

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

ЮСУФ КАРИМОВИЧ РАШИДОВ

**ГАЗ-НЕФТ ҚУВУРЛАРИ ВА ГАЗ-НЕФТ
ОМБОРЛАРИ**

**5580400 - “Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва
монтажи” таълим йўналиши учун дарслик**

Тошкент-2010

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
илмий-методик кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган.*

Дарсликда газ-нефт қувурлари ва омборлари, газ босимини ростловчи пунктлари, ички газ таъминоти тизимлари, саноат ва коммунал-маиший корхоналарининг газ тизимлари, суюлтирилган газ билан таъминлаш, газ қувурларини корриядан ҳимоялаш тўғрисида маълумотлар, газ тизимларнинг тузилиши, ишлаш тамойиллари, асосий жиҳозлари, монтаж қилиш технологияси, ишга тушириш, созлаш, синаш ва фойдаланиш қоидалари келтирилган.

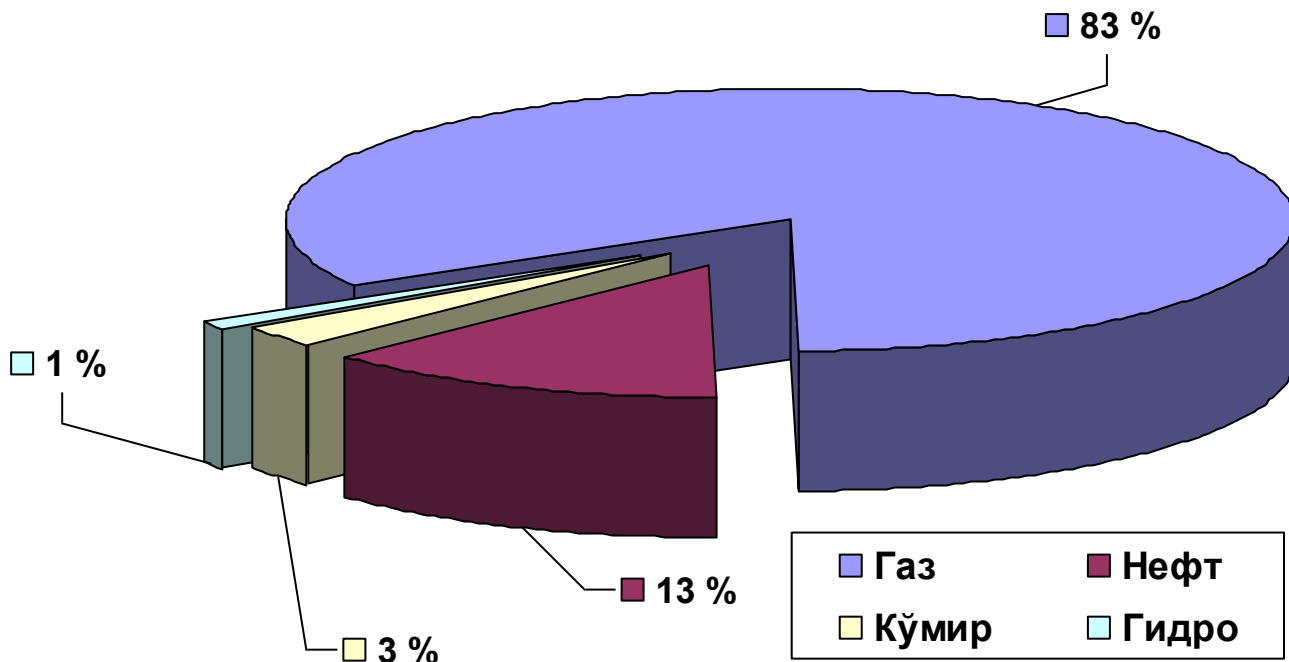
Дарслик **5580400** - **Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи** таълим йўналиши учун мўлжалланган.

Тақризчилар: Р.Р. Авезов - техника фанлари доктори, профессор;
Р.Ф. Мингазов - техника фанлари номзоди, доцент;

Кириш

Ҳозирги вақтда аҳолини иссиқлик, газ ва сув билан узлуксиз равишда сифатли таъминлашга республикамизда жуда катта эътибор берилмоқда. Шу боис мамлакатимизда иқтисодий ислохотларни амалга оширишда мазкур соҳа еттинчи асосий устувор йўналиши деб белгиланган [1].

Газ таъминоти халқ хўжалигининг йирик тармоғидир. Бирламчи энергия ресурсларнинг орасида табиий газнинг истеъмоли (К.1 -расм) Ўзбекистон Республикасида биринчи ўринда туради (83%).

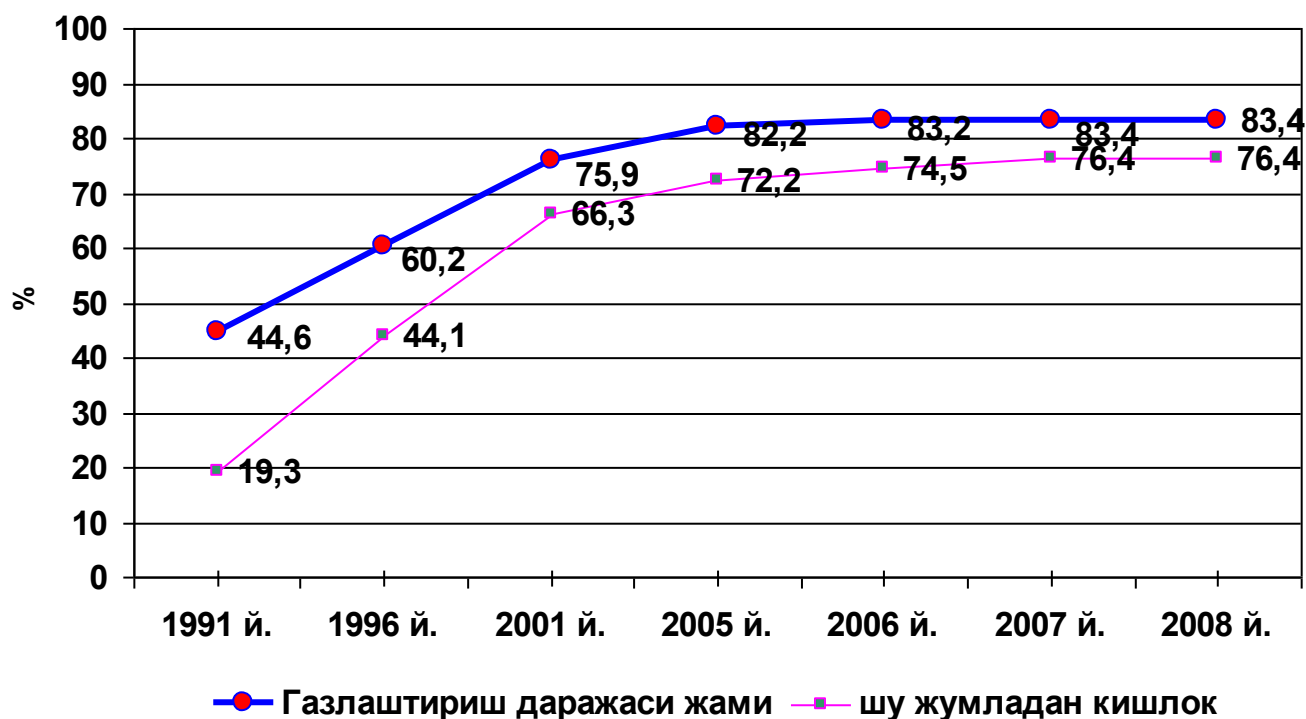


К.1- расм. Ўзбекистон Республикасида бирламчи энергия захираларининг истеъмоли

Ўзбекистонда табиий газдан фойдаланиш 1943 йилдан Ҳожиобод-Андижон газ қувири 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 эллингинчи-олтмишинчи йилларда катта диаметрдаги (700 мм) Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Фрунзе-

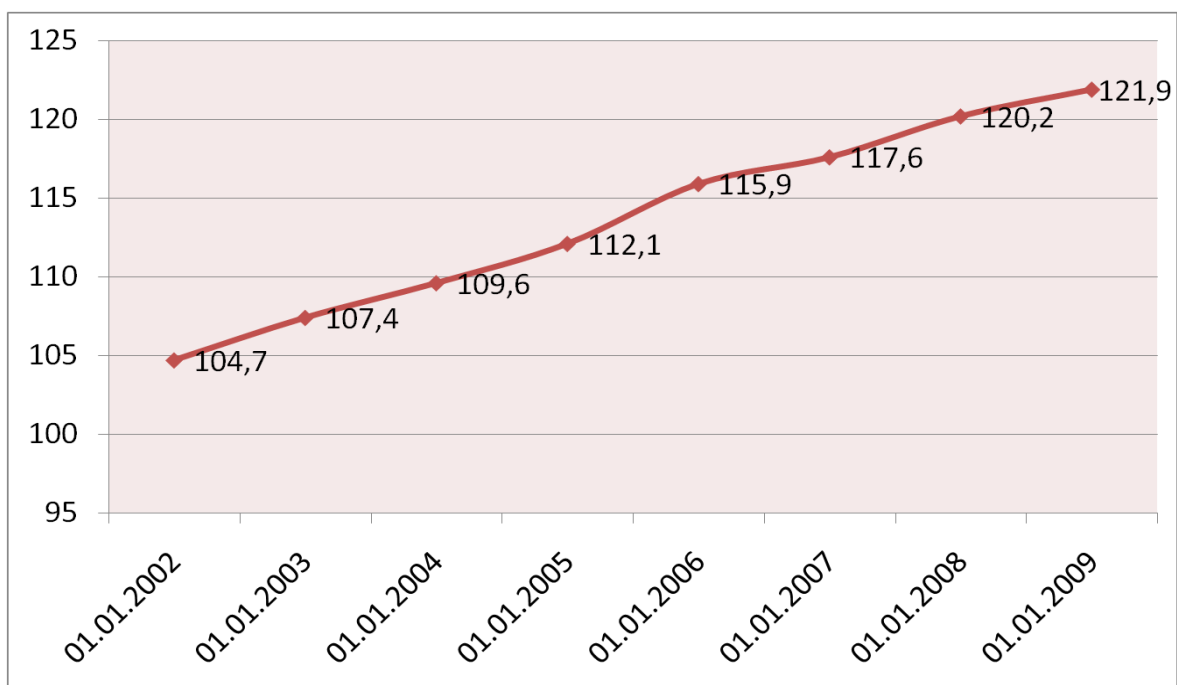
Олмаота, Бухоро-Урал ва Ўрта Осиё-Марказ Магистрал газ қувурлари қурилиб ишга туширилди [4]. Ҳозирги кунда турли хил диаметрли Магистрал қувурларнинг умумий узунлиги 13,0 минг км. дан ошиб кетган. Уларда 25 та компрессор станциялари ва учта ер ости омборлари (Шимолий Сох, Ҳожиобод ва Газли) ишлатилмоқда, 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 (К.2-расм), 2008 йилга бориб у 83,4% гача етказилди, шу жумладан шаҳар аҳолиси учун – 94,2% ва қишлоқ аҳолиси учун – 76,4%.



К.2- расм. Ўзбекистон Республикасида газлаштириш даражаси

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



Газ қукурларнинг умумий узунлиги, минг км.

К.3- расм. Газ тармоқларининг ўсиш динамикаси

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.

1-боб. Шаҳар ва турар жойларнинг газ таъминоти тизимлари

1.1. Коммунал-маиший истемолчилар учун газ ёқилғисини стандарт талаблари бўйича таркиби ва сифати

Ҳар қандай газ ёқилғиси бир қанча оддий газлардан ташкил топган бўлади. Бу газлар икки қисмга бўлинади: ёнувчи газлар ва ёнмайдиган газлар. Ёнувчи газлар қаториган водород H_2 , углерод оксиди CO , метан CH_4 , этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 , бутан C_4H_{10} , пентан C_5H_{12} ва бошқа оғир углеводородлар, ҳамда водород сульфид H_2S киради.

Газнинг ёнмайдиган қисмига карбонат ангидрид CO_2 , азот N_2 , кислород O_2 ва сув буғлари H_2O киради. Ёнувчи газларнинг энг энгили водород H_2 бўлиб унинг иссиқлик бериш қобилияти 10800 кЖ/м^3 . Бу газ ҳаводан энгил, ранги ва хиди йўқ. Бу газ асосан сунъий газларда кўп учрайди. Углерод оксидининг иссиқлик бериш қобилияти 12640 кЖ/м^3 . Бу газ ўта заҳарли бўлиб, углероднинг чала ёниши натижасида ҳосил бўлади. Бу газ асосан, сунъий газлар таркибида бўлади. Бундан ташқари, ҳар қандай ёқилғининг чала ёниши натижасида ҳам ҳосил бўлади. Метан газини CH_4 асосан табиий газларнинг асосий қисмини ташкил қилади. Унинг иссиқлик бериш қобилияти 35840 кЖ/м^3 . Бу газнинг на ранги ва на хиди бор. Ўзи зарарсиз. Метан газини табиий газларнинг 90-98 %ни ташкил қилиши мумкин.

Этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 , бутан C_4H_{10} ва бошқа углеводородлар ҳам ёнувчи газлар бўлиб, улар асосан метан газини иштирок этган табиий газлар таркибида учрайдилар.

Улардан ташқари табиий ва йўлдош газларнинг таркибида сув буғлари, смола заррачалари, чанг, аммиак, водород, водород сульфид учраб туради. Водород сульфид H_2S заҳарли бўлиб, одам организмига кучли таъсир қилади, бундан ташқари газ таркибидаги сув буғлари билан бирикиб сульфат кислота

ҳосил қилади ва газ қувурларининг металини, козон ҳамда саноат печларининг металл қисмларини емириб, ишдан чиқаради. Шунинг учун истеъмолчиларга берилаётган газнинг таркибида водород сульфиднинг миқдори 2% дан ошмаслиги керак.

Газлардаги заҳарли моддалар

Газлар таркибида одам организмига заҳарли тасир қилувчи ва улимга сабаб бўлувчи заҳарли газлар бўлиши мумкин. Сунъий газларда кўпроқ заҳарловчи моддалар бўлади. Улар қаторига углерод оксиди **CO**, водород сульфиди **H₂S**, углерод сульфиди **CS₂** ва бошқа газлар киради. Улардан углерод оксиди кучли заҳарловчи модда бўлиб, қоннинг кислород узатиш қобилиятини йўқотади. Унинг натижасида одам заҳарланиб улади. Шунинг учун углерод оксиди миқдори хонада 0,02 мг/л дан ошмаслиги керак. Бу газ асосан сунъий газлар таркибида бўлади, бундан ташқари у ҳар қандай ёқилғининг чала ёниши натижасида ҳосил бўлади.

Водород сульфид **H₂S** - сунъий газлар билан бир қаторда табиий газларда ҳам учрайди. Водород сульфид кучли заҳар бўлиб, одам нерв тизимини тез ишдан чиқариб, нафас олиши ёки юрак уришини тўхтатади ва улимга олиб боради. Бу газнинг хонадаги концентрацияси 0,001 мг/л дан кўп бўлмаслиги керак. Шаҳар газ тармоқларига бериладиган табиий газ таркибида водород сульфид миқдори ҳар 100 м³ га 2 гр. ошмаслиги керак. Коммунал хўжалик истеъмолчиларига юбориладиган суюлтирилган газ таркибида эса 100 м³ газда 5 гр. дан ошмаслиги керак.

Газларнинг нормал ва стандарт ҳолатлари

Ҳар қандай газнинг ҳолати унинг босими ва ҳароратига боғлиқ. Шунга қараб газнинг икки хил ҳолати бўлиши мумкин:

1. Нормал ҳолат. Бунда газнинг ҳарорати $t=0^{\circ}\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.симв.уст. Бу ҳолат ҳар қандай инженерлик ҳисоб-китобларда ишлатилади.

2. Стандарт ҳолат. Бунда газ ҳарорати $t=20^{\circ}\text{C}$, босим $P=760$ мм.симоб.уст. Ишлатилган газ учун пул тўлаш пайтида ёқилган газнинг ҳажмини стандарт ҳолатга қуйидаги формула ёрдамида келтирилади:

$$V_{cm} = V_c \frac{P_u}{P_{abc}} \cdot \frac{293}{T_u},$$

бу ерда V_c - улчов асбоби кўрсатган газ сарфи, $\text{м}^3/\text{соат}$; P_u - қувурдаги газнинг абсолют босими, ата; T_u - қувурдаги газнинг абсолют ҳарорати, К; P_{abc} - атмосфера босими, ($P_{abc} = 1 \text{ ата}$).

Газ ёқилғисига қўйиладиган талаблар

Ёқилғи сифатида фойдаланишга мўлжалланган газ, табиий газ учун ГОСТ 5542-87 ва суюлтирилган углерод газлари (бундан буён СУГ дейилади) учун ГОСТ 20448-90 га мос бўлиши керак [2].

Газ ёқилғиси хавфсиз ва тежамкорлик билан ишлатилиши учун қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

1. Минимал иссиқлик бериш қобиляти $15000\text{-}16000 \text{ кЖ/ м}^3$;

Кичик иссиқлик бериш қобилятига эга бўлган газларни узоқ масофаларга узатиш иқтисод тарафдан ўзини оқламайди.

2. Газ доимий иссиқлик бериш қобилятига эга бўлиши керак, чунки ҳар қандай ёндиргич маълум иссиқлик бериш қобилятига эга бўлган газга мулжаллаб ҳисобланади. Агар иссиқлик бериш қобиляти кескин камайса еки кўпайса, қозон ва печларда технологик жараён бузилади ва сифатсиз маҳсулот ишлаб чиқаришга олиб келади. Газнинг иссиқлик бериш қобилятининг ўзгариши 5% дан ошмаслиги керак.

3. Газнинг таркибидаги кислороднинг миқдори 1% дан кам бўлиши керак. Чунки газ қувурларини коррозияга олиб келади. Бундан ташқари кислород миқдори кўп бўлса, портловчи газ-ҳаво аралашмаси ҳосил бўлиши ва қувурларда портлашга олиб бориши мумкин.

4. Газ махсус ҳидга эга бўлиши керак. Хонада табиий газнинг миқдори 1% , ёки суюлтирилган газнинг миқдори 0,5% бўлганда газ борлиги сезилиши керак, яъни метан газининг қуйи портлаш чегарасининг 1/5 қисмига етганда ёки 1% бўлганда хонада газ борлиги сезилиши керак.

5. Газдаги заҳарли ва зарарли қушимчаларни миқдори қуйидагилардан ошмаслиги керак: водород сульфиди 100 м³ табиий газда 2 гр, ёки 2%, суюлтирилган газда эса 100 м³ газда 5 гр. Ционий бирикмаларининг миқдори 5гр/100 м³дан ошмаслиги керак.

Зарарли моддалар

Нафталин. Бу қувур ички деворларига епиша бориб, унинг кесимини кичрайтиради ва газ қувурини утқозиш қобилиятини пасайтиради. Шунинг учун унинг миқдори ёзда 10гр/100 м³, қишда эса 5гр/100 м³ дан ошмаслиги керак.

Аммиак. Газ қувурини коррозияга олиб боради, ҳамда заҳарли моддалар ажраб чиқаради, унинг миқдори 2гр/100 м³ дан ошмаслиги керак

Карбонат ангидрид (CO₂). Зарарсиз модда, лекин у енмайди, газда маълум ҳажмни эгаллаб, унинг иссиқлик бериш қобилиятини пасайтиради. Шунинг учун миқдори 2% дан ошмаслиги керак.

Газларнинг тури

Газлаштириш тизимларида ишлатиладиган газлар иккига бўлинади:

1. Табиий газлар, яъни ер остидан қазиб олинadиган газлар.

2. Сунъий газлар, қаттиқ ёки суюқ ёқилгиларни қайта ишлаш натижасида ҳосил қилинадиган газлар.

Табиий газлар иккига бўлинади:

1) Тоза газ конларидан чиқувчи газлар. Бундай газ конларидан тоза табиий газ қазиб олиниб, унинг асосий қисмини метан **CH₄** ташкил қилади. Унинг миқдори 92-98 % га боради. Қолган қисмини эса бошқа углеводородлар ташкил

қилади. Бу газларнинг иссиқлик бериш қобилияти $34 \div 39 \text{ МЖ/м}^3$. Бу газлар ҳаводан енгил.

2) *Йўлдош газлар*. Бу газлар ер ости қатламларида нефт билан аралаш бўлиб, нефтни қазиб олиш жараёнида у билан бирга чиқади ва ер сатҳига чиққандан сўнг босим пасайиш натижасида нефтдан ажралади. Шунинг учун уни йўлдош газ деб аташади. Унинг таркибида метан миқдори $40 \div 60 \%$, қолган қисмини эса бошқа оғир углеводородлар ташкил қилади. Шунинг учун йўлдош газларнинг иссиқлик бериш қобилияти юқори, $45 \div 50 \text{ МЖ/м}^3$ гача етади.

Сунъий газлар туртга бўлинади:

1) Каттик ёқилғини ҳавосиз жойда $900 \div 1100 \text{ }^\circ\text{C}$ гача қиздириш натижасида кокс газини ҳосил бўлади. Кокс газининг иссиқлик бериш қобилияти $16 \div 18 \text{ МЖ/м}^3$. Уларнинг асосий қисмини углерод оксиди **CO** ташкил қилади. Ундан ташқари уларнинг таркибини **CO₂**, **H₂S**, **H₂** ва бошқа газлар ташкил қилади.

2) Қолдиқсиз газификация газлари. (генератор газлари). Бу газларни олишда каттик ёқилғилар ҳавосиз жойда қиздирилиб, ундан кейин қиздирилган масса орқали босим остида ҳаво, кислород ёки сув буғи юборилса, булар ёқилғи таркибидаги ёнувчи моддаларни ўзи билан олиб чиқади. Бунинг натижасида ёнувчи моддаларнинг бир қисми ёниб, корбонад ангидридга айланади. Қолган каттик ёқилғини таркибида эса ёнувчи моддалар деярли қолмайди. Бу газларнинг иссиқлик бериш қобилияти анча паст бўлади (тахминан $5,5 \text{ МЖ/м}^3$) ва заҳарли моддалар кўп бўлади.

3) Бази кумир конларида кумир қатламларининг қалин бўлмаганлиги сабабли, уларни шахта усулида қазиб олиш иқтисод тарафдан мақсадга мувофиқ бўлмаганлиги сабабли бу кумир қатламлари қазиб олинмасдан, ер остида кам ҳаво бериб ёқиб, уларни газга айлантирилади ва ер устига ёнувчи газ сифатида (ер ости газификация газлари) чиқариб олиб, маҳаллий газлаштириш тизимларида ишлатилади. Уларнинг таркиби асосан углерод оксиди **CO**, углерод икки оксиди

CO_2 , водород H_2 ва бошқа газлардан иборат бўлиб, иссиқлик бериш қобилияти катта эмас.

4) Нефтни қайта ишлашда ҳосил бўлган газлар. Нефтни қайта ишлаш заводларида нефтни қиздириб ундан бензин, керосин, дизель ёқилгиси ва бошқа суюқ ёқилғилар олинади. Бу жараёнда нефть таркибидаги баъзи бир оғир углеводородлар газ ҳолда ажралиб чиқа бошлайди. Бу газлар йиғиб олиниб, кичик маҳаллий газлаштиришда ишлатилади.

1.2. Шаҳар газ таъминоти тизимлари. Газ қувурларининг таснифи

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

Қўлланиш бўйича:

а) магистрал газ қувурлари;

б) шаҳар газ қувури;

в) саноат газ қувурлари.

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

Шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

1) таркатиш газ қувурлари;

2) истеъмолчиларга тармоқ газ қувурлари;

3) уй ичи газ қувурлари.

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

Саноат газ қувурлари учга бўлинади:

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

Газнинг босимига қараб шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

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

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

Паст босим газ қувурларига асосан, турар жой бинолари, маиший хизмат кўрсатиш корхоналари уланади. Бунда истеъмолчининг соатлик газ сарфи 50 м³/соат.дан кам бўлиши керак. Чунки катта газ сарфини паст босимда узатиш учун катта диаметрли газ қувурлари қуриш керак. Бу эса иқтисод тарафдан манфаатсиз.

Агарда истеъмолчининг газ сарфи $50 \div 150$ м³/соат бўлса ва техник иқтисодий ҳисоблар билан мўлжалланган иш асослаб берилса, бундай истеъмолчини ҳам паст босим газ қузурига улаш мумкин.

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

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

- 3) юқори босим газ қузури 0,3 ÷ 0,6 МПа

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

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

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

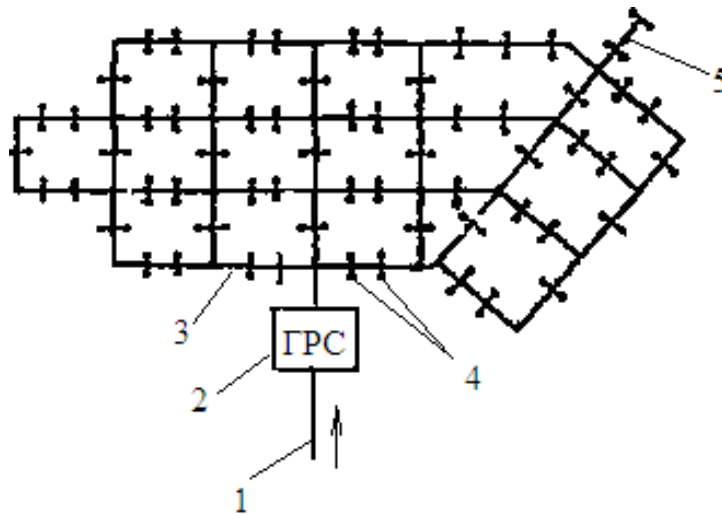
1.3. Шаҳар газ тизимларининг турлари

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

- а) бир босқичли тизимлар;*
- б) икки босқичли тизимлар;*
- в) уч ва қўн босқичли тизимлар.*

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

I. Бир босқичли газлаштириш тизимлари (1.1-расм).



1.1-расм. Бир босқичли газ тақсимлаш чизмаси

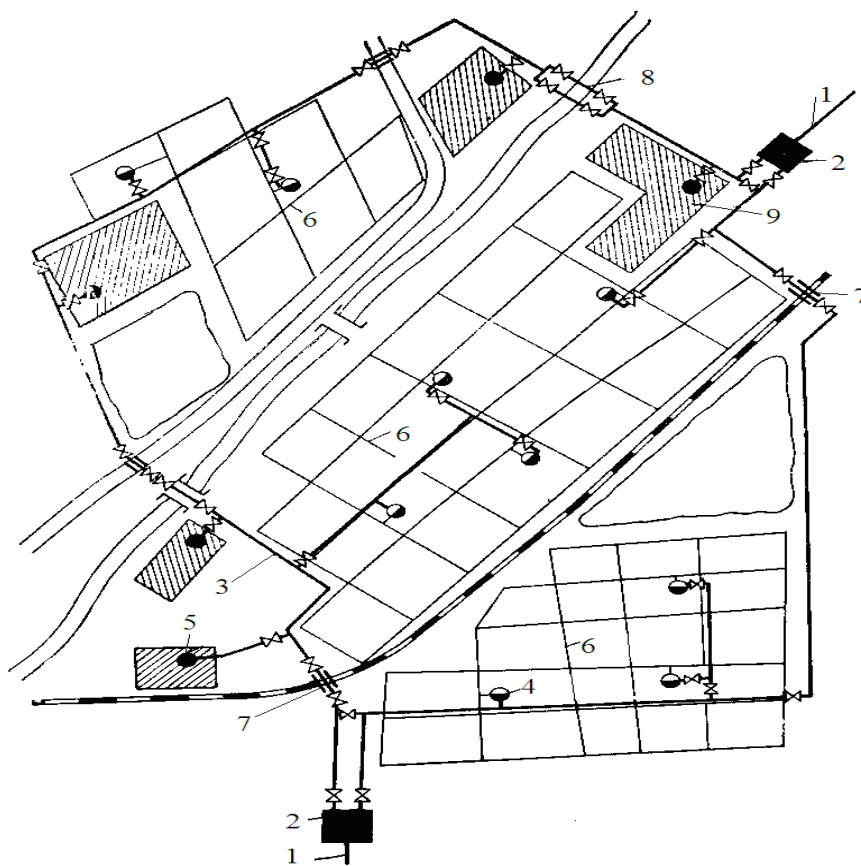
1-магистрал газ қувири; 2-газ ростлаш станцияси (ГРС); 3-ҳалқасимон паст босим газ қувурлари; 4-истеъмолчиларга тармоқ; 5-боши берк газ қувурлари

Бундай тизимда фақат паст босимли газ қувурлари қўлланилади. Бундай тизим ишчи посёлкаларда, кичик қишлоқда ишлатилиши мумкин. Бунда фақат паст босимдаги газ қувурлари ўтказилади. Шунинг учун буни бир босқичли дейилади. У

факат турар жой бинолари ва майда корхоналарни таъминлайди. Бундай тизимларда фақат паст босим бўлгани учун катта диаметрдаги қувурлар қўйишга тўғри келади. Бу иқтисод тарафдан манфаатсиз.

2. Икки боскичли газлаштириш тизимлари (1.2-расм).

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

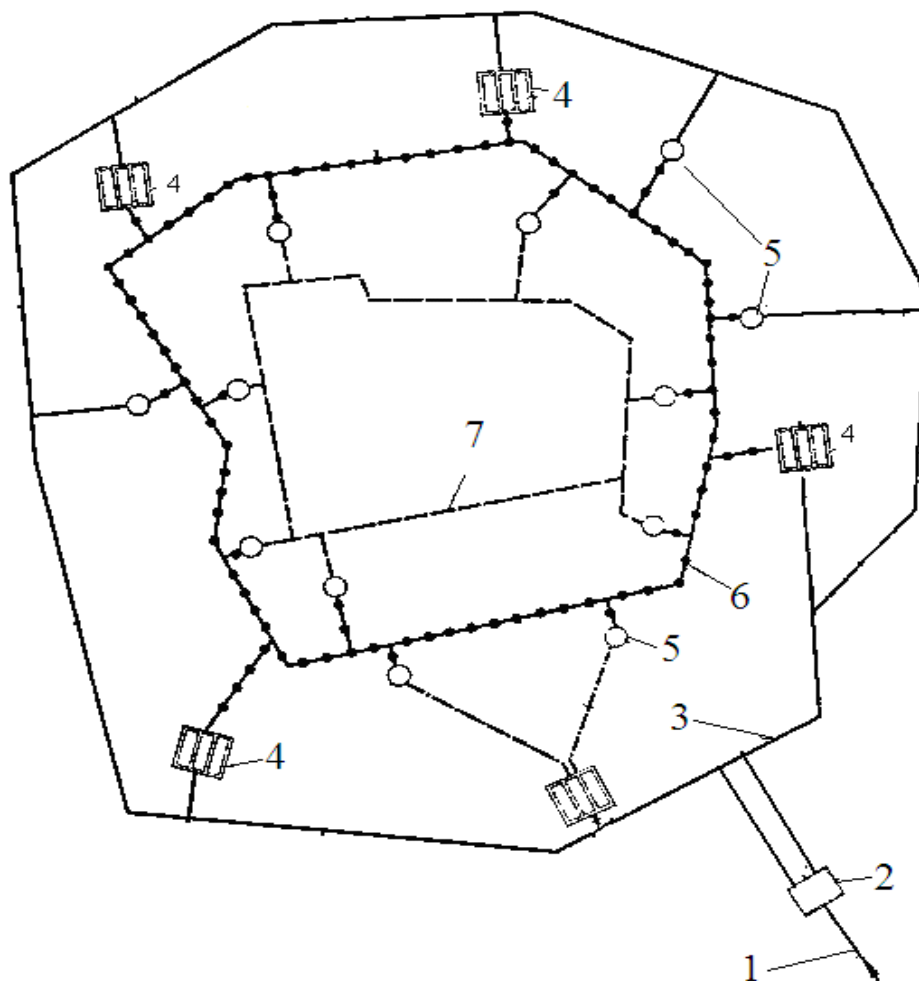


1.2-расм. Икки боскичли газ тақсимлаш чизмаси

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

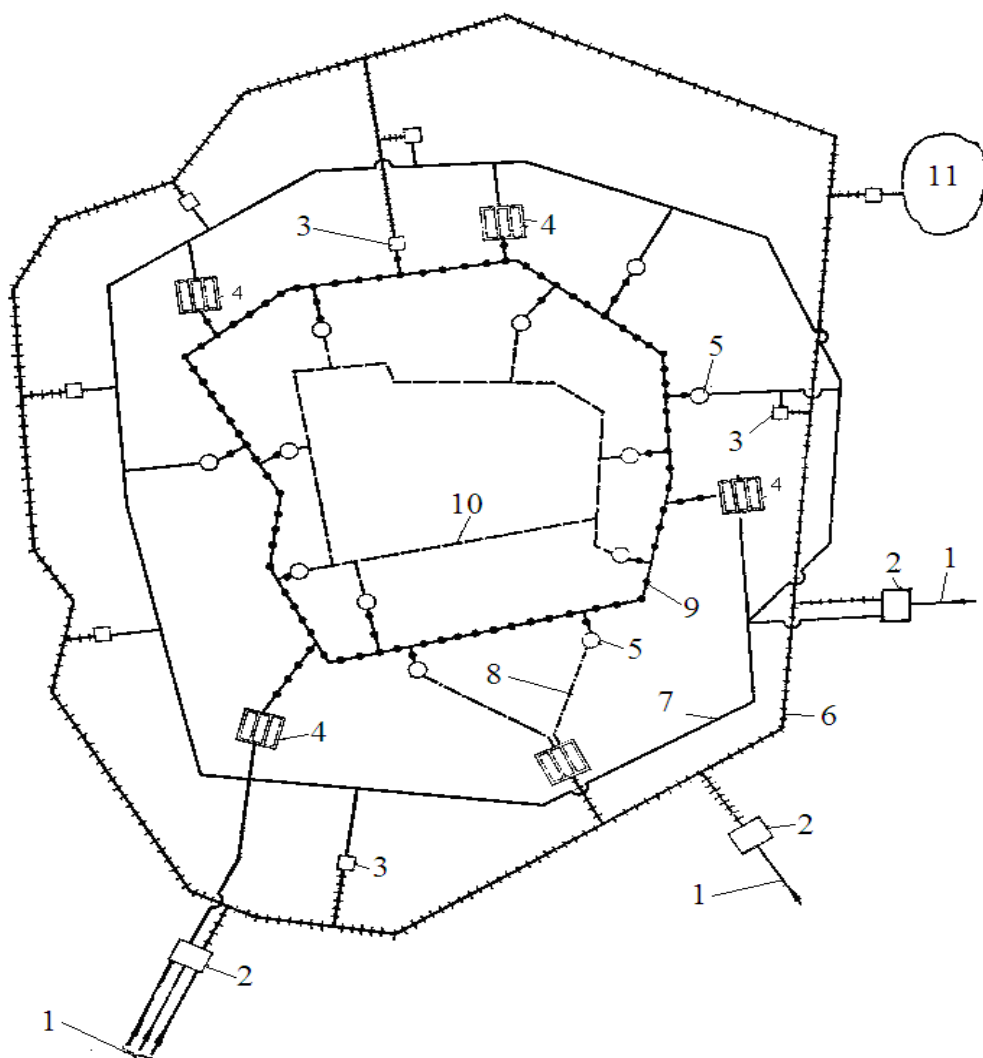
Паст босим газ қувурларига турар жой бинолари ва майда маиший хизмат корхоналари уланади. Бундай тизим бир босқичли тизимга нисбатан тежамлидир ва бундай тизимнинг ўтказиш қобилияти катта, паст босимли газ қувурларида бир хил босимни таъминлашга ёрдам беради. Шу билан бир каторда, бундай тизимларга хавфсизлик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

3. Уч ва кўп босқичли газлаштириш тизимлари (1.3-расм) ва (1.4-расм).



1.3-расм. Уч босқичли газ тақсимлаш чизмаси

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



1.4-расм. Кўп босқичли газ тақсимлаш чизмаси

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

Уч ва кўп босқичли тизимлар ёрдамида катта шаҳарлар газлаштирилади. Чунки икки босқичли тизимлар қўлланилганда, ўрта босим газ қувурларининг диаметрлари жуда катта бўлиши талаб қилинади ва бутун шаҳар худуди бўйича юқори босим газ қувурлари ўтказишга кўчаларнинг торлиги сабабли газ

кувурларидан бино ва иншоатларгача хавфсизлик юзасидан талаб қилинадиган масофаларни таъминлаш қийинлиги сабаб бўлади. Бундай тизимларда паст, ўрта ва юқори босим газ кувурлари ишлатилиб, ГРС дан чиққан юқори босим газ кувурлари йирик газ истеъмолчиларга (ГРЭС, ТЭЦ, туман қозонхоналари, кимё комбинатлари ва бошқалар) газ етказиб беради. Бундан ташқари, бу газ кувурларидан ГРП лар ёрдамида ўрта босим газ кувурлари таъминладилар. Ўрта босим газ кувурлари эса саноат, коммунал-маиший корхоналари, қозонхоналари, ҳамда ГРП лар ёрдамида паст босим кувурларини газ билан таъминлайди. Паст босим газ кувурлари эса асосан турар-жой биноларини ва саотлик газ сарфи 50 м³/соат дан ошмаган кичик маиший-коммунал ва умумий овқатланиш муассасаларни газ билан таъминлайди.

1.4. Газлаштириш тармоқларининг аҳоли яшаш пунктлари режасида жойлашиши бўйича таснифи

Режада жойлашиши бўйича газлаштириш тизимлари икки турга бўлинади: халқасимон, боши берк ёки тармоқланган тизимлар.

Халқасимон тизимлар, ўзаро боғлиқ бўлган туташ, халқасимон газ кувурларидан иборат бўладилар. Бундай тизимнинг асосий афзаллиги, уларнинг ишончлигидир. Чунки, газлаштириш тизимининг бирон-бир участкасида авария содир бўлиб газ оқими беркилиб қолса, авария бўлган участкадан кейин жойлашган (газ оқими бўйича) истеъмолчиларга газ кушни, халқасимон кувур орқали етиб боради ва истеъмолчиларни газсиз қолишга йўл қўймайди. Лекин бундай тизимларнинг камчилиги, улардаги газ кувурларининг умумий узунлигининг катталиги ва натижада қурилишга кўп капитал маблағ талаб қилишидир.

Тармоқланган, боши берк тизимлар шаҳарнинг ҳар тарафига тармоқланган боши берк газ кувурларидан иборат бўлади. кувурларнинг охирги участкалари ўзаро туташмаган. Шунинг учун бундай тизимларга камроқ капитал маблағ сарф

бўлиб, қурилиш арзонга тушади. Лекин бундай тизимларнинг бирор жойида авария бўлса, бу жойдан кейин жойлашган (газ оқими бўйича) истеъмолчилар газсиз қолади. Шунинг учун шаҳарларда газ таъминотининг ишончилигини ошириш мақсадида капитал харажатлар кўпроқ, бўлса ҳам халқасимон тизимлар қўлланилади.

