

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

ИСМАНХОДЖАЕВА МУХАЙЁ РИХСИЕВНА
НИШОНОВ ФАЙЗУЛЛО ХОЛМИРЗАЕВИЧ

БИНОЛАРНИНГ ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ

5340200 - “Бино ва иншоотлар қурилиши (Саноат ва фуқаро бинолар)”
ҳамда 5341300 – “Коммунал инфратузилма ва уй-жой коммунал
хўжалигини ташкил этиш ва бошқариш” йўналишида таълим олаётган
талабалар учун ўқув қўлланма

Тошкент - 2019

УДК: 69. 056. 7.

Муаллифлар: М.Р.Исманходжаева, Ф.Х.Нишонов

“Биоларнинг инженерлик коммуникациялари” ўқув қўлланма, 302 бет.

Маскур ўқув қўлланмада ҳоналарнинг ҳаво иссиқлик намлик режими, тўсиқ конструкциялари орқали йўқоладиган иссиқлик, бинони иситиш учун сарф бўладиган иссиқлик сарфи келтирилган. Биоларни иситиш тизимлари, иситиш тизимининг туркумлари, замонавий иситиш тизимлари, биоларни иситиш учун анъанавий бўлмаган манбалардан фойдаланиш. Марказий иситиш тизимларининг элементлари, иситиш асбобларининг иссиқлик ҳисоби, сув билан иситиш тизимининг гидравлик асослари.

Биоларни вентиляцияси. Вентиляциянинг гигиеник асослари, ҳоналарда ҳисобий ҳаво алмашилишини ҳисоби. Ҳавони кондициялаш тизимининг структура ва туркумлари, тизимидаги асосий ускуналар принциплар схемалари ва таснифи. Маҳаллий-сплит тизимли кондиционерлар. Уларнинг принциплар схемалари ва конструктив элементлари. Ишлаш режимлари. Иссиқлик таъминоти. Иссиқликнинг асосий истеъмолчилари, йириклаштирилган кўрсаткичлар ёрдамида иссиқлик юкланмаларини аниқлаш. Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари. Иссиқлик тармоқларининг тузилиши. Шаҳар газ таъминоти тизимларининг схемалари. Газ ўтказор қувурларининг классификацияси. Газ истеъмолининг меъёрлари. Биоларни совуқ сув таъминоти. Совуқ сув тизимининг туркумлари ва принциплар схемалари зонали тизимлар. Бинога кириш совуқ сув тармоғи. Совуқ сув тизимидаги арматуралар, вазифаси, ишлаш принципи. Сантехника жиҳозлари. Биоларнинг оқова сув тизимлари. ва ускуналари. Ички оқова сув тизимларини жиҳозлари. Оқова сув тизимининг насос станцияларини жиҳозлаш мавзуларини қамраган.

5340200 - “Био ва иншоотлар қурилиши (Саноат ва фуқаро биолар)” ҳамда 5341300 – “Коммунал инфратузилма ва уй-жой коммунал хўжалигини ташкил этиш ва бошқариш” бакалавр йўналишида таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган.

Такризчилар:

- | | |
|-----------------|--|
| Ю.К. Рашидов | - ТАҚИ, “Инженерлик коммуникацияларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш” кафедраси профессори, техника фанлари номзоди. |
| С.И. Худайкулов | - Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти профессори, техника фанлари доктори. |

МУНДАРИЖА

Сўз боши.....	6
КИРИШ.....	8
I-БОБ. ХОНАЛАРНИ ҲАВО, ИССИҚЛИК-НАМЛИК РЕЖИМИ.....	12
1.1. Хоналарнинг қишки ҳаво иссиқлик намлик режими.....	12
1.2. Хоналарнинг ёз мавсуми учун иссиқлик режими. Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларининг ҳисобий қуввати.....	14
1.3. Иситиш тизимининг ҳисобий қуввати.....	15
1.4. Тўсиқ конструкциялари орқали йўқоладиган иссиқлик.....	16
1.5. Заминга тўшалган пол орқали иссиқлик йўқолишини ҳисоблаш.....	20
1.6. Бинони солиштирма иссиқлик тавсифномаси. Бинони иситиш ва вентиляция тизимлари учун сарф бўладиган иссиқлик сарфи.....	21
II-БОБ. БИНОЛАРНИ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИ.....	22
2.1. Иситиш тўғрисида умумий маълумотлар. Иситиш тизимининг туркумлари. Иссиқлик ташувчилар.....	23
2.2. Кўп қаватли биноларни иситишнинг асосий тушунчалари. Замонавий иситиш тизимлари.....	26
2.3. Биноларни иситиш учун анъанавий бўлмаган манбалардан фойдаланиш.....	33
III-БОБ. МАРКАЗИЙ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ	38
3.1. Иситиш асбоблари ва уларга бўлган замонавий талаблар	38
3.2. Иситиш асбобларининг тавсифлари.....	38
3.3. Иситиш асбобларини танлаш, ўрнатиш ва жойлаштириш. Иссиқлик тармоқларига уларни улаш.....	48
3.4. Иситиш асбобларининг иссиқлик ҳисоби.....	56
IV-БОБ. ИСИТИШ ТИЗИМИДАГИ ИССИҚЛИК УЗАТУВЧИЛАР.....	63
4.1. Иссиқлик узатувчи қувурларнинг турлари.....	63
4.2. Иситиш тизимлари ва ускуналарида қўлланиладиган беркитиш-бошқариш жиҳозлари.....	73

4.3. Иситиш тизимларидан ҳавони чиқариш.....	77
V-БОБ. СУВ БИЛАН ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИ.....	83
5.1. Сув билан иситиш тизимининг туркумлари, тузилиши ва ҳаракатланиш доираси.....	83
5.2. Сув билан иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчи қувурларнинг гидравлик ҳисобининг асослари.....	87
5.3. Гидравлик ҳисобини бажаришнинг умумий усуллари.....	90
VI-БОБ. БИНОЛАРНИ ВЕНТИЛЯЦИЯСИ.....	95
6.1. Вентиляция тўғрисида умумий маълумотлар. Вентиляциянинг гигиеник асослари.....	95
6.2. Хонада ҳисобий ҳаво алмашилишини танлаш.....	100
6.3. Ҳавони узатиш ва суриб олиш тизимларининг жиҳозлари.....	103
6.4. Вентиляция тизимларини ишга тушириш, сошлаш, синаш ва улардан фойдаланиш.....	119
VII-БОБ. ҲОВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ.....	124
7.1. Ҳавони кондициялаш тизимининг структура схемаси ва таснифи.....	124
7.2. Ҳавони кондициялаш тизимидаги асосий ускуналар марказий МКПК кондиционерининг принципиал схемалари.....	126
7.3. Маҳаллий-сплит тизимли кондиционерлар. Уларнинг принципиал схемалари ва конструктив элементлари. Техник тавсифлари.....	152
VIII-БОБ. ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ.....	163
8.1. Иссиқликнинг асосий истеъмолчилари.....	163
8.2. Йириклаштирилган кўрсаткичлар ёрдамида иссиқлик юкламаларини аниқлаш.....	164
8.3. Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари.....	169
8.4. Иссиқлик тармоқларининг тузилиши. қувурлар, арматура, таянчлар, компенсаторлар.....	170
IX-БОБ. ШАҲАР ГАЗ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИНИНГ СХЕМАСИ.....	178
9.1. Газ ўтказувчи қувурларининг классификацияси.....	178

9.2. Газ тармоқларининг тузилиши ва жиҳозлари.....	183
9.3. Газ истеъмолининг меъёрлари.....	192
9.4. Ер ости газ қувурларининг қўчада жойлашиши.....	199
9.5. Ер усти газ қувурлари.....	202
9.6. Газ тармоқларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш.....	203
Х-БОБ. БИНОЛАРНИ СОВУҚ СУВ ТАЪМИНОТИ.....	209
10.1. Совуқ сув тизимининг туркумлари ва принципиал схемалари.....	209
10.2. Биноларнинг совуқ сув таъминотида зонали тизимлар.....	213
10.3. Ёнғинни бартараф этиш ва махсус сув таъминоти.....	214
10.4. Суғориш сув таъминоти тизимлари ва фонтанлар.....	218
10.5. Бинога кириш совуқ сув тармоғи.....	220
10.6. Сув ўлчагичлар, сув ўлчагич тугунлари.....	223
10.7. Сув тармоғида ишлатиладиган қувурлар. Совуқ сув тизимидаги арматуралар, вазифаси ишлаш принципи.....	229
10.8. Совуқ сув тизимидаги босим кўтариш қурилмалари.....	247
10.9. Сув таъминотидаги сантехника жиҳозлари.....	251
ХІ-БОБ. БИНОЛАРНИНГ ОҚОВА СУВ ТИЗИМЛАРИ. ИЧКИ ОҚОВА СУВ УСКУНАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ.....	256
11.1. Ички оқова сув тизимининг туркумлари.....	256
11.2. Оқова сув тизимларининг асосий элементлари ва уларнинг вазифалари: оқова сув қабул қилувчилар гидравлик затвор (сифонлар) ювиш ускуналари.....	257
11.3. Ички оқова сув тизимларининг жиҳозлари.....	260
11.4. Оқова сув тармоқларининг тузилиши.....	271
11.5. Оқова сув тармоқларидаги қудуқлар ва уларнинг турлари.....	280
ГЛОССАРИЙ.....	288
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	302

СЎЗ БОШИ

“Биоларнинг инженерлик коммуникациялари” фани, 5340200 - “Био ва иншоотлар қурилиши (Саноат ва фуқаро биолар)” ҳамда 5341300 – “Коммунал инфратузилма ва уй-жой коммунал хўжалигини ташкил этиш ва бошқариш” йўналишлари бўйича таълим олаётган бакалаврларнинг асосий махсус фанлардан бири бўлиб, у ўз таркибида иситиш, вентиляция, ҳавони кондициялаш, иссиқлик–газ ҳамда сув таъминоти ва оқова сув бўлимларидан иборат. Мазкур бўлимларнинг ҳар бири ўз навбатида алоҳида мураккаб Мухандислик фанлари бўлиб, мамлакатимизда қабул қилинган янги таълим стандарти, ўқув режалар ва ўқув дастурларга мувофиқ баён этилган.

“Биоларнинг инженерлик коммуникациялари” фанига тааллуқли бўлган назарий, илмий – техник, амалий билимларни эгалламоқ учун Мухандислик жиҳозлари (иситиш, вентиляция, ҳавони кондициялаш, иссиқлик газ таъминоти ҳамда сув таъминоти ва оқова сув) ҳамда уларнинг алоҳида қисмларида содир бўладиган физик жараён ва ҳодисаларни чуқур тушуниши, қувурлар ва каналлардаги сув, буғ, ҳаво ва газлар ҳаракати, уларни қиздириш ва совитиш ҳодисалари, температура, босим, зичлик, ҳажм ўзгаришлари, ўзаро фаза айланишлари киради. Биоларнинг иссиқлик ва ҳаво режимларини эса иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш иссиқлик ва газ тармоқлари ҳамда сув таъминоти ва оқова сув тармоқларида температура, босим режимларини назорат қилиш жараёнлари ҳам шулар жумласидандир.

“Биоларнинг инженерлик коммуникациялари” фани бир қатор назарий ва амалий фанларнинг ҳолатларига асосланган. Буларга: “физика”, “кимё”, “электротехника”, “қурилишнинг иссиқлик техникаси” киради.

“Биоларнинг инженерлик коммуникациялари” номли ўқув қўлланма тасдиқланган намунавий ўқув дастурга мувофиқ ёзилган.

Олинган билимларни текшириш учун ҳар бир бўлимда назорат саволлари, мисоллар берилган.

Улардан талабаларнинг ўқув тадқиқот ишларида, шунингдек мутахассислик бўйича имтихонлардан ўтказишда фойдаланиш мумкин.

Ҳозирги вақтда аҳолини иссиқлик, газ ва сув билан узлуксиз равишда сифатли таъминлашга Республикамизда катта эътибор берилмоқда. Шу боис мамлакатимизда иқтисодий ислохотларни амалга оширишда мазкур соҳа еттинчи асосий устивор йўналиши деб белгиланган.

Бино ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш, ҳавони кондициялаш тизимларида энергия сарфланиши жиҳатдан замонавий тежамкор жиҳозлар, ростлаш асбоб ускуналари, янги технологиялардан Республика шароитида унумли ва кенг фойдаланиш каби масалалар алоҳида аҳамиятга эгадир.

Иссиқлик билан таъминлаш ва уни бошқаришнинг бутун тизимини кескин ўзгартириш, муқобил (ноанъанавий) ёқилғи ва энергия манбаларидан хусусан, қуёш энергиясидан фойдаланган ҳолда, локал иссиқлик ва иссиқ сув таъминоти тизимларига босқичма – босқич ўтишни таъминлаш лозим.

КИРИШ

Биоларнинг инженерлик коммуникациялари тўғрисида қисқача маълумот

Биоларнинг инженерлик коммуникациялари - турар-жой, жамоат ҳамда ишлаб чиқариш корхоналарининг ободлиги ва шинамлиги, биоларда комфорт температура ва намликни вужудга келтурувчи, инсон ва ишлаб чиқариш жараёни учун зарур бўлган ҳаво, иссиқ ва совуқ сув, электр-энергияси, газ ва иссиқлик тармоғи билан таъминлаш, ёқилғи берувчи ва биолардан турли хил ифлосликларни чиқариб юборувчи комплекс техник ускуналардан ташкил топган.

Иситиш - биолардаги йўқолган иссиқликни ўрнини қоплаш ва биодаги инсонлар учун комфорт иссиқлик шароитлари ёки унда кечувчи технологик талаблар билан белгиланувчи температурани маълум даражада сақлаб туриш мақсадида уларини сунъий иситишдир.

Иситиш тизимларининг маҳаллий ва марказий турлари мавжуд. Маҳаллий иситиш тизимида унинг барча элементлари иситиладиган хонада ўрнатилади.

Марказий иситиш тизимида иссиқлик генератори (масалан қозон) иситиладиган биодан ташқарига жойлаштирилади ва иссиқлик элткич фойдаланиш жойларига, яъни биодаги қувурлар ёрдамида етказиб берилади.

Иситиш тизими, иссиқликни элткич турларига қараб сув билан иситиш, буғ ва ҳаво билан иситиш турларига бўлинади.

Иссиқлик элткичнинг циркуляцияланиш усулига кўра иситиш сунъий ва табиий циркуляцияланадиган бўлади.

Муҳандислик ускуналари архитектурада қатор муҳим масалаларни ҳал қилишда, хонадаги ҳажмий режалаштиришда эса қатор муаммоларни ечшга таъсир қилади.

Иситиш - вентиляция ва сантехника илмий фан сифатида XIX аср охири ва XX аср бошларида ривожлана бошланди.

Иситиш - вентиляция ва ҳавони кондициялаш соҳасидаги муваффақиятлар ҳамда янгиликлар Б.М.Аше, В.В.Батулин, А.В.Нестернко, В.М.Чаплин,

И.Ф.Ливчак, А.Шепелев, Е.Е.Корпис, О.Я.Кокорин, Б.В.Барколов, В.Н.Богословский ва бошқаларнинг номлари билан чамбарчас боғлиқдир.

Ҳозирги кунда иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларига сарфланаётган маблағ 14 млрд. сум, вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари учун эса 25 млрд сумни ташкил қилади.

Иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларини ишлаши учун Ўзбекистан Республикасида 40÷45% қаттиқ ва газсимон ёқилғи ва 15/20% гача бўлган электр энергия сарфланади.

