометрга қараб қанчага босим пасайганлиги аниқланади. Синовлар даврида сиқилган ҳавонинг босими газ қувурининг турига боғлиқ бўлиб, қуйидагича бўлиши керак:

Газ қувурлари тури	синов босими МПа	
	мустахкамликка	зичликка
Паст босим (5000 Па гача):		
а) тақсимлаш газ қувури	0,6	0,1
б) ховли газ қувурлари ва биноларга кириш газ қувурлари		
диаметри 100 мм гача бўлса	0,3	0,1
Ўрта босим (5000 Па дан 0,3 МПа гача)	0,6	0,3
	0,75	0,6
Юқори босим (0,3 ÷ 0,6 МПа)	1,5	1,2
Юқори босим (0,6 ÷ 1,2 МПа)		

Зичликка синаш қувурга ҳаво камалгандан сўнг 24 соатдан кейин бошланади. Чунки бу давр ичида қувурга камалган синовчи ҳавонинг харорати қувур кумилган ернинг харорати билан тенглашиши учун берилади. Зичликка синаш даврида камалган ҳавонинг бошланғич босими ва бир-икки соатдан кейинги манометрнинг иккинчи қурсатгичи аниқланади. Бу қўрсаткичлар фарқи зичликка синов давридаги босим пасайишини қўрсатади.

Зичликка синаш 3 соатдан 48 соатгача давом этиши мумкин. Рухсат этилган босим пасайиши қувур диаметрига ва синов даврининг муддатига боғлиқ бўлиб, қуйидаги формула билан аниқланади:

а) бир хил диаметрдаги қувурдан ташкил топган газ қувури учун

$$\Delta P = 20T/d,$$

ΔP - рухсат этилган босим пасайиши, (кПа) ;

T - синов даври, (соат) ;

d - қувур диаметри, (мм).

б) агарда газ қувурлари хар хил диаметрдан иборат бўлса,

$$\Delta P = 20 T (d_1 l_1 + d_2 l_n + \dots d_n l_n) / d_1^2 l_1 + d_2^2 l_n + \dots d_n^2 l_n$$

$l_1, l_2, \dots l_n$ - хар хил диаметрдаги қувурларнинг узунлиги, м.

Агарда синов босими симоб устунида олинса, бу формулалар қуйидагича қурилишга эга бўлади:

$$P = 0,3T/d, \text{ мм.сим.уст.}$$

Агарда газ қувури хар хил диаметрда бўлса:

$$\Delta P = 0,3 T (d_1 l_1 + d_2 l_n + \dots d_n l_n) / d_1^2 l_1 + d_2^2 l_n + \dots d_n^2 l_n$$

d - кувур диаметри, (м).

2.14. ГРПларни синаш ва уларни ишлатиш

ГРПлар ишга тушириш даврида куйидаги ишлар бажарилиши керак:

а) ускуналарни кўздан кечириш ва уларни лойиҳага таққослаш;

б) ГРП ускуналарини мустаҳкамликка ва зичликка синаш.

Мустаҳкамликка синаш бошланғич синов бўлиб, бир соат давомида сиқилган ҳаво билан синалади. Берилган ҳавонинг босими ГРПдан қандай босимда газ чиқишига боғлиқ бўлиб, куйидагича бўлиши керак:

а) ГРПдан чиқишдаги босим 0,005 МПа гача бўлса, (0,05 ати) мустаҳкамликка синаш 0,3 МПа босимда бажарилади;

б) ГРПдан чиқишдаги босим 0,005-0,03 МПа гача бўлса, мустаҳкамликка синаш 0,45 МПа да;

в) ГРПдан чиқишдаги босим 0,3-0,6 МПа гача бўлса мустаҳкамликка синаш 0,75 Мпада бажарилади;

г) ГРПдан чиқишдаги босим 0,6-1,2 МПа гача бўлса, мустаҳкамликка синаш 1,5 Мпада бажарилади.