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

1.5. Газлаштириш тизимларининг тузилиши ва уларни ўтказиш усуллари

Шаҳар газ қувурлари-мураккаб муҳандислик иншоотлари бўлиб, истеъмолчиларни газ билан хавфсиз ва узлуксиз таъминлашга хизмат қиладилар. Газлаштириш тизимларининг ишончли ишлаши лойиҳалаш даврида қабул қилинган газ тақсимлаш схемасининг конструктив тўғри хал қилинганлигига, ҳамда бажарилган қурилиш-монтаж ишларининг сифатига боғлиқдир. Шаҳарларда газ қувурлари асосан ер ости усули бўйича ўтказилади. Ер усти ўтказиш усули кам қўлланилиб, асосан табиий ва сунъий тўсиқларни кесиб ўтишда, ҳамда айрим истеъмолчилар ҳудудида маҳаллий шароитга кўра ер ости усулини қўллаш мумкин бўлмаса, ёки иқтисод тарафдан мақсадга мувофиқ бўлмаса, ер усти усули қўлланилади.

Шаҳар газлаштириш тизимлари пўлат қувурлардан қурилади. Чунки уларнинг узунлиги катта, бир-бирига улаш пайвандлаш билан бажарилади ва

бунинг натижасида уланган жойларнинг зичлиги таъминланади. Ер ости газ қувурларини коррозиядан (чиришдан, емирилишдан) сақлаш мақсадида уларга коррозияга қарши қоплама (изоляция) ўралади. Совуқ кунларда газ таркибидаги сув буғлари конденсация бўлади. Конденсат қувурларнинг энг паст жойларида йиғилиб, газ йўлини тўсиб қўйиши мумкин. Бунинг олдини олиш мақсадида қувурлар албатта нишаб қилиб ўтказилади ва уларнинг энг паст жойларида конденсат йиғичлар (конденсатосборник) ўрнатилади ва улар орқали йиғилган конденсат вақти-вақти билан чиқариб ташланади.

Газ қувурларининг айрим бўлакларига ёки истеъмолчиларга газ беришни тўхтатиш учун газ қувурларида кран ёки задвижкалар ёки паст босим газ қувурларида гидрозатворлар ўрнатилади. Ер ости қувурларидан газ чиқаётганини аниқлаш учун назорат найчалари (контрольнўе трубки), ҳамда ер ости қувурлари изоляциясининг ахволини текшириш, электр тоқларининг йўналиши ва кучланишини аниқлаш учун назорат пунктлари (контрольнўе пункти) ўрнатилади.

1.6. Газ тармоғини ўтказиш

Газ тақсимлаш пунктларидан чиқиб, газ кириш қувурлари орқали бинога киради. Турар жой бинолари учун газ қувурлар цокол орқали зина катаги ёки ошхонага киритиладиган қилиб лойиҳаланади. Цоколдан ўтказиладиган қувур деворининг минимал қалинлиги 3,5 мм ли қиздириб думалатиб тайёрланган чоксиз пўлат қувурлардан йиғилади.

Ташқи газ қувур ердан ўтказилганда задвижка ер сатҳидан кўпи билан 1500 мм баланд ўрнатилиб, осма металл шкаф ичига олинади. қувурлар бинонинг ташқи деворидан ўтказилиб, цокол орқали киртилганда ҳам задвижка шундай баландликка ўрнатилади, лекин металл шкаф қилинмайди. Задвижка шпинделининг каллаги ҳовли қопламаси сатҳига чиқарилади ва металл қалпоқ ичига олиб қўйилади. Шпинделни шикастланишдан сақлаш учун унга қувур ғилоф кийдирилади. Кириш қувурининг диаметри истеъмол қилинадиган газ

микдорига қараб танланади. Энг кичик диаметр-50мм. қувурлар ташқи магистрал томонга камида 0,003 қияликда ўтказилади.

Газ тармоғи қувурлари билан сув тармоғи, иссиқлик тармоғи ҳамда канализация магистраллари орасидаги масофа вертикал бўйича камида 0,15 м, газ қувурлар билан электр ва телефон кабеллар орасидаги масофа камида 0,5 м бўлиши лозим.

Ерга ётқизиладиган пўлат газ қувурларни коррозиядан сақлаш учун изоляция қоплаш керак.

Қувурнинг айрим участкалари пресслаб уланади. Газ қувур синалгандан сўнг пайвандлаб уланган жойлар бевосита траншеянинг ўзида изоляцияланади.

Газ қувурлар турар жой ва жамоат биноларига кириладиган қувурларни кўздан кечириш қулай бўлган одам яшамайдиган хоналарга (зина катаклари, ошхоналар, дахлизларга) ўрнатиш керак. Газ қувур бошқа коммуникациялар билан бирга ўтказилганда уни бошқа қувурлардан пастроқ ёки улар билан бир сатҳда жойлаштириш, шу билан бирга барча қувурларни кўздан кечириш ва ремонт қилиш қулай бўлиши керак.

Газ қувур устунлари ва ички тармоқларни турар жой хоналаридан ўтказишга йўл қўйилмайди.

Газ устунлари рухланмаган пўлатдан ясалган сув-газ қувурларидан резба ёрдамида ёки пайвандлаб йиғилади. Устунлар орадан ўтадиган жойларга каттароқ диаметрли қувур бўлакларидан гилзалар қўйилади, гилзанинг пастки учи шип сатҳида бўлиши керак. Гилза полдан 50 мм чиқиб туриши лозим, акс ҳолда полини ювиш пайтида гилзага сув кириб кетиши мумкин. Гилза билан қувур орасидаги бўшлиққа смолаланган толалар тиқилади, қолган 10 мм жойига эса битум қўйилади. ғилофда резбали ёки пайванд бирикмалар бўлмаслиги керак.

Хонадонларнинг жойлашишига қараб, газ устунлари бир қаватдаги бир ёки бир неча хонадонга газ берадиган қилиб ўрнатилади. Хонадонга борадиган ҳар қайси тармоққа тикинли кран, крандан кейин сгон ўрнатилади.

Биоларда газ қувурларни очик ўтказиш тавсия қилинади. Газ қувурларни деворда осилган ариқлардан ўтказиб, устига осонгина олинадиган тўсиқ қўйишга йўл қўйилади. Каналларда вентиляция бўлиши лозим. Газ қувурлар дераза, эшик ўринларини кесиб ўтмаслиги керак. Одам ўтадиган жойларда газ қувурлар полдан камида 2 м баланд бўлиши керак.

Қурилиш жойлари, тармоқлар ва арматура яқинига таянч ўрнатиш лозим. Газ қувурларни вентиляция каналлари, шахталар ва дудбуронлар орқали ўтказишга йўл қўйилмайди.

Газ қувурлар ва электр симлари ёки кабелларини хона ичида ўзаро жойлаштиришда қуйидаги шартларга риоя қилиш керак:

- параллел ўтказилганда очик жойлашган электр сими ёки кабелдан газ қувур деворигача камида 250 мм масофа бўлиши керак;
- электр сими яширин ёки қувур ичига олиб ўтказилганда бу масофа 50 мм гача қисқартирилиши мумкин (девордаги ариқча ёки қувур деворидан ҳисобланганда);
- газ қувур электр сими ёки кабел билан кесишадиган жойларда улар орасидаги масофа камида 100 мм бўлиши керак;
- турар жой ва жамоат биолари учун тармоқ симларининг газ қувур билан зазорсиз кесишиши кўзда тутилади. Лекин бунда электр сими резини ёки эбонит қувур ичига олиниги, резина ёки эбонит қувур газ қувурнинг икки томонига 100 мм чиқиб туриши лозим.
- газ қувурнинг тақсимлаш ёки коммўтация электр шити ёки шкаф деворидан узоқлиги камида 500 мм бўлиши керак.
- кучланиш 100 В гача бўлганда хоналар ичида газ қувур билан очик ток симларининг токли қисмлари орасидаги масофа камида 1000 мм бўлиши керак.
- газ қувур сув тармоғи, канализация ва бошқа қувурпроводлар билан кесишганда қувурлар орасидаги масофа камида 20 мм бўлиши керак.

Қуритилган газ газ қувурларини бино ичида қиялатмай ўтказиш мумкин. Зарур ҳолларда саноат корхоналарининг цехларидан ўтказиладиган тақсимлаш газ қувурларида конденсат йиғгичлар ёки конденсат тўкиладиган штуцерлар кўзда тутилиши лозим.

Пойдеворлар, ораёпмалар, зинапоя майдончалари, шунингдек, девор ва пардеворлар туташган жойлардаги газ қувурлар пўлат қувурлардан қилинган ғилофлар ичига ўтадиган жойларида учма-уч туташмалар бўлмаслиги керак. Газ қувур билан ғилоф орасидаги бўшлиққа смолаланган каноп лоси тикилади ва битум қўйилади. ғилофнинг учи қурилиш конструкцияларидан 50 мм чиқиб туриши лозим.

Тармоқнинг айрим участкаларини ва газ жиҳозларини улаш учун газ қувур тармоқсига конуссимон тикинли бронза газ кранлари ўрнатилади. Кириш қувурларига, устунлардан хонадонларга юбориладиган тармоқларга чўян кранлар ўрнатишга рухсат берилади.

Тикинли кран корпусининг юқори қисмида тикин конусининг юқори қисмига буралган шпилка учун ўйиқ бўлади. Шпилка чеклагич вазифасини ўтайди. У кран тикинини фақат 90° буришга йўл қўяди. Тикиннинг квадрат каллаги учидан чизикча бор. Агар чизикча қувур ўқиға бўйлама турса, кран очик, агар қувур ўқиға кўндаланг келса, кран берк бўлади.

1.7. Газ сарфининг мавсумий ўзгаришларини ростлаш

Газнинг сарфи соат, кун ва йил давомида ўзгариб туради. Магистрал газ қувурларида ўтаётган газнинг миқдори ўзгармас. Шунинг учун истеъмол камайган вақтда ортиқча газни бирор жойда сақлаб, истеъмол кўпайган вақтда йиғилган газни газ қувуридан келаётган газга қушиб, истеъмолчилар максимал эҳтиёжини қоплашга юборилади. Газ ишлатиш нотекисликлари соатлик, суткалик ва мавсумий бўлади. Суткалик нотекисликда кечаси сарф камаяди, кундузи ошади.

Буни қоплаш учун магистрал газ қувурларининг шаҳарга яқинлашган жойдаги геометрик ҳажмидан фойдаланади, яъни кечаси шаҳарда сарф камайганда магистрал қувурдан келаётган газ унда йиғилиб, қувурдаги босим ошиб боради, яъни газ йиғилади. Кундузи эса, сарф ошганда йиғилган газ истеъмолчиларга берилиб, магистрал газ қувурларидаги ортиқча босим пасаяди.

Мавсумий нотекисликни қоплаш учун эса ер ости газ омборларидан фойдаланилади. Газ омборлари сифатида йирик шаҳарлар яқинидаги газ-нефть конларидан фойдаланиш мумкин. Агарда бундай эски конлар бўлмаса, геологик кидирув ишлари билан шаҳар яқинида ғовак, сувли ер ости структуралари аниқланиб, улар ер ости газ омбори (подземное хранилище газа ПХГ) сифатида ишлатилиши мумкин. Бунда ғовак қатламларининг тепа қисми мустаҳкам, зич қатламдан иборат бўлиши керак. Бу омборларига ёз пайтида ортиқча газ камалиб, куз ва қиш пайтида газ истеъмоли ошганда йиғилган газ магистрал газ қувуридан келаётган газ билан бирга истеъмолчиларга берилади. Бундан ташқари, ўтган асрнинг эллигинчи-олтмишинчи йилларда газ сақлаш учун газгольдер станциялари қурилган. Уларда цилиндирсимон ёки шарсимон $0,8 \div 1,1$ МПа босимга мўлжалланган пўлат цистерналардан фойдаланилган. Газгольдер станциялари ҳам факат суткалик ва соатлик нотекисликни қоплашга ишлатилган. Ҳозирги пайтда бундай станциялар ишлатилмайди, чунки улар хавфли, кўп металл сарфланади. Ҳозирги даврда йирик шаҳарлар олдида асосан ер ости газ омборлари қурилган.

Ер ости газ омборлари нисбатан хавфсиз ва кўп миқдорда газ сақлашга хизмат қилади. Уларни қуриш ва жиҳозлаш учун кўп маблаг сарф қилинади. Ер ости газ омбори қурилиш учун ер ости структурасининг ғоваклиги 15 % дан кам бўлмаслиги керак, ҳамда ғовак қатлам устидаги зич қатламнинг қалинлиги 15 м дан кам бўлмаслиги лозим.

Газ истеъмоли мавсумий нотекислигини қоплаш учун газда мавсумий ишлайдиган саноат корхоналари ва иссиқлик электр станцияларидан

фойдаланилади. Бундай корхоналар ёз фаслида газда ишлайди, лекин иситиш даври бошланиши билан резерв ёқилғи (кумир ёки мазут) ёқишга ўтказиладилар.

1.8. Ер ости газ қувурларининг қўчада жойлашиши

Ер ости газ қувурлари шаҳарларда асосан кучанинг катнов йўллари тагидан ўтказилади. Агарда кучаларда кенг пиёда йўллари бўлса ёки майсазорлар бўлса, улар тагидан ўтказиш мақсадга мувофиқ, чунки катнов йўлларни бузи ва тиклаш қиммат туради. Газ қувурларини ўтказишда бино, ер ости ва ер усти иншоотлари ва дарахтлардан маълум масофани таъминлаш керак. Бу масофалар техник шароитларда ва қурилиш қойдаларида келтирилган. Шулар билан танишиб чиқамиз.

I. Ер ости газ қувури билан бино орасидаги масофа:

а) паст босим газ қувурлари учун камида 2 м;

б) ўрта босим газ қувурлари учун камида 4 м;

в) юқори босим газ қувурлари ($0,3 \div 0,6$ МПа). учун камида 7 м;

г) юқори босим газ қувурлари ($0,6 \div 1,2$ МПа) учун камида 10 м бўлиши керак.

Бу масофалар ер ости газ қувурларидан газ чиқа бошлаганда унинг бино ичига кирмаслигини таъминлай олмайди, лекин кириш хавфини камайтиради.

2. Ер ости газ қувури билан трамвай йўлигача бўлган масофа:

а) паст ва ўрта босим газ қувурлар учун яқин рельсгача бўлган масофа камида 2,8 м бўлиши керак;

б) юқори босим газ қувурлари учун камида 3,8 м бўлиши керак.

3. Темир йўл рельсигача бўлган масофа:

а) паст босим учун камида 3,8 м;

б) ўрта босим учун камида 4,8 м;

в) юқори босим учун ($0,3 \div 0,6$ МПа). камида 7,8 м ;

г) юқори босим учун $0,6 \div 1,2$ МПа). камида 10,8 м ;

Бу масофалар газ қувурлари ётқизиш пайтида ва таъмирлаш ишлари бажариш пайтида транспорт ҳаракатини тўхтамасдан олиб боришга имкон беради.

4. Дарахтлардан камида 1,5 м масофада ўтиш керак, чунки ундан яқин бўлса хандақ қазиганда дарахтнинг илдизи кесилиб кетади. Бундан ташқари, қувурдан газ чиқа бошласа дарахт илдизларига таъсир қилиб, уни қуритади.

5. Электр кабелни билан ер ости паст ва ўрта босим газ қувури орасидаги масофа камида 1 м бўлиши керак. Агарда юқори босим бўлса, камида 2 м бўлиши керак. Бу масофалар хандақ қазиганда ёки таъмирлаш ишлари олиб борилганда кабелни узиб юбормаслик учун керак.

6. Газ қувури билан сув тармоғи орасидаги масофа:

- а) паст босим учун - 1 м;*
- б) ўрта босим учун - 1,0 м;*
- в) юқори босим учун (0,6 МПа гача) - 1,5 м;*
- г) юқори босим учун (1,2 МПа гача) - 2,0 м.*

7. Газ қувури билан канализация орасидаги масофа:

- а) паст босим учун - 1 м;*
- б) ўрта босим учун - 1,5 м;*
- в) юқори босим учун (0,6 МПа гача) - 2,0 м;*
- г) юқори босим учун (1,2 МПа гача) - 5,0 м;*

8. Иссиқ сув узатиш тизими каналнинг ташқи деворидан газ қувуригача бўлган масофа:

- паст, ўрта, юқори босим (0,6 МПа гача) учун - 2 м;*
- юқори босим (0,6 ÷ 1,2 МПа) учун - 4 м.*

Бу масофалар газ қувурларидан газ чиқа бошлагандан бошқа ер ости иншоотларига кириш хавфини камайтиради.

9. Агарда бир хандақда 2 та газ қувури ўтган бўлса, улар орасидаги масофа қувурлар диаметри $d \leq 300$ мм бўлса, улар орасидаги масофа камида 0,4 м бўлиши

керак. Агарда қувурлар диаметри $d > 300$ мм бўлса, қувур деворлари орасидаги масофа камида 0,5 бўлиши керак.

Бу масофа қувурларни ишлатиш жараёнида уларни текшириш, ҳамда тузатиш ишлари олиб бориш учун зарурдир. Ер ости газ қувурларидан газ чиққанда, у ердаги бўшлиқлар орқали узоқ масофаларга тарқалиши мумкин. Шунинг учун газ қувурларини иложи борича босимсиз ишлайдиган қувурларда узоқроқ бўлгани маъқул, чунки газ улар орқали биноларга кириш мумкин.

1.9. Ер ости газ қувурларининг чуқурлиги, нишаблиги, хандақ таги

Газ қувурларининг чуқурлиги шундай бўлиши керакки, у чуқурликда тупрок қатлами ҳисобига механик таъсирдан сақланган бўлиши керак. Шаҳарлар учун қувурнинг минимал чуқурлиги қувур тепасидан ер юзасигача камида 0,8 м бўлиши керак. Шаҳардан ташқарида, қатнов йўқ жойларда камида 0,6 м бўлиши керак. Бундан ташқари, қувурнинг ётқизиш чуқурлиги газнинг намлигига боғлиқ. Агарда нам газ бўлса, газ қувурини ернинг музлаш қатламидан чўқида жойлаштириш керак, чунки газдаги намлик конденсация бўлади ва бу суюқлик музлаб, газ қувурини беркитиб қўйиши мумкин.

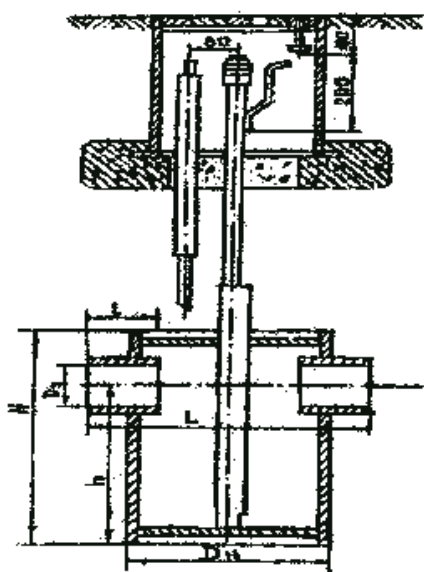
Қурилган газ қувурларини эса ернинг музлаш қатламида ҳам жойлаштириш мумкин. Газнинг намлигига қарамасдан газ қувурлари нишаб ўтказилиши керак, чунки газдаги сув буғлари конденсация бўлганда улар қувурнинг нишаблиги бўйича оқиб бориб, қувурнинг энг паст жойида тўпланади. Бу ерда конденсат йиғичлар (КС) ўрнатилади.

(9-расм) ва у орқали йиғилган конденсат чиқариб ташланади.

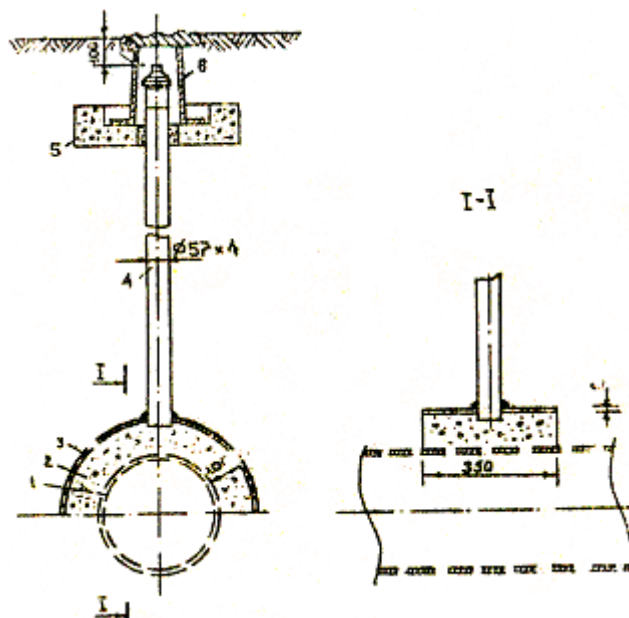
Минимал нишаблик $\text{ик}0,002$ катта диаметрдаги қувурлар учун етарли ҳисобланади. Лекин қувурлар диаметри кичикроқ бўлса $d \leq 150$ мм, нишабликни каттароқ олиш керак. Чунки кичик қувурларнинг кесими кичик бўлганлиги учун қувурлар чуққан пайтда унда сув тўрежасиб, газнинг йўлини беркитиб қўйиши мумкин.

Ер ости газ қувурлари қуришда хандақ тагининг сифати катта аҳамиятга эгадир. Сифатсиз бажарилган ер ишлари эксплуатация даврида газ таъминотига, ҳамда қувурларнинг мустахкамлигига таъсир бўлиши мумкин.

Лойиҳага нисбатан чуқур жойларни қум билан тўлдириб, зичлаштириб, текислаш зарур. Агарда хандақ тошлоқ жойларда қазилса, унда хандақ тагининг нотекисликлари 10÷15см қалинликда қум сепилиб, текисланиши керак. Текисланмаса тошларнинг ўткир қирралари газ қувурининг изоляциясини ишдан чиқаради ва газ қувури коррозиясини тезлаштиради.



9-расм. Конденсат йиғгич УГ-5-63



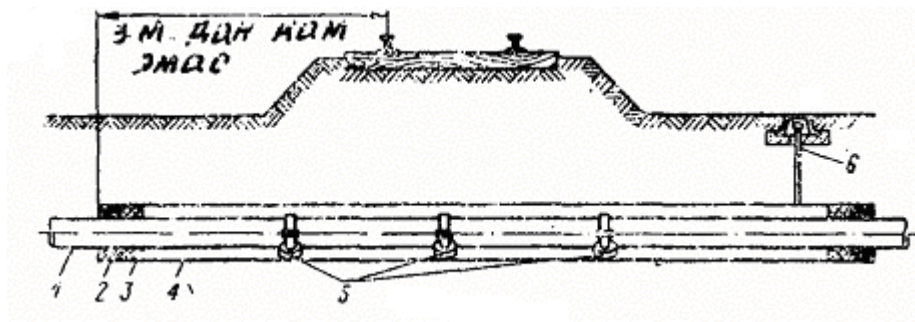
10-расм. Назорат найчалари.

1-газ қувури; 2-шебень; 3-қувур сегменти; 4- чиқарувчи найча; 5-ковер остидаги бетон ёстиқ; 6- ковер.

1.10. Ер ости газ қувурларини ҳар хил табиий ва сунъий тўсиқлар билан кесишиши

Газ қувурлари ўтказиш пайтида ҳар хил тўсиқларни кесишга тўғри келади. Улар каторига дарёлар, жарлиқлар, темир-йўл, автомобиль йўллари ва ҳар хил ер ости иншоотлари киради. Магистрал газ қувурлари билан темир йўллари кесишганда газ қувурлари футляр (ғилоф) ичида ўтказилади. (11- расм).

ғилоф қўллаш газ қувуридан газ чиқа бошласа, уни темир-йўл излари тагидан, ҳамда автомобиль йўли тагидан чиқишини ва ёнғин чиқиши олдини олади. Бундан ташқари, газ қувури ётқизиш даврида транспорт ҳаракати тўхтамасдан қурилиш ишларини тешиб ўтиш усулида олиб боришга имкон беради.



11-расм. Газ қувурларининг темир йўл билан кесишиш схемаси

1-газ қузури; 2-битум; 3-битум шимдирилган арқон; 4-диэлектрик шилдираклар; 6-назорат найчаси.

ғилоф металл қувурдан тайёрланиб, газ қувурининг диаметри $d_{\text{қувур}} \leq 200$ мм бўлса ғилоф диаметри $d_F = d_{\text{қувур}} + 100$ мм бўлиши керак. Агарда $d_{\text{қувур}} > 200$ мм бўлса, гилорқаоф диаметри $d_F = d_{\text{қувур}} + 200$ мм бўлиши керак. ғилоф ичидаги газ қувурлари иложи борица бир бутун қувурдан тайёрланиши керак. ғилофнинг учлари сальник билан зичланади ҳамда ғилофнинг бир учига назорат қузури уланади. Агарда ғилоф ичидаги қувурдан газ чиқа бошласа, у назорат қузури орқали хавфсизрок жойдан чиқариб юборилади. Агарда ер ости газ қувурлари канализация коллекторларини ёки шунга ухшаш канал ёки коллекторларни кесиб утса, газ қузури ғилоф ичида ўтказилиши керак. Бунда ха ғилофнинг диаметри олдинги схемага ухшаб қабул қилинади. Ер ости газ қузури билан сув тармоғи, канализация кесишган вақтда улар орасидаги масофа 15 см дан кам булмаслиги

керак. Газ қузури билан иссиқлик тармоғи канали орасидаги масофа камида 20 см бўлиши керак. Газ қузури билан кабель орасидаги масофа камида 0,5 м бўлиши керак. Агарда кабель асбестоцемент қувур ичидан утган бўлса, унда 0,25 м бўлиши мумкин.

1.11. Газлаштириш тизимларида ишлатиладиган қувурлар ва газ қувурларининг ускуналари

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 карши коплама (изоляция) билан ўралади. 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 қўйидаги 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 ўтказувчи қувурлари ГОСТ 3262-75; $d_{\text{ш}}=15; 32; 40; 50$ мм.

Электр пайвандланган тўғри 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.

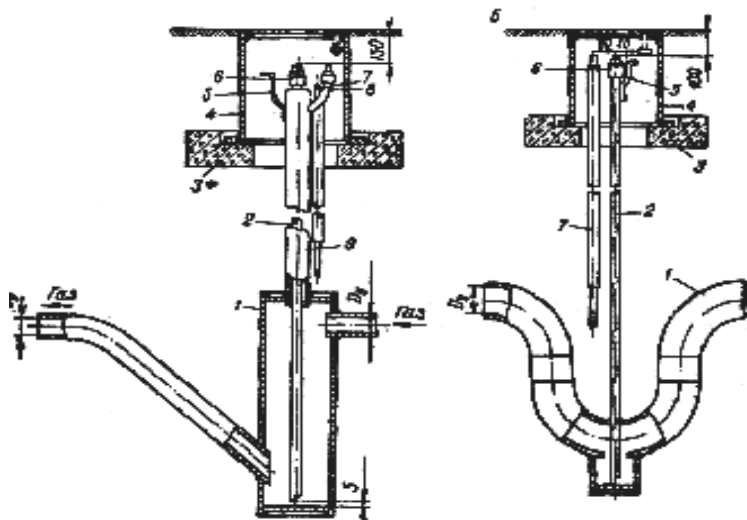
Газ қувурлари асосан газ пайвандлаш йўли билан (қувурнинг диаметри $d_{\text{ш}} \leq 50$ мм бўлса), ҳамда электр пайвандлаш йўли билан уланади. Резьбали улаш фақат газ жиҳозларини қувурга улаш жойларида ишлатилади. Агарда

хавфсизликни инобатга олиб бино ичида пайвандлаш ишини олиб бориш мумкин бўлмаса, унда резьба ёрдамида қувурларни улаш мумкин.

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

1.12. Газни беркитиш ускуналари

Газни ёпиш ускуналари истеъмолчиларни, газ қувурининг маълум булакларини, ҳамда газ жиҳозларини беркитиш учун қўлланилади. Булар сифатида кранлар, задвижкалар (ёпқичлар), ҳамда



12-расм. Диаметри 50 мм дан 150 мм гача бўлган газ қувурлари учун гидрозатвор

УГ-30 (а) ва диаметри 150 мм дан 200 мм гача бўлган газ қувурлари учун гидрозатвор УГ - 33 (б).

гидрозатворлар (гидравлик ёпқичлар) қўлланилади. Гидравлик ёпқичлар (II-расм) ер ости паст босим газ қувурларида ишлатилади. Улар айрим истеъмолчиларни ёпиш учун ишлатилади. Бунинг учун ковер очилиб, гидрозатвор тикини очилади ва гидрозатворга сув қуйилади. Қўйилган сув газнинг йўлини тўсиб, газ ўтишини тўхтатади. 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.

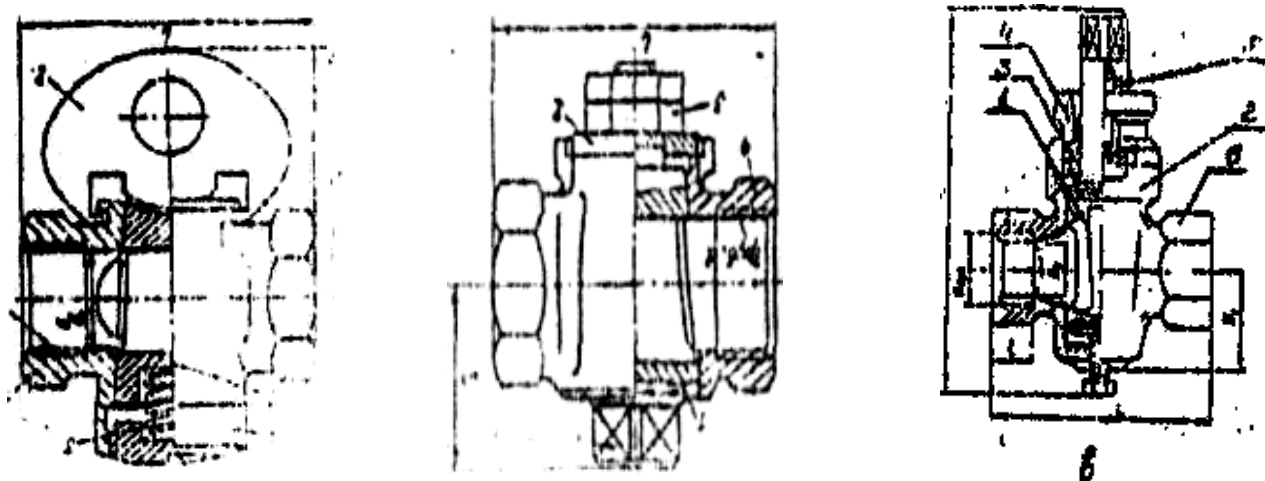
Гидрозатворнинг яхши томонлари: оддий, газни яхши беркитади, улар газдаги конденсатни туплаб, конденсат йиггич вазифасини ҳам бажаради.

1.13. Кранлар ва ёпқичлар (задвижкалар)

Кичик диаметрдаги газ қувурларидаги истеъмолчиларни ва газ жиҳозини беркитиш учун кранлар ишлатилади. Кранлар (13-расм) 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.

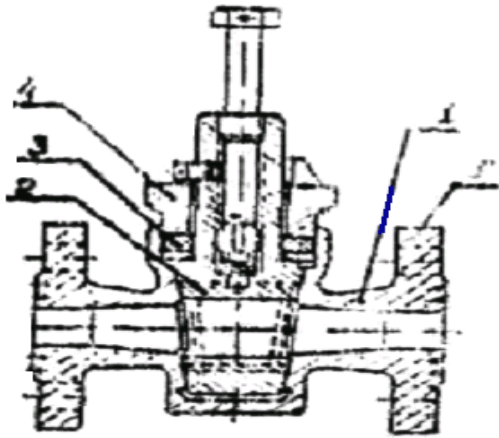
Материали бўйича кранлар чўяндан ва бронза ёки латундан бўлиши мумкин. Чўян кранлар (Пч.3бк) кам очиб ёпиладиган жойларда ишлатилади. Кранлар диаметри 15 мм÷80 мм бўлиши мумкин. Кранларнинг газ қувурига уланиши бўйича резьбали (муфтали), цапкали ва фланецли (13, 14-расм) бўлади.



13-расм. Муфталиқ кранлар.

а-пружиналик тикинсимон бронза кран 11Б12бк. 1-корпус; 2-тутқич; 3-тикин; 4-копкок; 5-пружина. б-тортилувчан тикинсимон чўян кран 11ч3бк. 1-тикин; 2-шайба; 3-тортувчи гайка; 4-корпус. в-сальникли тикинсимон чўян кран 11ч6бк. 1-тикин; 2-корпус; 3-сальник; 4-грундбукса; 5-тортилувчи болтлар; 6-муфта.

**14-расм. Фланецли тиқинсимон сальникли
чўян кран 11ч8бк.**



- 1-корпус;
- 2-тикин;
- 3- сальник;
- 4-грундбукса;
- 5-фланец.

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

Газни ёпиш ускуналари қўйидаги жойларда ўрнатилади:

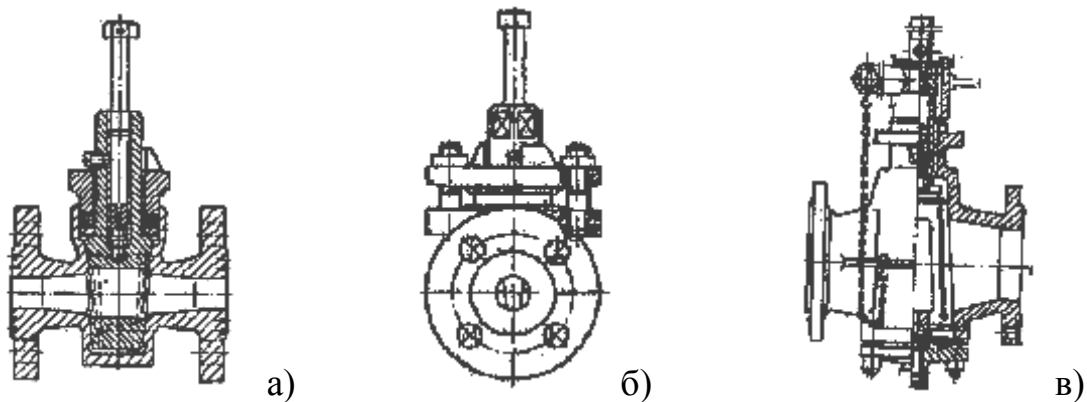
1. Кичик туман газ қувурининг айрим бўлимларини беркитишда;
2. Тақсимлаш газ қувурларидан ажралган тармоқларда;
3. ГРП ларга кириш ва чиқишда қўйилади; бунда улар ГРПдан камида 5м дан 100м гача бўлган масофа оралиғида бўлиши керак.
4. Саноат корхонасига кириш жойида девордан 2 м узоқликда бўлиши керак.

Задвижкалар (15-расм) ер ости газ қувурларида қудуқларига ўрнатилади ва уларнинг энг кичик диаметри 50 мм бўлади. Задвижкалар газни беркитиш ҳамда унинг сарфини ўзгартиришга хизмат қилади.

Материали бўйича задвижкалар иккига бўлинади:

- 1) чўян понасимон шпиндели чиқмайдиган задвижкалар - 30 ÷ 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 чўян задвижка ёрилиб кетиши мумкин.

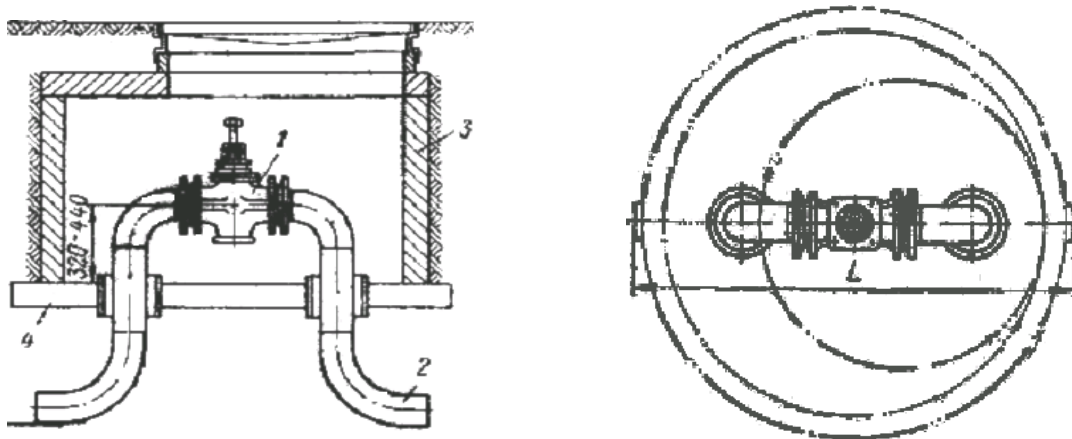


15-расм. Задвижкалар.

а-чўян параллел шпиндели чиқувчи задвижка 30с7бк б-чўян понасимон силжимас шпинделли задвижка 30ч47бк в-пўлат задвижка 30с41нж (ЗКЛ 2-16)

Задвижкалар ер ости газ қувурларида, газ қудукларида, ўрнатилади. Газ қудуклари икки хил бўлади:

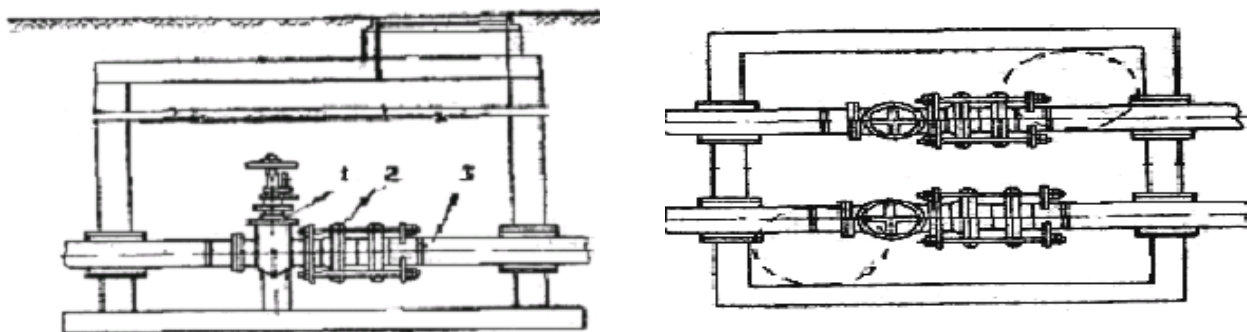
-саёз қудуқ, МІ-Ік 0,9 (16-расм). Бундай қудуқлар задвижкаларнинг диаметри 100 мм гача бўлса ишлатилади.