Юқорида қайд этилган сарф харажатларни ҳисобга олган ҳолда, ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири ва энг асосийси - замонавий қурилиш Мухандислик усуқуналарини лойиҳалашда ёқилғи - энергетик ресурсларини тежаш, яъни энергияни самарали ишлатиш усулларини яратишдир. Биноларни Мухандислик усқуналарини лойиҳалаш бир-биридан фарқ қилувчи қатор хусусиятларга: технологик жараёнларини таъминлаш, комфорт шароитни яратишда физика, аэродинамика ва математика бўйича билимларини чуқур ўрганиш Мухандислик усқуналарини хусусиятларини сонли ва сифатли ишлашини аниқлайди.

Газ саноатининг ривожланиши ва тармоқ олдида турган вазифалар.

Табиий газ инсониятга қадим замонлардан маълум бўлган Хитой, Хиндистон, Эрон ва бошқа мамлакатларда ердан чиқаётган газни алангасига илоҳий куч бериб, унга қадимги одамлар сиғинишган. Газдан фойдаланиш 1609 йилдан бошланди деса бўлади, бунда кумфирни коксга айлантириш жараёнида сунъий газ ҳосил қилинди. 18 асрнинг охирларида биринчи марта Англия кўчаларини газ фонарлари билан ёритиш бошланди.

Табиий газдан фойдаланиш асосан 40-50 йиларда кучайди.

Ўзбекистонда табиий газдан фойдаланиш 1942 йилда Хожиобод - Андижон газ қузури қурилиши билан бошланди.

Газ саноатини ривожланишида Ўзбекистонда очилган газ конлари катта аҳамиятга эга бўлди. Бу газ конлари асосан 50-60 йилларда катта диаметрли (700мм) Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Олма-ота-Урал ва Ўрта Осиё Марказ

магистрал газ қувурлари қурилиб ишга туширилди. Улар Ўрта Осиё республикалари, Урал саноат марказлари Россия федерациясининг шаҳарларини табиий газ билан таъминладилар. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка еришгандан сўнг Мухандислик жиҳозлари ва газга бўлган эҳтиёж янада ошиб бормоқда, чунки қишлоқ аҳолисини яшаш шароитини яхшилаш, замонавий корхоналарни очилиши, қурилиш индустриясини ривожланиши табиий газ ва газ конденсатини қазиб олиш ортишини талаб этади. Ҳозирги вақтда табиий газни асосан Ўзбекистонда қазиб чиқариш «Ўзнефтегаз» давлат акциядор бирлашма-корхоналари олиб бормоқда. Маълум миқдорда табиий газни «Ўзтрансгаз» давлат бирлашмаси ҳам қазиб олмоқда.

Ўзбекистонда табиий газ қазиб олиш 10 млрд м³.га ортиб 51 млрд м³.газни ташкил этади. Асосий конлар бўлиб, Муборак ва Шуртон ҳисобланади. Бундан ташқари кичик конлар ҳам мавжуд.

Ички сув таъминоти деб, бино ва иншоотларга ташқи сув манбаидан, сув тарқатиш нуқтаси, босим остида сув бериш учун мўлжалланган мухандислик қурилмасига айтилади.

Ички сув таъминоти тармоқлари қуйидаги элементлардан иборат: бинога совуқ сув таъминоти киритиш (бир ва бир нечта), сув ўлчагич тугуни, тарқатувчи қувур тармоқлари; сув кўтариш қурилмалари (кўтариш насослари, сув тармоқ минорлари ва идишлари).

Сув таъминоти тармоғининг ташқи магистралдан бинога ўрнатилган сув ўлчагичга бўлган ер ости участкаси кириш қисми деб аталади.

Ички оқова сув тизимлари. Ички оқова сув тармоғи – бу мухандислик қурилмаси ва иншооти бўлиб, санитария асбобларидан чиққан оқова сувларни бино ташқарисига оқова сув тармоғига узатиш учун хизмат қилади. Санитария асбоблари, тармоқланадиган қувурлар, тик қувурлар (вертикал қувурлар) ва бино ичидан чиқариб юборадиган қувурлар ички оқова сув элементлари ҳисобланади. Ташқи оқова сув оқова сувларни аҳоли яшайдиган жойлар ва саноат корхоналаридан ташқарига оқизиб юборишга мўлжалланган, унга сув

қувурлари (сув ўзи оқадиган ва босимли), насос станциялари ва тозалаш иншоотлари киради.

I БОБ. ХОНАЛАРНИНГ ҲАВО, ИССИҚЛИК-НАМЛИК РЕЖИМИ

1.1. Хоналарнинг киши ҳаво иссиқлик намлик режими

Тўсиқ конструкциясини иссиқликдан ҳимоя қилиш сифати иссиқлик узатишга қаршилиги $R_{ум}$ нинг қиймати билан белгиланади.

Тўғри танланган тўсиқ конструкциясининг иссиқликни узатишга қаршилигининг қиймати конструкциянинг кам сарфлилиги ва талаб этилган микроиклимни таъминлайли.

Тўсиқ конструкцияларини иссиқлик узатишга қаршилиги $R_{ум}$ $м^2оC/Вт$, қуйидаги формула бўйича аниқлаш лозим:

$$R_{ум} = \frac{1}{\alpha_u} + R_k + \frac{1}{\alpha_T} \quad (1.1)$$

бу ерда: α_u - тўсиқ конструкцияларини ички юзасини иссиқлик бериш коэффиценти, $Вт/м^2 оC$;

R_k – тўсиқ конструкцияларини термик қаршилиги, $м^2оC/Вт$.

Бир турдаги қатламлари кетма-кет жойлашган тўсиқ конструкциясининг термик қаршилигини R_k , $м^2оC/Вт$, алоҳида қатламлар термик қаршиликларининг йиғиндиси деб аниқлаш лозим:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_n + R_{хк} \quad (1.2)$$

Бу ерда: $R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_n + R_{хк}$ – тўсиқ конструкцияларини алоҳида қатламларининг термик қаршиликлари, $м^2оC/Вт$ (1.3) формула бўйича аниқланади.

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad (1.3)$$

бу ерда: δ - қатлам қалинлиги, м;

λ - қатлам ашёсини, иссиқлик ўтказувчанлигининг ҳисобий коэффиценти, $[Вт(м^2оC)]$.

α_T – тўсиқ конструкцияларини ташқи юзасини иссиқлик бериш коэффиценти, $[Вт(м^2оC)]$.

Санитария гигиеник талабларига жавоб берувчи тўсиқ конструкциясининг иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$R_{um}^{t.e} = \frac{n(t_u - t_T)}{\Delta t^n \alpha_u} \quad (1.4)$$

бу ерда: n – тўсиқ конструкциянинг ташқи юзасини ташқи ҳаво муносабатига боғлиқ бўлган комфорт қиймати [2] нинг 3 – жадвалидан қабул қилинадиган коэффициент;

t_u - ҳона ҳавонинг ҳисобий температураси °C, ГОСТ 12.1.005-88 ва мос келадиган бино ва иншоотларни лойиҳалаш меъёрига асосан қабул қилинади;

t_T - ҳона ҳавонинг ҳисобий қишки температураси, ҚМҚ 2.01.01-94 бўйича таъминланганлиги 0,92 бўлган энг совуқ беш кунлик ўртача температурага тенг;

α_u - тўсиқ конструкцияларининг ички юзасини иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/м² °C;

Δt^n - ички ҳаво температураси ва тўсиқ конструкциясининг ички юзаси температуралар орасидаги меъёрий температуралар фарқи [2] нинг 4 – жадвалидан қабул қилинадиган коэффициент;

$R_{\text{хк}}$ – ёпиқ ҳаво қатламини термик қаршилиги ҚМҚ 2.01.04-97 нинг 2-сонли иловасидан қабул қилинади.

Бир турда бўлмаган тўсиқ конструкцияларини (иссиқлик изоляция қатламли, енгиллаштирилган теримли кўп қатламли тошли деворлар) келтирилган термик қаршилиги $R_k^{\text{тр}}$, м²°C/Вт қуйидагича аниқланади:

А) тўсиқ конструкцияси (ёки унинг қисми) иссиқлик оқими йўналишига параллел ҳолда текислик билан бир ашёдан бўлган – бир турдаги (бир қатламли) бир участкали ва бошқалари бир турда бўлмаган – ҳар хил ашёдан бўлган қатламлардан иборат бўлган участкаларга шартли кесилади ва тўсиқ

конструкциясининг термик қаршилиги R , $\text{м}^2\text{°C/Вт}$ қуйидаги формуладан аниқланади:

$$R_a = \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_n}{\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2} + \dots + \frac{F_n}{R_n}} \quad (1.5)$$

бу ерда: F_1, F_2, F_n конструкциянинг алоҳида участкаларини (ёки унинг қисмларини) майдонлари, м^2 ;

R_1, R_2, R_n - конструкциянинг алоҳида кўрсатилган участкаларини термик қаршилиги, бир турдаги участкалари учун (1.3) формуладан ва бир турда бўлмаган участкалари учун (1.2) формула ёрдамида аниқланади.

Б) тўсиқ конструкцияси (ёки унинг қисми) R_a ни аниқлаш учун қабул қилинган иссиқлик оқими йўналишига перпендикуляр текислик билан бир хил қатламлари бир турдаги яъни битта ашёдан қилинган, бошқалари эса бир турда бўлмаган – ҳар хил бир ашёли қатламли участкаларга эга бўлган қатламларга шартли кесилади.

1.2. Хонанинг ёз мавсуми учун иссиқлик режими. Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларининг ҳисобий қуввати

Бинонинг ёз мавсумли учун иссиқлик режимини ўзига хослиги, унга қуёш радиацияси орқали тушадиган иссиқлик оқимини тушиши даврий характерга эга бўлади. Ёз мавсумида иссиқлик алмашиш жараёни нобарқарор бўлиб, ёзнинг иссиқ ойларида бино хоналари исиб кетиб, дискомфорт иссиқлик шароити вужудга келади, натижада инсонни саломатлиги ёмонлашади.

Ёз мавсумида хоналарда аниқ микроклимни таъминлаш учун бинолардаги хоналарни иссиқ ва қуёшдан ҳимоя қилувчи иссиққа чидамли, шамолланувчи тўсиқлар, офтобдан ҳимояловчи ойна ва бошқа турли туман воситалар ишлатилади.

Хоналарни совутиш тунги ҳавони бинолардаги хоналарни шамоллатишда вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимини қуватини аниқлаш учун ёз

мавсумида хонанинг иссиқлик баланси қуйидагича тузилади. Хонанинг иссиқлик балансини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$Q_{\text{тўс конс}} + Q_{\text{вент}} + Q_{\text{техн уск}} = 0 \quad (1.6)$$

бу ерда:

$Q_{\text{тўс конс}}$ - тўсиқ конструкциялари орқали хонага тушадиган иссиқлик оқими, Вт;

$Q_{\text{вент}}$ — вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларидаги ҳаво орқали хонага қирадиган иссиқлик оқими, Вт;

$Q_{\text{техн уск}}$ — технологик ва маиший ускунлардан тушадиган иссиқлик оқими, Вт.

1.3. Иситиш тизимининг ҳисобий қуввати

Ҳар қандай иситиш тизими йилнинг совуқ мавсуми бино хоналарида, технологик жараёнлар талабига жавоб берадиган, комфорт шароитларга мос тушадиган берилган зарурий ҳаракатни таъминлаши керак.

Хонанинг вазифасига кўра иссиқлик режими доимий ёки ўзгарувчан бўлиши мумкин. Умумий иситиш даври давомида: турар-жой, узлуксиз режими ишдаги саноат корхоналарида, боғча ва касалхоналарда, меҳмонхона ва санаторий биноларида доимий иссиқлик режими сақланиши лозим.

Иситиш тизимининг қувватини аниқлаш учун йўқолган иссиқлик билан ҳисобий режимда тушган иссиқлик оқими таққосланади, таҳлил қилишда қулай бўлиши учун иссиқлик балансини ташкил этувчилар қийматини махсус жадвалга туширилади. Умумий иссиқлик оқими ёки йўқолган иссиқлик хонанинг иссиқлик балансида иссиқликнинг камлигини ёки ортиқча иссиқлик борлигини кўрсатади. Агарда иссиқлик йўқолиши тушаётган иссиқлик оқимидан кўп бўлса, унда хоналарни иситиш лозим.

Иситиш тизимининг иссиқлик қуввати хонадаги иссиқликнинг камлигини қоплаш учун қуйидагича ҳисобланади:

$$Q_{ис.т} = \sum Q_{йўқ} - \sum Q_{тушган} \quad (1.7)$$

бу ерда:

$Q_{ис.т}$ - иситиш тизимининг ҳисобий қуввати, Вт;

$\sum Q_{йўқ}$ – хонадаги тўсиқ конструкциялари орқали йўқолган иссиқлик, Вт;

$\sum Q_{тушган}$ – хонага тушадиган иссиқлик оқими, Вт.

1.4. Тўсиқ конструкциялар орқали йўқоладиган иссиқлик

Қурилиш конструкциялари орқали асосий иссиқликни йўқотилиши қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q = \frac{F}{R_{um}} (t_u + t_t^b) (1 + \sum \beta) n = kF(t_u - t_t^b) (1 + \sum \beta) n \quad (1.8)$$

бу ерда: F - тўсувчи конструкциянинг ҳисобий майдони, м²;

R_{um} - тўсувчи конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги [м²°С/Вт];

t_u – хонадаги ҳавонинг ҳисобий температураси °С унинг қиймати [3] – нинг (4) жадвалидан олинади.

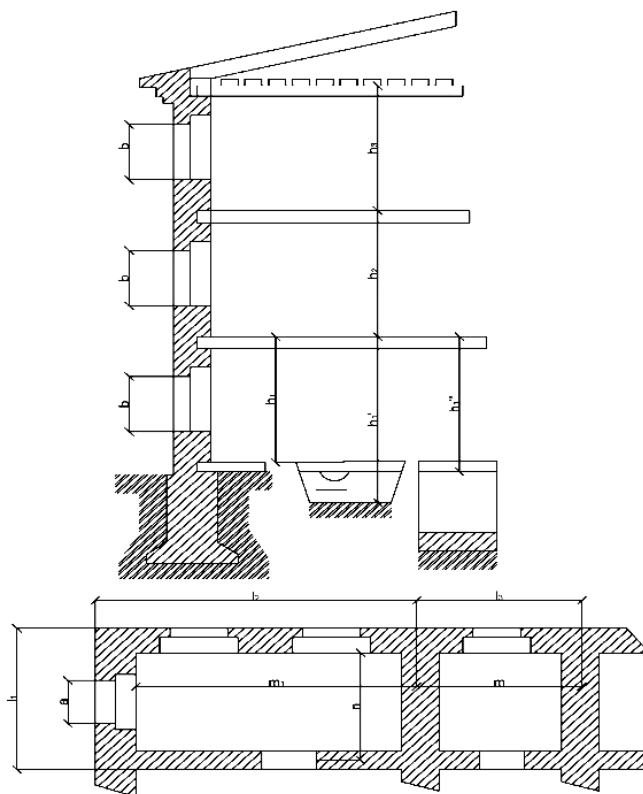
t_t^b йилнинг совук, даври учун ташқи ҳавонинг температураси °С унинг қиймати [2] нинг (4) жадвалидан олинади;

n – ҳисобий температура фарқига тузатиш коэффиценти [3] –нинг (3) жадвалидан олинади;

$\sum \beta$ – асосий иссиқликни йўқолишига қўшиладиган қўшимча иссиқликнинг миқдорий қиймати улушлар кўринишида қабул қилинади.