Синаш жараёнида ГРПга босим остида ҳаво берилгандан сўнг, ГРПнинг ҳамма ускуналари, ҳамда ускуналари билан қувурларнинг уланган жойлари (фланецлар), ҳамда қувурларнинг пайванд жойлари совун кўпиги суртилиб текшириб чиқарилади ва ҳаво чиқаётган жойлар бўр билан белгиланиб, босим пасайтирилгандан сўнг бу жойларнинг зичлиги таъминланади. Шундан сўнг ГРПнинг зичликка синашга ўтилади.

Зичликка синаш ҳам сиқилган ҳаво билан ўтказилиб 12 соат давом этади. Бунда ҳам синов босими ГРПдан чиқишдаги газнинг босимига боғлиқ:

а) чиқишда паст босим (0,005 МПа гача) бўлса, зичликка синов босими 0,1 МПа;

б) чиқишда ўрта босим бўлса (0,3 МПа), босим ҳам 0,3 МПа;

в) чиқишда юқори босим бўлса (0,6 МПа гача) синов босими 0,6 МПа;

г) чиқишдаги юқори босим (1,2 МПа гача) бўлса, сино босими ҳам 1,2 МПа бўлади.

Бундай синаш жараёнида ГРПга сиқилган ҳаво берилгандан сўнг манометр уланади. Унинг кўрсатган босими ёзиб қўйилади. Ундан кейин 12 соат ўтгандан сўнг яна бир бор босим ёзиб олинади. Шу даврдаги босимларнинг пасайиши берилган босимнинг 0,5% идан ошмаслиги керак.

ГРП ускуналарини синовдан ўтказгандан сўнг синов натижалари акт билан расмийлаштирилади ва ишга қабул қилинади, яъни ГРПга газ берилади. Бунинг учун ГРПга киришдаги задвижка очилиб, ПЗК нинг клапани очилади ҳамда босим созлагичнинг мембранаси кўтарилади. Шундан сўнг киришдаги задвижка яна озгина очилиб, фильтр, ПЗК ва босим созлагич орқали газ ўтказилиб, ўтаётган газ-ҳаво аралашмаси ҳайдаш қувурчаси орқали ёки гидравлик сақлаш клапани орқали атмосферага чиқариб турилади ва ПЗКни, ПСКни ҳамда аввало босим созлагични созлаш ишлари олиб борилади. Босим созлагичнинг ишини созлаш даврида унинг

пуржинасининг сиқилиши даражаси (агар босим созлагичпуржинали бўлса) ёки бўлмаса босим созлагич мембранасига қуйиладиган юкчаларнинг миқдори (агарда босим созлагич юкли бўлса) ўзгартирилиб, ГРПдан чиқишдаги босим керакли даражага келтирилади. Шундан сўнг ГРПданчиқишдаги задвижка аста очилиб, ГРП ускуналари, қувурларидан газ-ҳаво аралашмаси ҳайдалади. Шу жараёнда ПЗК ва ПСКлар ҳам керакли иш тартибига созланади. Уларни созлашда ҳам пружиналарнинг сиқилишини ўзгартириб олиб борилади ва керакли босимда уларнинг ёпилиши ёки очилиши таъминланади.

ГРПни ишга тушириш ва созлаш ишлари «газдан хавфли ишлар» бўлиб, махсус инстукцияга мувофиқ бажарилади. ГРПлар одатда қишги ва ёзги мавсумга мўлжаллаб созланади. Қиш даврида ГРПдан чиқишдаги босим максимал ҳисобий босимга яқин бўлиши керак. Ёз даврида ГРПдан чиқишдаги босимни максимал ҳисобий босимдан пастроқ ушлаш керак. Чунки иссиқ фаслларда истиш системалари ишламаганлиги сабабли газ қувурларидаги газнинг сарфи камаёди ва максимал ҳисобий босимни ушлашга ҳожат қолмайди. Шунинг учун ёзда ГРПдан чиқаётган босим пастроқ қилиб турилади, лекин бу талабни амалга оширишда маҳаллий шароит ва газлаштириш системасининг гидравлик режимини инобатга олиш керак. ГРПларнинг мавсумий созлаш ишларини Райгазнинг ишчилари ГРПларнинг ишларини текшириш даврида бажарадилар. ГРПларнинг ишлашини нормал олиб бориш учун уларни ишлатувчи ташкилотлар ҳар бир ГРПга паспорт тузадилар. ГРПнинг паспортида унда ўрнатилган ускуналарнинг кўрсаткичлари, турлари, ГРПнинг умумий чизмаси келтирилган бўлиб, бу чизмада ҳар бир ускуна кран ва задвижкalar рақам билан белгиланган бўлиши керак. Бундан ташқари ГРПга ўрнатилган ўлчов асбобларининг тулари, ГРП биносининг режаси, ҳамда ГРПни ишлатишдаги ускуналарнинг ишлаш босимлари келтирилган бўлиши керак. Бундан ташқари, ГРПда ишлаганда бажарилиши зарур бўлган меҳнат хавсизлиги, ёнғиндан сақланиш, ҳамда портлашдан сақланиш қоида ва талаблари келтирилган бўлиши керак. ГРПларнинг ишларини хавфсиз олиб бориш мақсадида уларнинг ишини доимий назорат қилиб бориш керак. Назорат қилиш даврида қуйидаги ишлар бажарилиши керак.