16-расм. Кичик думалок газ қузури.

1-фланецлик-сальниклик кран; 2-газ қузури; 3-темир-бетон қудуқ; 4-темир-бетон таг.

Чуқур газ қудуклари (17-расм). Бундай қудуқлар задвижканинг диаметри 100 мм ва ундан катта бўлса ишлатилади.



17-расм. Икки задвижкалик темир-бетон қудуқ.

1-параллел задвижка; 2-икки линзалик компенсатор; 3-газ қувури.

Улар учга булинади;

а) думалок қудуқлар; Г1 - III - I,8

б) тўғри тўртбурчак қудуқлар; Г1 - III -I,8

в) иккита задвижкага мўлжалланган қудуқлар; Г2-УП-2,1 ва Г2-ШК-1,8

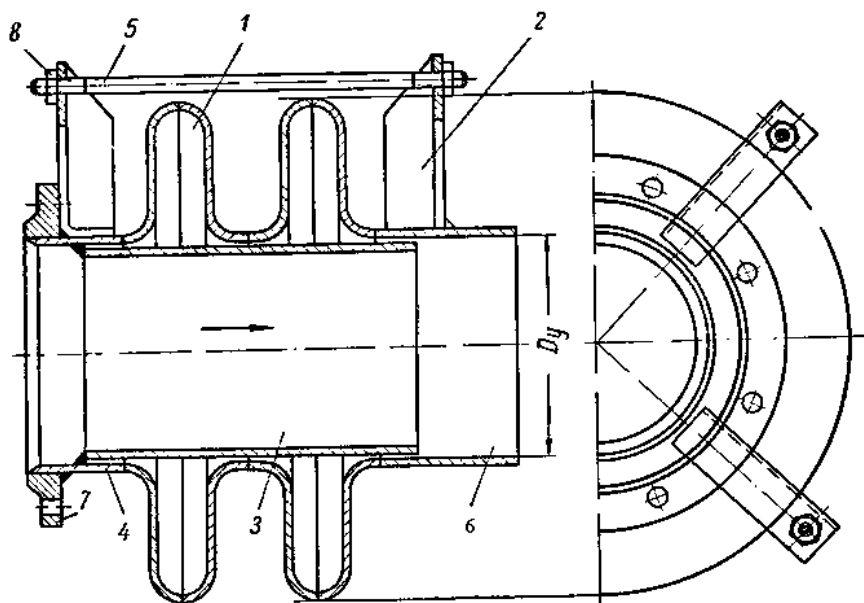
Кранлар ва задвижкalar

Номи	Тури	Қўлланиш жойлари
Тиқинсимон, пружиналик, муфталик бронза кран $d_{ш} * 15, 20$ мм	11Б12бк	Хона ичкарасида ва ташқарисида, ер усти газ қувурларида; $P_{иш} \leq 0,01$ МПа
Тиқинсимон, тортилувчан, муфталик чўян кран $d_{ш} * 15, 20, 25, 40, 50$ мм	11ч3бк	Юқоридагига ўхшаш
Тиқинсимон, мойланувчан, сальникли муфталик чўян кран $d_{ш} * 15, 20, 25, 40, 50$ мм	11ч6бк11	Юқоридагига ўхшаш $P_{иш} \leq 1,0$ МПа
Тиқинсимон, мойланувчан, сальникли фланецли чўян кран $d_{ш} * 25, 40, 50, 65, 80, 100$ мм	11ч8бк	Ер усти ва ер ости газ қувурларида $P_{иш} \leq 1,0$ МПа
Икки гардишли понасимон силжимас шпинделли чўян задвижка $d_{ш} * 50, 80, 100, 150$ мм ГОСТ 1235-67	30ч47бк4	Ер усти ва ер ости газ қувурларида $P_{иш} < 0,6$ МПа
Пўлат задвижкalar $d_{ш} * 50, 80, 100, 150, 200, 300$ мм	30с41нж (ЗКЛ2-16)	Сейсмик районлар 8 ва 9 балл $P_{иш} \leq 1,6$ МПа

Агарда газ қудуғида 300 мм дан катта бўлган пўлат задвижкалар ўрнатилса, унда компенсатор ўрнига пўлатдан ясалган қийшиқ қувур бўлаги (косая вставка) ўрнатилади.

1.14. Компенсаторлар

Компенсаторлар линзали (18-расм) ёки сальникли бўлиши мумкин. Газлаштириш тизимсида асосан линза компенсаторлар ишлатилади. Улар задвижкаларни монтаж қилишни осонлаштиради ва газ қувурида ҳосил бўладиган ҳароратли кучланишларни узига қабул қилиб, қувур ва задвижкаларни ёрилишидан сақлайди.



18-расм. Линзали компенсатор.

**1-линзалар; 2-кронштейн; 3-гайка; 4-патрубок; 5-тортилувчан болтлар;
6-газ қувурига уланувчи бўлак; 7-фланец; 8-гайка**

Задвижка монтаж қилинаётган вақтда компенсаторнинг тортилувчи болтлари тортилади ва компрессор сиқилади. Шундан сўнг задвижка уз урнига ўрнатилиб, қистирмаси фланецлар орасига жойлаштирилади ва фланецнинг болтлари жойига ўрнатилади. Шундан сўнг компенсаторнинг тортилувчи болтлари бушатилиб задвижкани маҳкамловчи болтлар тортилади.

Компенсаторлар газ йўналиши бўйича задвижкадан кейин қуйилади. Ишчи ҳолатда компенсатор болтлари бушатилган бўлиши керак.

Газ қудуқларида пўлат задвижкalar қўлланилганда задвижканинг диаметри $d_{ш} > 300$ мм бўлса, унда компенсатор урнига қувурнинг қийшик булагини ўрнатади. қувурнинг қийшик булагини (косая вставка) задвижкани монтаж ва демонтаж ишларини осонлаштиради.

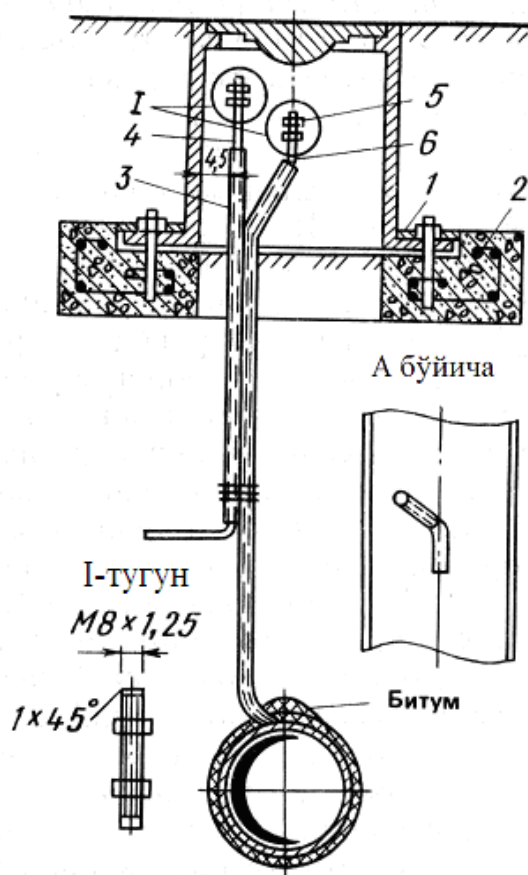
Назорат найчаси

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 ўрнатади. (10-расм). Улар, қувур устига ўрнатилган қувурнинг ярим булагидан (сегмент), ҳамда унга уланган найчадан иборат. Найчанинг иккинчи учи резьбали тикин билан беркитилади ва ковер тагига ер сатҳигача чиқарилади. қувурдан чиқаётган газнинг назорат найчасига ўтишини осонлаштириш сегмент билан газ қувури оралиғи майда тош билан тулдирилади.

Назорат пункти

Назорат пунктлари (19-расм) ер ости газ қувурларида ҳар 200 м дан ўрнатилиб, улар ер ости газ қувурининг ерга нисбатан электр потенциалини ўлчаш учун ҳамда, газ қувурида бўлиши мумкин бўлган дайдиди тоқларнинг йўналиши ва кучланиши аниқлаш учун қўлланилади. Назорат пункти икки изоляция қилинган электроддан иборат бўлиб, бири газ қувурига пайванд қилинган, иккинчиси эса, ерга уланган (заземляющий электрод).

.



19-расм. Назорат пунктлари

1-ковер; 2-ковер остидаги бетон ёстик; 3-трубка; 4-назорат ўтказгич; 5-ерга уланган электрод; 6-халқали M8 гайка.

1.15. Ер ости газ қувурларидаги ускуналарни кўрсатувчи белгилар

Кўрсатгич белгилар ер ости газ қувурлари ускуналарининг тури ва унгача бўлган масофани кўрсатади. Одатда улар бино деворларига ердан тахминан 1,7 м баландликда сариқ бўёқ билан чизиб қўйилади. Улар керак бўлган вақтда газ қувири ускуналарини тез ва аниқ топишга ёрдам берадилар.

Ер усти газ қувурлари

Улар бино деворлари буйлаб, алохида турган таянч, колонна, ҳамда эстакадалар буйлаб ўтказилади. Газ қувурларининг ер сатхидан минимал баландликлари қўйидагича:

- транспорт юрмайдиган жойларда газ қувурининг баландлиги камида 2,2 метр бўлиши керак;

- автомобиль йўлини кесган вақтда минимал баландлиги 4,5 м бўлиши керак;

- трамвай йўлини кесган вақтда ва электрлаштирилмаган темир йўлни кесган вақтда камида 5,6 м бўлиши керак;

- электрлаштирилган темир йўлни кесган вақтда 7,1 м бўлиши керак.

Агарда сунъий газ қувурлари бўлса, бундай қувурлар камида $i \leq 0,003$ нишабликда ўтказиш керак ва газ қувурининг энг паст жойига конденсатни чиқариб ташлаш учун дренаж штуцерлари ўрнатилиши керак.

Газ қувурлари билан электр ўтказиш симлар орасидаги масофа улардаги токнинг кучланишига боғлиқ ва қўйидагича бўлиши керак:

агарда кучланиш 1 кВ гача бўлса, улар орасидаги масофа камида 1 м;

агарда кучланиш 20 кВ гача бўлса-3 м;

агарда кучланиш $35 \div 100$ кВ бўлса-4 м.

Бу масофалар электр тармоғидаги кучланишни ҳавони тешиб ўтиб газ қувурига тушишдан сақлайди. қишлоқ шароитларида, транспорт ҳаракати йук жойларда газ қувурларини ердан камида 0,35 м баландликда қалта таянчлар устидан ўтказиш мумкин.

Газ қувурларининг ердан чиқиш жойларида улар ғилоф ичидан ўтказилади. ғилоф газ қувурларининг чиқиш қисмини занглашдан, ҳамда механик шикастланишдан сақлайди. ғилоф билан газ қузури оралиғи эритилган битум билан тўлдирилган.

Газ қузурининг ер тагидан чиққан тик қузурида электр токини ўтказмайдиган фланецлар ўрнатилади. Улар ер ости газ қузурларига ташқаридан электр токи тушиши ва ер ости қузурларидаги дайди тоқларнинг ер усти газ қузурларига ўтишиш олдини олади

Ер усти газ қузурларининг таянчлари ёки қозиклари орасидаги масофа уларнинг диаметрига боғлиқ бўлиб, СНиП бўйича қабул қилинади.

2.22. Газ босимини созлаш пунктлари (ГРП)

Газ жиҳозлари 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 йуқотиш 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. (26, 27, 28, 29, 31, 32 - расмлар).

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 филътрдан ўтади ва унда механик қўшимчалардан тозаланади. Филътрнинг тоза ёки ифлосланганлигини билиш учун газнинг ундан олдинги ва кейинги босими улчанади. Агарда филътр тоза бўлса, босимлар фарқи катта бўлмайди. Филътр ифлосланиши билан босимлар фарқи ошиб боради. Босимлар фарқи нормадан ошиб кетса, филътрни очиб тозалаш керак. Бундай пайтда газ айланиб ўтиш қувуридан ўтказилиб, унинг босими қўлда иккита задвижка ёрдамида пасайтириб борилади.

Филътрдан сўнг ПЗК ўрнатилган. Унинг вазифаси ГРП дан чиқишдаги газ босими 20 % дан ошиб кётганда ёки нормадаги босимнинг 10 % га тушиб колса, 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 қўяди. ПЗК ни очиб ишчи ҳолатга келтириш учун шаҳаргаз ёки тумангаздан 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 ўз эгарига яхши урнашмаганлиги (беркилмаганлиги) 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 $10 \div 15$ % ошганда бир қисм газни атмосферага чиқариб юборади ва чиқиш газ қувуридаги босимни пасайтириб, ПЗК нинг ишлаб кетиши олдини олади.

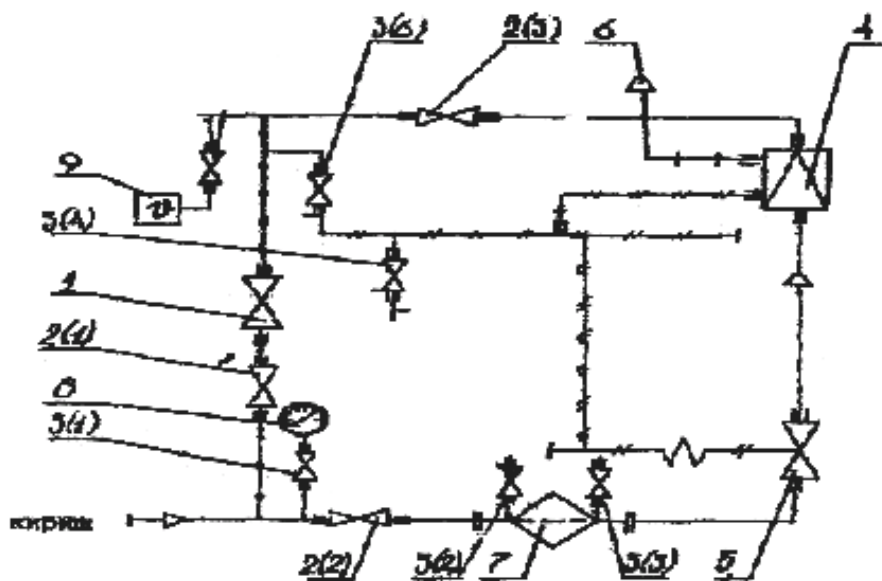
ПСК бўлмаганда кечаси босим ошса ПЗК ишлаб кетиб, газни беркитиб қўяр ва эрталаб истеъмолчилар газсиз қолар эди. Агарда ПСК ишлаб газни атмосферага чиқарганда ҳам босим ошиши давом этса, унда босим ошиши 20 % га ётганда ПЗК ишлаб газни беркитиб қўяди.

ГРП да асосий тармоқдан ташқари байпас (айланиб ўтиш) тармоқси бўлиб, унда иккита задвижка ўрнатилган. Агарда ГРП да таъмирлаш ишлари бажариш керак бўлса, асосий тармоқ беркитилиб, газ байпасдан ўтказилиб турилади ва унинг босими байпасдаги иккита задвижка ёрдамида пасайтириб турилади. Иккита задвижка қўйишдан мақсад, биринчи задвижка кўпол (грубўй) 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 ҳар 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 қобилиятиикки 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 фақат бинога беради (цех, қозонхона).

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, қозонхоналарга, коммунал хўжалик корхоналарига газ беради.



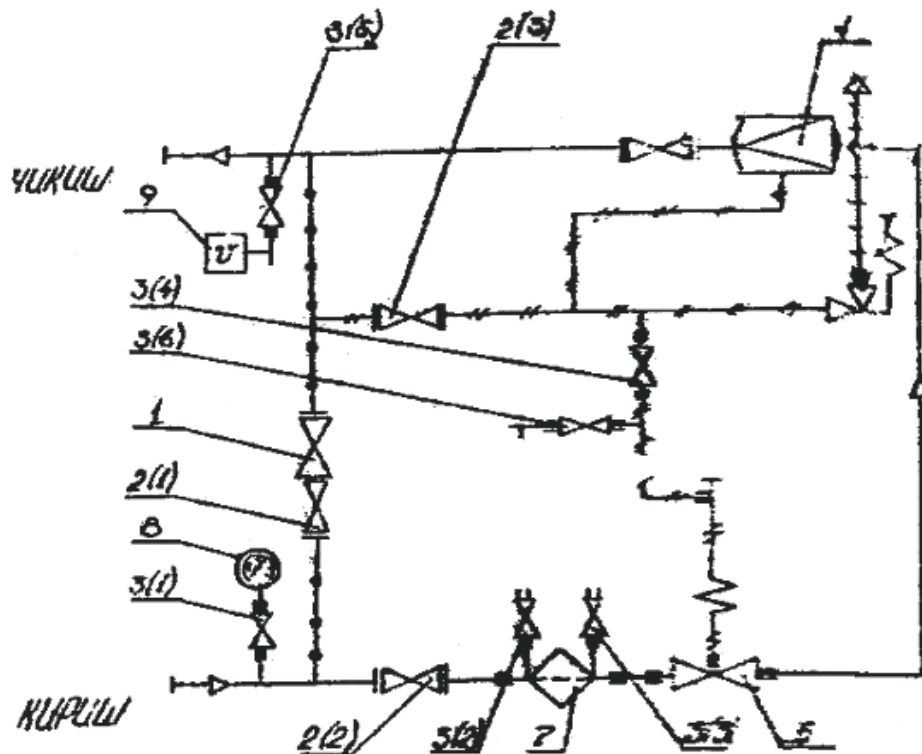
26-расм. Жавонли /шкафли / ГРПН -25

1- муфталик вентиль 15кч18п Ду*25

2 (1) ÷ 2 (3)- муфталик кран 11ч38п1 Ду*25

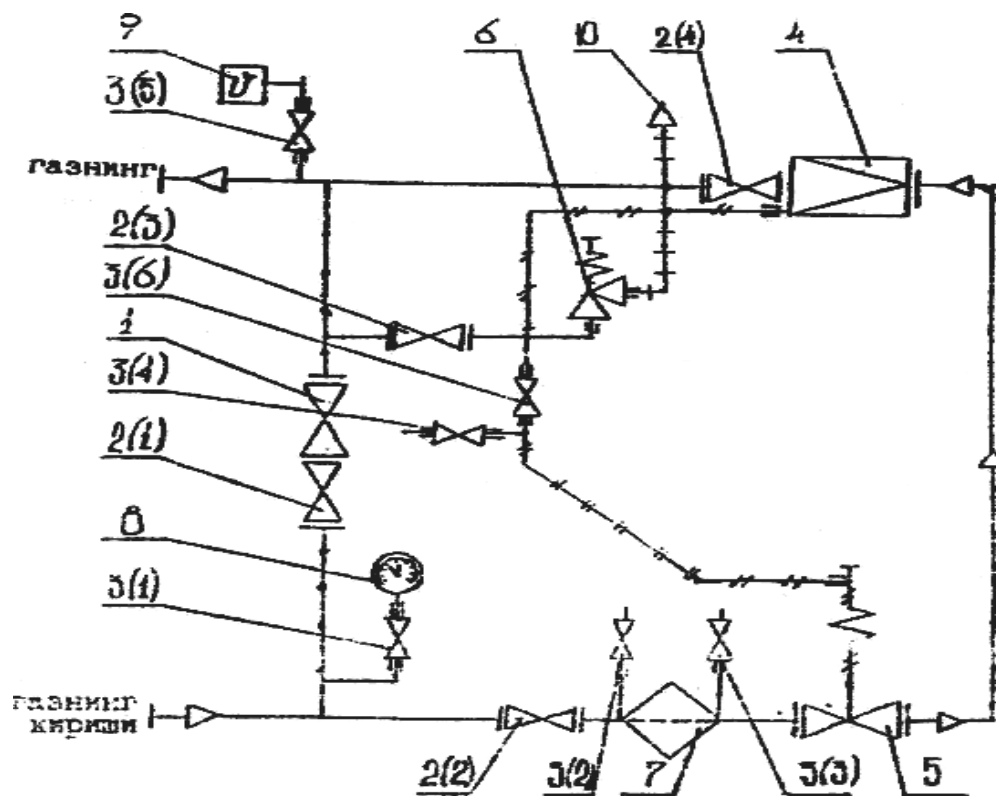
3 (1) ÷ 3 (6)-беркитувчи пўлат вентиль 15с54бк

9-мановакууметр



9-мановакуумметр

10-чиқариб ташлаш қувири.



28-расм. Жавонли /шкафли / ГРПН -50

1-фланецли вентиль 15кч19п $D_y * 50$

2 (1) ÷ 2 (4) - фланецли кран 11ч8бк $D_y * 50$

3 (1) ÷ 3 (6) - беркитувчи пулат вентиль 15с54бк $D_y * 15$

4- босим созлагич РДБК1 -50/35

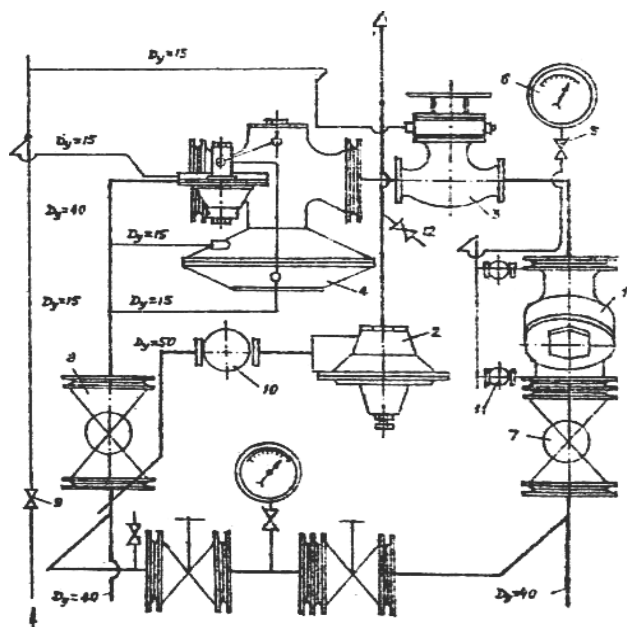
5-сақловчи-узиб қуювчи клапан /ПКН -50М/

6-сақловчи-чиқариб ташловчи клапан /ПСК/ 2461.10С

7-турли сузгич /Фильтр/ ФСС-50

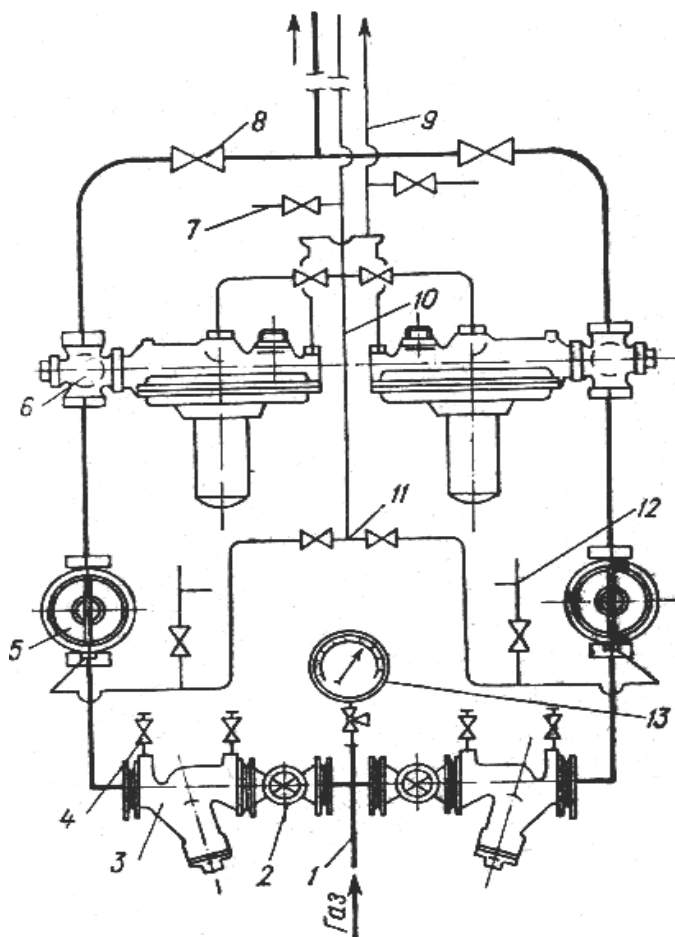
8-техник манометр ОБМ 1-100-1 /10/

9-мановакуумметр 10-чиқариб ташлаш қувири.



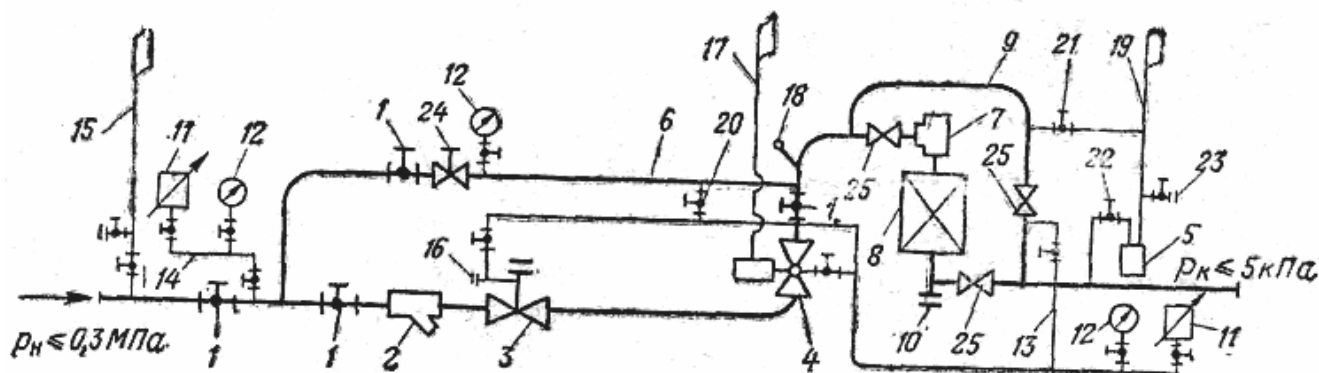
29-расм. РДУК-2-50. Босим созлагичли
жавонли ГРП ШП-1нинг схемаси

1-турли сузгич; 2-пружинали
чиқариб юбуровчи клапан;
3-сақловчи-беркитувчи клапан /ПКК-
40М/; 4-РДУК -2 -50 босим созлагичи;
5-кран; 6-манометр; 7 ва 8-кириш
чиқишдаги кранлар



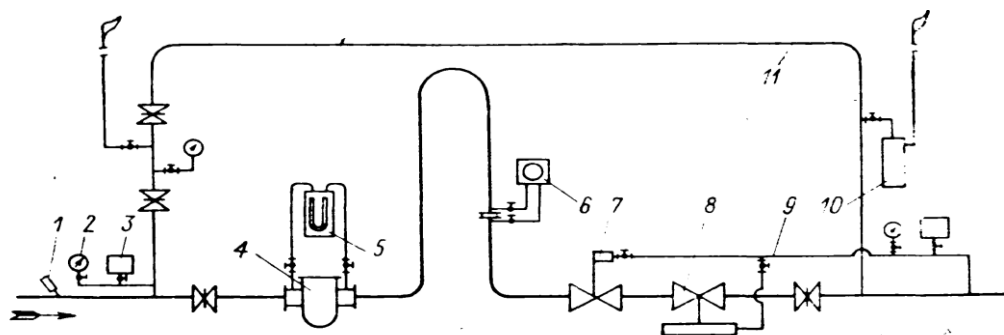
30-расм. РД-50М босим созлагичли
жавонли ГРП ШП-2нинг схемаси

1-пружинали кран; 2-пружинали
манометр; 3, 9, 12 - кранлар;
4- турли сузгич; 5-сузгичдаги босим
йўқолишини аниқлаш найчаси; 6-
ПКК-40М сақловчи-беркитувчи
клапан; 7-РД-50М босим созлагичи; 8-
созлагичга ўрнатилган пружинали
чиқариб юбуровчи клапан; 10-импульс
найчаси; 11-чиқариб ташловчи газ
кувури; 13--суюқликли манометр; 14-
чиқишдаги кран



31-расм. Ротацион газ ҳисоблагичли РДУК-2-100 босим созлагичли бино ичида жойлаштириладиган ГРП схемаси

1-кран; 2-газ сузгич; 3-сақловчи-беркитувчи клапан; 4-РДУК 2-100 босим созлагич; 5-гидравлик сақловчи-беркитувчи тузилма; 6-эхтиёт шарт қувури; 7-газ ҳисоблагич олдидан қуйиладиган текишириш сузгичи; 8-ротацион газ ҳисоблагич; 9-ҳисоблаш қурилмасининг эхтиёт шарт қувури; 10- тиқинли иштуцер; 11,12-манометрлар.



32-расм. РДУК-2-100 босим созлагичли ва диффрагмали ўлчагичли бино ичига ўрнатилган ГРП нинг схемаси

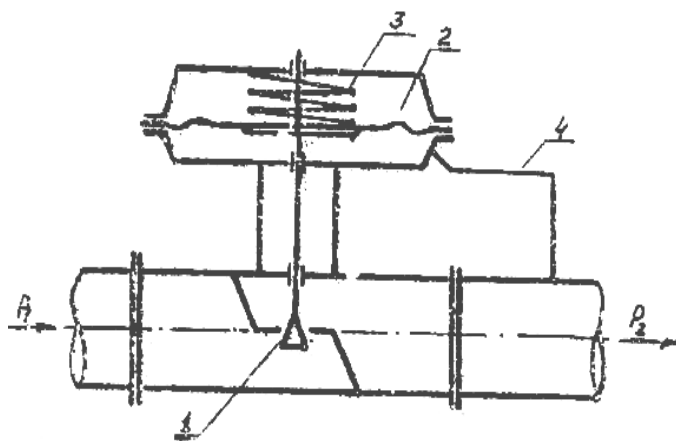
1-харорат ўлчагич; 2-кўрсатувчи манометр; 3-ёзиб борувчи манометр; 4-сочли сузгич; 5-дифманометр /сузгичники/; 6-оқиб ўтиш кесимини кичрайтиш тузилмаси ёрдамида газ сарфини ўлчаш бугими; 7-ПЗК; 8-РДУК-2-100; 9-импульс чизиги; 10-суюқликли сақловчи чиқариб таишловчи тузилма; 11-эхтиёт шарт қувури.

2.23. Босим созлагичлар

Улар босимни пасайтириш ва газ истеъмолининг ўзгаришига қарамасдан созлагичдан кейинги босимни бир хил ушлаб туришга хизмат қиладилар. Хар қандай автоматик равишда ишловчи созлагич иккита асосий қисмдан иборат:

- таъсир қабул қилувчи орган (реагируюҳий орган);
- созлаш органи (реагируюҳий орган).

Таъсир қабул қилувчи орган бўлиб мембрана хизмат қилади. Бу иккита орган узаро боғловчи орган, яъни шток билан боғланган. Ишлаш принципи бўйича босим созлагичлар икки хил бўлади: бевосита ишловчи босим созлагичлар ва бевосита ишламайдиган босим созлагичлар.



33-расм.Бевосита ишлайдиган босим созлагичнинг схемаси

1-клапан (созлаш аъзоси);

2-мембрана (таъсирланувчи аъзо); 3-пружина; 4-импульс (туртки бериш) найчаси.

Бевосита ишлайдиган босим созлагичларда чиқишдаги газ босими таъсир қабул қилувчи органга бевосита таъсир қилиб, у орқали клапанни очилиш ёки ёпилишга мажбур қилади. Схемада (33-расм) берилган бевосита ишловчи созлагич кўйидагича ишлайди: газ берилмасдан олдин клапан ўз оғирлиги ҳисобига мембрана билан осилиб туради.

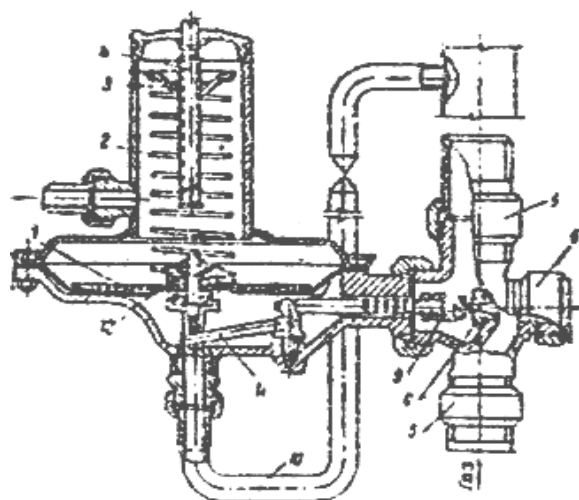
Бунда клапан эгри очик ҳолатда бўлади. Газ ўта бошлагандан сўнг, босим P_2 ошиб боради ва бу босим импульс найчаси орқали мембрана тагига узатилади ва унга таъсир қилиб, уни кўтара бошлайди. Шу билан боғлиқ бўлган шток ва клапан ҳам кўтарилиб, клапан тешигини беркита бошлайди. Натижада газнинг сарфи камайиб, P_2 босим ҳам камаяди. Бунинг натижасида мембрана остидаги босим

камайиб, мембрана, шток ва клапан пастга тушади ва клапан очилиб яна босим оша бошлайди. Бу нарса доимий давом этади.

Чиқишдаги P_2 босимнинг миқдори мембрана устига ўрнатилган юкчаларнинг оғирлигига ёки мембрана устига қўйиладиган пружинанинг сиқилиш даражасига боғлиқ. Бевосита ишлайдиган босим созлагичлар каторига РД -32, РД - 50М, (34, 35-расм) РДБК -ІІІ (36-расм) босим созлагичлари киради. Уларнинг кўрсаткичлари қўйидагича: РД типигади босим созлагичлар учун киришдаги максимал босим

34-расм. Бевосита ишлайдиган РД-32М

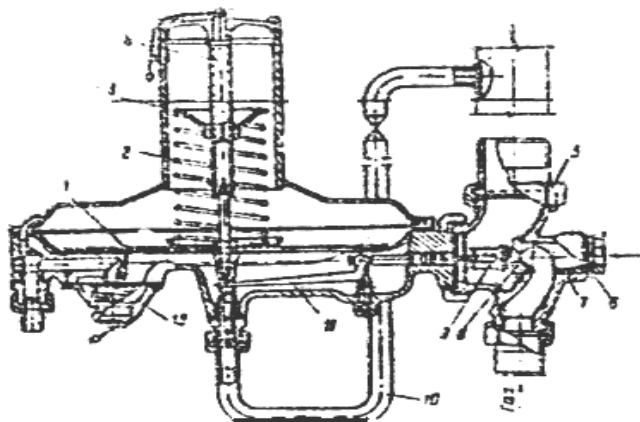
босим созлагич.



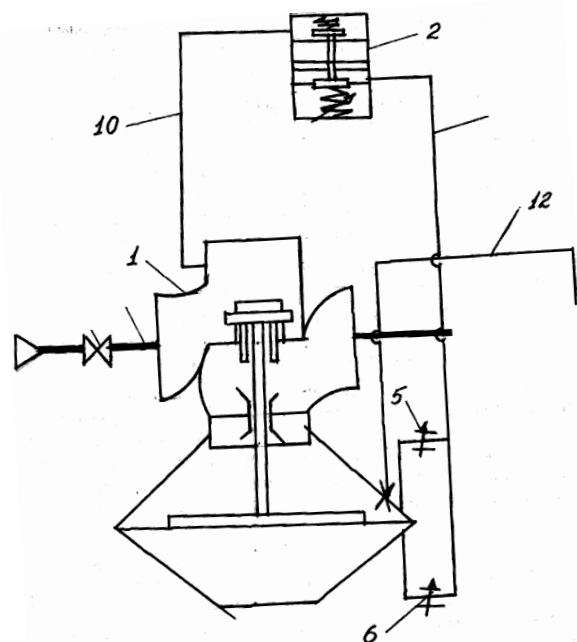
- 1-мембрана; 2-пружина;
3-гайка; 4-созловчи винт;
5-уланиш гайкаси; 6-тиқин; 7-ниппель; 8-клапан;
9-поршень; 10-импульс найчвси; 11-ричагли механизм; 12-созлагич ичига ўрнатилган сақлаш клапани

35-расм. Бевосита ишлайдиган РД-50 М

созлагич.



- 1-мембрана; 2-пружина; 3-гайка; 4-созлаш винти; 5-уланиш гайкаси; 6-тиқин; 7-ниппель; 8-клапан; 9-поршень; 10-импульс найчаси; 11-ричагли механизм; 12-мембранали - пружинали сақлаш - чиқариш клапан.

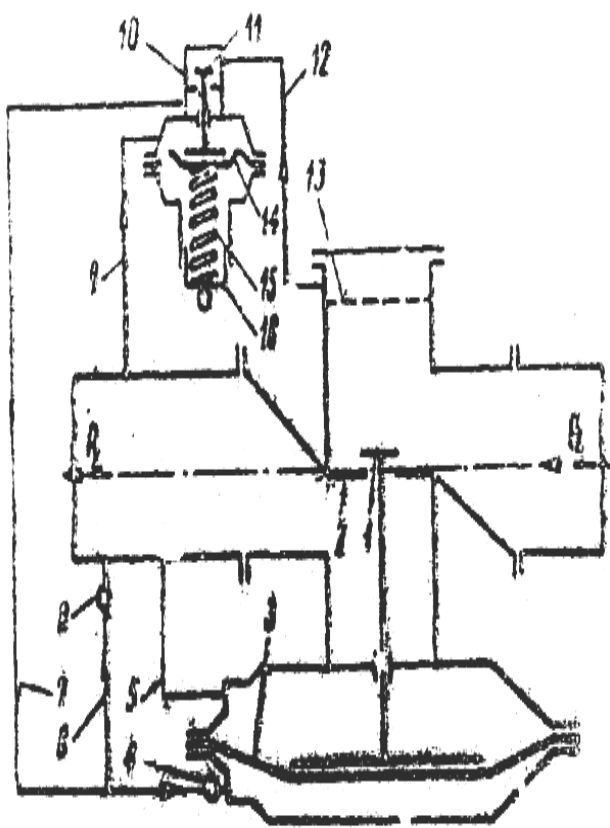


**36-расм. Бевосита ишлайдиган
Казанцевнинг блокли босим созлагичи
/РДБК1П/**

- 1-Созловчи клапан;**
- 2-бошқарувчи созлагич**
бевосита ишлайдиган;
- 3-4-беркитувчи мосламалар;**
- 5-7-созланувчи дросселлар**
/босим пасайтиргичлар/;
- 8,9-газ қувури;**
- 10-12-алоқа найчалари**

$P_1 \cdot 1,6$ МПа, чиқишдаги $P_2 \cdot 1 \div 3$ кПа ўтказиш қобиляти РД-32 учун $Q \cdot 200$ м³/соат гача, РД -50М учун $Q \cdot 750$ м³/соат гача РДБК -1П 50-35 учун $P_1 \cdot 0,6$ МПа бўлса, $Q \cdot 3125$ м³/соат гача.