Алоҳида хоналар ва бинодан йўқоладиган иссиқликни аниқлаш учун қуйидаги бошланғич маълумотларга эга бўлишимиз керак: қаватлар тарҳи (план) ва ҳамма қурилиш ўлчамлари билан бино бўйича белгиланган қирқимлар, кутб йўналишини кўрсатувчи бош тархдан (генплан) кўчирма, ҳар бир хонанинг белгиланиши бинонинг қурилиш жойи, бинонинг иссиқлик техник ҳисоби билан асосланган ҳамма ташқи тўсувчи конструкциялари ва ҳоказолар бўлиши керак.

Юзаси А ва туғри чизик йўналишидаги ўлчовлари қуйидаги тарзда аниқланиши лозим (1.1-расм):



1.1-расм. Ташқи тўсиқларнинг майдонини ўлчаш қоидаси.

а) дераза, эшик ва ойнабанд томларни энг кичик ўлчами бўйича аниқланади;

б) шиплар ва полларнинг юзалари ички деворларнинг ўқлари ва ташқи деворларнинг ички юзалари ички деворларнинг ўқиғача бўлган масофада олинади;

в) бевосита заминга тўшалган пол мавжуд бўлган ҳолда биринчи қават деворининг баландлиги, биринчи қават соф полининг сатҳидан бошлаб, иккинчи қават соф полнинг сатҳигача бўлган ўлчам бўйича, тўшамаларга жойлашган пол мавжуд бўлган ҳолда эса биринчи қаватнинг поли учун қилинган пойдеворнинг ички сатҳидан бошлаб иккинчи қават соф полининг ўлчами бўйича, ертўла мавжуд бўлган ҳолларда эса, биринчи қават пол юзасининг учи сатҳидан бошлаб - иккинчи қават соф пол сатҳигача бўлган ўлчам бўйича олинади;

г) оралик, қават деворининг баландлиги берилган ва юқорида жойлашган қаватлар соф полларининг сатҳлари ўртасидаги ўлчам бўйича олинади;

д) юқори қават деворининг баландлиги соф полдан пол ёпқичнинг иситувчи қатлами устки сатҳигача бўлган ўлчам бўйича ёки чордоқсиз том текислиги устки юзаси билан ички деворнинг кесишган жойигача олинади;

е) бурчакдаги хоналар ташқи деворларининг узунлиги ташқи деворларнинг ташқи юзасидан ўртадаги хоналарнинг ички деворларининг ўқиғача ёки ички деворларнинг ўқлари ўртасидаги ўлчамлари бўйича;

ж) ички деворларнинг узунлиги - ташқи деворларнинг ички юзаси ёки ўқлар ўртасидаги ўлчам бўйича олинади. Қулай бўлиши учун ҳисоб китоб жадвал шаклида ёзилади (1.1-жадвал).

Хонадаги тўсиқ конструкциялари орқали йўқоладиган иссиқлик ҳисоби

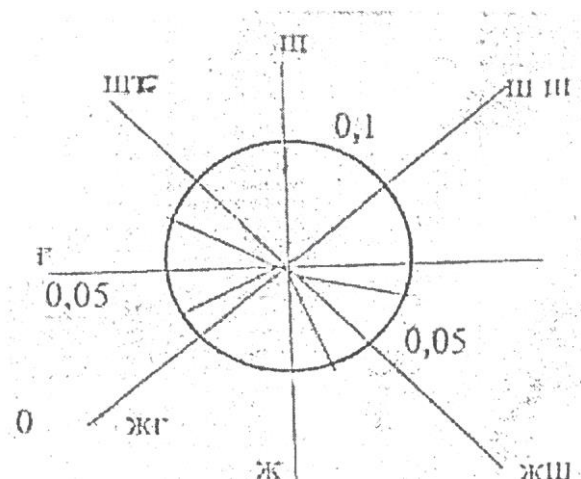
1.1-жадвал

Хона т/р	Хонанинг номланиши	Хонанинг ички температура	Тўсиқнинг юзаси м			Майдони, м ²	Иссиқлик ўзагиш коэффициент	Температуралар фарқи, Δt °C	Температура ҳисобий фарқини кўрсатувчи коэффициент, n	Асосий йўқоладиган иссиқлик т, БТ	Қўшимча йўқоладиган иссиқлик			$\Sigma \beta$	Умумий йўқоладиган иссиқлик, Қ, Бт
			Белгиланиши ва йўналиши	Эни, м.	Баландлиги ва чуқурлиги, м						Қутб йўналиши учун	2 ва унданқўп ташқи девор учун	Ташқи эшиклар учун		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Асосий формулада ҳисобга олинмаган қўшимча иссиқлик

Хоналардаги тўсувчи конструкциялардан иссиқлик йўқотилишини аниқлайдиган асосий (1.8) формулада, қатор омиллар ҳисобга олинмайди. Уларга хонанинг қутбга нисбатан жойлашиши, икки ёки ундан ортиқ девор ва ташқи эшиклардан ҳамда тўсувчи конструкцияларининг тирқишлари орқали ташқи совуқ ҳавони суқилиб кириши, хонанинг баландлиги ва шу кабилар киради. Қайд этилган омиллар хонадан йўқотиладиган асосий иссиқликка % фоиз ҳажмида қуйидаги миқдорда инобатга олинади.

1. Бинони қутбга нисбатан жойлашишига қараб қўшимчалар қуйидаги схема бўйича асосий йўқотиладиган иссиқликнинг фоиз ҳажмида олинади.



1.2-расм. Асосий йўқотиладиган иссиқликнинг қутб йўналишига нисбатан қўшиладиган қўшимча иссиқлик % фоиз улушида.

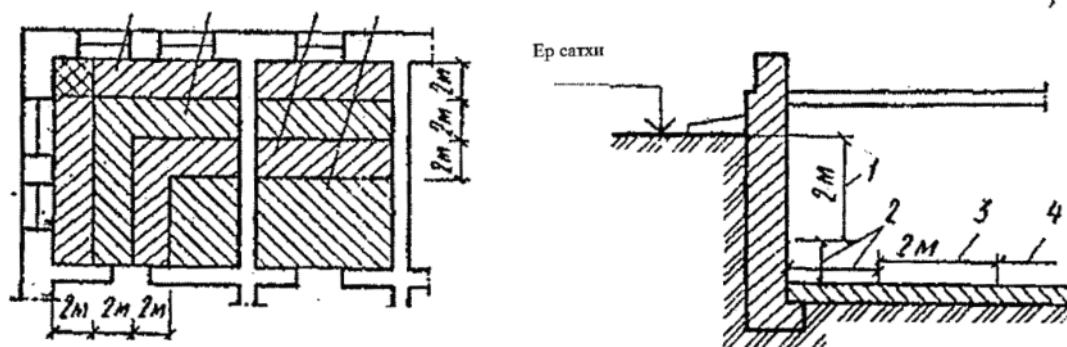
2. Жамоат, маъмурий, турар-жой, ишлаб чиқариш бинолари учун икки ва ундан ортиқ девори бўлган ҳолда тегишли равишда 0,15 ва 0,1% фоиз олинади.

3. Ҳаво ёки иссиқлик-ҳаво пардалари билан жиҳозланмаган ташқи эшиклар учун бинонинг баландлиги ҳам бўлганида, ораларида иккита совуққа қарши даҳлизлари бўлган уч қаватли эшикларга $\beta=0,2x$; ораликда совуққа қарши даҳлизи бўлган қўшалок эшикларга $\beta=0,27x$; совуққа қарши даҳлизи бўлмаган қўшалок эшикларга $\beta=0,34x$; бир табақали эшиклар учун $\beta=0,22x$.

4. Ҳаво ёки иссиқ ҳаво пардалари билан жиҳозланган, тамбурсиз ташқи эшиклар учун $\beta=3$, тамбурсиз эшиклар учун $\beta=1$ деб қабул қилиш лозим.

1.5. Заминга тўшалган пол орқали иссиқлик йўқолишини ҳисоблаш

Заминга тўшалган пол орқали иссиқлик йўқолиши зоналар бўйича ҳисобланади. Бунинг учун пол юзасини ташқи деворга параллел ҳолда эни 2 м.га тенг бўлган зона – тасмаларга бўлинади (1.3-расм).



1.3-расм. Пол юзасини айрим қисмлар (зоналар)га бўлиш. 1-биринчи зона; 2-иккинчи зона; 3-учинчи зона; 4-тўртинчи (охирги) зона.

Иситилмаган поллар учун:

1 – зона учун – $R_{1н.п.}=2.1 \text{ [м}^2\text{к/Вт]} \text{ [м}^2\text{°C/Вт]}$

2 – зона учун – $R_{2н.п.}=4.3 \text{ [м}^2\text{к/Вт]} \text{ [м}^2\text{°C/Вт]}$

3 – зона учун – $R_{3н.п.}=8.6 \text{ [м}^2\text{к/Вт]} \text{ [м}^2\text{°C/Вт]}$

4 – зона учун – $R_{4н.п.}=14.2 \text{ [м}^2\text{к/Вт]} \text{ [м}^2\text{°C/Вт]}$

Агар заминга тўшалган полнинг конструкцияси илитигич қатламга эга бўлса, уларнинг термик қаршилиги қуйидагича аниқланади:

$$R_{ik} = R_{u.n} + \sum \frac{\delta_{il.q}}{\lambda_{il.q}} \quad (1.9)$$

бу ерда: δ ва λ илитгич қатламининг қалинлиги ва ўтказувчанлиги, (Вт/мС).

Лагаларга тўшалган иситилган пол учун:

$$R_{ik} = \frac{1}{0.85} \cdot R_{il.q} = 1.18 il.q \quad (1.10)$$

1.6. Бинони солиштирма иссиқлик тавсифномаси. Бинони иситиш ва вентиляция тизимлари учун сарф бўладиган иссиқлик сарфи

Бинодаги тўсиқ конструкциялари орқали йўқоладиган иссиқликни, қабул қилинган конструктив-режалаштириш ечимларни иссиқлик-техникавий кўрсаткичларини баҳолаш мақсадида ҳисоблаш ишларини бионинг солиштирма иссиқлик тавсифини аниқлаш билан тугалланади ва қуйидагича ҳисобланади:

$$q_{ud} = \frac{Q_{i.t.}}{V_n(t_i - t_t^b)}, \quad (1.11)$$

бу ерда:

$Q_{i.t.}$ – бинони иситиш учун сарф бўладиган максимал иссиқлик оқими, Вт;

V_n – бинони ташқи ўлчами бўйича ўлчанган ҳажми, м³;

t_i – хона ичидаги ўртача температура, °С;

t_t^b – (1.8) формулагаддек.

Қурилиш амалиётида лойиҳаланаётган бино ва иншоотларни иситиш тизимида сарф бўладиган тахминий иссиқлик сарфини, марказий иссиқлик таъминотидаги қозонхона қуввати, асосий ускунларга буюртма бериш учун йиллик ёқилғи сарфини ҳисоблаш, иситиш тизими ва иссиқлик ишлаб чиқариш ускунасининг таннарини аниқлаш ҳамда бошқа халқ хўжалигидаги муаммоларини ҳал қилишда бионинг солиштирма иссиқлик тавсифномаси ишлатилади. Алоҳида биноларни, гоҳида бутун квартал ёки микрорайонни иссиқлик билан таъминлашда бионинг солиштирма иссиқлик тавсифномасидан фойдаланиб, иситиш тизимида сарф бўладиган иссиқлик сарфини қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

$$Q_{it} = q_{ud} \cdot V_n(t_i - t_t^b) \cdot a \quad (1.12)$$

бу ерда: V_n, t_i, t_t^b – худди (5) формулагаддек;

q_{ud} - бинони солиштирма иссиқлик тавсифномаси, [Вт/(м²°C)], [3] 2 иловасидан олинади;

а – бинони солиштирма иссиқлик тавсифномасига маҳаллий иқлимий шароитларни ҳисобга олувчи коэффициент.

Бинони иситиш ва вентиляция тизимларига сарф бўладиган иссиқлик сарфи, ташқи ўлчамлари номаълум бўлганда қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

а) турар-жой ва жамоат биноларини иситиш учун максимал иссиқлик оқими, қуйидагича ҳисобланади:

$$Q_{imax} = q_o F(1 + k), \text{ Вт} \quad (1.13)$$

б) жамоат биноларини вентиляция тизимларига энг кўп иссиқлик оқимининг сарфи қуйидагича ҳисобланади:

$$Q_{vmax} = q_o \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot F \text{ Вт} \quad (1.14)$$

бу ерда:

q_o - умумий юзаси 1 м² бўлган турар-жой биноларини иситиш учун максимал иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи;

F – турар-жой биносининг умумий юзаси, м²;

k_1, k_2 - жамоат биноларидаги иситиш ва вентиляция тизимларидаги иссиқлик оқимини инobatга олувчи коэффициент; $k_1 = 0,25$; $k_2 = 0,6$

Назорат саволлари:

1. Тўсиқни иссиқликни ҳимоя қилиш хусусиятлари нималарга боғлиқ?
2. Хоналарни ёз мавсуми учун иссиқлик режими қайси формула билан ҳисобланади?
3. Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларининг ҳисобий қуввати қайси формула билан ҳисобланади?
4. Иситиш тизимининг ҳисобий қувватини аниқлаш формуласини ёзинг.
5. Хоналардан йўқотиладиган иссиқликни ҳисоблашда қандай бошланғич маълумотларга эга бўлиш керак?
6. Хоналардан йўқотиладиган иссиқлик қандай формула асосида ҳисобланади?

7. Поллардан йўқотиладиган иссиқликнинг ўзига хослиги нималардан иборат?
8. Қўшимча йўқотиладиган иссиқлик нима ва ҳисоблашда уларнинг қандай омиллари эътиборга олинади?

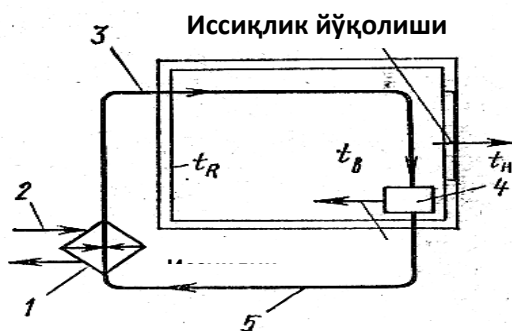
II БОБ. БИНОЛАРНИ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИ

2.1. Иситиш тўғрисида умумий маълумотлар. Иситиш тизимининг туркумлари. Иссиқлик ташувчилар

Хонанинг микроклимини санитария-гигиеник нуқтаи назаридан аниқловчи иситиш тизимларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- хонанинг барча нуқталарида, ташқи девор юзаларида ва иситиш асбобларида температура ҚМҚ да кўрсатилган чегараларда ушлаб турилади;
- иситиш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардаг фойдаланиши жараёнида сарф харажатлар камайтирилади;
- иситиш асбоблари қурилиш конструкциялари билан уйғунлаштирилади;
- йиғув ишларини индустриал усуллар ёрдамида бажариш ва унификацияланган тугунлар қўлланилади;
- фойдаланиш жараёнида: шовқинсиз, хавфсизлик, мустаҳкамлик, фойдаланишда эса соддалик ва қулайлик таъминланади;
- эстетик талаблари: хонанинг ички безаги билан хил тушиши, иситиш тизими кам юзани эгаллаши инобатга олинади;
- хона интерьерлари билан иситиш тизимининг уйғунлашуви ва имкон қадар кам жойни эгаллаши кўзда тутилади. Иситиш тизими – комплекс мажмуалардан ташкил топган бўлиб, иситиладиган хоналарга зарурий иссиқлик сарфини узатиш ва ишлаб чиқишга мўлжалланган.