- 1) ГРПнинг тўғри ишлашини текшириш, ҳамда текширув даврида маълум бўлган камчиликларни йўқотиш;
- 2) режа асосида ГРП ускуналарининг ишини текшириш;
- 3) профилактик (олдини олиш) тиклаш ишлари олиб бориш;
- 4) ўлчов асбобларининг ишини текшириш, ҳамда алоқа, бошқариш ва телемеханизация ускуналарини текшириш ишлари қиради.

ГРПларда олиб бориладаиган ҳамма ишларга график тузилиб, бу графикда ҳар бир қилинаётган ишнинг муддати кўрсатилган бўлиши керак. Бу график Горгаз ва Райгазларнинг бош муҳандислари томонидан тасдиқланган бўлиши керак. Бу графикларда қуйидаги ишлар ва уларни ўтказиш муддатлари келтирилади:

- 1) ГРПларни айланиб чиқиш слесарь ва уста ёки муҳандис билан бажарилади. Муддати ҳар ойда 1 марта.
- 2) ГРП ичидаги ҳавони газоанализатор ёрдамида газ бор-йўқлигини текшириш. Бу иш ҳар ойда 2 марта бажарилиши керак.

- 3) режа бўйича ГРП ускуналарининг ишини текшириш, бир йилда 2 марта.
- 4) профилактик ремолнт ишлари йилда бир марта.
- 5) ўлчов асбобларини текшириш ва тамғалаш: бир йилда бир марта;
- 6) ПЗК, ПСК ва РДларнинг созланиши бир йилда икки марта.
- 7) Мўриларни текшириш; йилига бир марта.

ГРП ишини текшириш жараёнида бажариладиган ишлардан мақсад, аниқланган камчиликларни ўз вақтида йўқотиш, ускуналарнинг аниқ созланишини таъминлаш, ҳамда ГРП биносини техник талабларга жавоб берадиган даражада сақлашдир. Бунинг учун ўз вақтида ускуналарнинг зичлигини, фильтрларнинг тозалигини текшириб бориш, ускуналарнинг ишқаланувчи жойларини мойлаб бориш ва бундан ташқари босим созлагич. ПЗК ва ПСКларнинг мембраналарининг сезгирлигини, ҳамда уларнинг бутунлигини текшириб бориш ишлари киради. ПЗК текширилган пайтда унинг қандай босимда ишлаб, газни ёпиш босимлари аниқланади. Агрда ГРПдан чиқишдаги босим паст босим бўлса (300 мм сув уст), бу босимдан 50-60 мм ошганда ёки чиқишдаги босим керак бўлган босимнинг 10% га тушиб қолса ПЗК берилади. Чиқишдаги босим ўрта ёки юқори босим бўлса, ҳисобий босимдан 20-25% ортганда берилади. ПСК эса ПЗК ишлайдиган босимдан 10-15 мм паст босимда ишлаб газни чиқариб туради. Фильтрларнинг ҳолати ундаги босим пасайишига қараб аниқланади. Агарда ГРПдан чиқишдаги босим паст босим бўлса, фильтрда рухсат этилган босим йўқолиши 500 мм сув уст. га тенг. Агарда ГРПдан чиқишдаги босим ўрта ёки юқори бўлса, унда фильтрда йўқолган босим 1000 мм сув уст. дан ошмаслиги керак. Фильтрни тозалаш ишлари «газдан хавфли» ишлар ҳисобланиб, улар меҳнат хавфсизлиги, ёнғиндан ва портлашдан хавфли қоидалар асосида ўтказилиши керак.