Бевосита ишламайдиган босим созлагичлар каторига РДУК-2 типдаги (37-расм) ва РДБК -1 типдаги (38-расм) босим созлагичлар киради. Бевосита ишламайдиган босим созлагичлар қўйидагича ишлайди: чиқишдаги босим P_2 импульс найчаси орқали буйруқ берувчи аппаратга таъсир қилиб, унинг мембранасини кўтаради ёки пастга туширади ва бу орқали ўтаётган газнинг миқдорини ўзгартириб босим созлагичнинг асосий мембранасига таъсир қилдиради. Бунинг натижасида асосий клапаннинг очилиш даражаси ўзгариб, ўтаётган газнинг миқдори ва унинг босими ўзгаради. Шундай қилиб, бундай созлагичларда чиқишдаги босим асосий мембранага бевосита таъсир қилмайди, балки буйруқ берувчи аппаратга таъсир қилади. Шунинг учун босим созлаш анча аниқ ва текис олиб борилади.

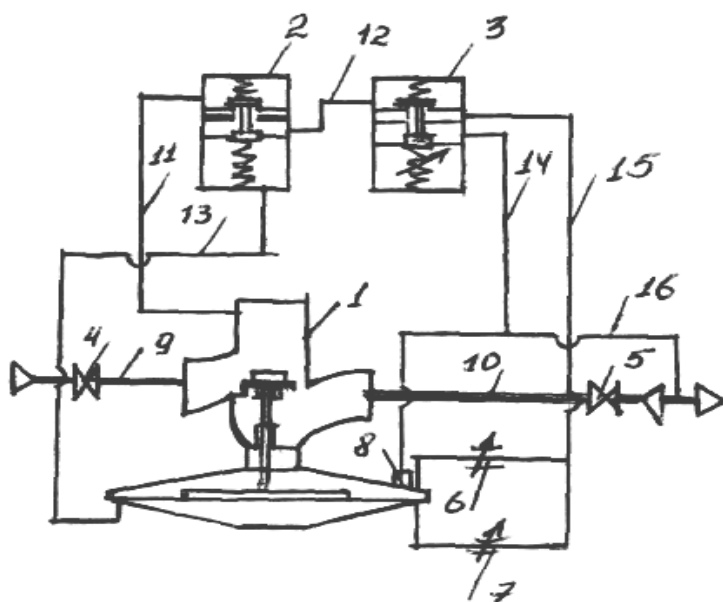


**37-расм. Бевосита ишламайдиган
Казанцевнинг универсал босим
саклагичи РДУК-2 нинг схемаси**

1-клапан; 2-клапан эгари;
3-мембрана; 4 ва 8-босим ва тезликни
ўзгартирувчи тешик (дроссель);
5,6,7,9,12-импульс найчалари; 10-
пилот (созлагич бошкармаси); 11-
пилот клапани; 13-тур; 14-пилот
мембранаси;
15-пилот пружинаси; 16-пилот
пружинаси сикиш даражасини
созлаш учун резьбали стакани.

**38-расм. Бевосита ишламайдиган
Казанцевнинг блокли босим
созлагичи /РДБК1/**

1-созловчи клапан;
2-стабилизатор;
3-бошқарувчи созлагич бевосита
ишламайдиган;
4,5-беркитувчи мосламалар;
6,8-созланувчи дросселлар /босим
пасайтиргичлар/
9,10-газ қувури;



11-16-алоқа найчалари.

Босим созлагичларнинг мембранасига таъсир қилувчи куч турига караб улар юкли ва пружинали бўлади. Босим созлагичларда созлаш органи сифатида бир эгарли ва икки эгарли клапанлари ишлатилади.

Бундан ташқари, клапанлар юмшоқ клапанлар ва қаттиқ клапанларга бўлиниб; бир эгарли юмшоқ клапанлар; икки эгарли қаттиқ клапанлар ва деразасимон клапанлар мавжуддир.

Шаҳар газ тармоқларида асосан бир эгарли юмшоқ клапанлар ишлатилади. Улар берк ҳолатда ўзидан газни жуда оз микдорда ўтказди. Бу тарафдан улар ишончли ҳисобланади. Бундай клапанларга юмшоқ прокладка сифатида чарм ёки газга чидамли резина ишлатилади. Бундай клапанларнинг камчилиги, уларда босимни майин, секин аста созлаш қийин.

Икки эгарли клапанлар ва деразасимон тешикли клапанлар созлашни майин, секин аста олиб боради, лекин ёпиқ ҳолатда узидан 4÷5 % гача газни ўтказиб туради. Шунинг учун бундай клапанлар газ сарфи доим бўлиб турадиган ГРП ларда ишлатилади.

2.24. Босим созлагичларнинг ўтказиш қобилиятини аниқлаш

РД туридаги босим созлагичларнинг ўтказиш қобилиятларини қўйидаги ифодаalar орқали аниқланади:

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

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

бу ерда

Q_n - босим созлагичнинг жадвалдан олинадиган паспортдаги ўтказиш қобилияти, м³/соат;

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

ρ - газ зичлиги, кг/м³; ΔP_p - босимлар фарки, $(P_1 - P_2)$ ата.

РДУК ва РДБК типдаги босим созлагичлар ўтказиш қобилияти қўйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

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

бунда

f - клапан эгарининг юзаси. см^2 ;

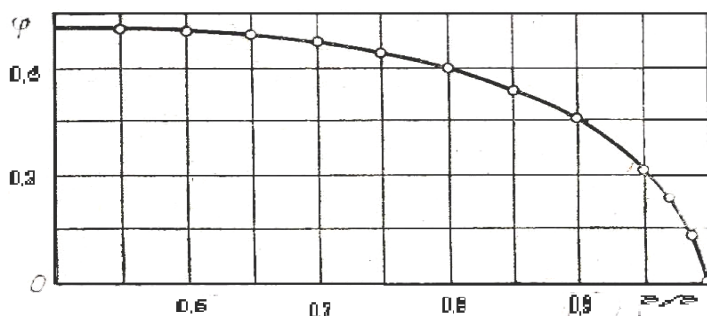
φ - P_2 / P_1 нисбатларидан тақозо этувчи ва (3-расм) графикдан аниқланадиган коэффициент;

P_1 - газнинг ГРП га киришдаги абсолют босими / ата /;

P_2 - газнинг ГРП дан чиқишдаги абсолют босими / ата / ;

ρ - $P \cdot 760$ мм симоб устуни, $t \cdot 0$ °C бўлгандаги газнинг зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$;

K - сарф коэффициенти.



39-расм. Коэффициент φ нинг P_2/P_1 нисбатидан тақозо этиш графиги.

РДУК босим созлагичларининг ўтказиш қобилияти

Кириш босими Р ₁			РДУК -2-50		РДУК-2-100		РДУК-2-200	
			Эгарнинг диаметри, мм					
МПа	кг/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	2,4	1000	1420	2840	7400	10800	
0,20	2,0	3,0	1200	1695	3408	8900	12940	
0,3	3,0	4,0	1600	2265	4544	11900	17300	

Эслатма: Газнинг зичлиги - $0,73 \text{ кг}/\text{м}^3$

РДБК I босим созлагичларнинг ўтказиш қобилияти

Созлагич тури	Эгарнинг юзаси $P_c, \text{см}^2$	Сарф коэффициенти	Харорат 20°C, зичлиги $\rho_k 0,73 \text{ кг/м}^3$ ва кириш босими P_1 МПа бўлгандаги созлагичнинг ўтказиш қобилияти			
			$P_1 * 0,1 \text{ МПа}$	$P_1 * 0,3 \text{ МПа}$	$P_1 * 0,6 \text{ МПа}$	$P * 1,2 \text{ МПа}$
РДБК - 25/21	2,68	0,65	310	620	1085	2015
РДБК - 50/35	8,5	0,6	900	1800	2150	6850
РДБК I - 100/50	13,5	0,6	1418	2836	4963	9217
РДБК I - 100/70	32,3	0,5	2837	5674	9930	18441

Босим созлагичлар клапанларининг эгари

Кўрсаткичлар-нинг номи	РДУК -2-50		РДУК-2-100		РДУК-2-200	
	Эгарнинг диаметри, мм					
	35	50	70	105	140	
Эгарнинг юзаси f см ²	8,5	13,5	32,3	68,5	136	
Сарф коэффициенти К	0,6	0,6	0,5	0,49	0,4	

РД-32 ва РД-50 М созлагичларнинг кўрсаткичлари

Техник маълумотлар	РД -32	РД-50м
--------------------	--------	--------

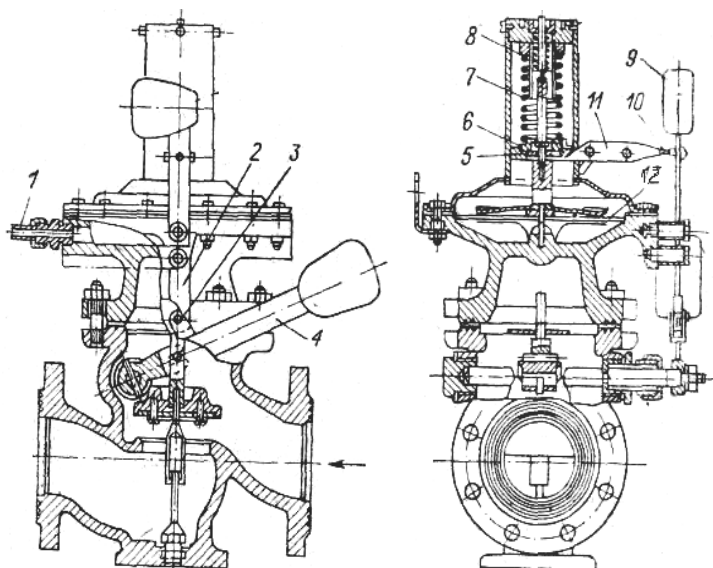
Клапан тешигининг диаметри, мм	4	6	10	8	11	15	20	25
Кириш босими, кгс/м ²	10-16	3-10	0,05-3	12-16	6-12	3-6	1-3	0,1-1,0
Чиқиш босими, мм сув устуни паст босим пружинасида;	90-200				90-150			
Юқори босим пружинасида	200-350				150-250			
кўрсаткичлар: Р-1000 мм.сув устуни: $\rho * 1,0 \text{ кг/м}^3$; $P_{\text{забс}} * 1,01 \text{ кгс/см}^2$ бўлганда, хужжатли ўтказиш қобилияти $\text{м}^3/\text{соат}$	4	7,8	12	16	30	51	78	100

2.25. Сақлаш беркитиш клапани-(ПЗК)

ПЗК (40-расм) ГРП таркибида босим созлагичдан олдин ўрнатилиб, унинг асосий вазифаси ГРП дан чиқишдаги босим нормадагига нисбатан 20 % ошиб кётганда ва керак бўлган босимнинг 10 % га тушиб колганда газни беркитиб қўяди. Бундан мақсад, босим ошиб кетса, ёндиргичлар (горелкалар) нормал ишламай аланга узилиб, учиб колиши ва хонага газ чиқа бошлаб портловчи газ-ҳаво аралашмаси ҳосил бўлиши олдини олишдир.

Иккинчи ҳолат. Агарда бирор сабаб билан шаҳар газ қувурларида босим пасайиб кетиб нолга якинлашиб колса, унда хонадонлардаги газ плиталарининг алангаси пасайиб учиб колади ва кейин яна босим кўтарилса, унда газ учиб қолган горелкадан хонага газ чиқа бошлайди ва ҳавфли ҳолатга олиб борилади. Шундай бўлмаслик учун, яъни босим кўтарилганда очик колган горелкалардан газ

чикмаслик учун ГРП дан кейинги газ қувурларига газ бермаслик керак. Шунинг учун ПЗК босим пасайганда газни беркитади.

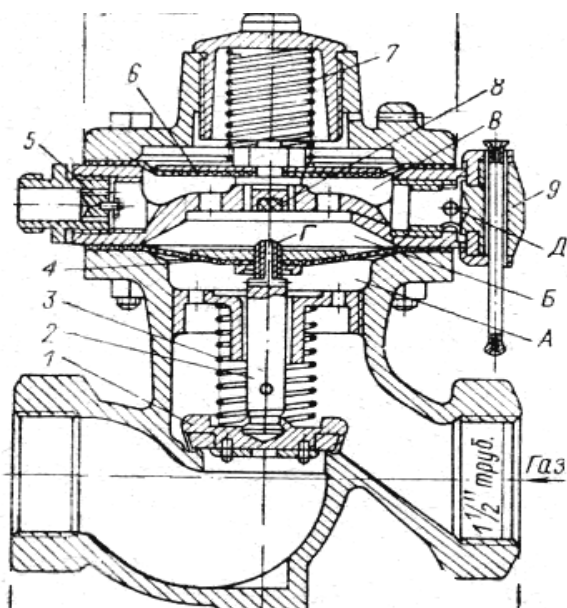


**40-расм. ПКН /ПКВ/ сақловчи-
беркитувчи клапан**

1-импульс найчаси; 2-шток;
3-штифт; 4-ричаг; 5-гайка;
6-пружина локотчаси;
7-пружина; 8-кичик пружина; 9-
зарбдор; 10-шифт;
11-обкаш; 12-мембрана

ПЗК ларнинг уч хил тури мавжуд:

1. ПКН, бу ГРП дан чиқишда паст босим бўлганда ишлатилади.
2. ПКВ, ГРП дан чиқишда ўрта ёки юқори босим бўлганда ишлатилади.



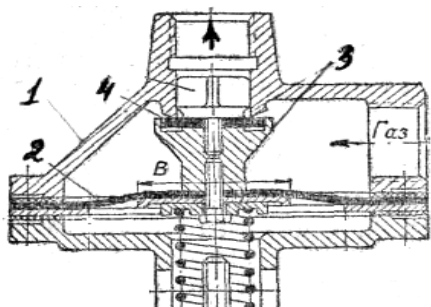
**41-расм. ПЗК-40М сақлаш
беркитиш клапан сақлаш
чиқариб ташлаш клапанлари-(ПСК)**

3.ПЗК-40 М. (41-расм). Бу шкафли ГРП ларда ишлатилтб, фақат чиқишдаги босим ошганда ишлайди. Бундан ташқари бу клапан киришдаги, чиқишдаги босимлар фақат 1000 ÷ 1500 мм. сув. уст. гача пасайиб кетса, газни беркитиб қуяди. Бу клапанлар чиқишдаги босим пасайганда

ишламайди. ПЗК ларнинг пружиналик ва юклик турлари мавжуд. ПЗК ларнинг ишлаш моментини унинг мембранаси устидан таъсир қилувчи юкларнинг миқдорига қараб ёки мембрана устидан босувчи пружинанинг сиқилиш даражасини ўзгариш йўли билан сошлаш мумкин.

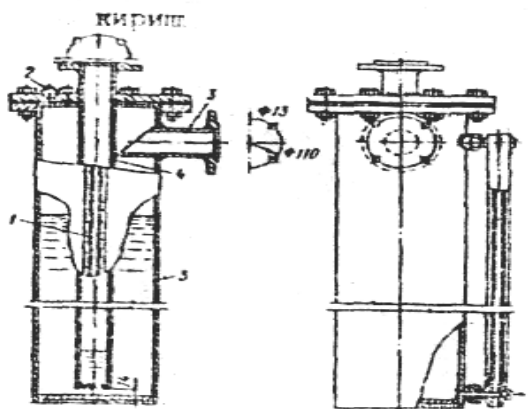
ГРП дан чиқишдаги босим ошиши созлагич нормал ишлаган пайтда ҳа руй бериши мумкин. Бунга мисол қилиб тунги даврни олиш мумкин. Бу даврда газ истеъмоли камайгани учун босим созлагичнинг клапани ёпиқ ҳолатда бўлиши керак.

Лекин ёпиқ ҳолатдаги клапандан ҳам газ ўтиб туриши мумкин. Бунга сабаб, клапаннинг беркитувчи сатҳининг яхши текисланмаганлиги ёки клапан билан унинг эгари орасига чанг, кум тушиб қолса, клапан яхши ёпилмасдан газ ўта бошлайди ва натижада ГРП дан чиқиш қувурида босим оша бошлайди. Босим ошиши 20 % бўлганда ПЗК ишлаб, газни беркитиб қуйиши мумкин. Бундай ҳолатни олдини олиш учун ГРП дан чиқиш қувурига чиқариб ташлаш клапани ПСК ўрнатилади. (42-расм). У чиқишдаги босим $10 \div 15$ % ошганда бир қисм газни ҳавога чиқариб юборади ва чиқиш газ қувуридаги босимни пасайтиради ва ПЗК ни ишлаб кетишдан сақлайди. Босим пасайгандан кейин ПСК автоматик равишда беркилади. Шундай қилиб ПСК вақти-вақти билан газни ҳавога чиқариб босимнинг 20 % ошишига ва ПЗК нинг ишлаб кетишига йўл қўймайди.



42-расм. ПСК-50 сақловчи-чиқариб ташловчи клапан

1-қобик; 2-мембрана; 3-клапан; 4-резинали қистирма; 5-пружина; 6-созловчи винт; 7-тиқин.



43-расм. Суюқликни сақлаш-чиқариб ташлаш қурилмаси.

1-суюқлик сатхини кўрсатувчи шиша найча; 2-суюқлик қуйиш тешиги; 3-чиқариб ташлаш қувури; 4-ГРП нинг чиқиш қувурига уланадиган найча; 5-корпус

Сақлаш-чиқариб ташлаш клапанлари икки хил бўлади: суюқликли чиқариб ташлаш қурилмалари (43-расм) (жидкостнўе сборснўе устройства) ва пружинали сақлаш-чиқариб ташлаш клапанлари (42-расм).

Суюқликли чиқариб ташлаш қурилмалари ярмигача суюқлик (сув, мой) тулдирилган вертикал идиш бўлиб, унинг ичига ГРП нинг чиқиш қувурига уланган найча тушириб қуйилган. Чиқиш қувуридаги босим ошиб борса, найча ичидаги суюқликни сиқиб чиқара бошлайди ва босим ҳисобий босимдан 15 % ошганда газ найча ичидаги суюқликни бутунлай сиқиб чиқариб, идишдаги суюқлик қатламидан ўтиб, идишнинг юқори қисмига ўтади ва ундан атмосферага чиқиб кетади ва ГРП нинг чиқиш қувурида босим пасаяди. Шундан сўнг, идиш ичидаги суюқлик яна найча ичига кириб, газ чиқишини тўхтатади. Шундай қилиб, босим 10-15 % га ошганда вақти-вақти билан газни атмосферага чиқариб туриб ПЗК нинг ишлаб кетиши олинади.

Бундай суюқликли чиқариб ташлаш қурилмалари ГРП дан чиқишдаги босим фақат паст босим бўлгандагина ишлатилади.

Чиқиш босими паст босим бўлганда пружинали чиқариб ташлаш клапанлари (ПСК) ҳам ишлатилади. (42-расм). Уларда чиқишдаги босим қувур орқали клапан мембранаси устига таъсир қилади ва босим ошганда мембрана тагидан кўтариб турган пружина қаршилигини енгиб, мембрана ва унинг устига ўрнатилган клапанни пастга босади ва клапан тешиги очилиб бир қисм газ атмосферага чиқариб ташланади ва чиқиш газ қувуридаги босим пасайиб мембрана ва клапан пружина кучи ҳисобига кўтарилиб клапан тешигини ёпади. Шундай қилиб чиқишдаги босим 10÷15 % га ошганда вақти-вақти билан атмосферага газ

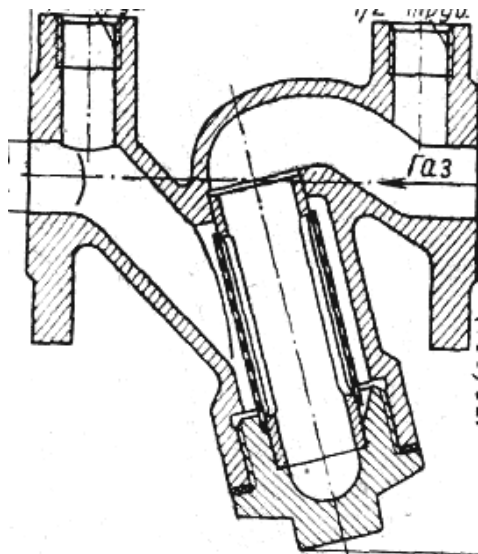
чиқариб, чиқиш газ қувуридаги босим пасайтирилиб, ПЗК нинг ишлаб кетиш олди олинади.

Чиқишдаги босим ўрта ёки юқори босим бўлса пружинали чиқариб ташлаш клапанлари ППК - 4 (ППК - 4 ДМ) қўлланилади.

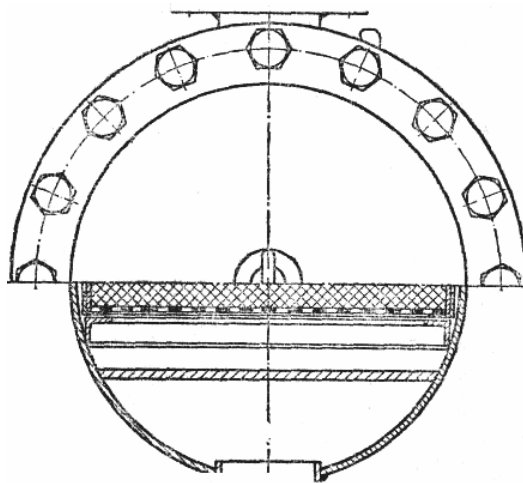
2.26. Газ сузгичлари

Газ сузгичлари ГРП, ГРУ ларда ПЗК дан олдин ўрнатилади ва газни механик қўшилмалардан тозалайди. Кичик шкафли ГРП, ГРУ ларда газ қувури диаметри $d_{ш} \leq 50$ мм бўлса, турли сузгичлар (44-расм) ишлатилади. Бу сузгичларда газ йўналишини ўзгартириб, фильтрловчи элементнинг тур билан копланган тешикларидан ўтишда механик заррачалардан тозаланади.

Сочли сузгич (45-расм). Бу сузгичлар газ қувури диаметри 50 мм-дан катта бўлган ГРП ва ГРУ ларда ишлатилади. Бунда фильтрловчи кассета икки тарафдан майда металл турли рамкадан иборат ва бу рамкалар оралиғи от қили билан тўлдирилади. Газдаги йирик заррачалар кассетанинг металл сеткасида ушланади, майда заррачалар кассета ичидаги от қилида тозаланади.



44-
расм.
Турли
сузгич ФС



45-расм. Сочли

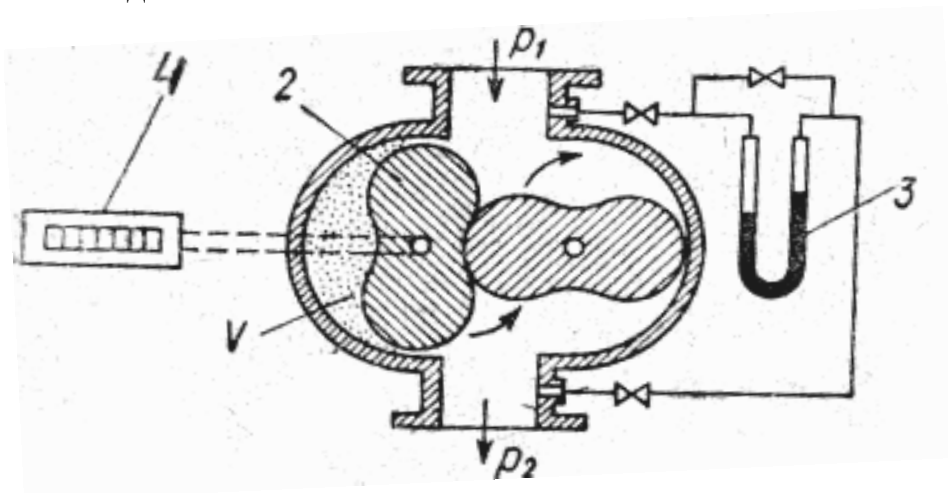
сузгич ФГ

Фильтрнинг ичи тоза ифлослигини унинг киришдаги ва чиқишдаги босимлар фарқидан аниқлаш мумкин. Фильтр ифлосланган бўлса, босим фарқи

ошиб боради. Шунинг учун ГРП дан чиқишдаги босим паст босим бўлса, филтёрда йуколадиган босим 500 мм. сув. уст. дан ошмаслиги керак. Агарда ГРП дан чиқишдаги босим ўрта босим бўлса, рухсат этилган босим йўқолиши 1000 мм.сув.устунидан ошмаслиги керак. Агар босимлар фарқи ошиб кетса, кассета олиб тозаланади. Тозалаш ишлари олиб борилаётган вақтида газ байпас тармоқдан ўтказиб турилади.

2.27. Газ сарфини ўлчаш

Газ сарфини ўлчаш ГРП, ГРУ ва ГРС ларда олиб борилади. Бунинг учун хар хил ўлчов жиҳозлари ишлатилади. Агарда газнинг босими 0,1 МПа дан ошмаса ва соатлик сарф 1000 м³/соатдан ошмаса РГ типидagi ротацион газ ўлчагичлар (46-расм) ишлатилади.



46-расм. РГ типидagi ротацион газ ўлчагич.

1-корпус; 2-роторлар; 3-дифманометр; 4-ҳисоблаш механизми.

Бундай ўлчагичлар чўян корпус ва унинг ичига жойлашган ўзаро боғлиқ иккита ротордан, ҳисоблаш механизми ва ўлчагичнинг кириш ва чиқишдаги босимлар фарқини кўрсатувчи дифференциал манометрдан иборат.

Бунда ўлчагичга киришдаги газнинг босими ҳисобига роторлар қарама-қарши томонга айланиб, корпус ичидаги гоҳ чап, гоҳ ўнг камералар навбатма-навбат газга тулдирилади ва бушатилади. Роторларнинг бири валига ҳисоблаш механизми уланган бўлиб, у роторнинг айланиш сонини ҳисоблаб газнинг

сарфини м³ га айлантириб, ҳисоблаш механизмида кўрсатади. Агарда сутка бошланишидаги ўлчагич кўрсатгичини V_1 десак ва сутка охиридагини десак, V_2 суткалик газ сарфи:

$$\Delta V * V_2 - V_1, \quad \text{м}^3/\text{сутка бўлади.}$$

Бундай ўлчагичлар фақат тик газ қувурларида ўрнатилиб, газнинг йўналиши юқоридан пастга бўлиши керак. Бундай ўлчагич ўрнатилганда унинг махсус борланиш тугуни бўлиши керак. Бундай ўлчагичлар фақат тик газ қувурларида ўрнатилиб, газнинг йўналиши юқоридан пастга бўлиши керак. Бундай ўлчагич ўрнатилганда махсус борланиш тугуни бўлиши керак. Бундай ўлчагичларни нормал ишлаётганини унинг дифференциал манометрдаги кириш ва чиқиш босимлар фарқи бўйича аниқлаш мумкин.

Босимлар фарқи $H \leq 30$ мм.сув.уст. бўлса, ўлчагич нормал ишлаётган бўлади. Агарда роторлар ифлосланиб ёки ўлчагичнинг ичида мой қолмасдан роторлар айланиши қийинлашса, босим фарқи ошиб кетади. Бунда ҳисоблагични тўхтатиб, уни керосин билан бир неча марта ювиб, бошқатдан турбина мойи қуйилади. Ротацион газ ўлчагичларнинг қўйидаги турлари мавжуд: **РГ-40, РГ-100, РГ-250, РГ-400, РГ-600, РГ-1000.**

Бу ердаги рақамлар ҳисоблагич ўтказиш қобилятини кўрсатади. Бундай ҳисоблагичларнинг ўтказиш қобиляти 20 % ÷ 120 % гача ўзгарганда, хатолиги ± 2 % дан ошмайди. Одатда истеъмолчилар газ учун ҳақ тўлаш пайтида ҳисоблагич кўрсатган газ сарфини қўйидаги ифода билан стандарт ҳолатга келтирилади:

$$V_{CT} = V_C \frac{293(P_b + P_C)}{760(t_C + 273)}, \quad \text{ёки} \quad V_{CT} = V_C \frac{P_p \cdot 293}{1 \text{ атм} \cdot T_p},$$

V_C - газ ўлчагич кўрсатган газ сарфи, м³;

P_b - барометрик босим, мм симоб.уст.:

P_C - ҳисоблагич ичидаги ёки унинг яқинидаги газ қувуридаги босим, мм.симоб.уст.;

t_c - ҳисоблагич ичидаги газ ҳарорати, °C ёки T_p , °K.

ГРП ва ГРУ ларда ротацион газ ўлчагичлар босим созлагичдан кейин чиқиш газ қувурига ўрнатилади.

2.28. Босимлар фарқини ўлчаш билан газнинг сарфини аниқлаш

Бундай ускуналар таркибига босим фарқи ҳосил қилувчи торайтирувчи мослама, дифференциал монометр ва туташтирувчи найчалар киради (47-расм). Бундай қурилмаларда газ босимини пасайтириш мақсадида диафрагмалар, соплолар қўлланилади. Бунда газ ёки суюқлик торайтирувчи мосламадан ўтганда унинг динамик босими ошади, статик босими камаяди.

Сарф қанча кўп бўлса, статик босим пасайиши ҳам шунча кўп бўлади. Бундай мосламалар қўллаш учун қувурда туғри участка танлаб олинади ва бу участкада диафрагмагача камида $8D$ масофада ҳеч қандай маҳаллий қаршиликлар бўлмаслиги керак. Диафрагмадан кейин ҳам камида $5D$ масофада шундай қаршиликлар бўлмаслиги керак. Бу ерда D торайтирувчи мослама ўрнатилган қувур диаметри. Бу шарт бўзилса, қувурдаги газ оқими текислиги ўзгариб, босимлар фарқи нотўғри чиқади ва ҳисобланган сарфда ҳам хатолик катта бўлади. Нормал диафрагма ўрнатиш учун қувурнинг диаметри $d_m > 50$ мм бўлиши керак ва қўйидаги шарт бажарилиши керак:

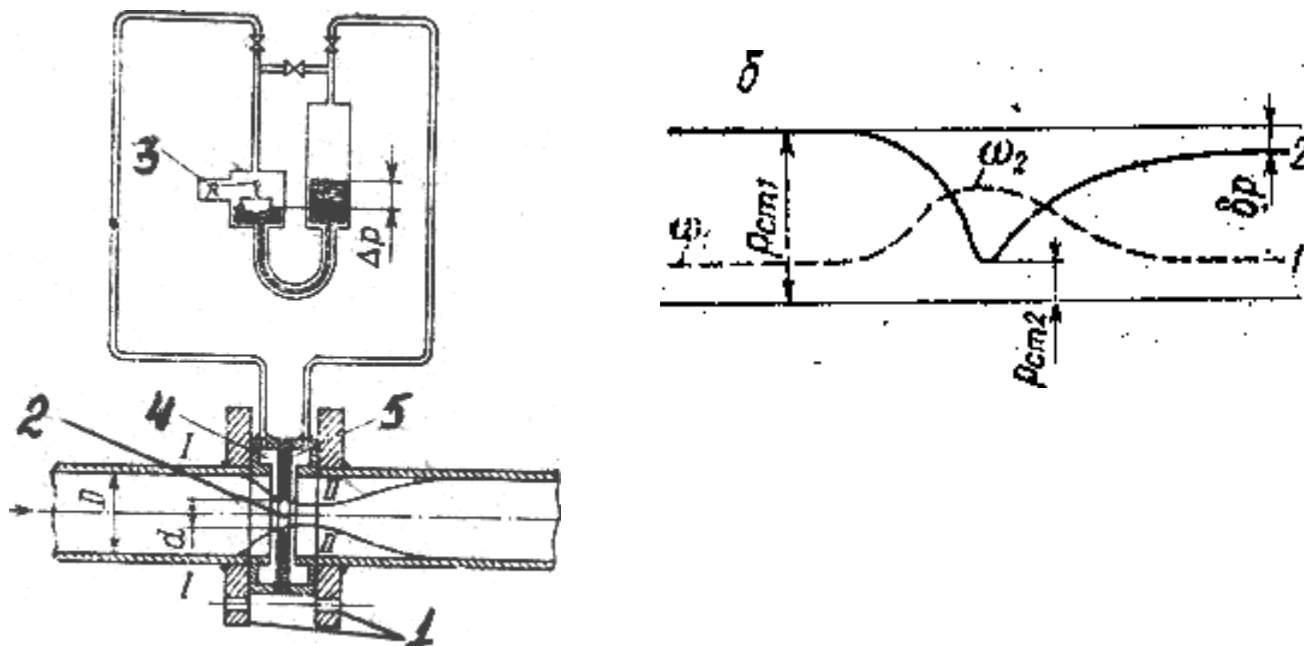
$$0,05 \leq m \leq 0,7 \quad m * d^2 / D^2$$

d - диафрагма тешиги диаметри, (мм);

D - қувур диаметри, (мм).

Торайтирувчи мосламаларнинг ҳисоби, диафрагманинг диаметрини аниқлашга мўлжалланган. Диафрагманинг ҳисобини бажариш учун қўйидагилар маълум бўлиши керак: қувурнинг ички диаметри, қувурдаги максимал соатлик сарф қўлланиладиган дифманометрнинг максимал ўлчаш қобилияти, диафрагма олдидаги газнинг абсолют босими, газнинг абсолют ҳарорати, газ ўтиш даврида идеал газ конунларидан четга чиқиш коэффициенти, газнинг нормал шароитдаги

зичлиги. Шу кўрсаткичлар асосида махсус торайтирувчи мосламаларни ҳисоблаш альбомидан фойдаланиб диафрагма ва соплолар ҳисобланади. Торайтирувчи мосламадаги босим пасайишга қараб қўйидаги ифода ёрдамида утган газнинг сарфини аниқлаш мумкин:



47-расм. Босимлар фарқи бўйича торайтирувчи мосламалар ёрдамида газ сарфи ўлчаш схемаси.

1-фланецлар; 2-диафрагма; 3-дифманометр; 4-газ босимини олиш камераси; 5-газ қувуридан газ босими импульсини олиш тешиги.

$$Q = 0,7760 \cdot \alpha \cdot \varepsilon \cdot d^2 \sqrt{\frac{P \cdot h_{20}}{\gamma \cdot T \cdot K}}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

α - сарф коэффиценти;

ε - тузатиш коэффиценти (ўтаётган газнинг кенгайишини ҳисобга олувчи);

d - торайтирувчи мосламанинг диаметри, (мм);

P - газнинг абсолют босими, (ата);

T - газнинг абсолют харорати (К);

K - идеал газ қонунларидан четга чиқиш коэффиценти;

h_{20} - босимлар фарқи мм.сим.уст. ;

γ - газнинг зичлиги, ($\text{кг}/\text{м}^3$)

3.1. Бино ичи газ қувурларини тузилиши

Улар газни бинонинг ичида газ жиҳозларига етказиб берадилар. Уйга келаётган газ қувирида бино деворидан 2 м дан кўпроқ масофада газ ёпиш ускунаси қуйилиши керак. Лекин, кўпинча кран ердан чиқиш газ қувирида ердан 1,8 м баландликда ўрнатилади. Бинога киритиш газ қувурлари асосан одам яшамайдиган хоналардан, яъни зинапоё хонаси, йўлак, ҳамда ошхона орқали киритилиши мумкин. Суюлтирилган газ қувурларини ертула, техник қаватлардан ўтказиш мумкин эмас.

Бино ичида газ қувурлари капитал деворларни, ҳамда қаватлар орасидаги ёпмани тешиб утганда, газ қувурлари пўлат қувурдан тайёрланган ғилоф ичидан ўтказилади. ғилофнинг учи девордан, ҳамда полдан икки тарафга 5 см чиқиб туриши керак. ғилоф ичидаги газ қувирида пайванд чоки бўлмаслиги керак. Уй ичи газ қувурининг минимал баландлиги полдан 2 м бўлиши керак. Газ қувурининг ҳар бир хонадонга кириш жойида беркитувчи кран бўлиши керак. Кран асосан зинапоё хонасида ўрнатилади. Ҳар бир газ жиҳозининг олдида полдан 1,5 м баландликда беркитувчи кран қуйилиши керак.

Уй ичи газ қувири билан электр сими орасидаги масофа камида 25 см бўлиши керак (агарда сим очик бўлса). Девор ичидан утган сим билан газ қувири кесишган жойда камида 1 см бўлиши керак.

Агарда бино қаватлар сони тўртдан кам бўлса, газ тик қувурининг асосида кран қуйилмайди, ундан кўп бўлса қуйилади.

Уй ичи газ қувурлари темир қозик ёрдамида деворга маҳкамланади. қозиклар орасидаги масофа газ қувири диаметрига боғлиқ бўлиб, у $d_{\text{ш}} * 25 \text{ мм}$ бўлса, масофа камида 3,5 м, $d_{\text{ш}} * 20 \text{ мм}$ бўлса - 3 м, $d_{\text{ш}} * 15 \text{ мм}$ бўлса - 2,5 м, $d_{\text{ш}} * 50 \text{ мм}$ да - 5 м. Уй ичи газ қувурларини ётоқхона, меҳмонхона ва бошқа яшаш хоналарида газ жиҳозлари бўлмаса улар орқали ўтказиш мумкин эмас.

2.14. Газ қувурлари 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 қувурини 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 бўяш 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.

2.21. Газлаштириш системаларини лойиҳалаштириш.

Лойиҳа ҳужжатларининг таркиби

Шаҳар газлаштириш тармоқлари асосан икки босқичда лойиҳалаштирилади. Биринчи босқичда техник-ишчи лойиҳа ишланади. Иккинчи босқичда эса ишчи чизмалари ишлаб чиқилади. Техник-ишчи лойиҳада шаҳар бош режаси асосида газлаштириш системасининг схемаси, газ истеъмоли нормалари, йиллик ва соатлик газ истеъмоллари, истеъмол тартиби, газ қувурларини ўтказиш усуллари

ва чизмалари, ГРП ларнинг жойлашиши, ҳамда газ қувурларининг диаметрлари аниқланади. Бундан ташқари, техник ишчи лойиҳада коррозияга қарши қопламаларнинг турлари, электр химоя усуллари, қувурлар чуқурлиги, табиий ва сунъий-тўсиқлардан ўтиш лойиҳалари ишлаб чиқилади ва бажариладиган ишларнинг умумий ҳажми ва уларга сарфланадиган маблағлар ва бу ишларга кетадиган вақтлар аниқланади. Техник - ишчи лойиҳа тушунтириш хати шаклида берилиб, унда I: 5000 масштабдаги шаҳар бош режасида газ қувурларининг схемаси ва молия смета ҳисоблари берилиши керак.