Ҳар қандай иситиш тизими 5 та асосий элементдан ташкил топади: 1-иссиқлик алмаштиргич (иссиқлик генератори); 2-бирламчи иссиқлик ташувчисини узатилиши (ёқилғини); 3-узатувчи магистрал қувурлар; 4-иситиш асбоби; 5-қайтувчи магистрал қувурлар (2.1-расм).



2.1-расм. Иситиш тизиминг принцинал схемаси:

1-иссиқлик алмаштиргич (иссиқлик генератори); 2-бирламчи иссиқлик ташувчисини узатилиши (ёқилғини); 3-узатувчи магистрал қувурлар; 4-иситиш асбоби; 5-қайтувчи магистрал қувурлар.

Иситиш тизимлари қуйидаги туркумларга бўлинади:

1. Асосий элементларнинг ўзаро жойлашиши бўйича маҳаллий ва марказий.

2. Иссиқлик элтувчининг турига қараб: сув ва буғ, ҳаволи иситиш тизимлари мавжуд.

3. Иссиқлик элтувчининг ҳаракатланиш усулига қараб: марказий, маҳаллий, сув ва ҳаво билан табиий (иссиқ ва совуқ, сув зичликларининг фарқи ҳисобига ҳаракатланувчи), сунъий насосни ишлаши натижасида сувнинг мажбурий ҳаракатланиши таъминланади.

4. Иссиқлик ташувчининг марказлашган иссиқ сув ва буғ ёрдамида иситиш тизимлари. 100°C гача иситилган паст температурали, 100°C дан юқори иситилган, юқори температурали, паст босимли ($P=0.1-0.17\text{МПа}$), юқори босимли ($P=0.17-0.3\text{МПа}$) – буғли иситиш тизимлари бўлиши мумкин.

Иситиш тизимида иссиқлик ташувчи сифатида, иссиқлик энергиясини яхши аккумуляция қила оладиган ва теплотехник хусусиятларини ўзгартира оладиган, ҳаракатланувчи, арзон хонадаги санитария ҳолатини ёмонлаштирмайдиган, узатиладиган иссиқликни созлаш хусусиятига эга бўлган ҳар қандай муҳит бўла олади. Ундан ташқари, иссиқлик ташувчи иситиш тизимидаги талабларга жавоб берадиган бўлиши керак.

Юқорида айтилганидек, иситиш тизимида иссиқлик ташувчи сифатида сув, сув буғлари ва ҳаво ишлатилади.

Иситиш тизимининг конструкцияси ва ишлашига таъсир кўрсатадиган иссиқлик ташувчиларнинг асосий физик хусусиялари 2.1-жадвалда келтирилган.

Иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчиларнинг асосий хусусиятлари

2.1-жадвал

Параметрлари	Иссиқлик ташувчи		
	сув	буғ	ҳаво
Температуралар фарқи °С	150-70	150	70-40
Зичлиги, кг/м ³	950	2,547	1
Солиштира иссиқлик сифими, кДж (кг·к)	4,187	2120	1
Ҳаракатланиш тезлиги, м/с	0,3-2	40-80	5-20
Қувурларнинг қўндаланг кесим нисбати	1	1,5	550

Иситиш асбоблари иситиш тизимининг асосий элементлари бўлиб, аниқ бир теплотехник, санитария-гигиеник, техника-иқтисодий, архитектура-қурилиш ва монтаж талабларига жавоб бериши керак.

Теплотехник талаблардан асосийси-иситиш асбоби иситувчи хонага иссиқлик ташувчидан иссиқликни яхши узатувчи, ҳозирги замонавий иситиш асбобларининг иссиқлик узатиш коэффиценти иложи борица юқори, яъни 9-10 [Вт/м²°С] дан кам бўлмаслиги керак.

Санитария-гигиеник талаблар: иситиш асбобларига қўйилган талаблар шундан иборатки, уларнинг конструкцияси ва юзасининг тузилиши чанг йиғилишига йўл қўймаслиги ва юзасининг уларни осон тузалиши мумкин бўлган талаблардир.

Технико-иқтисодий талаблар қуйидагилар: заводда арзон нархга ишлаб чиқариш; минимал металл сарфли, асбобнинг конструкцияси технология ва серияси ишлаб чиқариш талабларига жавоб бериши, бўлмали, иситиш асбобини юзасини талаб этилган даражасига йиғиш мумкинлиги.

Архитектура қурилиш талаблари иситиш асбоблари ўрнатиладиган юзаларни қисқартириш ва уларни ташқи кўринишини чиройли бўлиши керак. Бундай талабларни бажариш учун иситиш асбоблари ихчам, қуриш ва чангдан

тозалаш учун қулай жойда ўрнатилиши, хона интеръери билан уйғунлашиши керак.

Монтаж талаблари: энг аввало иситиш асбобларини ясаш ва монтаж ишларини бажаришда иш самарадорлигини оширишга эришиш керак. Иситиш асбобнинг конструкцияси монтаж жараёнида қулай ва яхши автоматлаштириладиган бўлиши лозим. Асбоблар мустаҳкам, монтаж қилиш ва ташишда қулай ва уларнинг деворлари буғ ва сув ўтказмайдиган ҳамда температурага чидамли бўлиши керак.

2.2. Кўп қаватли биноларни иситишнинг асосий тушунчалари. Замонавий иситиш тизимлари

Ҳозирги кунда кўп қаватли турар - жой ва жамоат биноларини иситиш учун сувли пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизимлардан фойдаланилмоқда. Мазкур иситиш тизимлари республиканинг йирик шаҳарларида, айниқса Тошкент шаҳрида жуда кенг тарқалган бўлиб, уларда бинонинг турли қаватларида жойлашган хоналарнинг иситиш асбоблари П-симон тиргаклар ёрдамида ертўлада ётқизилган магистрал қувурларга уланган. Иситиш тизими эса ўз навбатида бинонинг киритиш тугуни орқали шаҳарнинг икки қувурли очиқ иссиқлик тармоқларига бевосита боғлиқ бўлган чизмаси билан уланган. Бундай тизимлардан фойдаланишнинг кўп йиллик тажрибаси уларнинг қуйидаги камчиликларга эга эканлигини кўрсатади:

1) йилнинг ўтиш даврида хоналарнинг ортиқча иситиб юборилиши, совуқ кунларда эса сув айланишини яхшилаш мақсадида уни истеъмолчилар томонидан тармоқдан тўкиб юборилиши натижасида, иссиқликни 30 дан 50% гача ортиқча сарфланиши;

2) иссиқлик тармоқларга иситиш тизимини бевосита уланиши натижасида П-симон қувурларни вақт ўтиши билан тикилиши ва бино бўйича хоналарни нотекис иситиш;

3) иситиш асбобларида ростлаш мосламалари йўқлиги сабабли, хоналарда керакли температурани таъминлаб бўлмаслиги ва бошқалар.

Юқорида қайд этилган камчиликлар замонавий сув билан иситиш тизимларида турли хил йўллار билан бартараф этилади. Уларни шартли равишда учта гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Иситиш тизимининг чизмасини тубдан ўзгартириш, яъни, янги принципаал чизмаларга, янги иссиқлик манбаларга ва бошқа янги технологик ечимларга ўтиш.

2. Иситиш тизимларининг чизмаларини қисман ўзгартириш, янги замонавий жиҳозлар билан жиҳозлаш натижасида салмоғини ошириш.

3. Иситиш тизимларининг чизмаларини ўзгартирмасдан туриб уларни фақат замонавий иситиш жиҳозлари, арматура ва қувурлар билан жиҳозлаш.

Бу соҳада чет эл тажрибасидан фойдаланиш мақсадида 1999-2001 йилларда Тошкент шаҳрида Тасис йўналиши бўйича замонавий иситиш тизимлари билан жиҳозланган битта кўп қаватли турар - жой биноси (Чехова кўчаси, 30), сўнгра 11-та бинодан иборат бўлган турар - жой мавзеси (Қўйлиқ-2)да тажрибавий намоёиш лойиҳалари ЕУ39602 ва ЕУ39802 амалга оширилди.

Чехов кўчаси 30 турар - жой биносида иситиш тизимларининг янги технологик ечимлари синалди:

-бинонинг томонлари бўйича ростланувчи иситиш тизими;

-маҳаллий бир нечта хонадонларга мўлжалланган янги газ қозонлар билан жиҳозланган иситиш тизими;

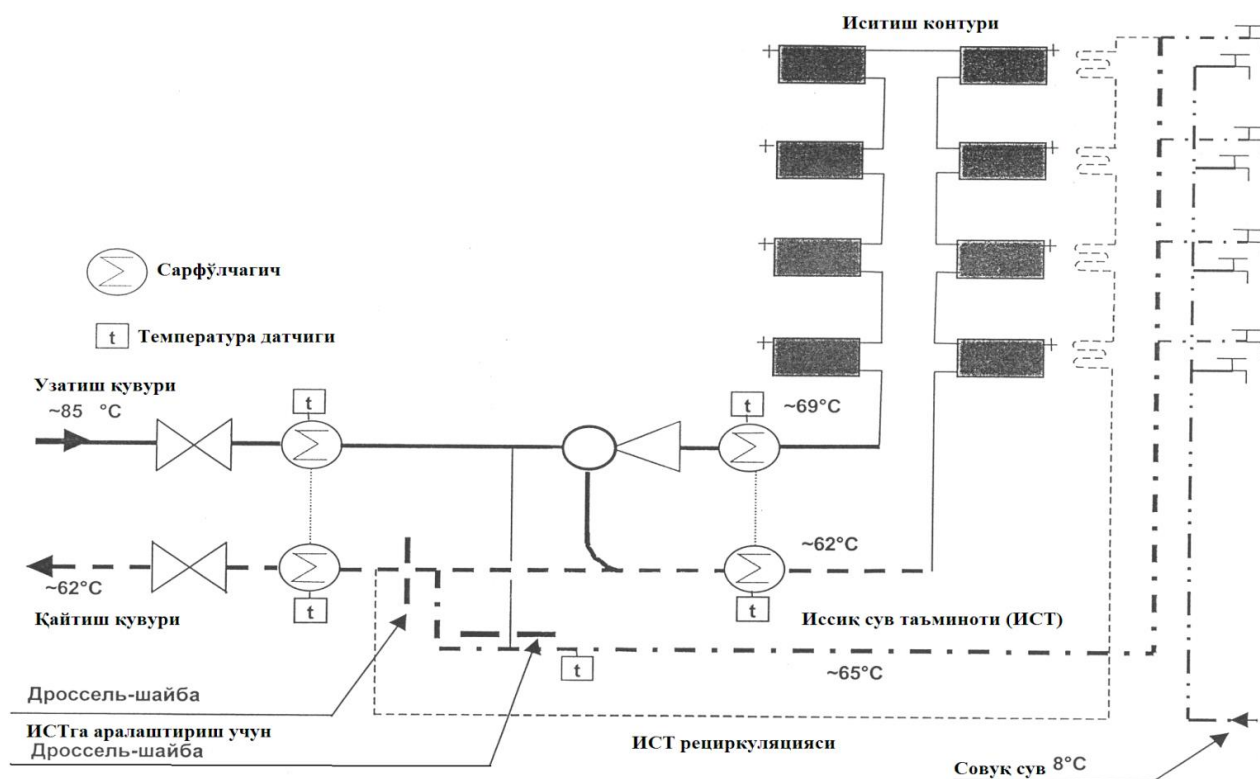
-якка хонадонларни иситиш тизимлари;

-қуёш энергиясидан фойдаланадиган иситиш тизимлари.

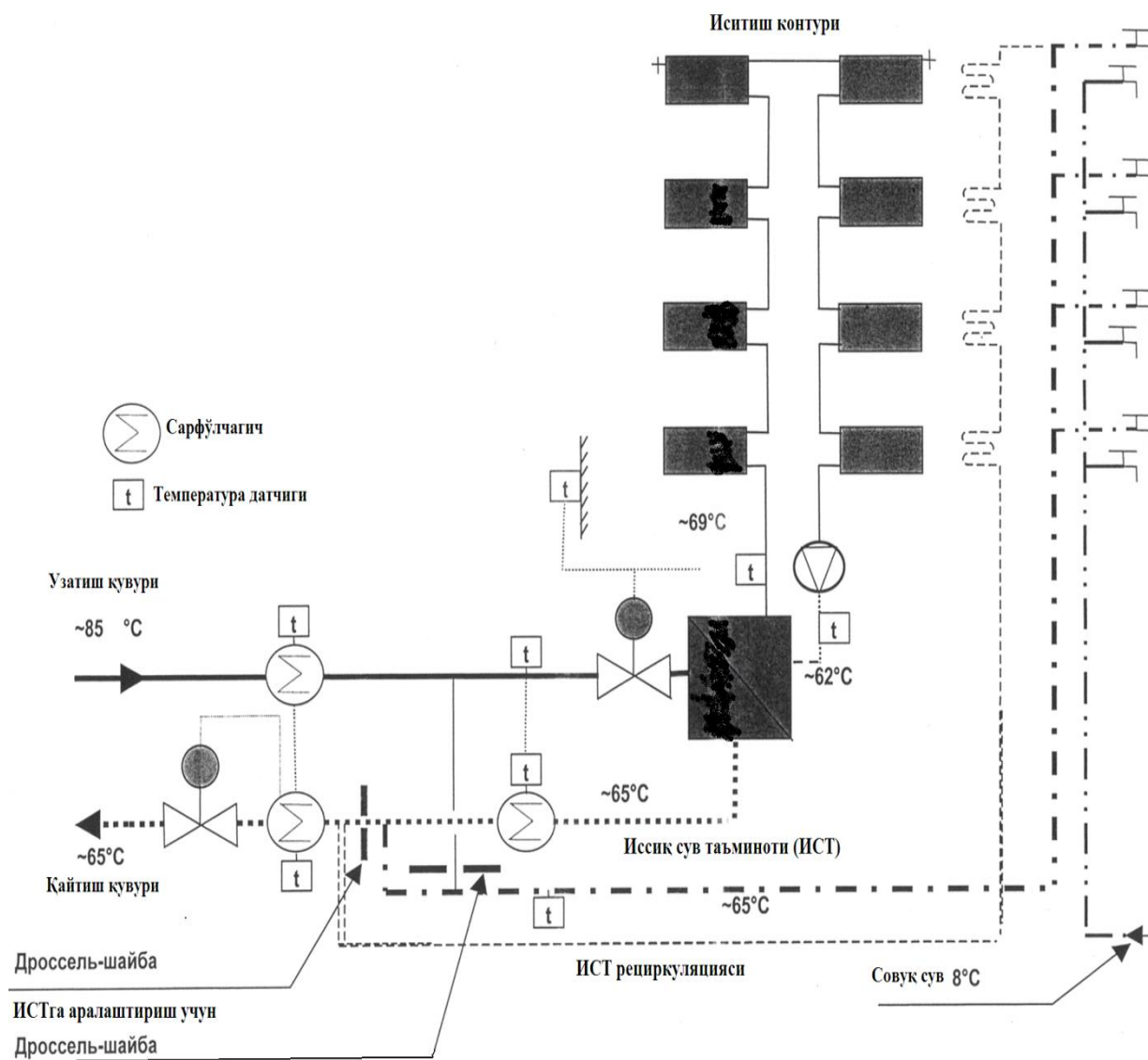
Синовлар маҳаллий бир нечта хонадонга хизмат кўрсатадиган иситиш тизимлари ва қуёш энергиясидан фойдаланадиган тизимлар унинг юқори техник-иқтисодий кўрсаткичларга эга эканлигини кўрсатади. Лекин, бу тизимлардан кенг миқёсда фойдаланиш амалдаги тизимларни қайта қуриш учун жуда катта маблағ сарфланишини талаб этади.