ГРПда бажарилган текширув ишлари, тузатиш ишлари ва созлаш ишлари ГРПнинг паспортига ёзилиши шарт. Бундан ташқари, режа бўйича ГРПда қилинаётган ишлар текширув даврида аниқланган қоида бузилишлар, ГРП ускуналари ишларидаги камчиликлар, уларни йўқотиш учун бажарилган ишларнинг ҳаммаси ГРП журнаliga ёзилиши керак.

2.15. Газлаштириш тизимларида ишлатиладиган қувурлар ва ускуналар

Газлаштириш тизимларида умумий ҳаражатнинг 60 % гачасини қувурларнинг нархи ташкил қилади. Газлаштириш тизимларида асосан пўлат қувурлардан фойдаланилади, чунки пўлат қувурларнинг узунлиги катта бўлади ва пўлат қувурларни пайванд усулида улаш осон, лекин пўлат қувурлар коррозияга мойилдир. Шунинг учун ер ости қувурлари коррозияга қарши коплама (изоляция) билан уралади. Қишлоқ шароитларида газнинг босими 0,3 МПа гача бўлса, ер ости газ қувурларида полиэтилен қувурларидан ГОСТ 18599-73 фойдаланиш керак. Бунда қувурнинг чуқурлиги камида 1 м бўлиши керак. Пўлат қувурлар кам углеродли бўлиши ва яхши пайвандланиши керак. Газлаштириш тизимларида қуйидаги пўлат қувурлар ишлатилади:

Чоксиз пўлат қувурлар ГОСТ 8732 -78; $d_{\text{ш}} = 45 \div 3225$ мм. Бу қувурлар ер ости ва ер усти газ қувурларида ишлатилади.

Уй ичи газлаштириш тизимларида сув-газ ўтқазувчи қувурлари ГОСТ 3262-75; $d_{\text{ш}} = 15; 32; 40; 50$ мм.

Электр пайвандланган туғри чокли қувурлар ГОСТ 10.705-80; $d_{\text{ш}} = 10 \div 530$; ГОСТ 10.706-76; $d_{\text{ш}} = 630 \div 1220$ мм;

Электр пайвандланган спирал чокли қувурлар ГОСТ 8732 - 78; $d_{\text{ш}} = 45 \div 325$ мм.

Газ қувурлари асосан газ пайвандлаш йўли билан (қувурнинг диаметри $d_{\text{ш}} \leq 50$ мм бўлса), ҳамда электр пайвандлаш йўли билан уланади. Резьбали улаш фақат газ асбобларини қувурга улаш жойларида ишлатилади. Агарда хавфсизликни инобатга олиб бино ичида пайвандлаш ишини олиб бориш мумкин бўлмаса, унда резьба ёрдамида қувурларни улаш мумкин.

Ер ости газ қувурларининг минимал диаметри $d_{\text{ш}} = 50$ мм дан кам бўлмайди. Бундан ташқари, ер ости газ қувурлари девори калинлиги камида 3 мм, ер усти газ қувурлариники эса камида 2 мм бўлиши керак.

Газни беркитиш ускуналари

Газни ёпиш ускуналари истеъмолчиларни, газ қувурининг маълум булакларини, ҳамда газ асбобларини беркитиш учун қўлланилади. Булар сифатида кранлар, задвижкалар (ёпкичлар), ҳамда гидрозатворлар (гидравлик ёпкичлар) қўлланилади. Гидравлик ёпкичлар ер ости паст босим газ қувурларида ишлатилади. Улар айрим истеъмолчиларни ёпиш учун ишлатилади. Бунинг учун ковер очилиб, гидрозатвор тикини очилади ва гидрозатворга сув қуйилади. Қуйилган сув газнинг йўлини тўсиб, газ ўтишини тухтатади. Гидрозатворга фақат газни беркитишга хизмат қилади. Улар ёрдамида газнинг сарфини ўзгартириш мумкин эмас, фақат очиш ёки ёпиш мумкин.