Ишчи чизмалар ГРП лар, газ қувурининг айрим иншоотлари, ҳамда кучалардаги газ қувурларининг айрим бўлаклари учун масштаб I: 500 да ер ости иншоотларининг жойлашиши, ҳамда кўндаланг кесимлари билан берилган бўлади. Унда газ қувурларини айрим кўзғалмас иншоотларга нисбатан боғлаб кўрсатилади. Бундан ташқари, ГРП ларнинг жойлашиши, уларга келаётган иншоотларнинг чизмалари берилади. Ишчи схемалар асосида сметалар тузилади. Одатда газлаштириш системаси лойиҳаси келажакдаги 10-15 йил олдинги мўлжаллаб тузилади. Бунда аҳолининг кўпайиши, келажакда қуриладиган саноат, коммунал корхоналар, ва бошқа истеъмолчилар ҳисобга олиниши керак. Бу даврнинг икки-уч йили лойиҳа ишлаб чиқаришга, ҳамда аҳоли пунктини газ қабул қилишга тайёрлашга кетади. Бундан ташқари 7-8 йил лойиҳада мўлжалланган кўрсаткичларга етиш учун кетади. Баъзи ҳолларда лойиҳа ва қурилиш ишлари икки ёки уч навбатга мўлжаллаб олиб борилади.

2.29. Газ қувур лойиҳаси ва тармоқни йиғиш

Тузар жой газ қувури лойиҳаси қуйидаги асосий элементлардан иборат: участка режаси (48-расм,а) 1:200 ёки 1:500 масштабда чизилади; унда биноларнинг жойлашиши, участка чегаралари, шаҳар ва ҳовли газ тармоқларининг жойлашиши, бинога кириш қувурларининг ўрни кўрсатилади;

биринчи қават режаси (48-расм,б) 1:100 ёки 1:200 масштабда чизилади; унда бинога кириш қувурининг ўрни ва диаметри, ички тармоқнинг жойлашиши ва диаметрлари, газ жиҳозлари ёки газ ўлчагичларнинг ўрни кўрсатилади;

юқори қават режаси (48-расм,в) худди биринчи қават режасидагидек масштабда чизилади: унда ички тармоқлар, жиҳозлар ва газ ўлчагичларнинг ўрни кўрсатилади;

газ қувур схемалари (48-расм,г) қувурлар ва уларнинг диаметри кўрсатилган масштабда чизилади.

Лойиҳада шартли белгилар эксплуатация берилади.

Газ қувур тармоқлари индустриал усулда йиғилади. Газ қувурлар ЦЗМ да ўлчов эскизлари ёки ўлчов-монтаж карталари (49-расм) бўйича қора сув-газ қувурларидан тайёрланади.

Газ қувурлар рухланмаган пўлат қувурлардан йиғилади ва арматура ҳамда жиҳозларга резба ёрдамида ёки пайвандлаб уланади. Устунлар ораёпмалардан ўтадиган жойларга қувур бўлакларидан гильзалар қўйилади. Гильза соф пол белгисидан 50 мм ва шип сиртидан 5 мм чиқиб туриши керак. Резбали бирикмаларда зичлаш материали сифатида қўرғошин сурик замазкани табиий алиф мойга ёки рухли белиларга аралаштириб тайёрланган модда шимдирилган зиғир толалари ёки «ФУМ» лентаси ишлатилади.

Қувур ва арматуранинг бирикиш жойларини кўздан кечириш учун қулай бўлиши керак, шунинг учун бирикмаларни қаватлараро ораёпмалар, деворлар ва пардеворларга жойлаштиришга рухсат берилмайди. Ҳар бир қават ёки қават оралитиб, шунингдек, магистралда кетган ҳар бир тармоқдаги устунлар асосига сгонлар ўрнатиш лозим.

Одатда, ички газ қувурлар устун томонга 0,003 қияликда очик ўтказилиши лозим. Газ қувурлар сув тармоғи, канализацияси ва бошқа тармоқ билан туташган жойларда қувурлар орасида камида 20 мм, электр симлари ёки кабел билан туташган жойларда 100 мм масофа бўлиши лозим.

Тармоқнинг айрим участкаларини ва газ жиҳозларини узиб қўйиш учун газ қувур тармоқсига тиқинли газ кранлари ўрнатилади. Устунлардан хонадонларга кетадиган тармоқларга ва устунларга тиқинли чўян кранлар ўрнатишга рухсат берилади.

Газ қувурлар ва жиҳозларни узиб қўйиш учун қуйидаги жойларга беркитиш қурилмалари ўрнатиш кўзда тутилади:

Агар бита кириш қувурсидан икки ва ундан ортиқ устун қилиш кўзда тутилса ва ҳар бир иккидан ортиқ қаватдаги истеъмолчиларни газ билан таъминлаши лозим бўлса, ҳар бир устунга;

газ ўлчагичлар олдида;

ҳар бир газ жиҳози, иситиш печи ёки газ билан ёқишга ўтказиладиган бошқа агрегатлар олдида;

печлар ёки жиҳозларга борадиган тармоқларга.

Газ кранларида кран тиқинининг 90^0 чегарасида бурилишини чеклайдиган чеклагич бўлиши, тиқиннинг квадрат каллагида чизикча бўлиши лозим. Чизикча қувур ўқи йўналишида турса, кран очик, қувур ўқида кўндаланг турса, кран берк бўлади.

Паст босимли газ қувурларнинг задвижкалари босими 1 кгк/см^2 бўлган сув ёки ҳаво билан мустаҳкамликка, затвор эса затворнинг қарама-қарши томонига бўр суркаб, керосин қўйиш йўли билан зичликка синалади. Агар 10 мин мобайнида қросин силқимаса, задвижкalar газ қувур тармоқларига ўрнатиш учун яроқли ҳисобланади. Паст босимли газ қувурларга ўрнатиладиган кранлар 1 кгк/см^2 босимли сув ёки билан мустаҳкамликка, копус, затвор ва бошқа элементлар эса босими 2000 мм сув уст.ли ҳаво билан зичликка синалади. Кранларни зичликка синаш пайтида зичлаш сиртлари яхшилаб ишқалаб мосланган бўлиши, 5 мин мобайнида босим пасайиши, 10 мм сув уст. дан ошмаслиги лозим. Нормал мойланган зичлаш сиртларида босим пасайишига йўл қўйилмайди.

Газ жиҳозларини ўрнатишда қуйидаги асосий шартлар бажарилиши керак: плита корпусининг орқа девори билан хонанинг ёнмайдиган девори орасидаги масофа камида 50 мм бўлиши лозим. Сувалган ёғоч деворли ошхоналарда бу масофа 100 мм бўлиши керак. Агар плита орқасидаги деворга асбестли тунука қопланган бўлса, бу масофа қисқартирилиши мумкин.

Оқава газ сув иситкичларини ёнмайдиган материалдан қилинган деворларга ўрнатиш керак.

Сув иситкичлар ўрнатиладиган хоналарга ҳаво кириб туриши учун ешикнинг тагига ёки деворнинг пастки қисмига панжара ўрнатиш кўзда тутилиш ёки ешик билан пол орасида тирқиш қолдирилиши лозим. Ҳаво кирадиган тешикнинг юзаси камида $0,02 \text{ м}^2$ бўлиши керак.

Йиғилган газ қувур қуйидаги талабларга жавоб бериши шарт: устунлар вертикал ўтказилиши, горизонтал участкалар эса зарур қияликда бўлиши керак; қувур илгаклар, хомутлар ва ҳ.к. билан пухта бириктирилиши лозим; резбали бирикмалар синчиклаб бажарилиши ва улардан зиғир толалар чиқиб қолмаслиги керак; йиғилган тармоқ ва ўрнатилган жиҳозларнинг ташқи кўриниши кўркем бўлиши лозим.

Газ қувурни йиғишда ҳам худ санитария техникаси тизимларини йиғишдаги бошқа ишларни бажаришда риоя қилинган хавфсизлик техникаси қоидаларини бажариш керак.

2.30. Газ тўлдириш станциялари (ГТС)

Газ тўлдириш станцияларининг вазифаси истемолчиларни суюлтирилган газ билан таъминлашдир. ГТСда суюқ газ қабул қилиниб махсус резервуарларга қуйиб, омборларда сақланади, сўнгра газ болонларга, автоцистерналарга қуйилиб, истемолчиларга юборилади. Суюлтирилган газ темир йўл орқали махсус цистерна-вагонларда газ-бензин ёки нефтни қайта ишлаш заводларидан келтирилади. Цистерналар икки хил бўлади.

Пропан ташиш учун мўлжалланган цистерналар ҳажми 51 м^3 бўлиб, ишчи босими 2,0 МПа га мўлжалланган. Бу цистернанинг 84% ҳажм суюқ пропан билан тўлдирилади. Шунда суюқ пропаннинг оғирлиги 21,6 т ни ташкил қилади.

Бўтан учун мўлжалланган цистернанинг ҳажми 60 м^3 бўлиб, улар 0,8 МПа босимга мўлжаллангандир. Уларнинг 90% ҳажми суюқ бўтан билан тўлдирилади. Шунда бўтанинг оғирлиги 35 т ни ташкил қилади. Бу цистерналарнинг синалиш босимлари ишчи босимга қараганда 1,5 барбар кўп бўлади, яъни: пропан учун 3 МПа; бўтан учун 1,2 МПа.

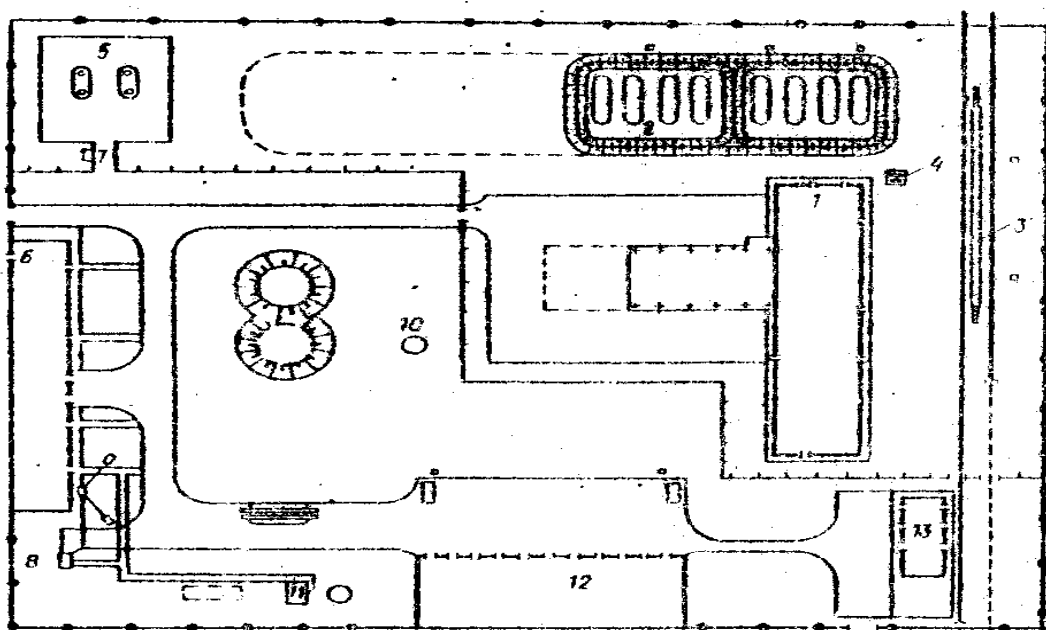
ГТСда газни қабул қилиб олиш, уни қуйиш, сақлаш, баллон ва автоцестенналарга қуйиш учун қуйидаги бўлим ва цехлар бўлади:

- 1) темир йўл шахобчаси ва тўкиш эстакадаси;
- 2) газ сақлаш омборлари; улар асосан пўлат резервуарлардан иборат бўлиб ҳар хил ҳажмида бўлиши мумкин;
- 3) насос-компрессор цехи;
- 4) газ баллонларини тўлдириш цехи;
- 5) автоцистерналарни тўлдириш колонкаси;
- 6) автоторози.

ГТСнинг газ омбори резервуарларнинг умумий ҳажми 2000 м^3 дан кўп бўлса, ГТС ҳудуди ёнмайдиган девор билан иккига бўлинади.(50-расм). Биринчи асосий бўлимда айтиб ўтилган бўлимлар ва цехлар жойлашади. Иккичи, ёрдамчи қисмида эса административ бинолар, омбор, ёнғинга қарши сув сақлаш хавзаси, сув босимини таъминловчи минора, автогараж ва бошқа ёрдамчи бино ва иншоотлар жойлашади. Одатда ГТС аҳоли яшаш пункти чегарасидан ташқарида бўлиши керак. ГТСда сақланаётган газларнинг миқдорига қараб аҳоли пункти чегарасидан, автомобил, темир йўллардан ва бошқа иншоотлардан ГТС деворларигача бўлган масофа $40\frac{1}{4}300\text{м}$ бўлиши керак. Бу масофа танланганда сақланаётган газларнинг миқдори, иншоотларнинг турлари, уларда ёнғин чиқиш ҳавфининг даражаси, ҳамда ГТС газ омборидаги резервуарларнинг ерга кўмилганлиги ёки ер устидалигини эътиборга олиш керак.

ГТСнинг газ омборида резервуарлар гуруҳларга бирлаштирилган ва бунда гуруҳлардаги резервуарларнинг умумий ҳажми қуйидагидан кўп бўлмаслиги керак:

- а) агарда омборнинг умумий ҳажми 2000 м^3 гача бўлса, 1 та гуруҳдаги резервуарларнинг умумий ҳажми 1000 м^3 дан ошмаслиги керак;
- б) агарда омборнинг умумий ҳажми $2000\frac{1}{4}8000 \text{ м}^3$ бўлса, газ резервуарлари гуруҳларнинг умумий ҳажми 2000 м^3 дан ошмаслиги керак.



50-расм. ГТС бош режаси.

1-технологик цехлар; 2-суюлтирилган газ сақлаш омбори; 3-суюлтирилган газни темир йўл цистерналаридан тушириш эстакадаси; 4-тушуриш резервуарлари; 5-автокалонка; 6-ёрдамчи хўжалик бинолари; 7-автоторози; 8-трансформатор подстанцияси; 9-сув резервуарлари; 10-сув босимини таъминловчи минора; 11-генератор; 12-автомобиллар туриш жойи; 13-ашёлар омбори.

Газ омборида ўрнатилган резервуарлар атрофи тупроқ билан марза сифатида ўралади. Бундан мақсад, агарда резервуарлар тешилиб қолса, газ бошка жойга тарқалмасдан шу марза ичида сақланиши керак.

Гуруҳда жойлашган резервуарларнинг орасида масофа камида 2 м бўлиши керак. Энг четдаги резервуар билан марзанинг асосигача 1 м бўлиши керак. Марзанинг энг тор қисми камида 0.5 м бўлиши керак. Гуруҳ резервуарларининг умумий ҳажми 2000 м^3 гача бўлса, гуруҳлар орасидаги масофа камида 5 м бўлиши керак. Агарда гуруҳ резервуарларининг умумий ҳажми $201\frac{1}{4}700 \text{ м}^3$ бўлса, унда гуруҳлар орасидаги масофа камида 10 м бўлиши керак; $701\frac{1}{4}2000 \text{ м}^3$ бўлса 20 м. Бунга сабаб, сақланаёт газнинг миқдори ошган сари унинг ҳафи ҳам ошиб боради. ГТС га келтирилган суюқ газни цистерналардан омборга тушириш икки хил

усулда бўлиши мумкин: агарда омборда резервуарнинг ўрнатилиш сатхи темир йўл цистернасидан паст бўлса унда газ ўз-ўзидан резина шланг ёрдамида оқизиб тушириб олиш мумкин. Бунинг учун омбордаги резервуар тепа қисми резина қувур ёрдамида цистернага уланади. Цистернага суюқ газнинг буғ фазаси ўтказилади. Иккинчи резина қувур орқали суюқ газ омбор резервуарига туширилади. Бу усулда газ тушириш кўп вақт талаб қилади. ГТС ларда асосан насос-компрессор усули қўлланилади. Компрессор омбор резервуарларидан пропан ёки бўтаннынг буғини сўриб олиб, цистернанинг тепа қисмига ҳайдалади. Бунда иккичи резина қувур орқали суюқ газ омборга оқиб туша бошлайди. ГТСдаги насос ва компрессорлар ёрдамида суюқ ёки газнинг буғ фазасини турли йўналишда узатиш мумкин. Бунинг учун ГТС ҳудудида суюқ фаза ва буғ фазаси тармоқлари ўтказилгандир.

Балонлар газ тўлдириш цехида насос ёрдамида тўлдирилиб тайёр маҳсулот омборига қўйилади. Ҳажми 50 л ли баллон тўлдириш учун 5-8 мин вақт кетади ва унга 20 кг суюлтирилган газ қўйилади. Балон тўлдириш коэффициенти 80-85%.

2.31. ГРП ларни жойлаштириш ва ГРП биноларига қўйиладиган талаблар

ГРП ларнинг киришдаги босимга қараб, ҳамда уларнинг қўлланилишига қараб улар алоҳида бинода, бино деворига ёки алоҳида таянчга ўрнатилган металл шкафларда жойлашиши мумкин.

Алоҳида ГРП ларни боғларда, хиёбонларда, мавзелар орасида саноат корхоналарининг ҳудудида жойлаштириш мумкин. Бунда ГРП дан бошқа биноларгача бўлган масофа ГРП га киришдаги газнинг босимига боғлиқ бўлиб, қўйидагича бўлиши керак: газнинг киришдаги босими 0,6 МПа гача бўлса бино, темир йўл ва трамвай йўлигача камида 10 м, автомобиль йўлигача 5 м, электр узатиш таянчларигача камида 1,5 Н (Н-таянч баландлиги). Агарда киришдаги газнинг босими **0,6÷1,2 МПа** бўлса, биноларгача, темир йўлгача -15 м, автомобиль йўлигача -8 м, электр узатиш таянчгача-1,5 Н. Шкафли ГРП лар

газлаштирилаётган бино деворларида ёки бўлмаса, алоҳида устунларга ўрнатилиш мумкин. Бино деворига ўрнатилган пайтда бино девори III-даражали ўтга чидамли бўлиши керак ва ёнғин чиқиши хавфи бўйича “Г” ва “Д” категориядаги бинолар бўлиши керак.

Шкафли ГРП лар киришдаги газ босими $P \leq 0,3 \text{ МПа}$ бўлса, унда шкафли ГРП дан бино эшик ёки деразасигача бўлган масофа камида 3 м бўлиши керак.

Агарда киришдаги босим $P \leq 0,3 \div 0,6 \text{ МПа}$ бўлса, ушбу масофа камида 5 м бўлиши керак. Бундан ташқари, шкафли ГРП билан унинг тепасидаги дераза орасидаги вертикал масофа камида 5 м бўлиши керак.

Стационар ГРП лар I ва II-ўтга чидамлилиқ даражасига эга бўлган биноларга жойлаштирилади. Бунда бу бионинг томи енгил конструкциядан тузилган бўлиши керак. Чунки ГРП да портлаш юз берганда, ГРП биносига катта зарар тегмаслиги учун унинг томи енгил бўлиши керак. Портлаш юз берганда портлаш тўлқини томни отиб юборади ва атмосферага чиқиб кетади ва бино деворлари эса унча зарар кўрмайди.

Агарда ГРП томи оғир конструкциядан тузилган бўлса, бунда ГРП нинг дераза, эшик, вентиляция канали ва ёруғлиқ тушиш фонарларнинг умумий юзаси ГРП биносининг ички ҳажмининг ҳар бир метр куб. га 500 см^2 ҳисобидан олиш керак. Шунда портлаш тўлқини эшик, деразаларни уриб чиқариб ташқарига чиқиб кетишга улгуради ва бино деворлари унча шикаст кўрмайди. ГРП эшиклари ташқарига очилиши керак. ГРП биносидаги пол кийин ёнадиган материалдан бўлиши керак. Бундан ташқари, у учкун бермайдиган материалдан бўлиши керак. Чунки ГРП ларда ишчилар ишлаётганда кўлидаги болғаси ёки бошқа жиҳозлари тушиб кетса, полга урилганда учкун чиқмаслиги керак. ГРП нинг иситиш системаси сувли бўлиши керак ва унинг максимал ҳарорати 130°C дан ошмаслиги керак. Буғли иситиш системаси ҳам қўллаш мумкин. Агарда бундай системалар яқин орада бўлмаса, ГРП ни печ ёрдамида иситиш мумкин. Бунда иситиш печи

металл герметик қобикқа эга бўлиб, ўтхонаси ГРП нинг асосий хонаси билан туташмаган ёрдамчи хона тарафда бўлиши керак.

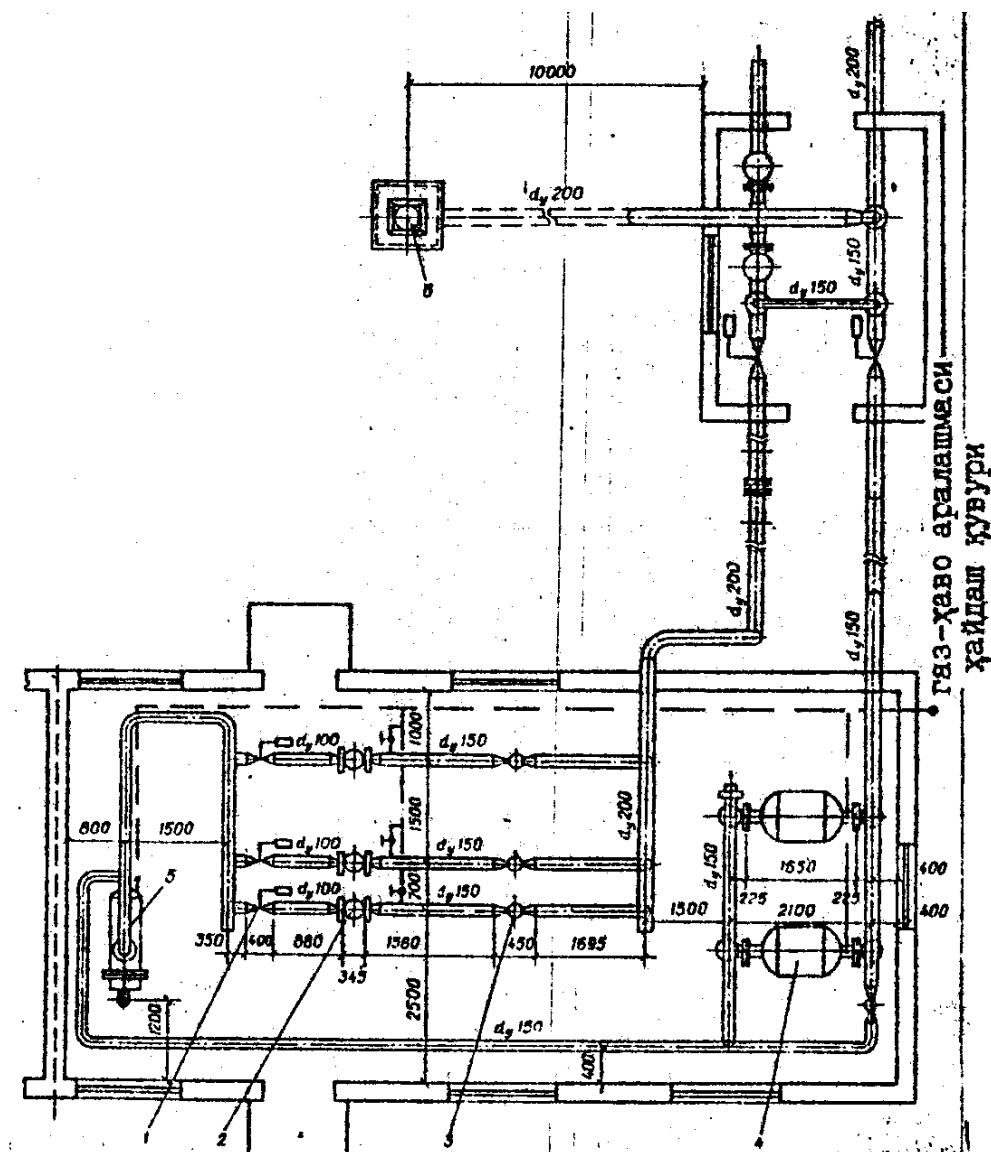
ГРП ичидаги ҳаво ҳарорати 5°C дан кам бўлмаслиги керак. ГРП ларда электр иситиш системаси ҳам қўллаш мумкин. Лекин бунда бундай система портлашдан сақланган конструкцияда бўлиши керак.

ГРП биносининг вентилияцияси табиий бўлиб, бир соатда уч карра ҳавони алмаштириш қобилиятига эга бўлиши керак. Вентилияция учун ГРП лар томига дефлекторлар ўрнатилади. ГРП биносининг ёритилиши электр ёрдамида бўлиб, электр системаси портлашдан сақланган конструкцияда бўлиши керак. Электр симлари қувур ичидан ўтган бўлиши керак, ёритгичлар герметик қобик тагида бўлиши керак: агар бу шартни бажариш мумкин бўлса, унда ГРП биносини ёритиш учун ГРП нинг ташқи деворида дераза тепасига ўрнатилган оддий лампочкадан фойдаланиш мумкин. Бунда лампочканинг нури деразадан ГРП ичига тушиб, ГРП хонасини ёритади. Бундай ёритишни “кососвет” дейилади. ГРП ичида технологик тармоқ билан девор орасидаги масофа камида 40 см бўлиши керак. Асосий иш жойининг эни эса 80 см дан кам бўлмаслиги керак.

2.32. Газ тақсимлаш станциялари (ГРС)

Магистрал газ қувурларидан шаҳар, қишлоқ ва саноат корхоналари газлаштириш системаларига ГРС лар орқали газ берилади (51-расм). ГРСларда газ босими бу системалар учун зарур бўлган миқдоргача пасайтирилиб, бир хилда ушлаб турилади. ГРС ларнинг шаҳар ва корхона ГРП ларидан фарқи, уларнинг магистрал газ қувурларидан газ олишидир. Шунинг учун уларнинг ускуналари магистрал газ қувурларидаги ишчи босимга, яъни 5,5; 7,5 М пага мўлжалланган. Бундан ташқари, ГРС ларнинг газ ўтказиш қобилияти жуда катта бўлади ($100\div 200$ минг $\text{м}^3/\text{соат}$ ва ундан катта). Шунинг учун ГРС ларда бир нечта параллел ўрнатилган босим созлагичлар ишлатилади. ГРС ларда газни механик қўшимчалардан тозалаш билан бирга уни одоризация ҳам қилинади ва газ сарфи

ўлчанади. Баъзи бир ГРС ларда босимни пасайтиришдан олдин газни иситиш ҳам қўлланилади. Бунга сабаб, газ босими пасайтириш даврида газнинг харорати жуда пасайиб кетади ва созлагич клапанида гидратлар пайдо бўлиши мумкин. Бундай ҳолни олдини олиш учун босим созлагичдан олдин махсус газ қиздириш ускунаси ўрнатилиб, у газни босим созлагичга беришдан олдин хароратни ошириб беради ва клапанни музлаб қолиш олдини олади. ГРС лар шаҳар, қишлоқ ва йирик саноат корхоналарини газ билан таъминлаганлиги учун ундаги ускуналар ишдан чиққанда газ таъминоти бўзилмаслиги учун ҳимоя автоматикаси газни беркитишга эмас, балки резерв тармоқсини ишга солишга мўлжаллаб тузилгандир. Шунинг учун ГРС ларда ПЗК ишлатилмайди.



51-расм. Газ тақсимлаш станцияси (ГРС) схемаси.

1-пневматик бошқарилувчи кран; 2-РД-80 босим созлагич; 3-кран; 4-висцинли сузгич; 5-газ қиздиргич; 6-чиқариб ташлаш қувури.

Одатда ГРС ларда уч ва ундан ортиқ созлаш тармоқлари бўлиб, улардан бири резерв, қолганлари ишчи тармоқдир.

Хар бир ишчи созлаш тармоғида созлаш клапанидан ташқари назорат клапани ҳам ўрнатилган. ГРС нормал иш режимида ишчи тармоқдаги назорат клапани очиқ ҳолда бўлади. Чунки улар ишчи тармоқдаги назорат клапани очиқ ҳолда бўлади. Чунки улар ишчи босимдан юқорироқ босимга мўлжалланиб созланган. Резерв тармоқ клапанлари ҳисобий босимдан пастроқ босимга созланган. Шу сабабдан улар ёпиқ ҳолда бўлади. Агар асосий ишчи клапан авария ҳолати бўйича очилиб, чиқишдаги босим ошиб борса, назорат клапани ишга тушиб, босимнинг ҳаддан ташқари ошиб кетишини тўхтатади ва керак миқдорда ушлаб туради. Агарда асосий ишчи клапан авария ҳолати бўлиб ёпилиб, чиқишдаги босим пасайиб кета бошласа, резерв тармоқ ишга тушиб босим пасайиши тўхтатилади.

Автоматик ГРС лар вахтасиз ишлашга мўлжалланган бўлиб, уларда назорат-ўлчов жиҳозлари, ҳимоя автоматикаси, зажвижка ва кранларни узоқдан бошқариш системалари ва авария сигнализация системалари билан жиҳозлангандир. Бундай ГРС ларни иккита оператор уйидан туриб бошқариб боради. Агарда ГРС да авария ҳолати рўй берса, иккала оператор уйида овозли ва чироқли сигналлар ишлаб, операторларни ГРС келишга чақиради. Операторлар уйи ГРС дан 300 ÷ 500 м масофада жойлашиши керак.

2.33. 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

копланади. Газ қувурларини қуришида алохида қувурларни хандақдан ташқарида бир-бировга пайванд қилиб, кейин хандаққа тушириш мумкин. Уланган газ қувурларининг пайвандланган жойлари вақтинча изоляция қилинмаган бўлади. Қувур хандаққа туширмасдан олдин хандақ тагининг текислиги, унинг чуқурлиги ва нишаблиги лойиҳа бўйича текширилади. Агарда лойиҳага нисбатан нотўғри жойлар бўлса тўғриланади.

Газ қувурларини синаш икки хил бўлади: биринчи синов-мустаҳкамликка синаш бўлиб, уланган қувурларнинг иккита охириги боши пайвандлаб беркитилади ва қувурларнинг устига 25 см да тупроқ ташалади. Лекин пайванд қилинган жойлар изоляция қилинмаган ва очик ҳолда қолиши керак. Сўнг, газ қувурига компрессор ёрдамида сиқилган ҳаво ҳайдалади. Берилаётган ҳавонинг босими газ қувури 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 кўпиғи суртиб ҳаво чиқаётган ёки чиқмаётганлиги аниқланади. Ҳаво чиқаётган жойлар ҳаво босими пасайтирилгандан сўнг тузатилади. Бу ишлар тузатилгандан сўнг, қувурларнинг уланган жойлари изоляция қилинади ва хандақ тўлиқ кумилиб, синовнинг иккинчи турига-зичликка синашга утилади. Зичликка синов қилишдан олдин газ қувурларининг уланган пайванд жойлари коррозияга қарши изоляция билан корежасиб, қувур тула кумилган бўлиши керак. Шундан сўнг, 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, қўйидагича бўлиши керак:

Газ қувурлари тури	синов босими МПа	
	мустаҳкамликка	зичликка

Паст босим (5000 Па гача):		
а) тақсимлаш газ қузури	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
Юқори босим (0,3 ÷ 0,6 МПа)	0,75	0,6
Юқори босим (0,6 ÷ 1,2 МПа)	1,5	1,2

Зичликка синаш қувурга ҳаво қамалгандан сўнг 24 соатдан кейин бошланади. Чунки бу давр ичида қувурга қамалган синовчи ҳавонинг ҳарорати қувур қўмилган ернинг ҳарорати билан тенглашиши учун берилади. Зичликка синаш даврида қамалган ҳавонинг бошланғич босими ва бир-икки соатдан кейинги манометрнинг иккинчи кўрсаткичи аниқланади. Бу кўрсаткичлар фарқи зичликка синов давридаги босим пасайишини кўрсатади.

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

а) бир хил диаметрдаги қувурдан ташкил топган газ қузури учун

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

ΔP - рухсат этилган босим пасайиши, (кПа) ;

T - синов даври, (соат);

d - қувур диаметри, (мм).

б) агарда газ қувурлари ҳар хил диаметрдан иборат бўлса,

$$\Delta P \leq 20 T (d_1 l_1 + d_2 l_2 + \dots + d_n l_n) / d_1^2 l_1 + d_2^2 l_2 + \dots + d_n^2 l_n$$

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

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

$$P \leq 0,3T/d, \text{ мм.сим.уст.}$$

Агарда газ қувури ҳар 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 - қувур диаметри, (м).

Уй ичи газ қувурлари 500 мм. сув.уст. босимида ҳаво билан синалади. Бунда сиқилган ҳаво уч соат ушлаб турилиб, шундан сўнг манометрнинг биринчи кўрсаткичи ёзилади. Шундан кейин 15÷20 мин.дан кейин иккинчи кўрсаткичи ёзилади. Шу даврда ҳавонинг босим пасайиши 5 мин да 20 мм. сув. уст. дан ошмаслиги керак.

Саноат корхона газ қувурлари 1000 мм. сув. уст. босимда ҳаво билан синалади. Бунда босим пасайиши 1 соатда 60 мм. сув уст.дан ошмаслиги керак. Эксплуатацияга газ қувурларини комиссия қабул қилади. Комиссия таркибида шаҳаргаз ёки газ инспекцияси ходимлари қатнашади. Қабул қилиш пайтида комиссия қурилиш монтаж ишларининг лойиҳага асосан бажарилганлигини, ишлар сифатини, бажарилган ишларнинг техник шартларига тугри келиши текширилади. Шундан сўнг газ қувури ишга қабул қилинади. Агарда газ қувурига 6 ой давомида газ берилмаса, бу вақт ўтгандан сўнг, газ беришдан олдин газ қувурларини қайтадан синовдан ўтказиш керак.

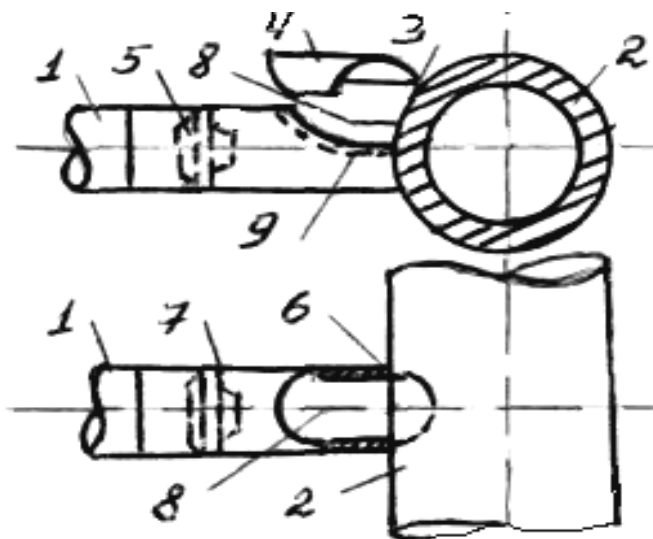
2.34. Янги газ қувурларини ишлаётган газ қувурларига улаш

Улаш ишларини бажаришдан олдин ишлаётган газ қувурларидаги газ босими 200÷1200 Па гача пасайтирилиши керак. Агарда газ бутунлай беркитилиб ёки унинг босими 200 Па дан паст бўлса, газ қувурини кесиш даврида унинг ичига ҳаво кириб, қувурда портловчи газ-ҳаво аралашмаси ҳосил бўлиши мумкин ва газ қувурини портлашга олиб келиши мумкин.

Агарда босим 1200 Па дан юқори бўлса, кесиш даврида ҳосил бўлган аланга пайвандловчи ва ишчини куйдириш мумкин. Бундан ташқари, босим кўп бўлса, пайванд чоклари ғовак бўлиб, керакли зичликни ва мустаҳкамликни таъминлай олмайди. Янги газ қувурларини улаш чоғида ҳар хил усуллардан фойдаланиш

мумкин. Масалан, “козўрек” усули, учма-уч улаш, кесма муфта ёрдамида улаш, телескоп усулида улаш ва бошқалар.

“Козўрек” типдаги улаш усули (52-расм) қўйидаги тартибда олиб борилади:



52-расм. Янги қувурни ишлаб турган газ қувурига “козёрек” усулида улаш схемаси.

- 1-янги уланаётган қувур;
2-ишлаб турган газ қувури;
3- кесиб олинadиган қувур девори; 4-
”козўрек”; 5-тахта тикин (диск)
6-пайванд чоки; 7-уланувчи қувур
булаги; 8-стержень; 9-накладка.

- 1) Уланадиган газ қувурининг ва ишлаб турган газ қувурининг улаш жойидаги изоляцияси кучирилади ва бу жойлар тозаланади;
- 2) Янги газ қувурининг учидаги тикини (заглушкеси) кесиб олиб ташланади;
- 3) Иккита газ қувури орасидаги масофага мувожафлаб диаметри янги газ қувурига тенг бўлган бир булак қувур кесиб тайёрланади;
- 4) Шу қувур бўлагида “козўрек” кесиб олинади; бундан мақсад ишлаб турган газ қувурининг девори кесилганда уни чиқариб олишга керак;
- 5) Ишлаб турган газ қувури деворида диаметри уланаётган газ қувурининг ички диаметрига тенг бўлган айлана чизилади ва шу айлана марказига узунлиги 250 мм, қалинлиги 8 мм бўлган стержен пайвандланади; бу стержен ёрдамида кесилган қувур деворини чиқариб олинади;
- 6) Ишлаб турган газ қувури девори чизилган айлана бўйича юқоридан пастга қараб газ пайвандлаш-ўйрўиш жиҳози билан кесилади; бунда ҳосил бўлган аланга суюқ лой билан чаплаб учурилади ва кесиш давом эттирилади. Деворнинг энг паст қисмида $5 \div 7$ мм жойи кесилмайди;

- 7) “Козўрек” кесиб олинган қувур булаги янги газ қувурига ва ишлаб турган газ қувурига пайванд қилинади; “Козўрек” кесиб олинган тешик орқали пайвандланган қувур булаги ичига вақтинчалик тахтадан тайёрланган тикин ўрнатилади;
- 9) “Козўрек” ни уз жойига ўрнатиш учун четлари туғрилаб текисланадт;
- 10) Ўрнатилган ёғоч тикин чиқариб олиниб, кесилган деворни ушлаб турган кичик қувур девор булаги рангли металдан тайёрланган болга билан уриб синдирилади ва стержен ёрдамида чиқариб олинадм;
- 11) “Козўрек” кесилган жой устига намланган асбест листи қўйилиб, устидан “козўрек” бостирилади ва пўлат сим билан қувурга маҳкам қилиб боғланади. Бу иш жараёнида қувур ичида ҳеч қандай нарсаларни қолдириш мумкин эмас. Шундан сўнг янги газ қувури ишлаб турган қувурдаги газ ёрдамида секин-аста хайдалиб, янги газ қувуридаги ҳаводан тозаланади. Ҳайдаш даврида газ-ҳаво аралашмаси янги газ қувурининг охириги участкасидаги конденсат йиғич, гидрозатвор ёки бинога чиқарилган тик газ қувуридаги штупер орқали газ-ҳаво аралашмаси атмосферага чиқариб юборилади. Ҳайдаш тугаганлигини чиқаётган аралашманинг намунаси олиб текширилади. Бунда кислород миқдори 1 % дан кам бўлиши керак. Шундан сўнг “козўрек”, ўз жойига пайвандланади ва пайванд чоклари текширилиб, “козўрек” устидан, уни 1÷2 см қоплайдиган қилиб 3 ÷ 4 мм қалинликдаги металдан тайёрланган лист пайванд қилинади. Бундан мақсад пайванд қилинган жойнинг мустаҳкамлигини оширишдир;
- 12) Пайванд чоклари тозаланиб, изоляция билан қопланади;
- 13) Янги уланган жойга назорат найчаси ўрнатилиб, хандақ қўмилади. Шу билан улаш ишлари якунланади.