Шунинг учун Қўйлиқ-2 мавзесидаги тажрибавий намойиш лойиҳасида амалдаги иситиш тизимлари асосида, кам ўзгартиришлар йўли билан янги замонавий тизимларга айлантириш вазифаси қўйилди. Бунда иситиш тизими бўйича учта вариант бир-бири билан таққосланиб солиштирилди:

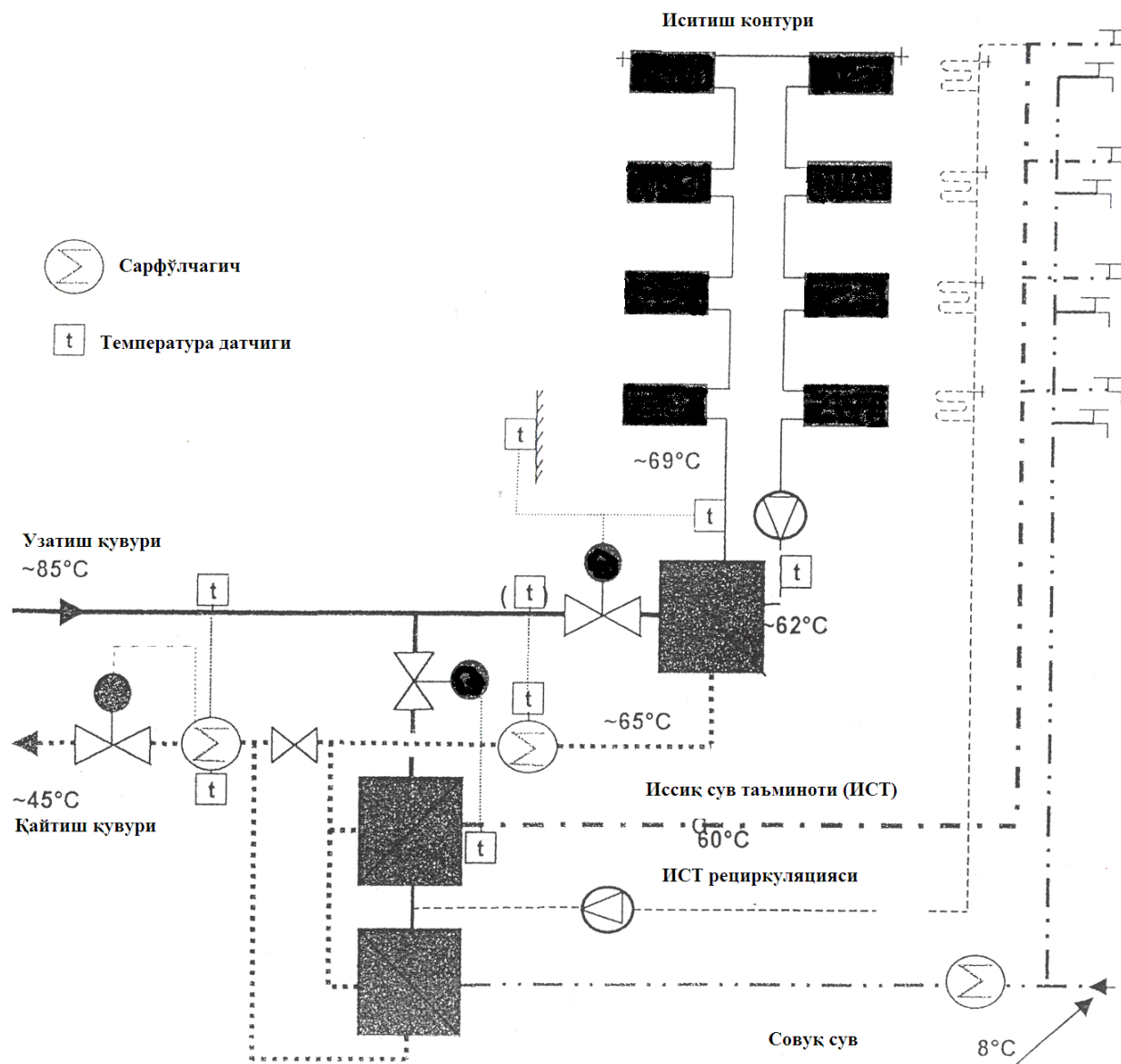
- эталон бўлган вариант “0”; амалдаги тизим (2.2-расм);
- 1-вариант; пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими боғлиқ бўлмаган чизма (2.3-расм);
- 2-вариант; пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими ҳамда иссиқ сув таъминоти (ИСТ) боғлиқ бўлмаган чизма (2.4-расм).



2.2-расм. ЭТАЛОН бўлган вариант “0”- амалдаги тизимнинг чизмаси.



2.3-расм. Биринчи вариант пастки тармоқли бир қувурли истиш тизими боғлиқ бўлмаган чизма.



2.4-расм. Иккинчи вариант пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими ҳамда ИСТ боғлиқ бўлмаган чизма.

Ўтказилган тажрибалар иссиқлик энергиясини тежамкорлиги бўйича 2-вариант энг юқори ўринда, сўнгра 1-вариант ва охирида 0-вариант эканлигини кўрсатди.

Кўп қаватли осмонўпар биноларни иситишнинг моҳияти

Кўп қаватли осмонўпар бинолар ва уларнинг санитария-техник қурилмалари техник қаватлари билан маълум баландликларга эга бўлган қисмлар-зоналарга бўлинади. Бунда жиҳозлар ва коммуникациялар техник қаватларда жойлаштирилади.

Сувли иситиш тизимлари учун зона баландлиги гидростатик босимга боғлиқ бўлиб, чўян радиаторли тизимлар учун 55 м.дан (чўян радиаторнинг максимал ишчи босими 0,6 МПа, яъни 60 м сув устунига тенг), пўлат радиаторли тизимлар учун 80 м дан ва пўлат қувурлардан ясалган иситиш асбобли тизимлар учун 90 м дан ошмаслиги лозим.

Зоналарнинг сони бинонинг умумий баландлигига боғлиқдир. Махсус буюртма билан ясалган пўлат иссиқлик алмаштиргичлар ва насослар одатда 1,6 МПа гача ишчи босимга эгадир. Шунинг учун сув-сувли иситиш тизимларининг максимал баландлиги 150-160 м дан ошмаслиги лозим (2.4-расм).

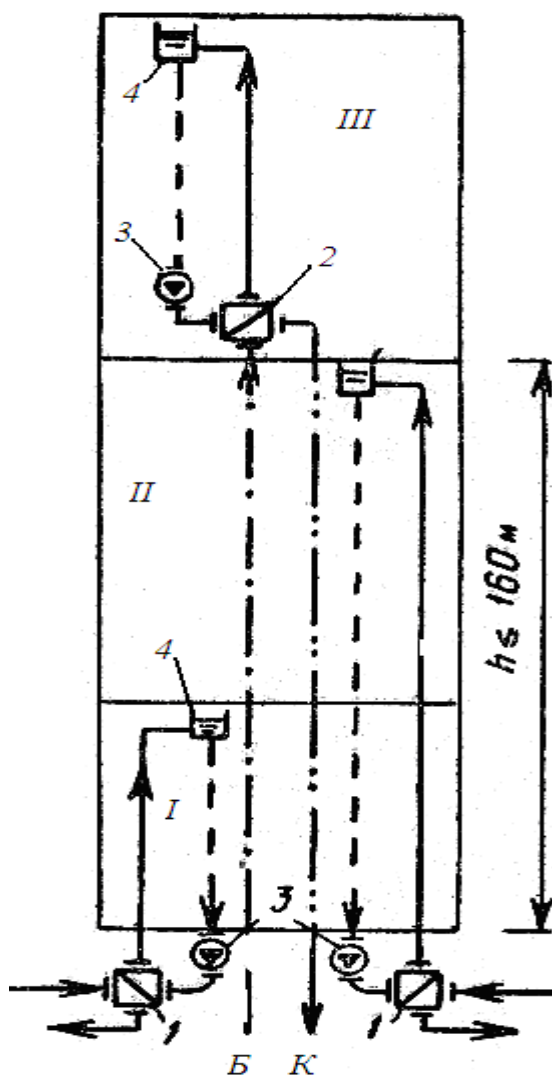
Саноат биноларини иситишда, одатда, сувли иситиш тизимлари билан бир қаторда ҳаво ва буғ билан иситиш тизимларидан кенг фойдаланилади. Бунда ҳаво билан иситиш тизимлари кўпинча вентиляция тизимлари билан бирлаштирилади, буғ билан иситиш тизимларида эса саноатдаги технологик **эҳ**тиёжлар учун ишлаб чиқариладиган буғдан фойдаланилади.

Ҳаво билан иситиш тизимларида иссиқлик ташувчи сифатида 60°C гача қиздирилган иссиқ ҳаводан фойдаланилади. Агарда ҳаво буғдан юқорироқ температурада қиздирилса, бу ҳолда у ўзининг одамлар учун нафас олиш муҳити хусусиятларини йўқота бошлайди.

Ҳавони ҳаракатга келтириш бўйича ҳаво билан иситиш тизимлари табиий (гравитацион) ва механик ҳаракатланувчан (вентилятор ёрдамида) турларига бўлинади.

Бу тизимларида ҳаво калориферларда қиздирилади. Калориферларга иссиқлик сув буғи, сув, электр токи ва иссиқ газлар орқали берилади.

Шунга қараб тизимлар сув-ҳаволи, буғ-ҳаволи, электр-ҳаволи ва газ-ҳаволи турларга бўлинади.



2.5-расм. Кўп қаватли осмонўпар биноларнинг сув-сувли иситиш тизимларининг принципаал схемаси.

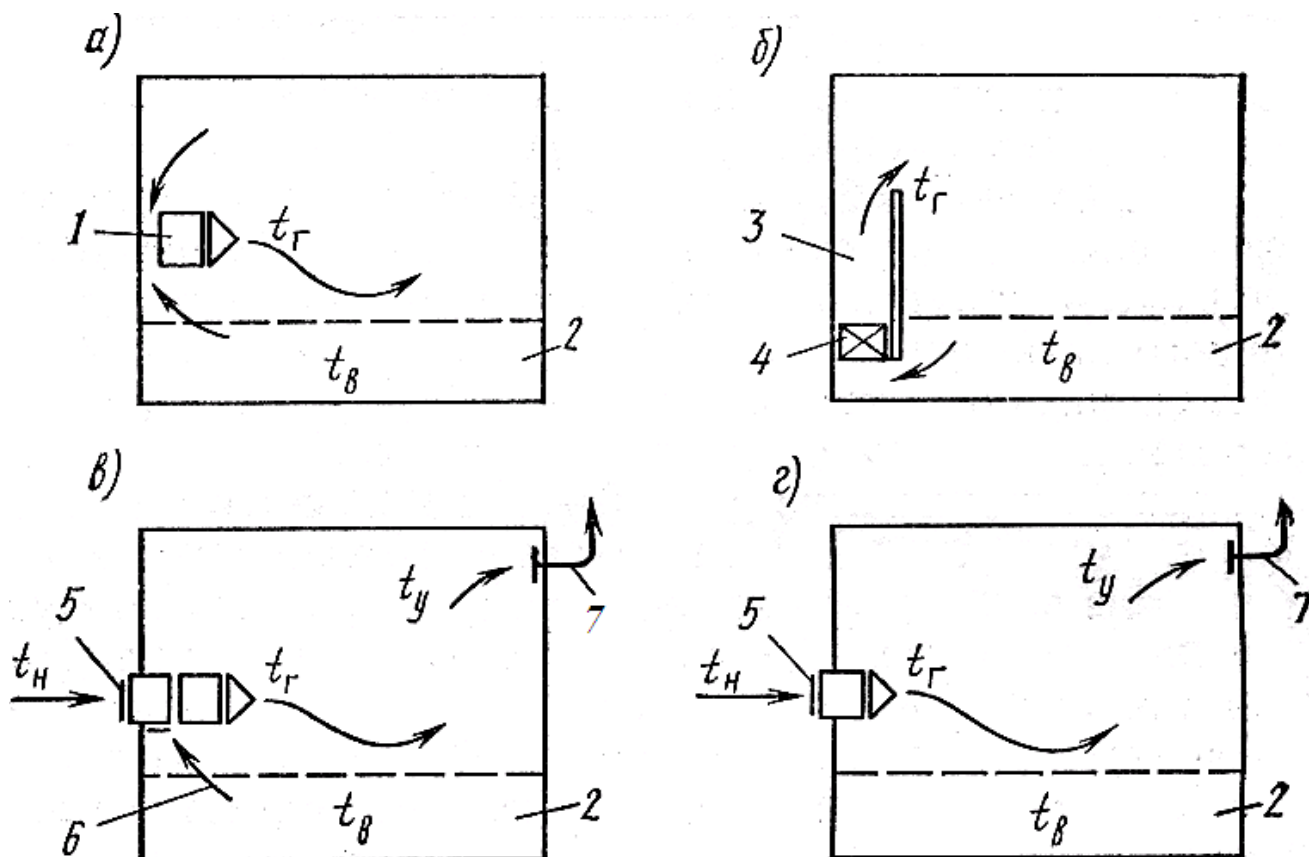
I ва II- сув-сувли иситиш тизимли бинонинг зоналари; III- буғ-сувли иситиш тизимли бинонинг зонаси (В- буғ, К-конденсат);

1- кенгайиш баклари; 2-циркуляция насослари; 3-буғ-сувли иссиқлик алмаштиргичи сув-сувли иссиқлик алмаштиргичи.

Ҳаво билан иситиш тизимлари маҳаллий ва марказий турларга бўлинади.

Маҳаллий тизимларда ҳавони иситиш манбаси иситилаётган хонанинг ўзида жойлашган бўлади (2.6.-расм). Бундай тизимлар тўла рециркуляцияли (2.6.-расм,а,б); қисман рециркуляцияли (2.6.-расм,в) ва тўғри оқимли (2.6.-расм,г) бўлиши мумкин.

Тўла рециркуляцияли ҳаво билан иситиш тизимлари зарарли моддалар умуман ажралиб чиқмайдиган хоналарни иситиш учун қўлланилади. Бундай тизимлар каналсиз (2.6.-расм, а) ва каналли (2.6.-расм, б) бўлиши мумкин. Каналли тизимларда ҳавони айлантериш, яъни циркуляция қилиш учун табиий ҳаракатдан фойдаланилади.



2.6-расм. Ҳаво билан иситишнинг маҳаллий тизимлари

а, б - тўла ретциркуляцияли; *в* - қисман рециркуляцияли; *з* - тўғри оқимли; 1-иситиш агрегати; 2-зона; 3-иссиқ ҳаво канали; 4-калорифер- иссиқлик алмаштиргичи; 5-ҳавони қабул қилиш жойи; 6-рециркуляцияланувчи ҳаво; 7-сўрма вентиляция канали.

2.3. Биноларни иситиш учун анъанавий бўлмаган манбалардан фойдаланиш

Иситиш тизимларда анъанавий иссиқлик манбалари (кўмир, газ ва суюқ ёқилғиларда ишлайдиган иссиқлик чиқариш ускуналари) билан бир қаторда, анъанавий бўлмаган манбалардан, масалан қуёш ва геотермал сувлар энергиясидан фойдаланиш мумкин.