Гидрозатворлар ернинг музлаш қатламидан пастда жойлашиши керак, чунки йиғилган конденсат музлаб, газни йўлини беркитиб қуяди.

Гидрозатворнинг яхши томонлари: оддий, газни яхши беркитади, улар газдаги конденсатни туплаб, конденсат йиғтич вазифасини ҳам бажаради.

Кранлар ва ёпкичлар (задвижкалар)

Кичик диаметрдаги газ қувурларидаги истеъмолчиларни ва газ асбобини беркитиш учун кранлар ишлатилади. Кранлар герметизация-зичлаштириш усули бўйича улар тортилувчан ҳамда сальникли кранлар бўлади.

Тортилувчан кранлар паст босимда, сальникли кранлар эса асосан коммунал ва саноат корхона паст ва ўрта босим қувурларида ишлатилади.

Материали бўйича кранлар чуяндан ва бронза ёки латундан бўлиши мумкин. Чуян кранлар (Пч.3бк) кам очиб ёпиладиган жойларда ишлатилади.

Кранлар диаметри 15 мм ÷ 80 мм бўлиши мумкин. Кранларнинг газ қувурига уланиши бўйича резьбали (муфтали), цапкали ва фланецли бўлади.

Газ асбобларни газ қувурига улаш ёки уларни ажратиб олиш учун крандан сўнг сгон ўрнатилади.

Газни ёпиш ускуналари қуйидагиларда ўрнатилади:

1. Микрорайон ёки газ қувурининг айрим бўлимларини беркитиш учун;
2. Таксимлаш газ қувурларидан ажралган тармоқларда;
3. ГРП ларга кириш ва чиқишда қўйилади; бунда задвижкалар ГРП дан камида 5 м дан нарида бўлиши ва 100 м дан узоқ бўлмаслиги керак.
4. Саноат корхонасига кириш жойида девордан 2 м узоқликда бўлиши керак.

Задвижкалар ер ости газ қувурларида қудуқларига ўрнатилади ва уларнинг энг кичик диаметри 50 мм бўлади. Задвижкалар газни беркитиш ҳамда унинг сарфини узгартиришга хизмат қилади.

Материали бўйича задвижкалар иккига бўлинади:

- 1) чуян понасимон шпиндели чиқмайдиган задвижкалар - 30 ч 47 бк ГОСТ 1235-67. Улар босим 0,6 МПа гача бўлганда ишлатилади.
- 2) пўлат задвижкалар 30 с 41 нж (Зкл2-16). Булар газ босими 1,6 МПа гача ишлатилади.

Бундан ташқари сейсмикаси 8-9 балл бўлган районларда ҳамма газ қувурларда ишлатилади. чунки бундай районларда чуян задвижка ёрилиб кетиши мумкин. Задвижкалар ер ости газ қувурларида, газ қудуқларида, ўрнатилади.

Компенсаторлар

Компенсаторлар линзали ёки сальникли бўлиши мумкин. Газлаштириш тизимсида асосан линза компенсаторлар ишлатилади. Улар задвижкларни монтаж қилишни осонлаштиради ва газ қувурида ҳосил бўладиган ҳароратли кучланишларни узига қабул қилиб, қувур ва задвижкларни ёрилишидан сақлайди.

Задвижка монтаж қилинаётган вақтда компенсаторнинг тортилувчи болтлари тортилади ва компрессор сиқилади. Шундан сўнг задвижка уз урнига ўрнатилиб, кистирмаси фланецлар орасига жойлаштирилади ва фланецнинг болтлари жойига ўрнатилади. Шундан сўнг компенсаторнинг тортилувчи болтлари бушатилиб задвижкани маҳкамловчи болтлар тортилади. Компенсаторлар газ йўналиши бўйича задвижкадан кейин қўйилади. Ишчи ҳолатда компенсатор болтлари бушатилган бўлиши керак.