2.35. Газ қувурларини ва газда ишловчи агрегатларни ишга тушириш

Монтаж ишлари тугалланмаган ёки комиссия томонидан қабул қилинмаган газ қувурларини эксплуатация қилишга рухсат этиш мумкин эмас.

Газ қувурини ишга тушириш учун қўйидаги ҳўжатлар бўлиши зарур:

- 1) қабул қилиш акти;
- 2) инженер техник ходимлардан газ хўжалигини бошқариш учун масъул ходим тайинланганлиги туғрисида корхона бошлигининг бўйруғи бўлиши керак;
- 3) инженер-техник ходимларни ўқитилганлиги туғрисида ва уларнинг билимлари текиширилганлиги туғрисида ҳўжжат бўлиши керак;
- 4) Хар бир газда ишловчи қурилма ёки ускуна учун уни ишлатиш қонун-қоидалари келтирилган ва корхона раҳбари томонидан тасдиқланган йўриқномаси бўлиши керак.

Бундан ташқари, ҳар бир агрегат учун газ қувурларининг чизмаси бўлиши керак. Корхонага газ очиш корхона ишчилари томонидан Шахар газ ёки Туман газ ходимлари назорати остида олиб борилади.

Мураккаб агрегатларни ишга тушириш ва улар ишини созлаш ихтисослашган ишга туширувчи ва созловчи корхоналар томонидан олиб борилади. Масалан: “Газналадка”, “Узспецэнергогаз” ва бошқалар.

Янги газ қувурлари куриб битирилгандан кейин газ беришдан олдин яна бир бор назорат учун газ қувурлари ҳаво билан зичликка синалади. Ташқи, куча ер ости ва ер усти газ қувурлари 20 кПа (2000 мм.сув.уст.) босимида синаб курилади. Бунда 1 соат давомида босим пасайиши 100 Па (10 мм.сув.уст.) дан ошмаслиги керак. Уй ичи газ қувурлари 4 кПа (400 мм.сув.уст.) босимида ҳаво билан синалади. Бунда 5 мин.да босим пасайиши 200 Па (20 мм.сув.уст.) дан ошмаслиги керак. Саноат корхоналари, ҳамда маиший хизмат кўрсатиш корхоналарининг ички газ қувурлари 10 кПа (1000 мм.сув.уст.) босимидан ҳаво билан синалади. Бунда босим пасайиши 1 соатда 600 Па дан (60 мм.сув.уст.) ошмаслиги керак.

Синов даврида босим пасайиши нормада болгилангандан ошмаса, янги газ қувурига газ очиш мумкин. Бунинг учун задвижка ва газ қувури фланецлари орасидаги тешиги йўқ қистирма олиниб, унинг ўрнига одатдагидек паронитдан

тайёрланган қистирма қуйилиб, фланецлар болтлари маҳкамланади. Ундан сўнг, задвижкани секин аста очиб, газ қувурига газ берилади. Янги газ қувурида ҳаво бўлганлиги сабабли уни газ билан тозалаш керак. Шу мақсадда янги қувурнинг охириги участкасидаги конденсат йигтич ёки гидрозатворнинг найчасига **$d_{ш} * 25 \text{ мм}$** бўлган $2 \div 2,5$ м узунликдаги қувур уланади ва шу қувур орқали ишга тушириладиган қувурдаги газ-ҳаво аралашмаси атмосферага чиқарилади. Хайдовчи газнинг босими паст босимли газ қувури бўлса, ундаги босимга ($0,003 \div 0,005$ МПа) тенг бўлади. Агар ўрта ёки юқори босим газ қувури бўлса, унда задвижка аста секин очилиб, хайдовчи газнинг босими $0,005 \div 0,01$ МПа гача бўлиши керак. Газ бундан кўп очилса, қувурдаги газ-ҳаво аралашмасининг тезлиги ошиб кетиб, қувурга тушиб қолган тош, металл парчаларини катта тезлик билан учуриб кетади ва улар қувур деворига урилишидан учкун чиқиши ва қувурдаги газ-ҳаво аралашмаси портлаши мумкин.

Қозонхона, саноат корхоналари цехлар газ қувурлари чиқариб ташлаш қувурлари орқали газ-ҳаво аралашмасидан тозаланади. Газ-ҳаво аралашмаси бино тоmidан $1 \div 1,5$ м баландликка кўтарилган чиқариб ташлаш қувурлари орқали хайдалади. Уй ичи газ қувурлари эса, бинодаги энг юқорикаватдаги охириги газ плитасининг сопласига резина шланг уланиб, шлангнинг иккинчи учи дераза орқали ташқарига чиқариб турилади ва шундай қилиб газ қувуридаги газ-ҳаво аралашмаси хайдалишида таъминланади. Хайдалаётган аралашмани вентиляциян канал ёки қозон ва печларнинг муриларида чиқариш мумкин эмас. Бундан ташқари хайдалаётган газ-ҳаво аралашмаси дераза ва эшиклар орқали бошқа хоналарга киришини олдини олиш керак. Газ ҳаво аралашмасидаги кислороднинг миқдори 1 % дан кам бўлса, ҳайдашни тўхтатиш мумкин.

Ҳар бир янги газ қувурларига ишга тушириш жараёнида паспорт тузилади. Бу паспортга иш даврида бажариладиган ҳар қандай тузатиш ишлари туғрисида маълумотлар, айрим қисмларига киритилган ўзгаришлар ва бошқалар ёзиб борилади.

2.36. Иситиш қозонхоналарини газлаштириш

Иситиш қозонхоналарини қаттиқ ёқилғидан газ билан ишлашга ўтказиш учун қозонхонага газ қувур ўтказиш ва уни шаҳар тармоғига улаш, автоматик бошқариш жиҳозлари ва горелкалар ўрнатиш керак.

Газлаштирилган қозонхоналар қўшни хоналардан ёнмайдиган девор билан ажратилиши ёки хонадонва бошқа хоналарга боғлиқ бўлмаган ешиги бўлиши керак.

Бундай қозонхоналарда бўлимли чўян қозон энг кенг тарқалаган. Бундай қозонни қаттиқ ёқилғидан газ билан ишлашга ўтказиш учун пастки эшиги олиб ташланади ва ўрнига горелка маҳкамланадиган плита ўрнатилади.

Газ билан ишлайдиган қозонларда қуйидаги автоматика жиҳозлари ва контрол ўлчаш жиҳозлари бўлиши лозим: ҳар бир қозон ёки агрегатдаги ва лозим бўлса, горелка олдидаги газ босимини ўлчайдиган жиҳоз; горелкалар ва вентилятор ҳаво йўлидаги ҳаво босимини ўлчайдиган жиҳоз, ўтхона ёки боров шиберигача сийракланишни ўлчайдиган жиҳоз.

Газ босимини нормалдан оғганда, асосий горелкаларнинг алангаси ўчиб қолганда, дудбурон яхши тортмаганда, шунингдек, ҳаво мажбуран юбориладиган горелкалар билан жиҳозланган қозонларга ҳаво бериш тўхтаганда автоматика жиҳозлари газ берилишини ўз-ўзидан тўхтатади.

2.37. Газ қувурларни синаш

Турар жой, иситиш ва ишлаб чиқариш қозонхоналари, коммунал-хўжалик ва саноат корхоналарида газ қувурларнинг зичлиги шаҳар газ хўжалиги хизмати вакили ёки буюртмачи иштирокида монтаж ташкилоти томонидан синалади.

Синашда ўлчаш аниқлигини таъминлайдиган қуйидаги жиҳозлар қўлланилади: газ қувурдаги босим 1 кгк/см^2 гача бўлганда сув, керосин ёки симоб тўлдирилган U-симон манометрлар, босим 1 кгк/см^2 дан ошиқ бўлганда класси 1,5 дан паст бўлмаган пружинали манометрлар ишлатилади.

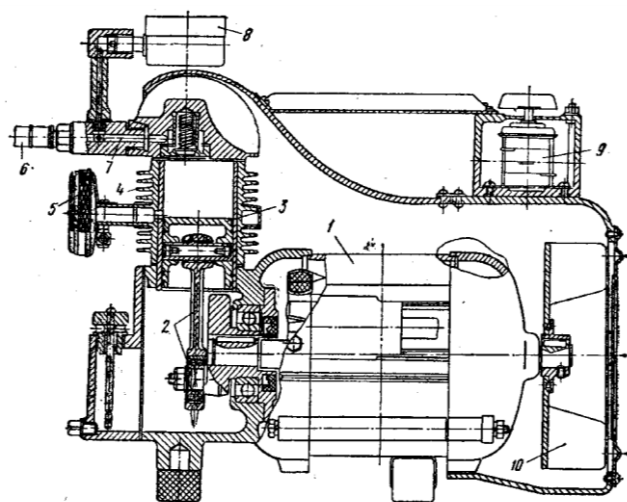
Турар жой ва жамоат биноларидан ҳамда коммунал-маиший объектлардаги паст босимли газ қувурлар 1 кгк/см^2 босимли ҳаво билан газ ўлчагичлар ва газ жиҳозлари ўрнатмай мустаҳкамликка, 400 мм сув уст. босимида газ ўлчагичлар ва газ жиҳозларини улаб зичликка текширилади. Агар газ ўлчагичлар бўлмаса, газ қувурлар 500 мм сув устуни босимли ҳаво билан зичликка синалади.

Агар босимнинг пасайиши 5 мин мобайнида 20 мм сув уст. дан ошмаса, газ қувур ишга яроқли ҳисобланади. Агар босим йўл қўйилган миқдордан ортиқ пасайса, қувурга совун емул сияси суркаш йўли билан газ чиқаётган жой аниқланади, сўнгра нуқсонлар тузатилади ва газ қувур яна синалади.

Газ қувурнинг зичлиги камида 1 соат мобайнида синалиши лозим. Белгиланган вақт мобайнида босимнинг пасайиши 60 мм сув уст.дан ошишига йўл қўйилмайди.

Босими 1 кгк/см^2 гача бўлган ўрта босимли газ қувурларнинг мустаҳкамлиги 2 кгк/см^2 босимли ҳаво билан ва зичлиги 1 кгк/см^2 босимли ҳаво билан синалади. 1 соат мобайнида зичликка синашда босимнинг пасайиши 1,5 % дан ошмаслиги керак.

Автоматика жиҳозлари газ қувур билан бирга иш босимида, лекин 50 мм сув уст. дан паст бўлмаган босимда фақат зичликка синалади.



53-расм. Кичик габаритли КМ-70 компрессори:

1-электр двигатель, 2-кривошиш-шатунли механизм, 3-поршень, 4-цилиндр, 5-фильтр, 6-эгиловчан шланг, 7-канал, 8-манометр, 9-включатель, 10-яентильтор.

Коммунал-хўжалик, саноат корхоналари, иситиш ва ишлаб

чиқариш қозонхоналаридаги ўрта босимли газ қувурлар мустаҳкамлик ва зичликка

ҳаво билан, юқори ($3-12 \text{ кгк/см}^2$) босимли газ қувурлар эса мустаҳкамликка сув билан ва зичликка ҳаво билан синалади.

3-БЎЛИМ

3.1. Саноат газ таъминоти системалари қурилмалари ва уларнинг синфлари

Саноат корхоналари коммунал-маиший корхоналар газ ёқилғисини ўртача ва юқори босимли шаҳар газ тармоқларидан оладилар.

Кам газ истеъмол қилувчи саноат корхоналари ($50-150 \text{ м}^3/\text{соат}$) паст босимли тармоқлар орқали газ ёқилғиси билан таъминланиши мумкин.

Саноат корхоналарининг қандай босимли газ тармоғига боғланиши ва уларнинг оптимал боғланиш йўллари техник иқтисодий ҳисоб билан асосланади. Йирик саноат корхоналари (СКХ) иссиқлик электр марказлари (ИЭМ), лар махсус газ қувурлари ёрдамида ГТС дан тўғридан-тўғри боғланади ёки магистрал газ қувуридан ГТС орқали табиий газ билан таъминланади. Саноат корхоналари газ таъминоги системалари қуйидаги қисмлардан ташкил топгандир:

1. Саноат корхоналари майдонларига газ тармоғининг киритилиши;
2. Цехлар оралиғи газ тармоғи (ЦОГТ);
3. Цехлар ичи газ тармоғи (ЦИГТ);
4. Газ бошқарув шаҳобчалари (ГБШ) ва газ бошқарув қурилмалари
5. Газ миқдорини ўлчовчи жой (ГМУЖ);
6. Газдан фойдаланувчи қурилмалари агрегатларда айланма газ тармоқлари.

Саноат корхоналарига газ шаҳар газ тармоқларидан тармоқлар орқали ва алоҳида киритилиши мумкин. Газ тармоғи киритилишда асосий бошқарув қурилмалари ўрнатилиб, унинг жойланиши хизмат кўрсатиш учун қулай бўлиши корхона ҳудудидан ташқарида ўрнатилиши ва тармоқланган газ қувурига яқин масофада ўрнатилиши керак.

Саноат корхоналарини газ билан таъминлашдага тасвирларда марказлашган газ бошқарув шаҳобчаларида (МГБШ) лойиҳалаш кўзда тутилиб, цехлар оралиғидаги газ

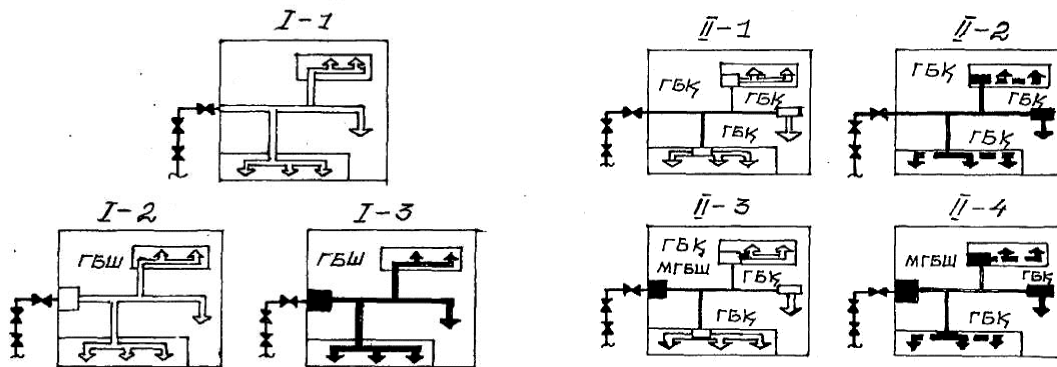
тармоқларида газ билан камайтириб бошқарилиб турилади. Бундай ҳолларда уларга газ миқдорини ўлчовчи қурилмалар ўрнатилади. Цехлар оралиғидаги газ қувурларида доимо ўртача босим сақлаб турилади ва фақатгина майда истеъмолчиларгина паст босимли газ тармоғи орқали таъминланиши лозим. Юқори босимли газ қувурларидан газдан фойдаланувчи қурилмалар қўлланилади. Цехларга газ тармоғи киритилганда ташқаридан ва ичкаридан бошқариш қурилмалари ўрнатилади. Цех ички газ тармоқлари деворлар ва колонналар бўйича беркли тармоқ кўринишида ётқизилади. Цех ички газ қувурлари зарурий ҳолларда саноат цехларини ҳалқа кўринишли тасвирда лойиҳаланиш мумкин. Газ агрегатларига газ қувурлари тармоқларида асосий бошқарув қурилмалари ўрнатилади.

Саноат корхоналари ва қозон қурилмалари махсус газни чиқарувчи Бекитгичлар билан биргаликда қувурлар билан жиҳозланади. Бундай қурилмаларнинг ўрнатилиши цех ички газ қувурларнинг охириги оралиқларидан, газ чиқарувчи қувурларга газ оқимининг ҳаракати йўналишига қараб Бекитгич қурилмалар лойиҳаланади. Цехлар ичидаги газ қувурларида газнинг босими цехларга ўрнатилган горелканинг олдидаги газ босимига қараб аниқланади.

Саноат корхоналарида газ таъминоти тармоқларининг принципиал фарқи шундан иборатки, цехлар оралиғидаги қабул қилинган газ босимига газ агрегатларида ўрнатилган горелка олди газ босимига ва газ бошқарув шаҳобчаларининг жойланишига, газ қурилмаларида ўрнатилган босим регуляторларидаги газнинг босимига фарқ қилади.

Газ таъминоти тармоқларининг тасвирини танлашда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак: шаҳар тармоқланган газ қувурларида корхона боғланган жойдаги газнинг босимига; алоҳида цехларда горелка олдидаги газнинг босимига; цехларнинг ҳудудий жойланишига; газнинг сарфланишига; цехларда газнинг сарфланиш миқдори ва унинг иш тартибига; хизмат кўрсатишга қулайлилиги ва иқтисодий тежамкорлиги ҳисобга олинади.

СКХ газ таъминоти системаларини газ билан таъминланиш лойиҳалари, аниқ шарт-шароитга қараб, турли хил тасвирли синфларга бўлинади:



54. расм. Саноат корхоналарида газ таъминоти системаларининг турлари.

Бир поғонали кўринишда:

а) Паст босимли шаҳар газ тармоғини тўғридан-тўғри боғланган газтаъминоти тасвири; (54-расм 1-1)

б) саноат корхоналарининг шаҳар газ тармоқларига марказий ГБШ орқали боғланиб, паст босим билан саноат корхоналарига берилиши; (54-расм 1-2)

в) саноат корхоналарига шаҳар газ тармоқлари орқали марказий ГБШ орқали тўғридан-тўғри узатилиб, ўртача босим билан СКХ га берилиши. (54-расм 1-3)

Икки поғонали кўринишда:

СКХ га тўғридан-тўғри ўртача босимли шаҳар газ тармоқларига боғланиб, цех ва бошқарув қурилмалари (ГБК) паст босим билан цехларга узатилиши; (54-расм II-1)

б) СКХ лар тўғридан-тўғри ўртача босимли шаҳар газтармоқларига боғланиб, цех ГБК орқали ўртача босим билан цехларга узатилиши; (54-расм II-2) в) СКХ лар тўғридан-тўғри марказий ШБК орқали боғланиб ўртача босим билан цехлар оралиғига узатилиб ГБК си орқади паст босимда цехларга узатилиши; (54-расм II-3)

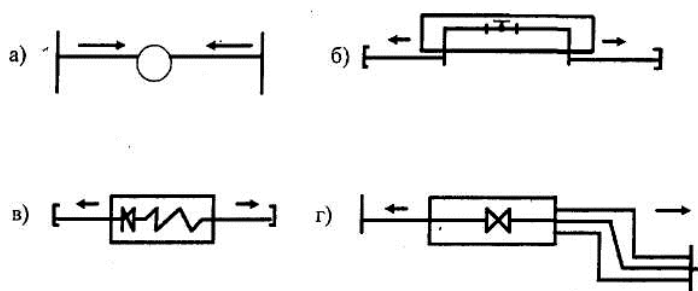
г) ГБК си орқали ўртача босим билан цехларга узатилиши. (54-расм II-4) ўртача ва йирик СКХ да газ агрегатлари алоҳида цехларда турли хил босимда ишлайдиган газ горелкалари қўлланилади. Шунинг учун лойиҳалашда аралашма турли тасвирли газ

тармоқдари лойиҳаланади. СКХ ларни газ билан таъминлашда марказий ГБШ бўлиб алоҳида цехларга ГБК ўрнатилади.

3.2. Саноат газ таъминоти тармоқларида бошқарув қурилмаларининг жойланиши

Қабул қилинган газ таъминоти тармоқларининг принципиал тасвирида қуйдагиларни асослаш керак;

- саноат корхоналари ҳудудларига киритилган газтармоғи тасвирини асослаш;
- цехлар оралиғи ва цех ички газ қувурларининг ётқизилиш турини қабул қилиш;
- газ бошқарув қурилмаларининг жойланишини белгилаш, газ чиқув қувурларини ҳам киритиш;
- газ миқдорини ўлчаш, жойини жойлаштириш.



55.- расм. Газ тармоғининг киритилиш тасвирлари.

Киритиш тасвирлари

Газ тармоқларининг киритиш жойи, эркин майдонда ер остидан киритилиб, унга асосий бошқарув қурилмаси ўрнатилади. Киритиш қисми ўрнатилган жой, иншоотлар, бинолардан 2 м масофадан кам бўлмаслиги керак.

Бундан ташқари газ горелкаси қурилмалари ГГҚнинг автоматик равишда хавфсиз ишлашини таминлайди.

1.СКХда газ тармоғи тармоқларининг қандай тасвирда газ билан таъминланишини, тўғри танлашда қуйдагиларни ҳисобга олиш керак.

- Саноат СКХ.сарфланаётган газнинг миқдори

-(кичик СКХда - $100 \frac{1}{4} 1000 \text{ м}^3/\text{соат}$); кичик миқдордаги саноат корхоналардаги (ўртача СКХда - $1000 \frac{1}{4} 10000 \text{ м}^3/\text{соат}$); кичик миқдоридаги саноат корхоналардаги

-(йирик) 10000 ва ундан ортиқ $\text{м}^3/\text{соат}$).

2.СКХ нинг шаҳар газ тармоқлари системаларига нисбатан жойланиш ва туман ГБШ дан узоқлигига қараб.

3.СКХ даги цехларнинг сони, уларнинг жойланиш ва цехлар оралиғидаги газ қувурларнинг узинлигига қараб.

4.Цехлар учун керакли бўлган газнинг босими ва ўрнатилган газ горелкаларининг турларига, техналогик жараёнларни талабига қараб.

7.2. СКХ нинг газ таъминоти тармоқлари қандай тасвирда қабул қилиниш техник-иқтисодий кўрсаткичларнинг натижаларига қараб қабул қилинади. СКХ га газ таъминоти системаларининг тасвирини қабул қилингандан сўнг қуйдагиларга амал қилиш керак.

- СКХ ри газ таъминоти гдз тармоғининг киритилишини;

- Цехлар оралиғидаги ва цехлар ички газ қувурларининг қандай тартибда ётқизирилишини;

- Бекитгич ва ростлагич қурилмаларнинг жойланиши ва газ қувурларини шамолаташини;(тозаланиш)

- (ГМУЖ) газ миқдорини ўлчовчи жойнинг жойланишини.

Цех орасидаги ва цех ичидаги газ қувурларининг жойланиши. Цехлар орасидаги газ қувурлари орқали газ цехларига киритилади. Газ қувурларининг етказилиши ер устидан, ер остидан ва аралашма ҳолатда бўлиши мумкин.

Гидравлик беркитгич биргаликда киритилиши фақатгина паст босимли ($P < 5 \text{ кПа}$) диаметри $50 \frac{1}{4} 150 \text{ мм}$ бўлган газ қувурлари учун рухсат этилади. (55.а) расмга қаранг).

Кичик газ ҳудудларида флянцли кран билан киритилиш, паст, ўртача ва юқори босимли ($P < 0,6$ МПа) диаметри $25\frac{1}{4}$ 150 мм бўлган газ қувурлари учун рухсат этилади (55. б) расмга қаранг).

Чуқур қудуққа линза компенсаторли чўяндан тайёрланган Бекитгичлар, паст, ўртача ва юқори босимли ($P < 0,6$ МПа) диаметри $100\frac{1}{4}$ 600 мм лар учун қўлланилади. Линзали компенсаторлар қувурнинг ҳарорат таъсирида чизиқли кенгайишини таъминлайди ва қисмлар, тугунларни қайта пайвандлашда қулайдир (55. в) расмга қаранг).

Пўлатдан тайёрланган чуқур қудуқларга ўрнатиладиган задвижкалар, 2-қўринишли компенсаторлар (55. г) расмга қаранг) юқори босимли ($P < 1,2$ МПа) диаметри 100 мм газ қувурларида фойдаланилади. Кириш диаметри 300 мм бўлган-да, пўлатдан тайёрланган кранлар қўлланилади, диаметр $400\frac{1}{4}$ 700 мм бўлганда - пўлатдан тайёрланган қопламалар ер усти металдан тайёрланган қопламалар қўлланилади.

Саноат корхоналарини газ билан таъминлашда, тармоқланган тупикли бир томонлама киритилган бўлишда лойиҳаланди. Йирик саноат корхоналарида (ГРЭС, ИЭМ) ларда, газ билан таъминланиш узлуксиз талаб этилса ҳалқа қўринишли бир ёки бир неча кириш йўлаги бўлган қўринишда лойиҳаланади.

СКХ да газ киритилган жойдан цехларга ЦОГТ орқали етказиб берилади. Газ тармоқларининг ётқизилиши ер остидан ёки ер устидан бўлиш мумкин. қувурларнинг қандай усулда ётқизилиши цехларнинг ҳудудий жойланишига иқлимий ҳароратлар иншоотларнинг турларига ва ҳ.к. ҳисобга олинади.

Ер устидан ЦОГТ лар ўтказилиш, ер остидан ётқизилгандан кўра бир неча қулайликларга эгадир, яъни ер остида емирилишдан (коррозиядан) газ чиққанда уни тезлик билан аниқлашдан ва уни созлаш фойдаланишга қулайлиги ва ҳ.к.

Ер устидан ўтказилган газ қувурлардан таянч сифатида колонна эстакадалардан деворлардан фойдаланилади. Ер устидан ётқизилган газ тармоқлари ер остига нисбатан иқтисодий тежамли. Саноат корхоналари, коммунал-маиший корхоналар газ билан таъминланиши асосан шаҳар газ тармоқларида ўртача, юқори босимли газ

кувурларига боғланади. Энг кам газ истеъмол қилувчи корхоналар паст босимдаги газ тармоқларидан газ олиши мумкин.

Саноат корхоналарининг газ билан таъминланишининг қайси тармоққа ва қандай тасвирда уланиши СНК турларига қараб якка тартибда лойиҳаланади

СКХ газ таъминоти тармоқларининг асосий элементларини қуйдагилар ташкил этади;

- ЦОГ-цеҳлар оралиғи газ тармоқлари (ЦОГ)
- цеҳлар ичидаги газ тармоқлари (ЦИГ)
- газ бошқарув қурилмалари (ГБК)
- газ миқдорини ҳисобга олувчи жой.

Ҳар бир вариантда ҳам энг қисқа йўл, хавфсизлиги ва фойдаланиш мустаҳкамлиги таъминланган бўлиши керак.

қандай ҳолатда ўтказилганлиги.

Ер остидан ўтказилиши, цеҳ оралиғидаги газ қувурларда, қурилмага майдонларига ётқизилиш қоидаларига риоя қилган ҳолатда ўтказилади.

Ер остидан ўтказилган газ қувурлари махсус устунларда, эстакадаларда, бинолар тоmidан, ва ҳ.к. Баландлиги «М» 2.04.08-96га асосан ўтказилади.

Цех ичидаги газ қувурлари: Бу қувурлар алоҳида тупикли кўринишда цеҳ ичидан ўтказилади. Ётқизилиши очик бино ички деворлари бўйлаб хизмат кўрсатиш осон бўлган жойлардан олиб ўтказилади.

Цех ичидан ўтказилган газ қувурлари, мойли бўёқда рангли кулранг тусда рангланади.

3.3. Саноат газ тармоқларининг гидравлик ҳисоблари

Оралиқлардаги умумий йўқолаётган газнинг босими, ишқалиниш ($ДР_{иш}$) ва маҳаллий қаршиликларни енгиш учун ($AP_{ж}$) сарфланаётган босимлар йиғиндисига тенгдир. Маҳаллий қаршиликнинг миқдори ЦОГТ учун, босимга боғлиқ бўлмаган ҳолда (ИЭМ ни ҳисобга олмаганда) ўртача 20—30% ташкил этади.

Цехлар оралиғида газ тармоқларида (ЦОГТ) паст ва ўрта-ча босимли газ тармоқлари учун маҳаллий қаршилик тенг бўлади.

$$\Delta P_{mk} = 0,25 \Delta P_{uui}$$

Цехлар ички газ тармоқлари (ЦИГТ) ҳисоблашда, ҳар бир оралиқ учун, йўқолаётган маҳаллий қаршиликнинг қиймати қисобга олинади.

Умумий оралиққа ҳисобланаётган босимнинг йўқотилиши, ҳисобланиш узунлиги орқали топилади.

$$l_x = l_{geom} + l_{\text{ёки}} l_{\text{ёки}} \sum \xi \mu_{\text{ёки}}$$

Бу ерда: $\mu_{\text{ёки}}$ - оралиқнинг назарий эквивалент узунлиги

$\sum \xi$ - маҳаллий қаршиликнинг умумий йиғиндиси

$l_{\text{ёки}}$ - 5у оралиқнинг эквивалент назарий узунлиги жадвалдан олинади.

Юқорида босимли газ тармоқларининг ҳисоби:

ЦОГТ учун:

$$\Delta P_{yp,x} = P_1^2 - P_2^2 \quad \text{ҳисобга олганда:}$$

$$\text{ёки} \quad \Delta P_{mk} = 0,25 \Delta P_{uui};$$

$$\Delta P_{uui} = 0,8 \Delta P_{yp,x} \quad \text{ёки:} \quad \Delta P_{mk} = 0,2 \Delta P_{yp,x} :$$

ҳисоблаш қуйидаги ҳолатда бўлади:

1. Ҳар бир оралиқнинг ҳисобли газ миқдори топилади, энг узоқ масофадан бошлаб, ҳар бир цехда газ сарфи миқдори қўшиб борилади;

2. Энг узоқ газ тармоғидан бошлаб, бош йўналишда ўртача квадратга йўқолаётган босимнинг қиймати аниқланади: А ўр:

$$A_{yp} = \left(\frac{\delta_x}{l} \right)_{yp} = \frac{P_1^2 - P_2^2}{1,25 \sum l}$$

Газ оқимининг йўналиши бўйича биринчи ораликдан номограммадан фойдаланиб, Q_x қараб диаметр аниқланади ва A ўртача қиймати аниқланади.

3.Ораликдаги йўқолаётган босим аниқланади: МПа^2 ;

$$\delta_x = A_{орл} \cdot 1,25 \cdot L_{орл};$$

ва охирги босимнинг қиймати топилади:

$$P_{ох} = \sqrt{P_{б}^2 - \delta_x};$$

Ораликдаги охирги босим кейинги оралик учун бошланғич босим деб ҳисобланиб кетилади.

Ҳисоблашлар ҳамма ораликларда шундай усудда амалга оширилади.

ЦОГТ да цехлар оралиғи газ тармоқларида паст босимли газ қувурларининг гидравлик ҳисоби:

Гидравлик ҳисоблашлар қуйидаги тартибда амалга оширилади

1. Ораликларда газнинг ҳисобли миқдори аниқланади, ҳар бир каёққа сарфланаётган газларнинг йиғиндиси қўшилиб.
2. Энг узок ораликдан бошлаб, ишқалашда йўқолаётган босимнинг ўртача қиймати аниқланади.

$$R_{yp} = \left(\frac{\Delta P}{l} \right)_{орл} = \frac{\Delta P_x}{1,25 \sum l};$$

3. Жадвалдан фойдаланиб Q_x ва R_{yp} қийматларга қараб ораликнинг диаметри топилади, ораликқа йўқолаётган босим ва охирги ораликнинг босими аниқланади.

Цехлар ички газ тармоқларида (ЦИГТ) гидравлик ҳисоблашлар қуйидагича тартибда бажарилади:

- 1.Оралик учун газнинг ҳисобли миқдори аниқланади.

2. Бош йўналиш бўйича ўртача йўқолаётган босим аниқланади ва олдиндан маҳаллий қаршилиқлар туфайли йўқолаётган босим, ишқалиниш оқибатида йўқолаётган босимдан 150% атрофидаги кўп деб фарз қилиниб, қуйидагича кўринишда ҳисобланади:

$$R_{yp} = \left(\frac{\Delta P}{l}\right)_{yp} = \frac{\Delta P_{uzm}}{2.5 \sum l};$$

Бу ерда: $\sum l$ - бош йўналишнинг узунлиги (ГБК дан энг узоқ ускунагача бўлган оралик) м;

3. R_{yp} ва Q_x қийматларга қараб диаметр танланади.

4. Умумий йўқолаётган босим ораликқа қуйдаги формула орқали ҳисобланади:

$$\Delta P = R \cdot l_x;$$

Юқорида келтирилган формулалардан фойдаланиб саноат газ тармоқларида гидравлик ҳисоблашларни амалга ошириш мумкин.

3.4. Газ қувурлари, газ бошқарув шахобчалари ва газ бошқарув қурилмаларидан фойдаланиш, уларга хизмат кўрсатиш ва созлаш

Шаҳар газ таъминоти тармоқларидан фойдаланишдан асосий мақсад истеъмолчиларни узлуксиз газ билан таъминлаш, фойдаланишда хавфсизликни таъминлаш, газ тармоғида керакли бўлган газ босимини таъминлаб туриш, ўз вақтида носозлик, газ қувурлари ва қурилмаларининг шикастланганлигини аниқлаш ва бартараф этиш, қурилган газ қувурини қабул қилиш ва фойдаланишга топиштишлар киради.

Газ таъминоти системаларидан фойдаланишни ташкил этиш структураси бажарилаётган ишнинг ҳажмига ва истеъмол қилинаётган газнинг миқдориға боғлиқдир. Шунинг учун ҳам йирик шаҳарларда газдан фойдаланиш бошқарма ёки

трестлар орқали амалга оширилса кичик шаҳарлар ва қишлоқ аҳоли пунктларида газдан фойдаланишни ташкил этувчи туман ёки вилоят газ бошқармасига қарашли ташкилот-лар ёки хўжалиги бўлинмалари томонидан амалга оширилади. Газдан фойдаланишни ташкил этувчи бундай ташкилотларнинг таркибига ер ости газ қувурларидан фойдаланиш хизмати, бино ички газ жиҳозлари ва диспетчер-авария хизмати бўлинмалари киради.

Ер ости газ қувурларидан фойдаланиш хизматига тармоқланган ташқи газ қувурларини таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш, ер ости газ қувурларини каррозиядан ҳимоялаш янги газ қувурларини ҳаракатдаги газ қувурларига боғлаш, ГБШ ва ГБК хизмат кўрсатиш ва уларни фойдаланишга қабул қилиш, пайванд ишларини бажаришлар киради.

Бинонинг ички газ жиҳозларидан фойдаланиш хизматига, турар жой бинолари, коммунал-маиший ва саноат корхоналаридаги газ жиҳозларига хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш, фойдаланишга топшириш, тармоқдаги газ миқдори ҳисоби; суюлтирилган углеводородли газ қурилмаларига хизмат кўрсатиш ва фойдаланишга қабул қилиш;

Диспетчерлик-авария хизматига, сутка давомида газ қувурлари ва қурилмаларининг шикастланганлиги тўғрисидаги аризалар қабул қилиш, аварияга учрашнинг олдини олиш, профилактик хизматлар, тармоқдаги газ босимини ва уларнинг гидравлик иш тартиби назорат қилиш; авария ва шикастланишни таҳлил этиш ва ҳисобга олиш; тармоқланган газ қувурларида бажарилув ҳужжатларини сақлаш ва ўзгартиришлар киритиш, тўлдиришлар киради.

Ҳар бир хизмат кўрсатувчи бўлинма муҳандис-техник ходимлар ва малакали ишчилар билан таъминланган ва моддий базага эга бўлиши керак.

Газ таъминоти системаларидан фойдаланиш эҳтиёткорликни талаб этади, чунки газ қувурлари ва ускуналарида газнинг чиқиши, газ ҳаво аралашмасининг ҳосил қилиниши портлашга олиб келиши мумкин. Бундан ташқари, газнинг тўлиқ ёнмаслиги, чиқинди тутун газларнинг чиқиб кетишининг таъминланмаганлиги,

газ ускуналари ўрнатилган биноларда ҳаво алмаштириш системаларининг етарли эмаслиги, одамларни заҳарланишга олиб келиши мумкин. Шунинг учун ҳар қандай газ таъминоти билан алоқадор бинолар иншоотларнинг лойиҳаланиши, қурилиши ва улардан фойдаланиш қатъий назоратда, меъёрий ҳужжатлар асосида «газдан хавфсиз фойдаланиш қоидалари» га риоя қилинган ҳолда амалга оширилади. Газ таъминоти системаларига хизмат кўрсатишда асосий эътибор газнинг чиқишни ўз вақтида аниқлаш ва унинг олдини олишга қаратилади.

"Газнинг чиқишига сабаб қуйидаги ҳолатлардир, қувурлар пайвандланган жойининг ажралуви, қувур деворларининг каррозияланиши, газ бошқарув арматураларнинг зич ёпилмаслиги, конденсата йиғувчилар (сборниклар) ва гидразатворларда қувур қисмларга бўлиниши ва ҳ.к.

Бино ички ва ер усти газ қувурларида газнинг чиқишини аниқлашда уларнинг ҳид тарқалиши совун эритмасини пайвандланган жойлар суртиш ёрдамида аниқланади. Ер ости газ қувурларда газнинг чиқиш жойини аниқлаш қийин.

Профилактик хизмат кўрсатишнинг асосида тармоқланган газ қувурларининг ҳолатини ва улар жойлаштирилган иншоотлар вақти-вақти билан газ қувурлари трассалари кўрик текширувдан ўтказилади. Кўрик-текширувда газ қувурлари қудуқларида газ индикаторлари ёрдамида газланиш ҳолати текширилади, бундан ташқари газ тармоғининг ҳар иккала томонидан 15 метр масофагача бўлган қудуқлардаги, телефон, сув, иссиқ сув тармоқлари ва бошқа қудуқлар коллекторлар, бино ер тўлалари ва ҳ.к. текширувдан ўтказилади. Агар бирор бир иншоотда газнинг чиққанлиги аниқданса, газ қувуридан 50 метр масофагача бўлган иншоотлар, ер турар-жой бинолари, ер тўлалари, ер ости иншоотларида газланиш ҳолати текширувдан ўтказилади ва тезлик билан шу ҳудудда авария-диспетчерлик хизматига ва газланиш бўлган бинолар, иншоотларнинг эгасига хабар етказилади.