Ўзбекистон шароитида иситиш учун айниқса қуёш энергиясидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, чунки республикаимиз гелио ресурсларга жуда ҳам бойдир.

Қуёш радиацияси деярли тугамас ва экологик тоза энергия манбаидир. Қуёш энергияси оқимининг қуввати атмосферанинг юқори чегарасида $1,7 \times 10^{14}$

кВт бўлса, ер юзининг сатҳида- $1,2 \times 10^{14}$ кВт га тенг. Йил давомида ерга тушаётган қуёш энергиясининг умумий миқдори $1,05 \times 10^{18}$ кВт/соатга тенгдир, шу жумладан ернинг қуруқлик юзасига 2×10^{17} кВт/соат тўғри келади. Экологик муҳитга зарар етказмасдан туриб, умумий тушаётган қуёш энергиясининг 1,5% гача фойдаланиш мумкин. Бу жуда катта энергия миқдоридир. Агар бу миқдордан кўпроқ қуёш энергиясидан фойдаланилса, унда парник эффекти натижасида ернинг иқлими ўзгариши ва экологик муҳит бузилиши мумкин.

Қуёш нурланиш оқимининг ўртача суткалик интенсивлиги тропик зоналари ва чўлларда $210-250 \text{ Вт/м}^2$ [$18-21,2 \text{ мЖ}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$], Ўзбекистонда $186-214 \text{ Вт/м}^2$ [$16,1 \div 28,47 \text{ мЖ}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$], максимал миқдори эса (ер юзининг сатҳида)- 1000 Вт/м^2 , қуёш доимийси 1530 Вт/м^2 тенг (атмосферанинг юқори чегарасида қуёш нурларига перпендикуляр сиртда). Марказий Осиё республикаларида йил давомида қуёш нур сочишининг давомийлиги 2700-3035 соатга тенг. Йил давомида 1 м^2 горизонтал сиртга Ашхаботда-1720 кВт•соат, Тошкентда-1684 кВт•соат, Нукусда-1632 кВт•соат, Термез-1872 кВт•соат энергия тушади.

Қуёшли иситиш тизимлари деб, иссиқлик манбаси сифатида қуёш энергиясидан фойдаланиладиган тизимларга айтилади.

Қуёшли иситиш тизимлари бошқа паст температурали иситиш тизимларидан, қуёш энергиясини қабул қилиш ва уни иссиқлик энергиясига айлантириш учун хизмат қиладиган, махсус элементи-қуёш коллектори мавжудлиги билан фарқланади.

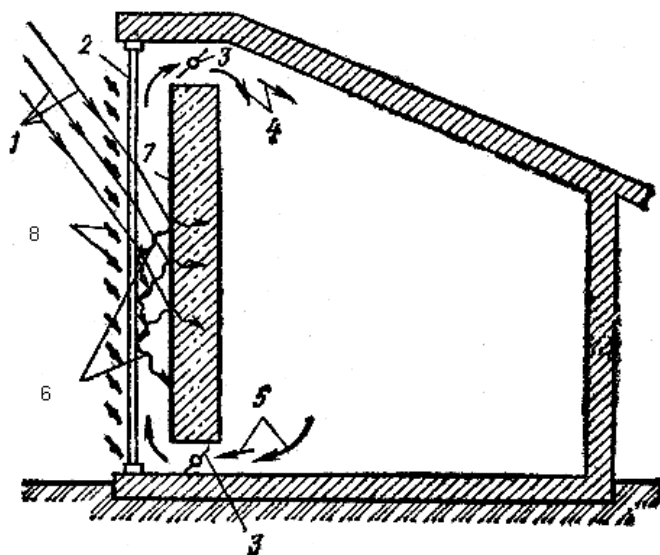
Қуёш радиациясидан фойдаланиш усулига кўра паст температурали қуёшли иситиш тизимлари пасив ва актив турларга бўлинади.

Пассив қуёшли иситиш тизимларда, қуёш радиациясини қабул қиладиган ва иссиқликка айлантирадиган элемент сифатида бинонинг ўзи ёки унинг алоҳида қисмлари (деворлар, том ва шунга ўхшаш) хизмат қилади (2.7-расм).

«Био-коллектор» турдаги пасив қуёшли иситиш тизимда, қуёш радиацияси ёруғлик оралиғлари орқали хоналарга кириб иссиқлик тутқичга тушгандай бўлади. Қисқа тўлқинли қуёш нурлари дераза ойналаридан эркин

ўтиб (ўтказиш коэффициентлари $0,85 \div 1,0$ га тенг), ички тўсиқлар ва мебелларга тушиб, иссиқликка айланади. Сиртларнинг температураси ошади, иссиқлик ҳавога ва хонанинг ёруғлик тушган сиртларига конвекция ва нурланиш орқали берилади. Бунда сиртлар нурланиши узун тўлқинли соҳада содир бўлади ва нурлар дераза ойналаридан ёмон ўтиб (ўтказиш коэффициентлари $0,1 \div 0,15$ га тенг), хонанинг ичига қайтарилади.

Шундай қилиб, хонага кирган қуёш радиацияси унда деярли бутунлай иссиқликка айланади ва хонанинг иссиқлик йўқолишларни тўлиқ ёки қисман қоплаши мумкин. Ички массив тўсиқлар иссиқликнинг бир қисмини аккумуляциялаши қуёш радиацияси тўхтагандан сўнг уни аста-секин 6-8 соат давомида хонага бериши мумкин.



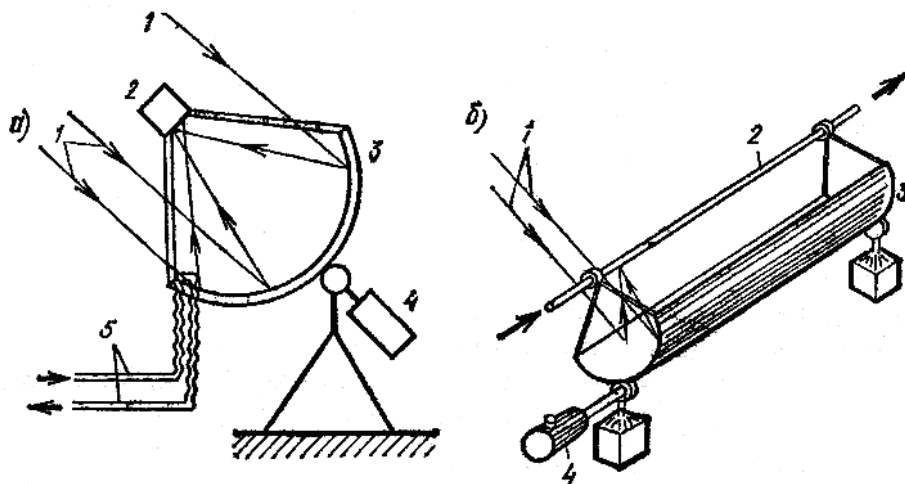
2.7-расм. «Девор-коллектор» турдаги паст температурали қуёшли иситиш тизими.

1-қуёш нурлари; 2-нурга шаффоф тўсиқ; 3-ҳаво қатлами; 4-хонага узатиладиган қиздирилган ҳаво; 5-хонада совуған ҳаво; 6-девор массиви ўзининг узун тўлқинли нурланиши; 7-деворнинг қора нур қабул қилувчи сирти; 8-ростланувчан тўсиқлар.

Актив паст температурали қуёшли иситиш тизимлари деб қуёш коллекторлари алоҳида мустақил бинога тегишли бўлмаган қурилмалар кўринишига кирган тизимларга айтилади.

Ҳозирги кунда актив қуёшли иситиш тизимларида икки турдаги қуёш коллекторларидан фойдаланилади: концентрациялайдиган ва ясси (2.8-расм). Бундай қуёш коллекторлари билан ишлайдиган қуёшли иситиш тизимлари 2.9-

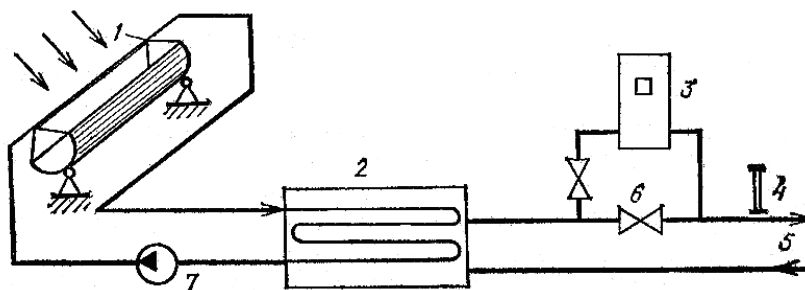
расмда келтирилган. Ўзбекистон шароитида фақат қуёш коллекторлари ёрдамида хоналарни иситиш иқтисодий нуқтаи назардан ўзини оқлай олмайди. Шунинг учун бундай иситиш тизимларида қўшимча анъанавий иссиқлик манбаи қўлланилади. Бунда қуёш энергиясининг улуши иссиқлик юкласидан тахминан 30-50% ни ташкил қилади.



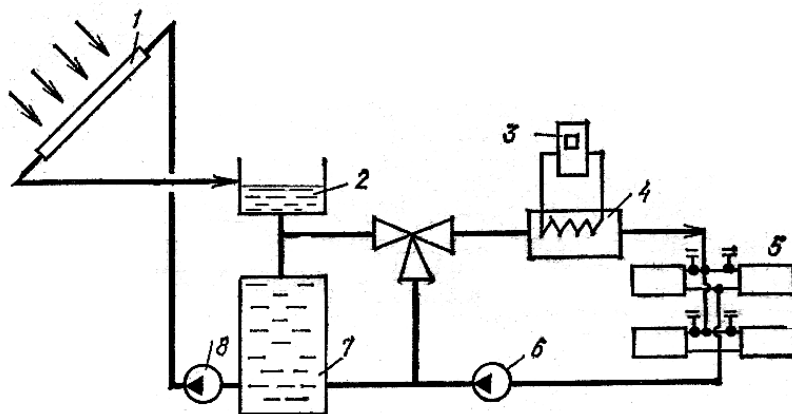
2.8.-расм. Қуёш коллекторлари:

а-концентрациялайдиган; *б*-ясси; 1-қуёш нурлари; 2-иссиқликни қабул қилувчи элемент; 3-нур қайтаридиган ойна; 4-кузатиш механизми; 5-нур ютиш панели; 6-ойна; 7-корпус; 8-иссиқлик изоляцияси; 9-улаш қувурлари.

а)



б)



2.9-расм. Концентрациялайдиган (а) ва ясси (б) коллекторли қуёшли иситиш тизимлари:

1-параболоцилиндрик концентратор; 2-суяқлик иссиқлик аккумулятори; 3-қўшимча иссиқлик манбаи; 4-термометр; 5-иситиш тармоғи; 6-ростлаш вентили; 7-насос; 8-ясси қуёш коллектори; 9-кенгайиш идиши; 10-иссиқлик алмаштиргичи; 11-иситиш асбоби; 12-бак-аккумулятор.

Назорат саволлари

1. Иситиш тизимиға қандай талаблар қўйилади?
2. Иситиш тизимининг схемасини чизиб, унинг асосий ускуналарини айтиб беринг.
3. Иситиш тизимлари қандай туркумларға бўлинади?
4. Марказий ва маҳаллий иситиш тизимлари тўғрисида тушунча беринг.
5. Иситиш тизимида қандай иссиқлик ташувчилардан фойдаланилади?
6. Иситиш тизимида қандай иссиқлик ташувчилар ишлатилади?
7. Иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчилар қандай хусусиятларға эга?

III БОБ. МАРКАЗИЙ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

3.1. Иситиш асбоблари ва уларга бўлган замонавий талаблар

Хонанинг микроклимини санитария-гигиеник нуқтаи назаридан аниқловчи иситиш тизимларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- Хонанинг барча нуқталарида, ташқи девор юзаларида ва иситиш асбобларида температура ҚМҚ да кўрсатилган чегараларда ушлаб турилади;
- иситиш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида сарф харажатлар камайтирилади;
- иситиш асбоблари қурилиш конструкциялари билан уйғунлаштирилади;
- йиғув ишларини индустриал усуллар ёрдамида бажариш ва унификацияланган тугунлар кўлланилади;
- фойдаланиш жараёнида: шовқинсиз, хавфсизлик, мустаҳкамлик, фойдаланишда эса соддалик ва қулайлик таъминланади;
- эстетик талаблари: хонанинг ички беағи билан бир хил тушиши, иситиш тизими кам юзани эгаллаши инобатга олинади;
- хона интеръери билан иситиш тизимининг уйғунлашуви ва имкон қадар кам жойни эгаллаши кўзда тутилади. Иситиш тизими – комплекс мажмуалардан ташкил топган бўлиб, иситиладиган хоналарга зарурий иссиқлик сарфини узатиш, элтиш ва ишлаб чиқишга мўлжалланган.

3.2. Иситиш асбобларининг тавсифлари

Барча иситиш асбоблари иссиқлик бериш услуби жиҳатидан уч гуруҳга бўлинади:

1. Радиацион асбоблар, улар умумий берилган иссиқликдан 50% ни иссиқлик нурланиш орқали беради (шифтга ўрнатилган иситиш панеллари ва иссиқлик нурлантирувчи асбоблар).

2. Конвектив-радиацион асбоблар, улар умумий иссиқлик миқдоридан

50% дан, 75% гачасини конвекция орқали беради блокли чўян, панел ва текис қувурлардан ясалган асбоблар).

3. Конвектив иситиш асбоблари булар умумий иссиқлик миқдоридан ~5% ни конвекция ёрдамида беради (конвекторлар ва чўян қовурғали қувурдан иборат асбоблар).

Иситиш асбобларининг иссиқлик бериш услуби жиҳатидан уч тури мавжуд бўлса, уларнинг ташқи кўриниши жиҳатидан беш гуруҳга ажратиш мумкин: блокли радиатор, панелли ва гиллик қувурли асбоблар, (бу уч хил асбоблар сирти силлиқ юзадан иборат), конвекторлар ва қовурғали қувурлардан ясалган -асбоблар (ташқи сирт юзаси қовурғали). Ташқи сирт юзаси қовурғали бўлган асбобларга калориферларни ҳам қўша бўлади.

Шунингдек, иситиш асбобларига бериладиган иссиқлик ташувчиларининг турларига қараб катта зичликка эга бўлган ташувчилар таъсирида (сув), кичик зичликка эга бўлган иссиқлик ташувчилар (буғ, иссиқ ҳаво) таъсирида ишлайдиган асбобларга ажратиш мумкин. Иситиш асбобларидан фақат конвекторларгина иссиқ ҳаво таъсирида ишлайди. Бундан ташқари, иситиш асбобларини тайёрланишида қандай хомашё ишлатилганлигига қараб ҳам уларни қуйидаги турларга ажратиш мумкин: металлдан, нометалл ва комбинациялаштирилган иситиш асбоблари.

Комбинациялаштирилган иситиш асбоблари учун иссиқлик «ўтказувчан хомашёлар бетон ёки сополлар танланиб, уларнинг ичига пўлат ва чўяндан ясалган иситувчи элементлар ўрнатилади. Бундай иситиш асбобларини панелли иситиш асбоблари дейилади.

Металл бўлмаган иситиш асбоблари сопол, шиша, фаянс ва пластмассалардан тайёрланиши мумкин бўлиб, бундай иситиш асбоблари алоҳида ўрин тутадиган ва юқори даражали талаблар қўйиладиган биноларга ўрнатилиши мумкин.