Газ қудуқларида пўлат задвижкалар кулланилганда задвижканинг диаметри $d_{и} > 300$ мм бўлса, унда компенсатор урнига қувурнинг кийшик булаг

ўрнатилади. қувурнинг қийшиқ булаги (косая вставка) задвижкани монтаж ва демонтаж ишларини осонлаштиради.

Назорат найчаси

Ер ости газ қувурларидан газ чиқаётганини аниқлаш учун газ қувурларининг бурилиш жойларида, пайванд чоклари устига, ҳамда эски газ қувурига янги газ қувури уланган жойда назорат найчалари ўрнатилади. Улар, қувур устига ўрнатилган қувурнинг ярим булагидан (сегмент), ҳамда унга уланган найчадан иборат. Найчанинг иккинчи учи резъбали тикин билан беркитилади ва ковер тагига ер сатхигача чиқарилади. қувурдан чиқаётган газнинг назорат найчасига ўтишини осонлаштириш сегмент билан газ қувури оралиғи майда тош билан тулдирилади.

Назорат пункти

Назорат пунктлари ер ости газ қувурларида ҳар 200 м дан ўрнатилиб, улар ер ости газ қувурининг ерга нисбатан электр потенциалини улчаш учун ҳамда, газ қувурида бўлиши мумкин бўлган дайди тоқларнинг йўналиши ва кучланиши аниқлаш учун қўлланилади. Назорат пункти икки изоляция қилинган электроддан иборат бўлиб, бири газ қувурига пайванд қилинган, иккинчиси эса, ерга уланган.

ИҚТИСОДИЁТ ҚИСМИ

МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ҚИСМИ

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республика Президенти Ислон Каримов. 2012-йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожланиш якунлари ҳамда 2013-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари. www.press-service.uz.
2. Ислон Каримов. Демократик ҳуқуқий давлат, эркин иқтисодиёт талабларини тўлиқ жорий этиш, фуқаролик жамияти асосларини қуриш – фаровон ҳаётимиз гаровидир. Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2007. – 64 бет.
3. Ислон Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари.Т.: Ўзбекистон, 2009.- 56 б.
4. Рашидов Ю.К. Газ таъминоти. Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2000.- 79 бет.
5. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2002. -146 бет.
6. Рашидов Ю.К. Газдан фойдаланиш. Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2003.- 72 бет.
7. ҚМҚ 2.01.01-94. «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар». Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қумитаси. Тошкент. 1994.- 29 бет.
8. ҚМҚ 2.01.04 -97* “ Қурилиш иссиқлик техникаси” Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва қурилиш қумитаси, Тошкент, 2011.- 38 бет.
9. ШНҚ 2.08.02-09*. “Жамоат бинолар ва иншоотлар”. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва қурилиш қумитаси, Тошкент, 2011.- 139 бет.
10. ШНҚ 2.04.08-13. «Газ таъминоти. Лойиҳа меъёрлари». Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қумитаси. Тошкент.2013.- 72 бет.
11. ШНҚ 2.07.01-03 “Шаҳарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ ҳудудларини қурилишини режалаштириш”. Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қумитаси. Тошкент. 2003.
12. Ионин А.А. Газоснабжение. Учебник для вузов.-М.: Стройиздат,1989.
13. Кулаков Н.Г., Бережнов И.А. Справочник по газоснабжению. Киев. Будивельник, 1979, 224 с.
14. Скафтымов Н.А. Основы газоснабжения. Л.: Недра, 1975, 343 с.
15. Правила безопасности в газовом хозяйстве Республики Узбекистан. Министерство коммунального обслуживания Республики Узбекистан .Ташкент 1997. 141 с.
16. Правила технической эксплуатации газового хозяйства Республики Узбекистан. Министерство коммунального обслуживания Республики Узбекистан.Ташкент 1997. 258 с.
17. <http://shkval-antikor.ru/proektirovanie>
18. <http://biblioteka.ru/spravochnik-148>
19. <http://ziyonet.uz>.