Газ билан таъминловчи ташкилотлар тасдиқланган график асосида вақти-вақти билан газ қудуқлари ичидаги газ арматуралари текширувдан ўтказилади, конденсат йиғилувчилардан конденсат чиқариб ташланади, ер ости газ қувурларининг электр

потенциаллари ўлчанади, каррозияга қарши қўйилган электр химояланиш қурилмаларининг иш ҳолати, газ тармоқутрининг турли хил оралиқларидан газнинг назорат ўлчов босими текширилиб турилади, газнинг одаризацияланиш даражаси газ тармоқдаринг турли жойларидан намуна олиниб текширувдан ўтказилади. Профилактик хизмат кўрсатишнинг фойдали ҳисобланиши, ер ости газ қувурлари вақти-вақти билан қазилиб, текширилиб турилишидир. Бундай қазиб текширишлар газ чиқиши бўлганда, ёки бўлмаганда ҳам амалга оширилади. Бунинг учун газ қувур деворлари пайвандланган жойдан 0,5 метр оралиқ масофада, газ қувурининг юқори устки қисмигача чуқурлик қазилиб, қиш пайтида эса, қазиш чуқурлиги ернинг музлаш қобиғидан кам бўлмаслиги керак.

Кўчаларда ётқизилган газ қувурларнинг бир-бирига уланган жойларининг тасвири мавжуд бўлмаганда, ҳудди шундай ҳовлилар ва маҳаллаларда жойлашган газ қувурларда ҳам ҳар 2 метр оралиқ масофаларда чуқурлик қазилади. Чуқурликдаги газланиш ҳолати газ индикатори ёрдамида ёки кимёвий таҳлил асосидан текширилади.

Бурғулаш ёрдамида қувурлар химоя қатламларининг ҳолати ва ташқи, юза ҳолати, 1,5-2 метр узунликка тармоқланган газ қувурлар учун ҳар 1 км. масофада, ҳовли ёки маҳаллалардаги газ қувури очилиб, унинг ҳолати текширилиб кўрилади.

Бурғулаб кўриш муддати аниқ шароитда, газ қувурларидан фойдаланиш вақтига, химояланиш турига, каррозияланиш шароитига ҳ.к. боғлиқ ҳолатда аникланади. Газ қувурлари аҳоли пунктларига, тупроқнинг зангланиш таъсири юқори бўлган жойларда бурғулаш текширувлари ҳар 5 йилда, зангланиш таъсири кучли бўлмаган, турар жой бинолари қурилмаган жойларда эса ҳар 10 йилда текширилиб кўрилади.

Сув остидан ётқизилган газ қувурларга профилактик хизмат кўрсатишда сув ости ғоввосларидан фойдаланилади. Сув остида ўтказилган газ қувурларининг узунлиги 30 метрдан ортиқ бўлганда, текширув ишлари 2 йил муддат ичида, қувурнинг узунлиги 30 метрдан қисқа бўлганда 5 йил муддат ичида текширувдан ўтказилади. Сув остидан ўтказилган газ қувурларининг ҳолатини текширув махсус конструкцияли аппаратлар ёрдамида амалга оширилади.

ГБШ ва ГБЦ жиҳозларининг иш ҳолати доимий равишда тўғри ишлаётганлиги текширилади, босим регуляторлари, филтрлар ва саҳлагич клапанлар бир йил муддат ичида албатта текширувдан ўтказилиши керак. Манометрлар давлат ўлчов текширилуvidан ҳар йили ўтказилади ва белги қўйилади.

Турар жой бинолари, жамоа бинолари ва коммунал маиший корхоналардаги газ ускуналарини текришувда асосий эътибор газ ускуналари боғланган жойлардан текширувдан ўтказилади. Текширув ва қурув натижалари ускуналардан фойдаланувчи қайд журналига ёзилади, тутун газ чикувчи йўлакларнинг ҳолати, акт қилиниб қайд этилади. Газ жиҳозлари ва ускуналаридан фойдаланувчи журналдаги маълумотлар асосида профилактик ва капитал таъмирлаш ишларининг графиги тузилади.

3.5. Газ қувурларида таъмирлаш ишлари

Газ қувурларида таъмирлаш ишлари қуйидаги икки гуруҳга бўлинади. Профилактик (мавсумий) ва капитал таъмирлашга .

Авария ҳолати бу асосан газнинг чиқишини тузатиш билан боғлиқдир, шунинг учун ҳам олиб бориладиган доимий ишдир. ГТ профилактикага газ қувурларининг таъмирлаш ишлари, тармоқ қурилмалари ва газ жиҳозлардаги шикастланишларни тузатиш, ер ости газ қувурларни бурғулаш ва қазиб қўриш ишлариини бажариш киради. Унчалик қийин бўлмаган тузатиш созлаш, ишлари, масалан резбали ва флянили боғланишлар орқали газнинг чиқишини тузатиш ишлари, кранларни мойлаш, турмушда ишлатиладиган газ горелкаларининг майда деталларини алмаштириш ва шунга ўхшаш ишлар, чилангар газчи томонидан амалга оширилиши мумкин.

Бажарилиши қийинроқ тузатиш ишлари (қисман ёки тўлиқ шикастланган қувурларни алмаштириш, конденсатасборникларга кетувчи янги қувурларни пайвандлаш, эскисининг ўрнига, оралиқларида занглаб, чириган газ қувурларини алмаштириш, қувурлар ичида муз қоплами ёки турли хил чиқиндилар тўпланган ҳолда уларни алмаштириш, созлаш ва ҳ.к.) ишлар бригадалар томонидан камида

иккита ишчи иштирокида, муҳандис-техник ходимларнинг раҳбарлигида бажариладиган ишлардир. Агарда бажарилаётган ишлар таъмирланаётган ораликдаги газ қувурида газнинг тўлиқ тўхтатилишини талаб этилганда, таъмирлангандан сўнг, газни қайта юборишдан олдин таъмирланган оралик қаво ёрдамида синовдан ўтказилиши керак ва ундан сўнг газ тармоғига уланиши лозим.

Режали капитал таъмирлаш ишларини газ қувурларида бажарилишга қуйидагилар киради. Оралик газ қувурларининг кўп қисмини алмаштириш, занглашдан шикастланган ораликларни алмаштириш, ораликдаги газ қувурлари бошқа диаметрли қувурга алмаштириш, шикастланган, ҳимояланишни қайта тиклашни, арматураларни таъмирлаш ва алмаштириш, газ қудуқларини таъмирлаш ёки қайта жиҳозлаш, газ қувурларини электрли ҳимояланишни таъмирлаш ёки алмаштириш, капитал таъмирланган ораликдаги газ қувурларини мустаҳкамлиги ва зичлиги қайта синовлардан ўтказилади. Амалга оширилган ишлар актлаштирилиб, қайд этилади.

ГБШ ва ГБЦ нинг профилактик таъмирлашда қуйидаги ишлар амалга оширилади. Алоҳида жиҳозларнинг қисмлари мойланади, таъмирланади ёки ишлаш ҳолатидан чиққан қисмлар алмаштирилади, қайтадан ечиб олиниб, текширувдан ўтказилади. Ускуналар ва жиҳозлар таъмирлангандан сўнг текширувдан ўтади ва фойдаланиш талаби тартибига мослаштирилиб товланади. ГБШ жойлашган бинодаги ҳаводан намуна олиниб, газнинг таркиби таҳлил этилади. Газнинг чиқиши бўлганда, излаб топилади ва газ чиқиши бартараф этилади. ГБШ ва ГБЦ нинг капитал таъмирлаш ишларига қуйидагилар киради: эски жиҳозларни янгисига алмаштириш, жойлашган бинони капитал таъмирлаш, биноларда иситиш тармоғларни пайвандлаш, қайта таъмирлаш технология айланма (обвязка) қувурларни қайта тиклаш ишлари киради. ГБШ ва ГБЦларда капитал таъмирлаш ишлари тугагандан сўнг технологик айланма қувурлар мустаҳкамлик ва зичлик синовларидан ўтказилади. Бажариладиган ишлар ва бажарилган ишларнинг лойиҳа чизмалари актга қўшилиб қайд этилади.

Суюлтирилган углеводородли газлар. (СУГ) билан ишлайдиган қурилмаларга профилактик хизмат кўрсатишга, вақти вақти билан текширувлар, ва газ баллонлари суюлтирилган газ жойланган сиқимли идишлар гидравлик синовдан ўтказилади. Кўп сонли сиқимли идишлар қурилмаларнинг ҳолати вақти-вақти билан текширув кўригидан назорат қилувчи инспекторлар томонидан 10 йил ичида ўтиши керак, гидравлик синовлар эса ҳар 2 йил ичида гидравлик синовдан ўтиш яроқдиги тўғрисида белги (клейма) синов ўтказилган кун ва кейинги синовгача муддати белгида кўрсатилган бўлиши, ёки катта сиқимли идишлар қурилмаларининг паспортида кўрсатилиши керак.

3.6. Газ тармоқларидан фойдаланишда техника хавфсизлиги

Газ қувурларини таъмирлаш ва улардан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган ва газ қурилмаларининг ўрнатилиши каби барча ишларга хавфли газ ишлари киради. Шунинг учун ҳам бундай ишларни амалга оширишда эҳтиёткорлик талаб этилади.

Хавфли газ ишларига шаҳар газ тармоқларидан фойдаланишда бажариладиган ишларнинг барчаси киради. Бундан ташқари, газ қувурларини амалдаги газ тармоқларга уланиши, газнинг чиқишини бартараф этиш, амалда фойдаланиб келинаётган газ қувурларини, (продувка) ҳаво ёрдамида тозалаш, арматуралар ва ускуналар билан жиҳозлаш, газ қудуқларида бажариладиган ишлар, ГБШ лари жойлашган бинолардаги барча ишлар хавфли газ ишларига киради.

Хавфли газ ишлари энг камида икки киши томонидан бажарилади. Жавобгарлиги юқори бўлган хавфли газ ишларини бажаришда раҳбарликни олиб бориш муҳандис-техник ходимларга юклатилади. Ишчилар ва муҳандис-техник ходимлар алоҳида тартибда махсус тайёргарлик ва машқлардан ўтиши керак. Хавфли газ ишлари бажарилаётган жойлар тўсиқ билан ўралиб қўриқланади.

Бундай жойларда чекиш ва олов ёндиришлар қатъиян ман этилади. Газ чиқиши пайдо бўлган жойларда Противогаз кийиш керак. Фойдаланаётган противогазнинг кўриниши бажарилаётган ишнинг турига боғлиқ бажарилаётган иш котлованлар ва

газ қудуқларида бўлганда, шлангли противагаз, бино ичида бажараётган ҳолатда ҳимояланган противогазлардан фойдаланиш керак. Газ қудуқлари ва котлованларда хавфли газ ишларини бажарилаётган ишчилар ипга боғланган белбоғ кийиши, ип учи эса ташқарига чиқарилган бажарилаётган ишни кузатувчининг қўлида бўлиши керак. Газ қувурларини пайвандлаш ишларини тармоқдаги газни ўчирмасдан ҳам амалга ошириш мумкин, қачонки газнинг босими 1200 Па дан юқори бўлмаганда, хаво оқими билан газни қайтариб турувчи, ускуналар билан жиҳозланган махсус бригада томонидан амалга оширилади. Газ қувурларида газ оқими беркитилган, лекин қувурнинг ичида газ бўлган ораликларида газни қувурдан тўлиқ сиқиб чиқармасдан туриб, пайвандлаш ишларини бажариш қатиян ман этилади.

Газ арматураларининг зич боғланганлигини фақат совун эритмаси суртиб текшириш мумкин, бундай ҳолатларда олов ёқиб текширувдан ўтказиш қатиян ман этилади. Ўта қийин хавфли газ ишларини бажариш, ишлаб чиқилган махсус режа асосида бажарилади.

Газ қудуқларида ва котлованлардаги (пайвандлаш, кесиш) оловли ишлар, алоҳида кўрсатма бўйича, қўшимча хавфсизлик таъминланишини эътиборга олган ҳолда бажарилади. Газ қувурларида таъмирлаш ишларини бажаришда газнинг ёпилиши ва қайта очилиши ишларида, газ истеъмолчилари ўз вақтида огоҳлантирилган бўлиши, эҳтиёткорлик хавсизлиги билан таъминланган бўлиши керак.

Газ билан ишловчи ҳар бир ходим газдан зарар кўрганга, заҳарланганга биринчи ёрдам кўрсатишни билиши керак.

3.7. Техника хавфсизлиги ишларини ташкил этиш

Аҳоли турар жой бинолари ва умумжамоа биноларида газдан фойдаланишда хавфсизликни таъминлаш учун «Газдан хавфсиз фойдаланиш қоидалари»га қаттиқ риоя қилиниши керак. қоидага зид бўлган ҳар қандай ҳолатда ва махсус кўрсатма бўйича, газ хизматини олиб боровчи раҳбар жавобгар ҳисобланади, чилангаргазчи бригада хизматининг мажбуриятига қуйидагилар киради:

Газ чиққан жойни аниқлаш ва уни созлаш.

Газлаштирилган ва газ хавфли биноларда иш бажариш.

Ускуналар ва қурилмаларга сақлагичлар ва ҳимояланувчини қўллаш.

Зарарланганларга биринчи ёрдам кўрсатиш.

Газ ёқилғисига боғлиқ ҳолатда бўлган бахтсизлик ва носозлик ишларини текширувда қатнашиши.

Хавфли газ ишларини бажаришда ва газ чиқаётган жойни аниқлашда бахтсиз ҳолатнинг олдини олиш учун техника хавфсизлиги ишларини ташкил этувчи ташкилот бўлиши керак. Газ чиқаётган жойни аниқлашдан олдин, газнинг ҳиди бўйича биноларнинг газланганлиги даражаси ҳолатини газ анализатори ёрдамида аниқлаш, беркитиш ва газнинг чиқиш жойини созлаш керак. Газ қувурларидан газ оқимининг чиқиши миқдори кўп бўлганда ёки газ ускуналари, жиҳозларидан ҳам газнинг чиқиши кўп миқдорда бўлганда «носозликни тузатиш хизмати»га (авария хизмати) хабар бериш керак. Шаҳар газ хизматида сутканинг исталган вақтида носозликни тузатиш ишларини бартараф этиш керак.

Чилангар газчи қуйидаги техник жиҳозлар билан таъминланган бўлиши керак. Противогаз, қутқарувчи сақлагич белбоғ, ипи билан биргаликда, синов учун ускуналар, ҳимоя кўз ойнаги, ёнғин хавфсизлиги таъминланган ёритгич, техника хавфсизлиги билан таништириш ва зарарланган ҳолда биринчи ёрдам кўрсатиш.

Газнинг чиқиши салниқли ёки чўзилган кранларнинг ички носозлигидан ички газ чиқиши, яъни кран ёпиқ ҳолатда газ чиқиши бўлади. Кранларнинг тўлиқ герметик ёпилишда носозлик бўлган ҳолатларда кранларни алмаштириш мақсадга мувофиқдир. Бахтсизлик ва носозлик ҳолатлари бўлишнинг олдини олиш учун газ хизмати томонидан профилактик қурув ва газ жиҳозларини таъмирлаш хизмати ташкил этилиши керак.

Носозлик ва бахтсизлик ҳолатлари исталган газ ишларида қувурларни пайвандлашда, газ ускуналари ва жиҳозларидан фойдаланишда содир бўлиши мумкин.

Газ қувурларининг носозлигага сабаб қувурлар тайёрланишда технологик қоидаларига риоя қилинмаслик.

Газ қувурларини қурилишидаги ишларида қоидага риоя қилинмасликдан (сифатсиз пайвандлаш, ҳимояланишдаги шикастланишлар) ва ҳ.к.

Газ қувурларидан фойдаланиш қоидаларига риоя қилинмаслик (газ босимининг рухсат этилганидан ортиқча бўлиши, дайди тоқлар таъсирида газ қузури деворининг заифлашиб бориши, газ қувурларининг занглашдан яхши ҳимояланмаганлиги ва ҳ.к. лар киради.

Бундан ташқари носозлик ҳолатларига, турли хил коммунал иншоотларида таъмирлаш, ер қовлаш ва қазилар ишларининг бажарилишидаги шикастланишлар ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Қувурларнинг ажралишидан атрофмуҳитга газнинг қисман ёки тўлиқ чиқиши содир бўлганда, газ қувурлари носоз ҳисобланади. Газ қувурлари ва ускуналаридан фойдаланишда турли хил ишларни бажаришдаги носозликни олдиндан айтиш чилангар газчи томонидан амалга оширилиши керак.

Газ жиҳозларининг ишончли ва хавфсиз ишлаш кўп жиҳатдан чилангаргазчилар томонидан режа асосида профилактик кўриклардан ўтиши ва газ жиҳозларининг таъмирланганлигига боғлиқ. Кўриклар оралиқидаги газ жиҳозлар таъмирлаш ишлари хизмат кўрсатувчи чилангар томонидан амалга оширилади.

4-БЎЛИМ.

4.1. Замонавий газ жиҳозлари, жиҳоз-ускуналари ва уларга талаблар.

Газ ускуналари плитаси ва сув иситтувчи ускуналар

Газ ускуналари. Биноларни газ билан таъминловчи асосий ускуналарга: газ плиталари, иссиқ сув тайёрловчи сув иситкичлар, ҳозонлар ва бошқалар киради. Газ ускуналарини характерловчи асосий кўрсаткичлар қуйидагилардир:

1.Иссиқлик ишлаб чиқарувчи қуввати:

2.Фойдали иш қиймати (Ф.И.К.), яъни ишлаб чиқариш қувватининг иссиқлик ишлаб чиқариш қувватига нисбати.

3.Ишлаб чиқариш ёки фойдали иссиқлик миқдорининг жисмни иситиш учун берилиши.

Газ ускуналарнинг коммунал қуввати деб шундай қувватга айтиладики, бунда газ ускунаси энг фойдали ишлайди. Ф.И.К. юқори бўлади, газнинг чала ёниши эса кам бўлади. Юқори ишлаб чиқариш қуввати деб шундай қувватга айтиладики, коммунал қувватидан 20% кўп бўлади. Бундай қувватда газ ускунаси ишлаганда унинг кўрсаткичи камаймаслиги керак. Турар жой биноларига, умумий фойдаланиш биноларига паст босимдаги газ қувурлари қўлланилади, шунинг учун бундай ҳолатда газ ускуналари асосан эжекцияли атмосфера кўринишдаги горелкаларга ўрнатилади.

Хонадонларда ишлатиладиган газ плиталари икки, уч ва тўрт конфоркали қилиб тайёрланади. Иситкич шкафлари ва уларсиз бўлиши мумкин. Улар қуйидаги қисмлардан иборат бўлиши мумкин: қопқоқ, конфорка ўрнатилган ишчи стол, духовка қутчаси, газ горелкаси, газ тақсимловчи қурилма ва кран билан биргаликда. Аҳоли турмушида ишлатиладиган газ плиталари ўтга, коррозияга (занглашга) чидамли ва мустаҳкам материаллардан тайёрланади.

Бу газ плиталарида атмосфера горелкаси ишлатилади, тутун газлар ошхонанинг ўзидан шамоллаткич тахталар орқали чиқарилади. Бу горелкаларда ҳавонинг бир қисми эса (биринчи ҳаво) ёниш учун керак бўлган ҳаво электр ёрдами билан сурилади. қолган қисми (иккинчи ҳаво) алангаланишда тўғридан-тўғри атроф-муҳитдан келади. Конфоркали горелкаларда газнинг тўлиқ ёнмаслигига асосий сабаблар қуйидагилар:

а)идиш юзасининг ҳарорати пастлиги, бунинг таъсирида газнинг тўлиқ ёнишга эришилмайди, натижада СО (углерод оксиди) ва қурум пайдо бўлади.

б)эжекторнинг бўйлама қисмида бирламчи ҳаво билан газнинг қониқарсиз аралашуви натижасида.

в)атроф муҳитдан ҳавонинг яхши етарли даражада берилмаслиги ва тутун газининг тўлиқ олиб чиқиб кетмаслиги натижасида:

Бундай камчиликларни тузатиш учун газ плиталаридаги газ горелкаси қурилмаларини (ГТЦ) шундай лойиҳалаш керакки, қуйидаги шартлар бажарилиши керак.

а) горелка юқори қийматдаги бирламчи ҳаво билан ишласин, ҳаво қандай ишлаб чиқариш қувватида аланганинг ишончли (мустаҳкам) ишлаши таъминлансин.

б) горелка ўрнатилган қисм билан идишнинг пастки (мустаҳкам) қисми орасидаги масофа шундай бўлиши керакки, тутун газ тўлиқ ўз иссиқлигини берсин ва эркин ҳаракатлансин, ички ёнувчи аланга билан идиш паст қисми орасида аланганинг ишончилиги таъминлансин.

г) горелка билан идишнинг паст қисми орасидаги оптимал масофа сақланиши керак, масофанинг катталашуви, ортиқча ҳавонинг чиқишига ва Ф.И.К. камайишига олиб келади, масофанинг қисқариши эса газнинг тўлиқ ёнмаслигига сабаб бўлади.

в) электр бўйлама қисмининг оптимал конструкцияси (тузилиши) сақланиш керак.

д) тутун газ чиқиб кетиши учун ишчи стол билан (газ плитасида) идишнинг паст қисми орасидаги масофа 8 ммдан кам бўлмаслиги керак.

4.2. Газ плиталарининг тузилиши ва уларни ўрнатиш

Газ плиталарини ўрнатиш учун ошхоналарнинг ички ҳажмиқуйидаги миқдордан кам бўлмаслиги лозим:

- икки конфоркали газ плиталарини ўрнатишда 8 м^3 ;
- уч конфоркали газ плиталарини ўрнатишда 12 м^3 ;
- тўрт конфоркали газ плиталарини ўрнатишда 15 м^3 .

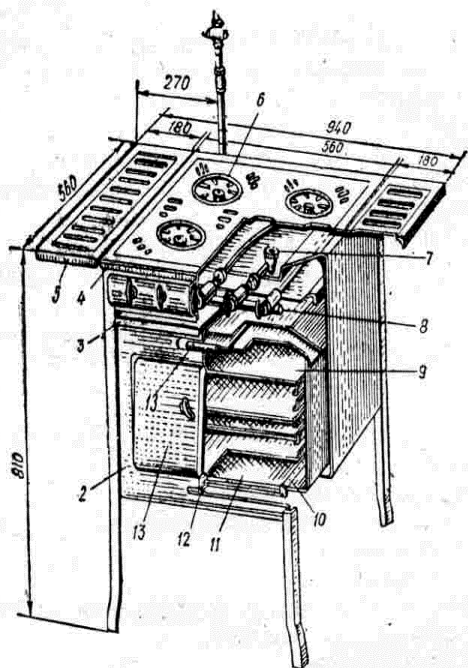
Газ плитаси ўрнатиладиган ошхонанинг баландлиги камида 2,2 м бўлиши лозим, ошхонада форточкали дераза ва сўрма вентиляция канали бўлиши шарт.

Барча газ-горелка қурилмалари учун асосий талаб газнинг тўлиқ ёниши, яъни ёниш маҳсулотларида ёнувчан ёки заҳарли газларнинг бўлмаслиги

ҳисобланади. Газ горелка қурилмалари учун карбонат ангидрид СО миқдори ҳажм бўйича 0,02 % дан ошмаслиги (агар ёниш маҳсулотлари дудбуронга чиқиб кетмасм, яъни газ плиталарида) ва агар ёниш маҳсулотлари дудбуронга чиқиб кетса, яъни ванна колонкалари, сув иситкич ва ҳ.к.ларда 0,1 дан юқори бўлмаслиги лозим.

ПГ-4, П-4/1 тўрт конфоркали ҳамда ПГ-2 ва П2/1-1 икки конфоркали газ плиталари энг кенг тарқалган.

ПГ-4 тўрт конфоркали газ плитасининг корпуси (274-расм) юпқа лист пўлатдан тайёрланган ва устига емал қопланган. Плитанинг юқори қисмида чўян рама 4 бўлиб, унда чўян конфоркалар 6 учун тешиклар бўлади. Плитанинг юқори қисмида горелкалар тагида сўриш поддони 3 бор. Рамага ён токчалар 5 маҳкамланади, улар плита юзасини кенгайтиради. Унинг пастки қисмида эшикча 1 билан беркитиладиган димлаш шкафи 9 бор.



56-расм. ПГ-4 газ плитаси:

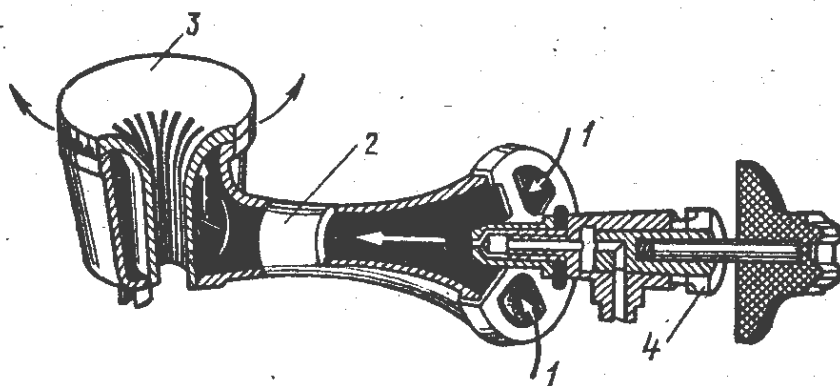
1-Димлаш шкафининг эшиги, 2-плита
кожухи, 3-поддон, 4-чўян рама, 5-ён
токчалар, 6-олинадиган конфоркалар,
7-конфорка горелкалари, 8-тақсимлаш
қувур-рамкаси, 9-димлаш шкафи,
10-димлаш шкафининг горелкалари,
11-горелкани ёқиш учун тешик,
12-горелкалар ГОСТаси, 13-термометр.

Плитанинг олд қисмида тақсимлаш қувурси - раМПа 8 бор. Ундан горелкаларга газ келади. РаМПада резбали бешта тешик бўлиб, уларга тикинли кранлар бўралади: тўрттаси конфорка горелкалари 7 га, биттаси димлаш шкафи горелкаси

10 га тегишли. РаМПa тақсимлаш шчити билан беркитилган. Димлаш шкафи горелкасини ёқиш учун туйнук 11 бор. Димлаш шкафи горелкасини ГОСТа 12 билан буриш мумкин. Газ плитасининг барча оёқлари полда туриши лозим.

Газ плитаси корпусининг орқа девори билан плита ўрнатиладиган хона девори орасидаги масофа камида 75 мм бўлиши керак. Сувалмаган ёғоч деворли ошхоналарда плитани девордан изоляциялаш кўзда тутилиши лозим, яъни девор сувалиши, асбофанер ёки қалинлиги 3 мм ли асбест листи устидан тунукақорежасиши керак.

Газ плитасини ўрнатишда девор полдан бошлаб изоляцияланиши ва плита четларидан ҳар томонга 100 мм ва юқорига камида 800 мм чиқиб туриши керак.



57-расм. П-4/1 ва П-2/1 -плиталарининг горелкалари:

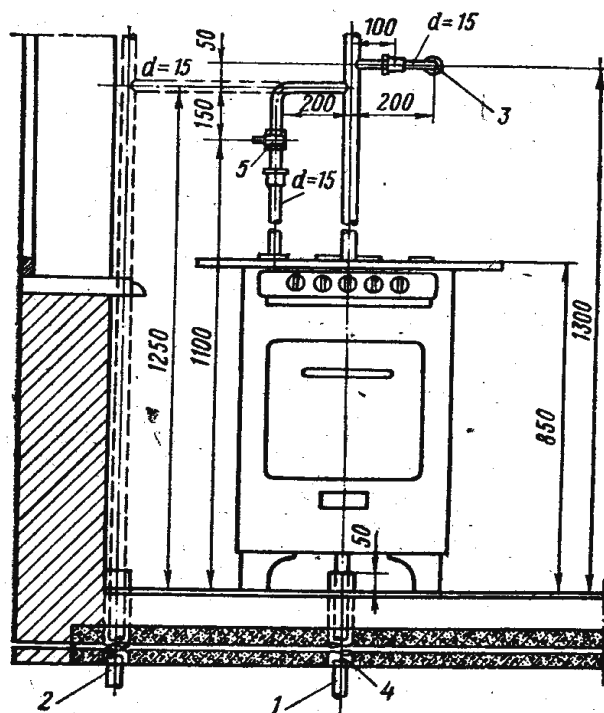
**1-ҳаво сўриш учун тешик, 2-аралаштиргич, 3-қопқоқча,
4-горелка крани.**

Плита димлаш шкафининг изоляцияланмаган ён деворидан ички мебелнинг ёғоч элементларигача камида 150 мм масофа бўлиши лозим.

Димлаш шкафли икки, уч ва тўрт конфоркали плиталарга газ 20 мм диаметрли қувурларда, димлаш шкафисиз икки конфорали плиталарга ва таганларга диаметри 15 мм ли қувурларда келтирилади. қувур плитага бурчакли ва сгон ёрдамида уланади.

Тиқинли кран плиткага газ келадиган қувурнинг вертикал қисмига полдан 1100 мм баланд ўрнатилади.

П-4-1 плита горелкаси (57-рasm) қуйидагича ишлайди. Горелка сўрадиган ҳаво тешик 1 орқали киради. Бу тешик буриладиган диск билан беркитилади. Газ кран 4 корпусидаги канал тешиги орқали киради ва горелка аралаштиргичи 2 да ҳавога аралашади. Горелканинг усти қалпоқча 3 билан беркитилган. Унда пастдан ҳаво келадиган тешик бор.



58-рasm. П-41 плитасини ўрнатиш:

1-газ стояги (I-вариант), 2- газ стояги (II-вариант),

3, 4-гильзалар, 5-муфтали газ крани.

Суюқ газли қурилмаларда баллондан газ плитасигача камида 1,5 м, иситиш радиаторигача ёки бошқа иситиш жихозларигача камида 1 м масофа бўлиши лозим. Баллонни қизишдан сақлайдиган экран ўрнатиб, бу масофани қисқартириш мумкин. Экрандан баллонгача камида 100 мм масофа бўлиши керак. Баллонлар деворга махсус хомутлар ёки тасмалар билан маҳкамланиши лозим.

4.3. Бўйлама ҳаракатланувчи ва ҳажимли сув иситгичлар.

Бу сув иситгичларнинг кўриниши иссиқлик алмашинувчи қурилмаларга ўхшаш бўлиб, маҳаллий шароитда иссиқ сув билан таъминлаш учун хизмат қилади. Бўйлама иссиқ сув таъминловчи ускуналарнинг иш тартиби, сувнинг сарфланиш иш тартибига мос келиши керак. Уларда сувнинг ҳарорати 50-60°C бўлиб, бу ҳароратни ускуна ишга тушгандан сўнг 1-2 минут (дақиқа) дан кейин тайёрлаб беради. Бу ускуна кўпинча тез ҳаракатланувчи (ишловчи) сув тайёрлагич деб ҳам айтилади.

Сув иситгичлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

1.Ф.И.К. 82% кам бўлмаслиги, сув иситгич сув тармоқининг босими 0,05 дан 0,6 МПА гача оралиғида ишлаши керак.

2.Сув иситгич асосий ва ёндирувчи (учкунли) горелкалар билан таъминланган бўлиши керак. Горелка газнинг ишончли ёнишини таъминлаш керак ва иссиқлик миқдорининг 0,2 дан 1,25 оралиғида ўзгаришида, аланганинг учиши ва узилиши бўлмаслиги керакдир.

3.Ҳар бир сув иситгич сақловчи ва блокировкали (кўриқловчи) қурилмалар билан жиҳозланган бўлиши керак, бу эса керакли миқдордаги газ билан таъминлашни таъминлайди.

Бўйлама сув иситгичлар қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топгандир:

Газ ускуналарининг ўрнатилиши. Газ ускуналарини ўрнатишда қМқ 2.04.0896 ва газдан фойдаланиш қоидаларига риоя қилиниши керак.

Газ плиталарнинг ўрнатилиши улардаги конфоркалар сонига қараб қуйидагича бўлади.

Тўрт конфоркали газ плиталари учун ошхонанинг ҳажми 15м³ дан кам бўлмаслиги керак.

Уч конфоркали газ плиталари учун 12 м³

Икки конфоркали газ плиталари учун 8 м³

Газ плиталарни ошхоналарда ўрнатишда кўрсатилган ёнғин ва техник хавфсизликларга риоя қилиниши шарт.

4.4. Газ билан иситиш. Иситиш печлари ва газ билан иситилувчи ускуналар

Газ билан иситилувчи қурилмаларга қуйидагилар киради:

Газ билан иситиш печлари.

1. Газ билан иситилувчи маҳаллий ускуналар.

2. Бинафша нурланишли иситиш газ ускуналари

3. Хонани иситувчи газли ускуналар.

4. Газ ҳаволи калориферлар

5. Контактли ҳаво иситгичлар ва ҳ.к. ускуналар киради.

Биноларни иситиш учун автоматлаштирилган иситувчи печлар бўлиб, улар юқори тежамкорлиги ва иссиқлик кўрсаткичи билан характерланади. Бу печларнинг Ф.И.К. 5-90% Бу печларга ГК1707 кўринишдаги эжекцияли атмосферали горелкалар ишлатилади.

Газ билан иситувчи маҳаллий иситиш ускуналари. Кейинги пайтларда газ ёрдамида иситувчи маҳаллий иситиш ускуналари кенг миқёсда ишлатилмоқда, улар махсус тутун газлари чиқарувчи каналлар талаб этмайди. Бундай ускуналарга автоматли ҳаво иситувчилар «Огонек» киради. Бу ускуна билан 20 м² юзадаги яшаш майдонини иситиш мумкин. Яхши томонлари шуки, баҳоси арзон ва тез ишга киришдир.

Камчилиги шуки, бинода ускуна ишламаганда тез совуб кетади. Шунинг учун совуқ иқлимли ҳудудларида ишлатиш мумкин эмас. Иссиқлигининг берилишига қараб ускуналарни қуйидаги турларга бўлиш мумкин: нурланувчи, конвектив иссиқлик берувчи ва конвектив нурланувчи. Баъзи ускуналарнинг Ф.И.К. 90% етади. Кейинги пайтларда Республикамизда фаолият кўрсатаётган қўшма корхоналар (Самарқанд шаҳрида) янги замонавий газ билан иситилувчи «Парвина», «Сарвина» деб номланувчи маҳаллий иситиш печларини ишлаб чиқармоқда. Бундай иситиш печлари бир қатор қулайликларга эга, айниқса катта ҳажмга эга бўлган хоналарда

иссиқ ҳаво ҳосил қилиниб иситилиши сабабли унга истеъмолчиларнинг талаби каттадир.

Бинафша нур тарқатувчи иситиш ускуналари. Бинафша нур тарқатувчи горелкаларни қуйидаги иситиш тармоқларида ишлатиш қулайдир:

- а) ишчилар сони кам бўлган катта цехларда
- б) одамлар доимий бўлмайдиган биноларда
- в) очик монтаж қилинувчи ва йиғувчи цехларда.

Бинонинг баландлиги 4 м бўлганда, нурланувчи горелкалар горизонтал ҳолатда полга паралел ҳолатда ўрнатилади, унча баланд бўлмаган бинода эса бурчак остида ўрнатилади. Унчалик баланд бўлмаган биноларда нурланувчи горелкалар кўп сонда, кам қувватлиси ўрнатилади. Баланд биноларда эса, қуввати юқори сони эса камроқ бўлади. Нурланиш юзасидан полгача бўлган масофа қуйидаги формула билан аниқланади:

$$H^2 / F \leq 0,1 \quad \text{ва} \quad a/H \leq 1$$

Бу ерда:

H - полдан нурланиш юзасигача бўлган масофа (м)

қ - иситилиш керак бўлган юза (м²)

a - нурланувчилар орасидаги масофа (м)

Алоҳида хоналарни (хонадонларни), турар жойларни иситишда, ҳажмли сув иситигичлар ёки газ билан ишловчи сувли чўян қозон қурилмаларидан фойдаланилади:

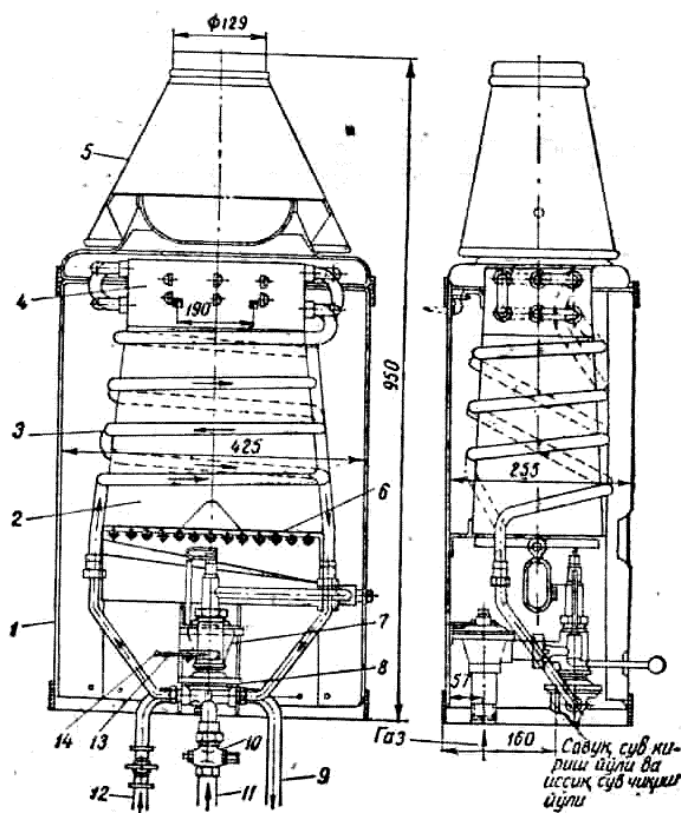
АГВ80,120, ВНИИСТО Мч; ва ҳ.к. лардан.

Калориферлар (Г.Х.К) дан фойдаланилади. Калориферлар бу иссиқ ҳаво ҳосил қилиниб умумий майдони 80 м² гача бўлган жойни иситишда ишлатилади. Бу ускуналар асосан кам қувватли, алоҳида хонали биноларни иситишда кенг ишлатилади.

4.5. Газ сув иситкичларининг тузилиши ва уларни ўрнатиш

Маиший мақсадларда ишлатиладиган сувни иситиш учун турли сув иситкичлар: КГИ-56, АГВ-80 ва АГВ-120 қўлланилади.

КГИ-56 автоматик оқава газ сув иситкичи хонадонни иссиқ сув билан таъминлаш учун мўнжалланади. Ундан бир ёки бир неча қўшни хоналарда жойлашган нукталардан сув олиш мумкин. Сув иситкичнинг иссиқлик ажратувчанлиги (ҳар минутда) 10 л сувни 17 дан 45°C гача ёки 6 л сувни 5 дан 52°C с гача иситишни таъминлайди.