Металлдан иборат иситиш асбоблари асосан қўнғир чўян ва пўлатдан ясалади. Бундан ташқари, мис қувур, қуйма алюминий ва бошқа металллар ҳам ишлатилади. Иситиш асбобларининг баландлигига кўра ҳам уларни қуйидаги

турларга ажратиш мумкин: баланд бўйли (650 мм.дан баланд), ўртача бўйли (400 дан 600 мм.гача) ва паст бўйли (200 мм.дан 400 мм.гача). Агар бўйининг баландлиги 200 мм ва ундан кичик бўлса, бундай баландликка эга бўлган иситиш асбобларини плинтусли иситиш асбоблари дейилади.

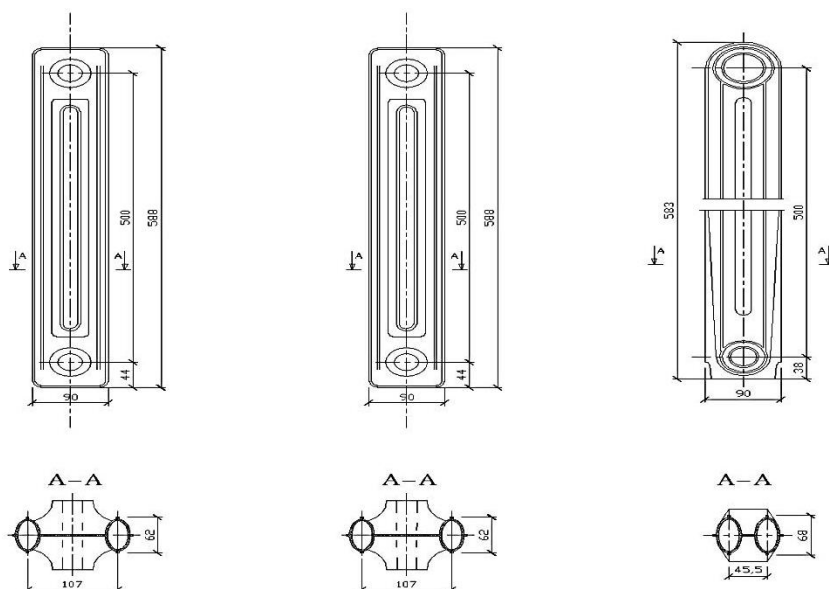
Иситиш асбобларини ўрнатишда, асбоблар билан девор оралиғи ўртасидаги масофага қараб, кичик чуқурликка жойланувчи (120 мм.гача), ўрта чуқурликка жойланувчи (120 мм дан 200 мм гача) ва катта чуқурликка жойланувчи (200 мм дан ортик) иситиш асбоблари деб айтилади.

Ниҳоят иссиқлик инерциясининг катталики миқдорига қараб ҳам иситиш асбоблари икки турга бўлинади: кичик ва катта инерцияларга эга бўлган иситиш асбоблари. Кичик инерцияга эга бўлган иситиш асбобларига иссиқ сув сифими ва массаси кичик бўлган иситиш асбоблари киради. Бундай кичик диаметрли иситувчи қувурларга ўрнатилган иссиқлик берувчи элементлари эса металл пластинкалардан ясаиб (конвекторлар) улар иссиқликни тез қабул қилиш билан биргаликда тезлик билан совиш қобилиягига эга, яъни берилаётган иссиқликни бошқариш қулай ҳисобланади.

Катта инерцияга эга бўлган иситиш асбоблари катта вазнга эга бўлиб, сифими ҳам анча катта бўлади (бетон ёки чўян радиаторлар).

Иситиш асбоблари - радиаторларнинг бирдан-бир вазифаси хоналарнинг иссиқлик ҳаво шароитининг шартига кўра, ташқи ҳаво шароитнинг қайси даражада бўлишидан қатъий назар бир хил сақлашдир. Радиаторларнинг турларини танлаш учун бинонинг мақсадга мувофиқлик даражаси, бинонинг тури ва гигиена шароити эътиборга олинishi лозим.

1. Чўян радиаторлар. Чўян радиаторлар хоналарга конвектив-радиацион иссиқлик тарқатувчи ускуналардан иборат. Радиаторлар кўнғир чўян эритмасидан девор қалинлиги 4 мм қилиб қўйилиб, бўлмалар сони талаб қилинган ҳисобий иссиқлик миқдорига асосланиб қабул қилинади. Радиаторларнинг блокларидаги вертикал каналларнинг сонига қараб бир устунли вертикал каналли, икки устунли вертикал каналли ва кўп устунли вертикал каналли тузулишда ясалади.

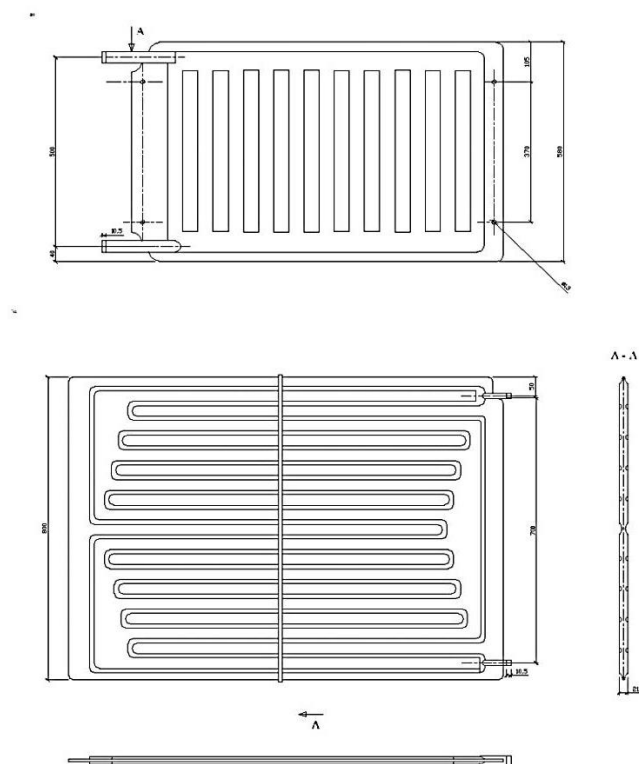


3.1-расм. Чўян радиаторларнинг асосий турлари.

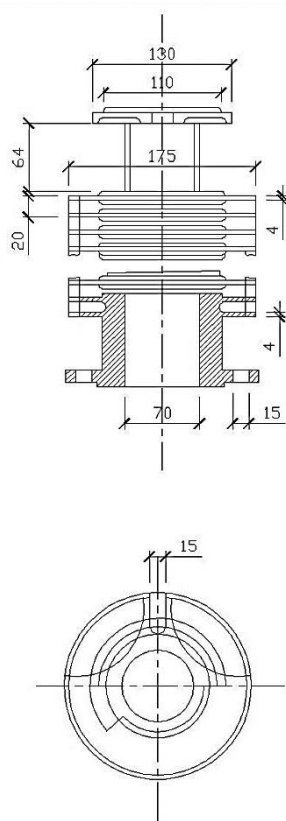
Ҳозирги давргача МС-140, МС-90, М-140-АО «Польза», «Гигиенический», радиатор «Москва-132» ва радиатор ЛОР-150 («Липецкий отопительный радиатор») каби турлари қурилишда кенг қўлланилган. Уларнинг кесими, ўлчам бирликлари 3.1 - расмда келтирилган.

Радиаторларнинг бўлмалари ўртасига қалинлиги 1,5 мм бўлган қистирма (прокладка) чок қўйилади.

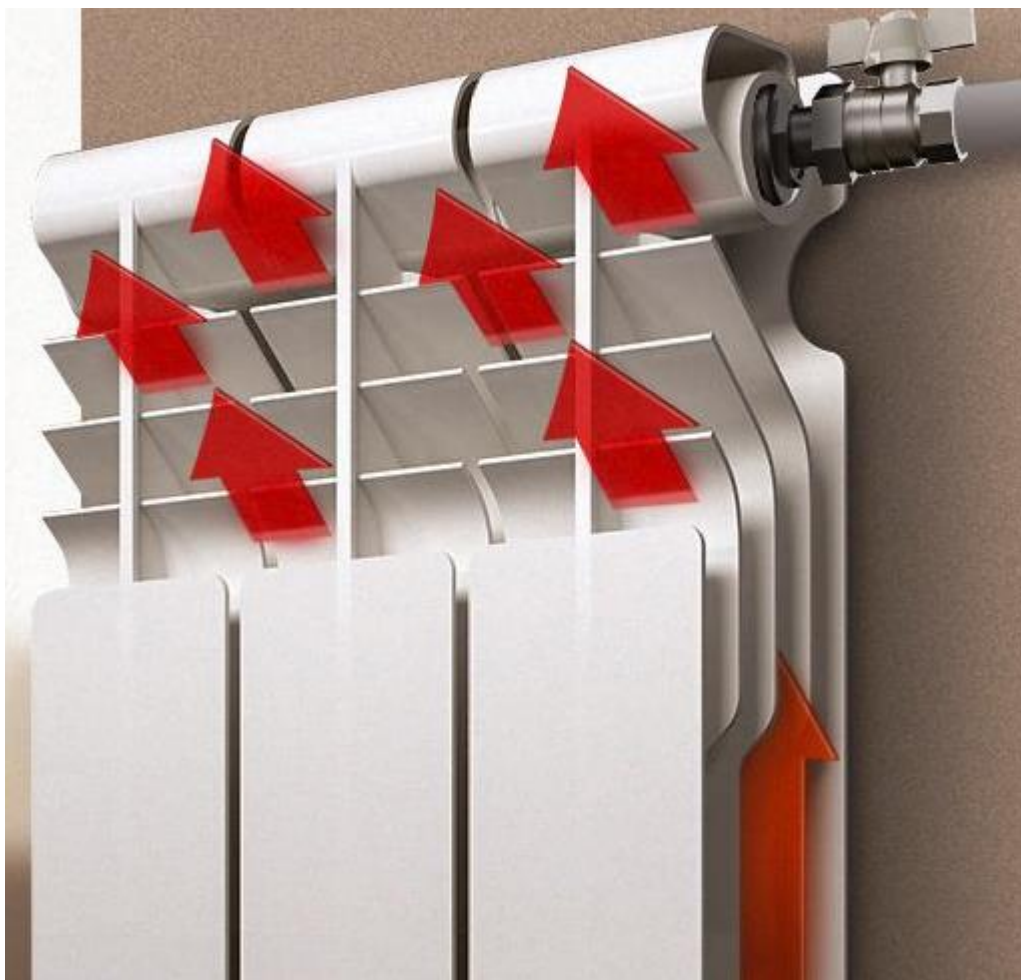
Қистирмалар ёки газмол қоғозидан тайёрланган бўлиб, улар олиф ва рухсурикда қайнатилиб тайёрланади, паранитдан тайёрланган каноп қистирмалар ҳам юқорида келтирилган услубда тайёрланади.



3.2-расм. Қолипланган пўлат радиаторлар:
а) бир қаторли б) бир қаторли, тўрт йўлли.



3.3- расм. Қобирғали қувур.



3.4-расм. Замонавий иситиш тизимлари.



3.5-расм. Замонавий иситиш тизимлари ички кўриниши.

Марказий иситиш тизимда ишлатиладиган иситиш мосламалари иссиқликнинг бериш усулига қараб қуйидагича:

-радиацион (осма панеллар) конвектив, радиацион (юзаси силлиқ асбоблар) ва конвектив (конвекторлар, қобирғали қувурлар) бўлиши мумкин.

Материалнинг турига қараб металдан (чўян ва пўлатдан ясалган қувурлар), кам метали, нометаллар-сопол радиаторлар, бетонли панеллар (бетонга ўрнатиладиган шиша ёки пластмассада ясалган қувурлар, ташқи юзасининг тузилишига кўра силлиқ радиаторлар, панеллар, текис қувурли асбоблар) бўлиши мумкин.

Турар-жой, маъмурий бино ва саноат корхоналарда ишлатиладиган иситиш мосламаларининг турларини кўриб чиқамиз. Пўлатдан қуйилган чўян радиаторлар. Саноатда бўлмали ва блокли радиаторлар ишлаб чиқарилади. Бўлмали радиаторлар (3.1-расм) алоҳида бўлмалардан, блокли эса икки, тўрт бўлмали блоклардан йиғилади.

Бўлмали радиаторлар бўйламасига, (вертикал) каналларининг сонига қараб бир, икки ва кўп каналли бўлади. Асосан икки каналли радиаторлар ишлаб чиқарилади. Алоҳида блоклар ёки бўлмалар болғаланувчи чўяндан ясалган бўлиб, нипеллар ёрдамида бирлаштирилади. Радиаторли бўлмалар орасини кўпроқ зичламоқ учун бўлмалар орасига қистирмалар: 1-сувли иситиш тизимларида сувга ёки олифга бўктирилган картонда; 2-буғ ёки қиздирилган сувли тизимда эса ($P > 100^{\circ}\text{C}$) иссиқ сувга шимдирилган паронит ишлатилади.

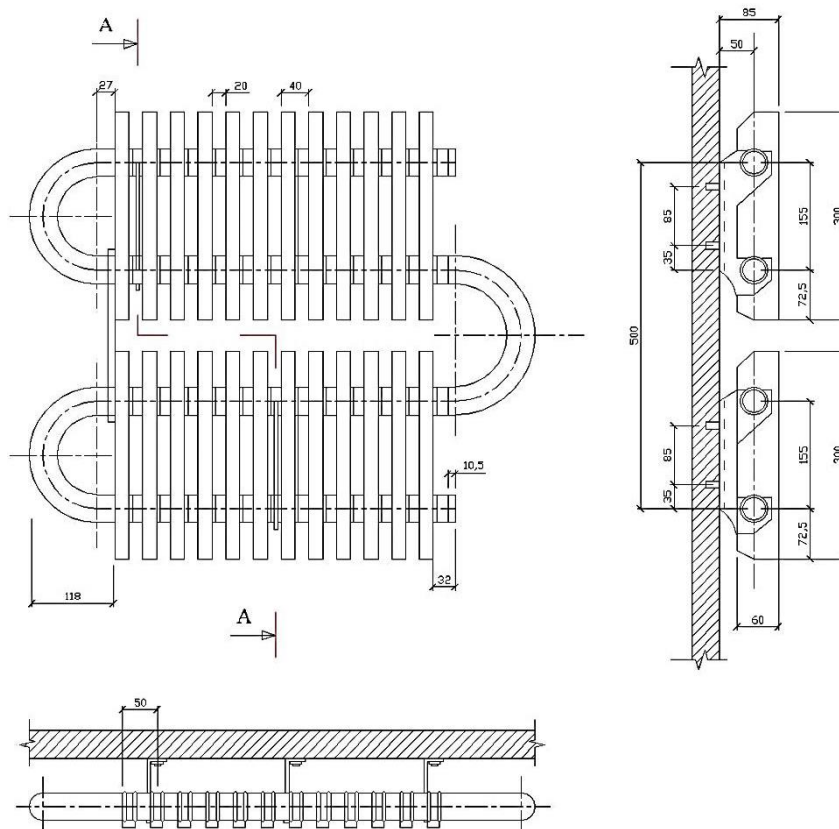
Қистирмалар учун иссиққа чидамли резина ва бошқа иссиққа бардош берадиган материалларни ишлатиш мумкин, лекин оддий резинани мутлақо ишлатиб бўлмайди.

Чуқурлиги бўйича иккита колонкали МС-140, МС-90, турида М-90 (ГОСТ 8690-75 чўян радиаторлар энг кўп тарқалган ва оммабопдир.