59-расм. КГИ-56 автоматик оқава газ сув иситкич:

1-кожух, 2-ўт камераси, 3-змеевик, 4-радиатор, 5-тягопрерыватель,
6-газ горелка қурилмаси, 7-газ босими ростлагичи, 8-блок-кран,
9-иссиқ сув қувурси, 10-газ крани, 11-газ қувурси, 12-совуқ сув қувури, 13-
плик ГОСТаси, 14-горелка ГОСТаси.

КГИ-56 иситкичи газ горелкасини маълум масофада туриб бошқаришга имкон берадиган ва сув келиши тасодифан тўхтаб қолган ёки сув тармоғи тармоғидаги босим анча пасайган ҳолларда сув иситкични ериб кетишдан сақлайдиган автоматик қурилма билан, шунингдек, газ тасодифан тўхтаб қолганда газ клапанини беркитадиган урилма билан жиҳозланган. Иссиқ сув қолиш тўхтаган ҳолларда горелка ўчади, сув олиш тикланганда эса ёниб турган пиликдан ўз-ўзидан ўт олади. Санитария жиҳозларидаги иссиқ сув кранлари очилганда ёки ёпилганда сув иситкич ўз-ўзидан уланади ёки узилади. Сув иситкич яхши шамолатиб туриладиган ва яхши тартадиган дудброни бўлган хонага ўрнатилади.

КНИ-56 сув иситкичи (60-расм) кожух 1, змеевикли ўт камераси 2, радиатор 4, тягопреривател 5, блок кран 8, газ босими ростлагичи 7 ва газ-горелка қурилмаси 6 дан иборат. Сув иситкичга 25 мм диаметрли қувур 11 орқали киради. қувур кран 10 билан очиб ёпилади. Совуқ сув 15 мм диаметрли қувур 12, иссиқ сув қувур 9 орқали тушади. Сув иситкични ёқиш учун олдин ГОСТа 13 билан пилик очилади, у пиликдан ўт олади.

КГИ-56 сув иситкичлари ошхоналарга ёки ваннахоналарга ўрнатилади, улар ёнмайдиган деворга маҳкамланган дюбелларга шупурлар бураб беркитиш илмоқлари ёрдамида маҳкамланади. Агар сув иситкич сувалган ёғоч деворга ўрнатиладиган бўлса, сув иситкичининг орқасига қалинлиги 3 мм асбестга қопланган пўлат тунука қоқилади.

Газ сув иситкичлари корпуси остидан полгача 870-1200 мм масофа қолиши керак. Сув иситкичлар дудбуронга пўлат тунукадан қилинган қувурлар билан уланади. қувур диаметри жиҳознинг тутун газларини олиб кетадиган патрубоби диаметридан кичик бўлмаслиги лозим. Тягопреривател устида қувурларнинг вертикал қисми узунлиги камида 0,5 м, горизонтал қисми янги уйларда кўпи билан 3 м ва илгари қурилган уйларда 6 м бўлиши лозим. қувурлар сув иситкич томонга 0,01 қияликда ўрнатилади.

Қувурлар бир-бирига газ йўли йўналишида камида 0,5 қувур диаметригача кириши ва думалоқлаш радиуси камида қувур диаметрига тенг бўлган учтадан ортиқ бурилишга ега бўлмаслиги керак. Қувур учидан 10 см нарига деворга тираладиган шайба ўрнатилади.

Сув иситкич қуйидагича ўрнатилади: ўрнатиш жойи белгилаб олинади, деворга маҳкамланадиган дюбеллар учун тешиклар ўрни белгиланади ва ўйилади. Сўнгра дюбелларни маҳкамлаб, уларга шуруплар бўралади, сув иситкич осилади, у газ ва сув қувурларига уланади.

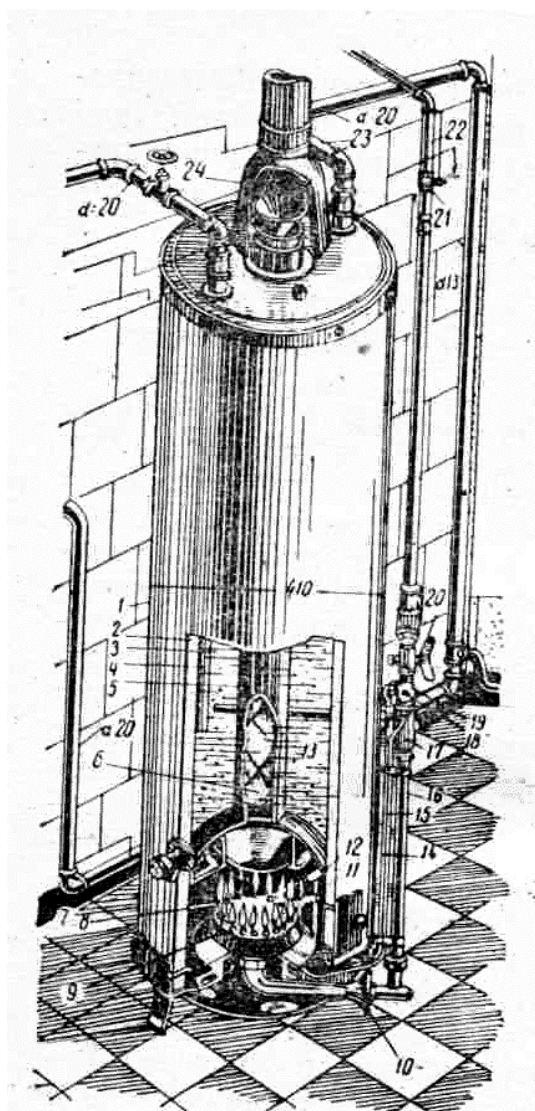
АГВ типдаги автоматик газ сув иситкичлар иссиқ сув билан таъминлаш учун қўлланиладиган ва бир неча нуқтадан сув олишга имкон берадиган сиғимли сув иситкичлардир. Сув иситкичларни ваннахоналарга, ошхоналарга ёки ҳажми камида 6 м³ бўлган хоналарга ўрнатишга рухсат берилади. Улар албатта алоҳида газ қувурсига уланиши лозим.

АГВ-80 сув иситкичининг асосий қисмлари (60-расм): кожух 1, сув бака 3, ўтқувур 5, эшикча 11 ли ўтхона 8, пиликли газ горелкаси 9 ва автоматик жиҳозлардан иборат. Кожух 1 қалинлиги 1 мм ли пўлат листдан тайёрланган цилиндр, сирти эмал бўёқ билан бўяб қўйилади. Бак ва кожух деворлари орасида иссиқлик изоляцияси 2-шлак-пахта қатлами бўлади.

Сув баки қалинлиги 3 мм ли рухланган пўлатдан тайёрланган уст ива ости берк цилиндр. Цилиндрнинг юқорисида диаметри 20 мм ли иккита штуцер бор. Улардан бири совуқ сув қувури 4 ни, иккинчиси иссиқ сув олиш қувури 23 ни, улаш учун мўнжалланган.

Сув иситкичдан сув штуцер 7 орқали тўкилади.

Бак ўқи бўйлаб диаметри 80 мм ли ўтқувур 5 жойлашган. Ёниш камерасидан чиққан қайноқ газлар шу қувурдан ўтиб, сувни қиздиради. Иссиқлик беришни ошириш учу ўтқувур ичига газ оқими узайтиргичи 6 жойлашган. Юқоридан ўтқувурга тягопреривател 24 кийдирилган. Сув иситкич ўтхонаси 8 да инъекцион типдаги газ горелкаси 9 жойлашган.



**60-расм. АГВ-80 автоматик газ сув
иситкич:**

- 1-кожух,
- 2-иссиқлик изоляцияси,
- 3-сув баки,
- 4-совуқ сув трубопроводи,
- 5-ўт қувури,
- 6-газ оқими узайтиргичи,
- 7-тўқиш штуцери,
- 8-ўтхона,
- 9-газ горелкаси,
- 10-ҳаво бериш ростлагичи,
- 11-ўтхона эшиги,
- 12-термопара,
- 13-ҳарорат ростлигичининг сезгир
элементи,
- 14-пилик найчаси,
- 15-термопара найчаси,
- 16-горелка найчаси,
- 17-ҳарорат ростлагичининг клапани,
- 18-кнопка,
- 19-электр магнит клапан,
- 20-газ крани,
- 21-тиқинли кран,
- 22-газопровод,
- 23-иссиқ сув қувурси,
- 24-тягопреривател.

Газ қувур 22 га, шунингдек, горелка ва пилик олдида тиқинли кран 21 ва газ крани 20 ўрнатилган. Сув ҳароратини бирдек сақлаб туриш учун бакнинг ўрта қисмига ҳарорат ростлагичнинг сезгир элементи 13 ўрнатилган.

Газ горелкага электр магнит клапан 19 ва ҳарорат ростлагичи клапани 17 орқали келади. Клапан 19 ни улаш учун кнопка 18 ни босиш керак.

Пилик найчаси 14 олдида термопара найчаси 15 да биметалл пластинкали термопара 12 жойлашган. У горелкага борадиган газни ростлаб туриш учун хизматқилади. Сув иситкич баки доим сув тармоғи босими остида туради. Горелка

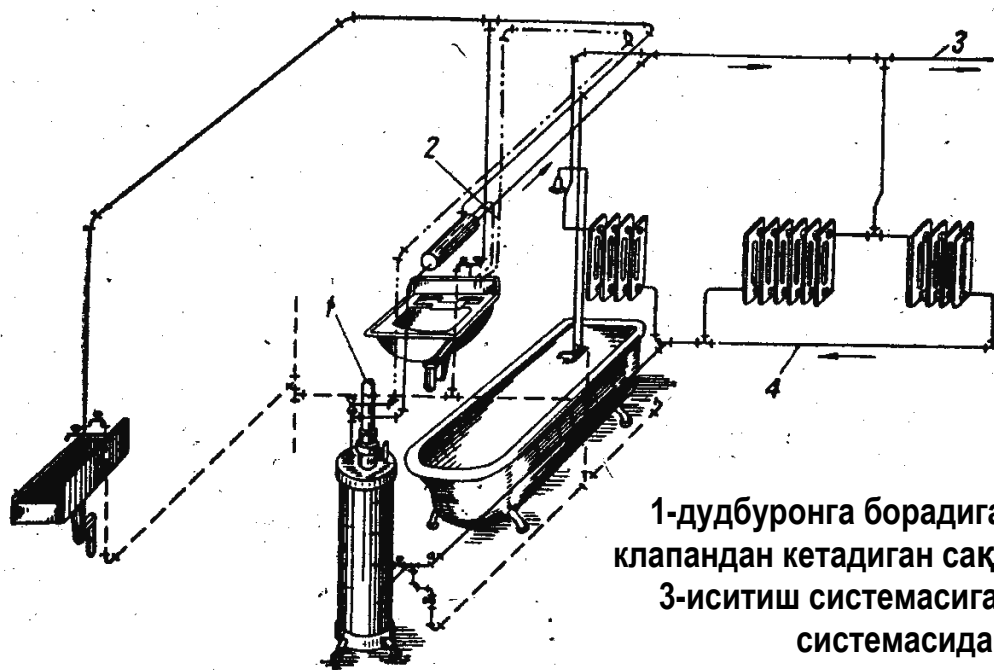
ёнгандан сўнг унинг алангасидан чиққан иссиқлик ва ўтқувур орқали ўтадиган қизиган газлар сувни иситади.

Бакдаги сув зарур ҳароратгача қизигач, ростлагич сезгир элементининг латун найчаси узаяди ва унга бириктирилган ростлагич стерженини тортади. Ричагли пружина ростлагич ричагини бошқа вазиятга ўтказди ва ростлагич клапанни бўшатади. Клапан ўз пружинаси таъсирида беркитилади ва ростлагич орқали горелкага газ ўтиши тўхтайди, горелка каллагигади аланга ўчади, лекин пиликдаги ёниб тураверади, чунки унга газ электр магнит клапан орқали келади.

Бакдаги сув маълум ҳароратгача пасайганда ростлагич найчаси совиб қисқаради ва унинг стержени ростлагич ричагига таъсир қилади. Ричагли пружина ростлагич ричагини ГОСТлабки вазиятга буради ва ростлагич клапанини очади. Электр магнит клапан ва ростлагич клапани орқали газ горелкага келади ва пиликдан ўт олади. Агар пилик ўчса, термopара совийди, занжирдаги электр токи йўқолади, электр магнит клапан беркилади ҳамда горелка ва пиликка газ боришини тўхтатади. Горелка 9 га борадиган ҳаво микдорини ростлаш учун ҳаво ростлагичи 10 ўрнатилган.

АГВ-80 сув иситкичидан хонадонларни иситишда ва иссиқ сув билан таъминлашда (60-расм) совуқ сув қувури сув иситкичга пастдаги тўкиш штуцери орқали уланади. Сув тармоғи келадиган қувурга тескари клапан ва вентил қўйилади ҳамда тизимдан сувни тўкиш учун вентилли тармоққа қўйилади. Иссиқ сув юқоридаги штуцер ва устун орқали кенгайтириш идишига йўналади. Ундан иситиш тизимининг юқори иссиқ сув тармоғи тортилади. Иссиқ сув стояги изоляцияланади. Циркуляцияланадиган босимни кучайтириш учун радиаторларни полдан 30-35 см баланд ўрнатиш тавсия қилинади.

61-расм. АГВ-80 газ сув иситкичида хоналарни иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш схемаси:



Тескари тармоқ тескари клапандан кейинги пастки тўкиш штуцерига уланади, кенгайтириш идишидан раковинага тўкиш қувурси тортилади. Иссиқ сув стоягига сақлаш клапани ўрнатилади, ундан умивалник ва раковинага қувур тортилади. Иссиқ сув санитария жиҳозларига расмда кўрсатилганидек берилади. Пиликни ёқиш ва сув иситкичга қараб туриш қулай бўлиши учун у таглик устига ўрнатилади. Сув иситкични ёғоч пол устига ўрнатганда остига асбест картонли пўлат лист қўйиш керак.

АГВ-8- сув иситкичи 80 л сув кетадиган қилиб, АГВ-120 сув иситкичи эса 120 л сув кетадиган қилиб ишлаб чиқарилади. АГВ-80 саҳни 20-30 м² ли хоналарни иситиш учун, АГВ-120 эса саҳни 100 м² гача бўлган хоналарни иссиқ сув билан таъминлаш ва иситиш учун мўлжалланади. Бу сув иситкичларда диаметри 38 мм ли иккита штуцер, юқори қопқоғида термометр учун диаметри 20 мм ли штуцер бор.

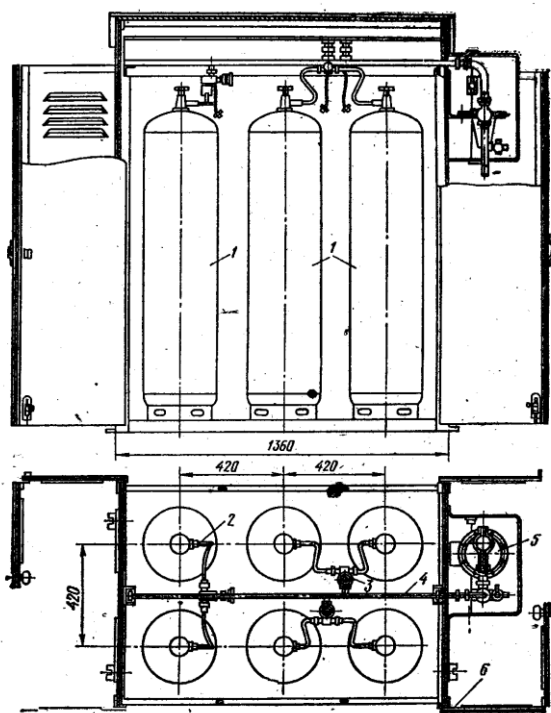
Айтиб ўтилган маиший газ жиҳозларидан ташқари, газавий сув қайнаткичлар, хонадонда фойдаланиладиган газ ҳолодилниклари, маиший иситиш печлари учун мўлжалланган, автоматик бошқариладиган газ-горелка қурилмалари,

колонкаларни газ билан иситишга ўтказиш қурилмалари, сув иситиш ва буғ қозонлари учун мўлжалланган қурилмалар ҳам ишлатилади.

4..6. Суюлтирилган газ билан ишлайдиган маиший қурилмалар

Маиший жиҳозлар газ билан индивидуал ва группавий суюлтирилган газ қурилмаларидан таъминланади. Индивидуал қурилмадан фойдаланилганда суюлтирилган газ баллонини газ жиҳози ўрнатилган газ баллонини газ жиҳози ўрнатилган хонага ўрнатиш мумкин, группавий қурилмалардан фойдаланилганда эса баллонлар хона ташқарисига, махсус металл шкаф ичига қўйилади. 280-расмда олти баллон ва қувурлар тармоғидан иборат бўлган группавий қурилма кўрсатилган. Баллонлардаги газ қувурлар тармоғи орқали жиҳозларга боради. Гуруҳли қурилмаларда босим ростлагич ҳам бўлади.

Беркитиш-ростлаш клапанли баллонлар учун «Балтика-1» босим ростлагичлари қўлланилади. Улар чиқишдаги газнинг босими 300 мм сув уст. бўлишини таъминлайди. Вентилли баллонлар учун РДГ-6 ва РДГ-8 ростлагичлари қўлланилади. Улар чиқишдаги газнинг босими 200-500 мм сув уст. бўлишини таъминлайди.



**62-расм. Олти баллонли гуруҳли газ
ростлаш қурилмаси:**

- 1-баллонлар,**
- 2-бириктириш трубкеси,**
- 3-бурчак винтеллар,**
- 4-газ коллектори (МПа),**
- 5-РД босим ростлагичи,**
- 6-металл шкаф.**

Суюлтирилган газ баллонли қурилмаларни бино ичидаги йиғишда қуйидаги талабларни бажариш керак.

Алоҳида турган баллонлардан газ жиҳози, иситиш жиҳозлари ва иситиш печларигача камида 1 м масофа бўлиши керак. Баллонни ҳимоя қиладиган экран бўлганда бу масофани 0,5 м гача қисқартириш мумкин. Битта газ жиҳози учун бино ичида баллон ўрнатилганда жиҳоз олдига беркитиш қурилмаси қўйилмайди. Агар баллон бинодан ташқарига ўрнатилса, қуйидаги шартларни бажариш керак: шкаф ва баллонлар баландлиги камида 200 мм ли мустаҳкам жиҳоз устига қўйилади. Баллонлар ўрнатиладиган жойга бемалол бориладиган бўлиши, ташқи баллон қурилмасидан кетадиган газ қувурда камида 0,5 м узунликдаги горизонтал сим бўлиши лозим. Агар асос чўкса, шу қисм газопровдни шикастланишдан сақлайди. қурилмага уланадиган ҳар бир газ жиҳози олдига беркитувчи кран қўйилади

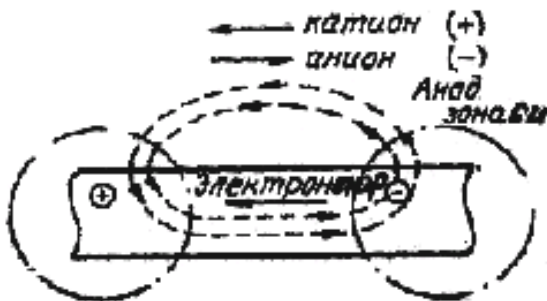
4.7. Газ билан иситилувчи бевосита алоқали ҳаво иситкичлар

Бундай ҳаво иситкичларнинг юза орқали иссиқлик алмашинувчи ускуналардан фарқи шундаки, буларда ҳаво билан иситиш юзаси бирбирига тегиб ўтиши натижасида иссиқлик алмашинади. Бундай иссиқликнинг атроф муҳитда йўқолмаслигидадир. Алоқали иссиқлик алмашинувчи қурилмалар яратишдан асосий мақсад газ тутунини таркибида заҳарли модда бўлмаслигидир. Бундай ҳолатни яратишга газни тунелдан ёқиб, газ билан ҳавонинг яхши аралашуви натижасида эриши мумкин. ҳозирги пайтда кенг миқёсда алоқали ҳаво иситкичларнинг универсал генераторлари ишлаб чиқарилибти.

6-боб. Газ қувурларини коррозиядан химоялаш

6.1. Электрохимическая коррозия

Электрохимическая коррозия возникает при наличии газопровода из металла. В газопроводе возникают гальванические пары, в результате которых в металле возникают электрические токи. В газопроводе катод и анод образуются. В газопроводе электрический ток течёт. В газопроводе катодная зона образует газопровод, анодная зона образует газопровод.



20-рasm. Электрохимическая коррозия
схемaси.

Ток течёт из газопровода. В газопроводе катодная зона образует газопровод, анодная зона образует газопровод. В газопроводе катодная зона образует газопровод, анодная зона образует газопровод.

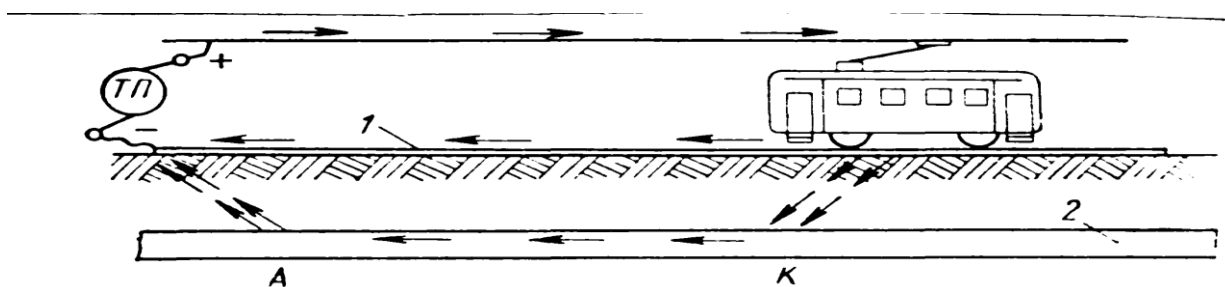
Шунинг учун газопроводлардаги анод зоналари

коррозия жиҳатдан ҳавфли ҳисобланади.

6.2. Электрическая коррозия

Электрическая коррозия возникает в трамвае, электричке, метро. В результате электрического тока в металле возникает коррозия. В результате электрического тока в металле возникает коррозия. В результате электрического тока в металле возникает коррозия.

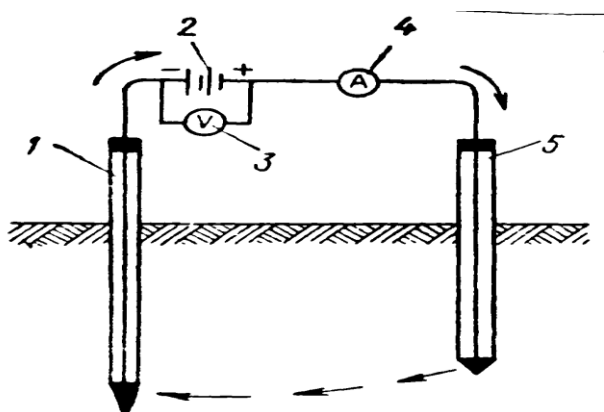
В результате электрической коррозии возникает электрическая коррозия.



21-рasm. Электр коррозияси тизими. 1-рельс йўли; 2-газ қувири; А-анод зонаси; К-катод зонаси; ТП- ўзгармас ток ишлаб чиқарувчи тортиш подстанцияси.

6.3. Грунтнинг коррозия активлиги

Грунтнинг коррозия активлиги унинг таркиби, намлиги, ҳаво ўтказувчанлигига, ердаги туз ва ишқорларнинг миқдорига ва ернинг электр ўтказувчанлигига боғлиқ. Қуруқ тупроқ коррозия жиҳатдан унча ҳавфли эмас. Намлик ошиши билан ернинг коррозия активлиги ҳам ошиб боради. Максимал коррозия активлик тупроқда 10-15 % намлик бўлганда бўлади. Лекин тупроқ намлиги 20-24 % дан ошганда, коррозия активлик камаяди. Агарда қувурга гоҳ намлик, гоҳ кислород таъсир қилиб турса, унда коррозия кучаяди. Умумий қилиб олганда, грунтнинг коррозия активлиги унинг солиштирма электр қаршилиги орқали аниқланади. Грунтнинг солиштирма электр қаршилигини миллиамперметр, электр батареяси ва иккита электрод-қозик ёрдамида аниқлаш мумкин. (22-рasm).



22-рasm. Грунтнинг коррозия активлигини аниқлаш.

Бу қозиклар газ қувири чуқурлигича қоқилади ва ўзгармас ток манбасига уланади. Ҳосил бўлган электр занжирида токни миллиамперметр ёрдамида улчанади ва қўйидаги формула орқали грунтнинг

солиштирама электр қаршилиги аниқланади:

$$\rho = K \frac{U}{I}$$

U - батареянинг кучланиши, (в) ;

I - ток кучи (ма) ;

K - ўлчов жиҳозининг доимийлик коэффициенти;

ρ - солиштирама электр қаршилиқ, ом.м.

Ернинг солиштирама электр қаршилиги қанча кўп бўлса, унинг коррозияон активлиги шунча паст бўлади ва унинг тескариси.

Ернинг коррозияон активлиги йилнинг даврига боғлиқ. Одатда баҳорда ва кўзда грунтнинг солиштирама қаршилиги паст бўлади. Ернинг коррозияон активлигини унинг йил давомидаги минимал электр қаршилиги бўйича аниқланади. Ернинг солиштирама электр қаршилигига қараб унинг коррозияон активлиги қўйидагича баҳоланади:

Солиштирама электр қаршилиқ 5 Ом. м гача бўлса, ўта юқори коррозияон актив грунт;

- 5 дан 10 Ом.м гача бўлса, юқори коррозияон актив;

- 10 дан 20 Ом.м гача бўлса, кўтарилган коррозияон актив;

- 20 дан 100 Ом.м гача бўлса, ўртача коррозияон актив;

- 100 Ом.м дан юқори бўлса, паст коррозияон актив грунт ҳисобланади.

Газ қувурининг коррозияон ҳолатини аниқлаш учун, ҳамда унинг ерга нисбатан электр потенциалини улаш учун ва ер ости газ қувурларидаги дайди тоқларнинг кучини ва йуналишини аниқлаш учун назорат пунктларида электр ўлчов ишлари олиб борилади. Газ қувурларининг участкаларида уларнинг электр потенциаллари ерга нисбатан қ0,1в ва ундан юқори бўлса, бундай газ қувурлари электр ҳимоя усуллариға муҳтождир.

6.4. 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 кукунлари 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 сетка 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÷180 °С 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.*

қопламанинг 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 ўта 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 ўралади. Бу ленталар қалинлиги 0,3 мм бўлади, эни эса $0,4 \div 0,5$ м бўлади.

Газ қувурларининг коррозиядан сақланишнинг актив усуллари қўйидаги электр ҳимоя усуллари киради:

- *электродренаж;*

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

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

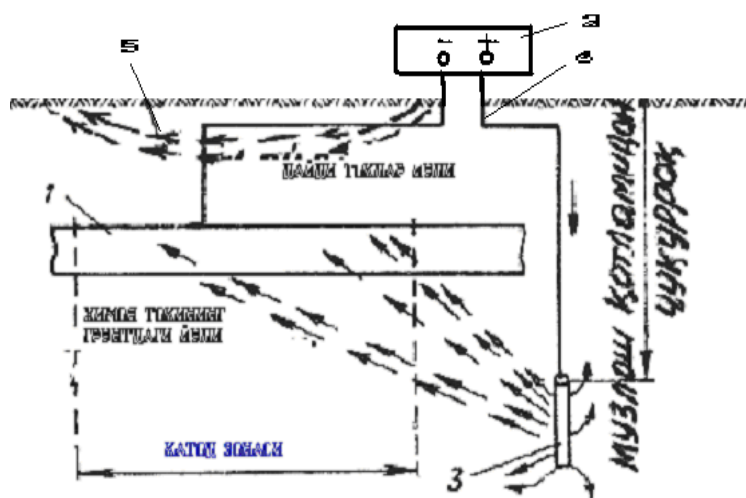
Бунда ярим ўтказгич қўлланилмайди. Шунинг учун дренаж кабелни электр подстанциясининг манфий шинасига уланади. Уни рельсга улаш мумкин эмас, чунки рельс узилган пайтда ток дренаж қурилмаси орқали газ қувурига ўтиб кетади. Бу эса жуда ҳавфли.

Поляризация қилинган дренажда (23-расм,“б”) сўриб олувчи кабелни рельсга ҳам улаш мумкин, подстанциянинг манфий шинасига ҳам улаш мумкин. Чунки бунда ярим ўтказгич қўлланилиб, у токни фақат қувурдан ташқарига ўтказди.

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

6.5. Катод ҳимояси

Катод ҳимояси (24-расм) ер ости газ қувурларини ерда бўладиган электрохимёвий коррозиядан сақлайди.

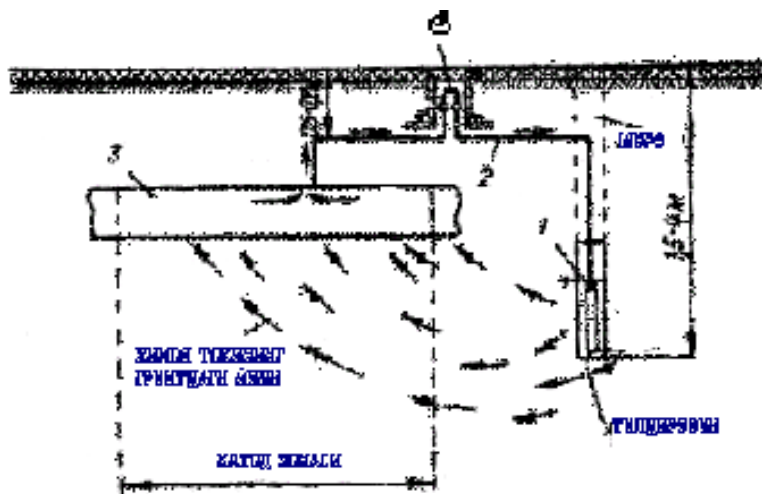


24-расм. Катод ҳимояси схемаси.

- 1-газ қувири;
- 2-катод ҳимояси;
- 3-анод;
- 4-кабель;
- 5-дайди тоқлар оқими;
- 6-суриб олувчи кабель.

Бунинг учун ташқи ўзгармас ток манбаи ёрдамида газ қувирида манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қувири 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 манъбаи ишлатилади. Аноддан ерга ток ўтгани сабабли у ўзи билан металл ионларини олиб чиқади ва секин аста емирилиб боради.



25-расм. Протектор ҳимояси схемаси.

- 1-анод;

2-кабель;

3-газ қувури;

4-назорат пункти.

Шунинг учун анодни маълум вақт ўтгандан сўнг янгилаш керак. қувур изоляциясининг аҳволига қараб битта катод қурилмаси 1÷20 км масофадаги ер ости газ қувурини коррозиядан сақлаши мумкин.

6.6. Протектор ҳимояси

Протектор ҳимоясида (25-расм) анод сифатида рангли металлдан тайёрланган электродлар қўлланилади. Улар темирга нисбатан тескари потенциалга эга бўлиб, ердаги туз ва ишкорлар 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 ҳимоя асосан шаҳардан ташқарида қўлланиши мумкин. Коррозиядан сақлаш зонаси катта эмас (70 м гача).

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Ислон Каримов. Демократик ҳукукий давлат, эркин иқтисодиёт талабларини тўлиқ жорий этиш, фуқаролик жамияти асосларини қуриш – фаровон ҳаётимиз гаровидир. Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2007. – 64 бет.
2. ҚМҚ 2.04.08-96. Газ таъминоти. Лойиҳа меъёрлари/ Ўзбекистон Республикаси коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги, Тошкент, 1996, 81 бет.
3. Рашидов Ю.К. Газ таъминоти. Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2000.- 79 бет.
4. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2002. -146 бет.
5. Рашидов Ю.К. Газдан фойдаланиш. Ўқув қўлланма. Тошкент архитектура-қурилиш институти. Тошкент, 2003.- 72 бет.
6. Ионин А.А. Газоснабжения. М.: Стройиздат. 1989 г. 413 стр.
7. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройства и эксплуатация газового хозяйства. М.: Колос.1997-407 стр.
8. Айматов Р.А. ва бошқалар. Газ таъминоти. Ўқув қўлланма Т.: Тиббиёт нашриёти., 2003 й.,178 бет
9. Асадуллаев А.Х. Газ таъминоти» методик қўлланма. Т.: ТАҚИ. 1991 й. 85 бет. 1 ва 2-қисим.
10. Асадуллаев А.Х. ва бошқалар Газ таъминоти «ИГВ» 2907 ихтисослиги талабалари учун «Газ таъминоти» фани бўйича курс лойиҳаларини бажариш учун услубий қўлланма ТАҚИ. 1991 й.
11. Асадуллаев А.Х. ва бошқалар. Газ таъминоти. фани бўйича амалиёт ишини бажариш учун услубий кўрсатма.Т.: 1993-12 бет ТАҚИ.
12. Айтматов Р.А. ва бошқалар «Газ таъминоти» «ИГВ» 2907 ихтисослиги талабалари учун «Газ таъминоти» фани бўйича курс лойиҳаларини бажариш учун услубий қўлланма. Самарқанд: 1994-47 бет СДМҚИ.

М У Н Д А Р И Ж А

Сўз боши.....	3
Кириш.....	3
1-боб. Шаҳар ва турар жойларнинг газ таъминоти тизимлари.....	
1.1.Коммунал-маиший истемолчилар учун газ ёқилғисини стандарт талаблари бўйича таркиби ва сифати.....	
1.2. Шаҳар газ таъминоти тизимлари. Газ қувурларининг таснифи.....	
1.3. Шаҳар газ тизимларининг турлари.....	
1.4. Газлаштириш тармоқларининг аҳоли яшаш пунктлари режасида жойлашиши бўйича таснифи.....	
1.5. Газлаштириш тизимларининг тузилиши ва уларни ўтказиш усуллари....	
1.6. Газ тармоғини ўтказиш.....	
1.7.Газ сарфининг мавсумий ўзгаришларини ростлаш.....	
1.8. Ер ости газ қувурларининг кўчада жойлашиши.....	
1.9. Ер ости газ қувурларининг чуқурлиги, нишаблиги, хандақ таги.....	
1.10. Ер ости газ қувурларини ҳар хил табиий ва сунъий тўсиқлар билан кесишиши.....	
1.11. Газлаштириш тизимларида ишлатиладиган қувурлар ва газ қувурларининг ускуналари.....	
1.12. Газни беркитиш ускуналари.....	
1.13. Кранлар ва ёпқичлар (задвижкалар).....	
1.14. Компенсаторлар.....	
1.15. Ер ости газ қувурларидаги ускуналарни кўрсатувчи белгилар.....	
2-боб. Газ босимини ростловчи пунктлар.....	
2.1. Газ босимини созлаш пунктлари (ГРП).....	
2.2. Босим созлагичлар.....	
2.3. Босим созлагичларнинг ўтказиш қобилиятини аниқлаш.....	
2.4. Сақлаш беркитиш клапани (ПЗК).....	

2.5. Газ сузгичлари.....	
2.6. Газ сарфини ўлчаш.....	
2.7. Босимлар фарқини ўлчаш билан газнинг сарфини аниқлаш.....	
3-боб. Ички газ таъминоти тизимлари	
3.1. Бино ичи газ қувурларини тузилиши.....	
3.2. Маиший газ асбоблари.....	
3.3. Газ ускуналарнинг ёндиргичлари	
3.4. Газ асбобларини ўрнатиш қоидалари	
4-боб.	
2.14. Газ қувурлари коррозия турлари.....	53
2.15. Электрохимёвий коррозия.....	54
2.16. Электр коррозия.....	55
2.17. Грунтнинг коррозион активлиги.....	55
2.18. Газ қувурларини коррозиядан ҳимоя қилиш.....	57
2.19. Катод ҳимояси.....	61
2.20. Протектор ҳимояси.....	62
2.21. Газлаштириш системаларини лойиҳалаштириш. Лойиҳа ҳужжат-ларининг таркиби.....	62
	63
	71
	75
	78
	82
	83

	85
2.29. Газ қувур лойихаси ва тармоқни йиғиш.....	88
2.30. Газ тўлдириш станциялари (ГТС).....	92
2.31. ГРП ларни жойлаштириш ва ГРП биноларига қуйиладиган талаблар.....	95
2.32. Газ тақсимлаш станциялари (ГРС).....	98
2.33. Газ қувурларини синаш ва ишга қабул қилиш.....	100
2.34. Янги газ қувурларини ишлаётган газ қувурларига улаш.....	103
2.35. Газ қувурларини ва газда ишловчи агрегатларни ишга тушириш.....	106
2.36. Иситиш қозонхоналарини газлаштириш.....	108
2.37. Газ қувурларни синаш.....	109
4-боб. Саноат ва коммунал-маиший корхоналарининг газ тизимлари	
4.1. Саноат газ таъминоти системалари қурилмалари ва уларнинг синфлари.....	111
4.2. Саноат газ таъминоти тармоқларида бошқарув қурилмаларининг жойланиши.....	114
4.3. Саноат газ тармоқларининг гидравлик ҳисоблари.....	118
3.4. Газ қувурлари, газ бошқарув шаҳобчалари ва газ бошқарув қурилмаларидан фойдаланиш, уларга хизмат кўрсатиш ва созлаш.....	121
3.5. Газ қувурларида таъмирлаш ишлари.....	126
3.6. Газ тармоқларидан фойдаланишда техника хавфсизлиги.....	128
3.7. Техника хавфсизлиги ишларини ташкил этиш.....	130
4-БЎЛИМ.	
3.1. Замонавий газ жиҳозлари, жиҳоз-ускуналари ва уларга талаблар. Газ ускуналари плитаси ва сув иситтувчи ускуналар.....	132
3.2. Газ плиталарининг тузилиши ва уларни ўрнатиш.....	134
3.3. Бўйлама ҳаракатланувчи ва ҳажмли сув иситгичлар.....	137
3.4. Газ билан иситиш. Иситиш печлари ва газ билан иситилувчи ускуналар.....	139

3.5. Газ сув иситкичларининг тузилиши ва уларни ўрнатиш.....	141
5-боб.Суюлтирилган газ билан таъминлаш	
5.2. Суюлтирилган газ билан ишлайдиган маиший қурилмалар.....	147
4.7. Газ билан иситилувчи бевосита алоқали ҳаво иситтичлар.....	149
6-боб. Газ қувурларини коррозиядан ҳимоялаш	
6.1. Электрохимёвий коррозия	
6.2. Электр коррозия	
6.3. Грунтнинг коррозиядан активлиги	
6.4. Газ қувурларини коррозиядан ҳимоя қилиш	
6.5. Катод ҳимояси	
6.6. Протектор ҳимояси	
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	150