Монтаж баландлиги - радиаторнинг нипел ўқлари орасидаги масофа $x=500$ мм, умумий баландлиги 582 - 588 мм, қурилиш чуқурлиги $B=140$ мм ва блокларнинг узунлиги, $L=98+108$ мм.

Монтаж баландлиги бўйича радиаторлар баланд – 1000 мм, ўртача – баландлиги 500 мм ва паст - 300 мм.гача бўлади. Асосан ўртача баландликдаги $x=500$ мм радиаторлар ишлатилади. Чўяндан ясалган радиаторларга (3.1-расм) кўп металл сарфланиши, яшаш ва монтаж ишларини қийинлиги уларнинг коррозияга бардош бера олиши, иситиш юзасини блоклар сонини ўзгартириш билан эришилишига қарамай, ҳозирги кунда саноатда пўлатдан, алюминий ва унинг қотишмаларидан ясалган мосламалар чиқарилмоқда. Саноатда бир ва икки қаторли пўлат — панелли РСВ1 туридаги колоннали; қолипланган РСТ2 — туридаги спиралли радиаторлар ишлаб чиқарилади (3.2-расм). РСВ1 ва РСВ2 туридаги пўлат радиаторлар чўян радиаторларга нисбатан икки баробар енгил, 25 - 30% гача арзон, узоқ масофага элтиш ва монтаж ишлари учун кам маблағ сарфланади.

Қобирғали қувурлар. Қобирғали қувурлар чўяндан ясалган бўлиб, узунлиги 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0 м, қобирғалар бўлмалар шаклига эга бўлиб, иситиш юзаси 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0 м² (3.6-расм) га тенг.



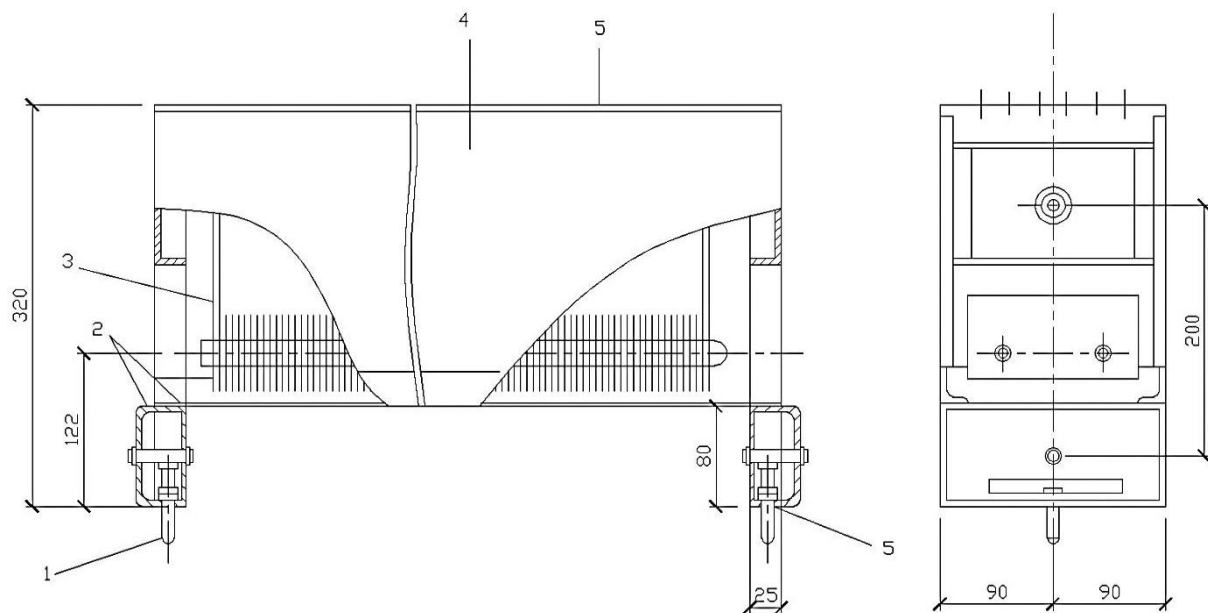
3.6-расм. Аккорд туридаги конвектор.

Иситиш тизимидаги иссиқлик узатувчи қувурларни фланецларига улаш учун қувурларни учларига фланецлар ўрнатилган. Қобирғалар мосламанинг иссиқлик бериш хусусиятини кўпайтиради, лекин чангдан тозалаш қийинлашиб, иссиқлик узатиш коэффициентини камайтиради. Қобирғали қувурлар турар-жой биноларида ишлатилмайди.

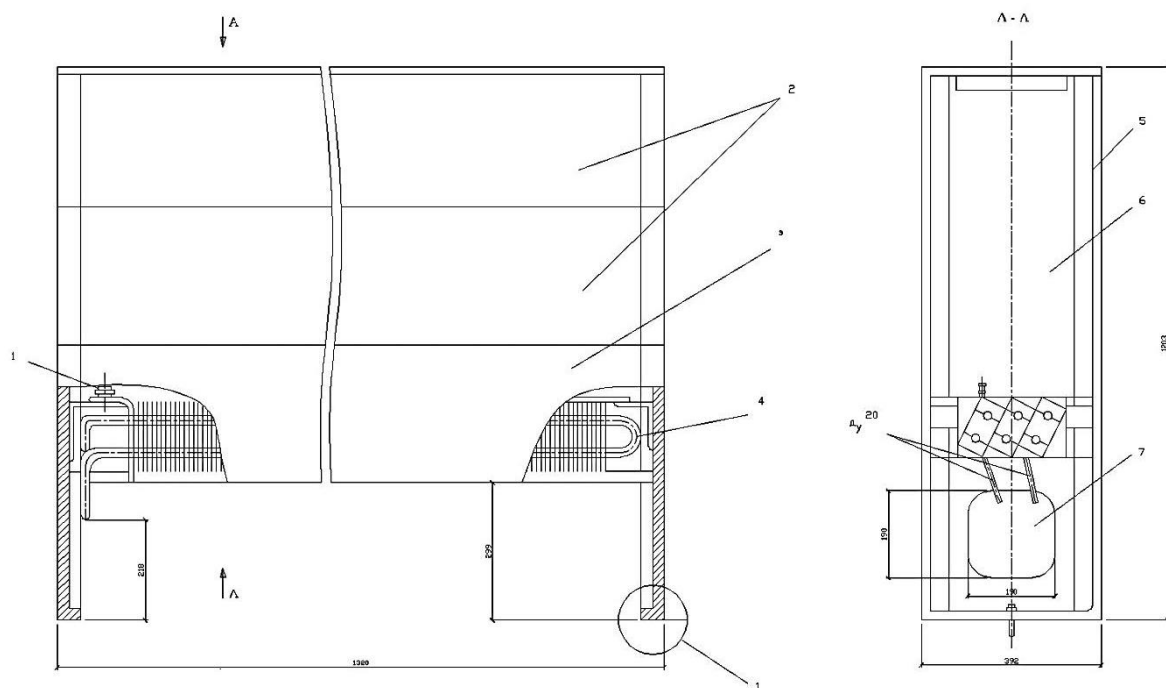
Конвекторлар **Конвекция** усули билан иссиқликни узатувчи иситиш асбоблар — конвекторлар ҳозирги кунда кенг қўлланилади. Турар-жой бинолари, маъмурий, жамоат бино ва саноат корхоналарида иссиқлик ташувчиси то $t=150^{\circ}\text{C}$ ва босими 1МПа гача бўлганда "Аккорд" конвекторлари ишлатилади (3.6-расм).

Саноатда саккиз хил ўлчамли бир қаторли, иситиш юзаси 1,95-6,5 м² гача бўлган конвекторлар ишлаб чиқарилади. Бир қаторли конвекторларнинг баландлиги $h=300$ мм, икки қаторлигининг баландлиги $h=645$ мм. Ҳозирги

кунда саноатда турли хил «Аккорд» (3.7-расм), «Ритм» (3.6-расм), «Универсал» туридаги конвекторлар ишлаб чиқарилади. Бетонли иситувчи панеллар.



3.7-расм. Ритм туридаги конвектор.



3.8-расм. КВ туридаги конвектор.

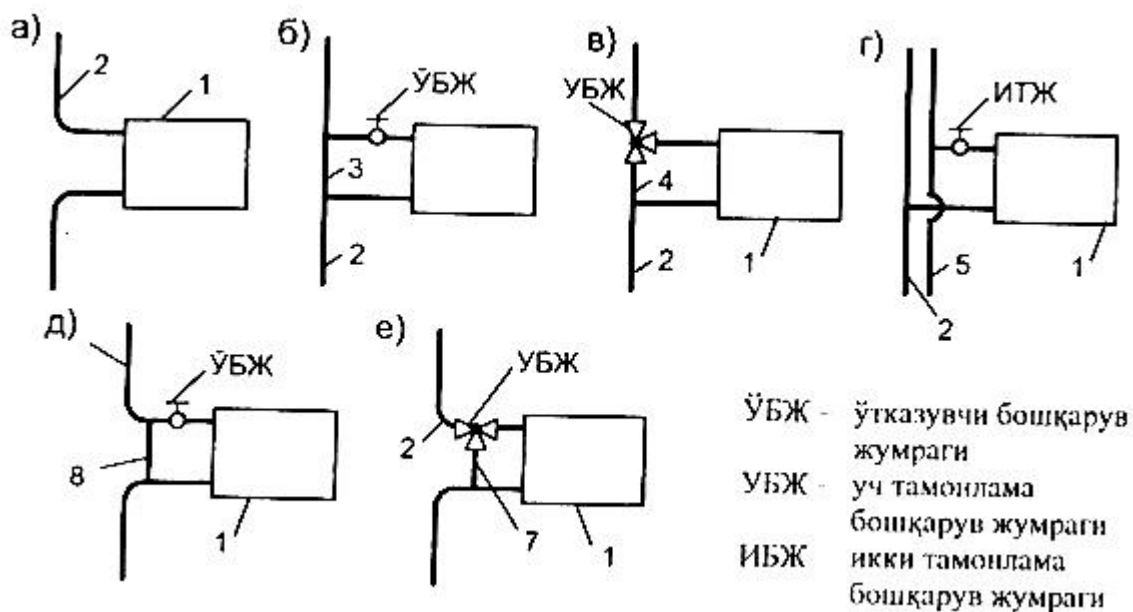
Бу турдаги панелларнинг иситиш мосламалари турли белгиланишдаги биноларда ишлатилади. Панелли мосламадаги пўлатдан ясалган сув газ тарқатувчи 15-20 мм қувурларни, 40-50 мм.ли ясси бетон плитага регистр қилиб ўрнатилади.

3.3. Иситиш асбобларини танлаш, ўрнатиш ва жойлаштириш. Иссиқлик тармоқларига уларни улаш

Иссиқлик узатувчи қувурлар иситиш тизимларининг асосий элементларидан биридир. Улар иситиш асбобларига бир томонлама уланади. Ҳар томонлама уланганда иситиш асбобларининг иссиқлик узатиш коэффициенти анча юқори бўлади, чунки иссиқ сувнинг асбоб ичидаги ҳаракат йўлида (траектория) умумий узунлик бошқаларига нисбатан узундир. Лекин, шунга қарамасдан, конструктив тузилишининг қулайлиги туфайли қувурларни иситиш асбобларига бир томонлама уланиши амалиётда кўпроқ ишлатилади. Бунда қувурдан ўтаётган иссиқлик ташувчининг тўлиқ миқдори иситиш асбобидан ўтади ва иссиқликни бошқариш жўмраги бўлмайди, яъни иситиш асбобидан иссиқ сувнинг тўлиқ ўтиш конструктив жиҳатдан анча содда кўринишга эга бўлиб, унда иситишнинг маҳаллий бошқарилиши кўзда тутилмайди. Агарда иситиш асбоби сифатида филофли конвекторлар ўрнатилган бўлса, ҳаво чиқариш жўмраги орқали иситишни бошқариш мумкин.

Иситиш асбоб Д тугунининг қисқа туташув участкасида боғламани иккинчи тўрида туташтирувчи қувур бўлими кўзда тутилган бўлиб, иссиқ сувнинг иситиш асбобининг узатма қувурига бошқарувчи жумраги (БЖ) ўрнатилган.

Бундай тугунларда иссиқ сувнинг маълум миқдори узатма қувур орқали иситиш асбобидан ўтади маълум қисми эса қисқа қувурдан оқиб ўтади. Қисқа қувур тиргак ўқи бўйича жойлашган (3.9-б, расм) қисқа қувур тиргакга нисбатан силжитилиб ўрнатилган (3.9-д, расм).



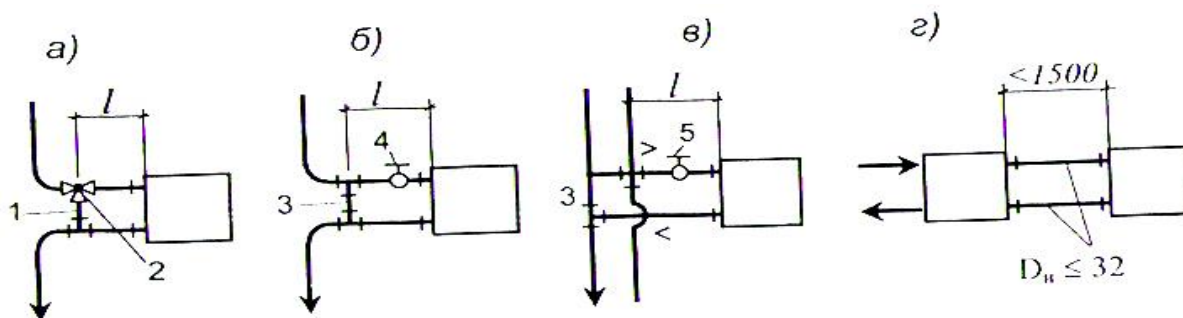
3.9.-расм. Бир (а-в) ва икки (г) қувурли вертикал иситиш тизимида қувурларнинг иситиш асбобларига бир томонлама уланиши:

1-иситиш асбоблари; 2-бир қувурли тиргаклар; 3-ўқи 4-қиска туташув қувурлар; 5-6- икки қувурли тиргакларда иситиш тизимларига иссиқлик узатувчи ва қайтарувчи қувурлар; 7-ўқда силжитилган туташтирувчи қувур; 8- силжитилмаган туташтирувчи қувур.

Бундай тартибдаги иситиш тизимидаги тугунда иситиш асбобидан ўтаётган иссиқлик миқдори қиска туташтирувчи қувурдан ўтаётган иссиқлик миқдоридан доимо кам бўлади. Бунда ўрнатилган бошқарув жўмраги (БЖ) ёрдамида иссиқлик миқдори тўлиқ ёки ярмини туташ қувур орқали ўтказиб юбориш мумкин, яъни туташ қисмда иссиқлик сарфини максимал миқдоригача ўтказиш имкониятига эга бўламиз. Асбоб-ускуналар тугунининг учинчи тури (3.9-в, расм) уч томонлама бошқарилувчи жўмрак (БЖ) ва айланма қувур (улар ҳам ўқдан силжитилган ёки силжитилмаган ҳолда бўлади), бўлимларидан ташкил топади. Бунда БЖ орқали жами иссиқлик миқдорини иситиш асбоби орқали ўтказишга ёки уни тўлиқ ёпиш имкониятига эга бўлинади ва оқимли-созланувчи деб номланади. Агар сув ва буғ билан ишлаётган иситиш тизимлари икки қувурли бўлса, уларга уланган иситиш асбоби тарқатувчи ва қайтарувчи қувурларнинг ҳар бирига алоҳида уланади (3.7-г, расм).

Маълумки, узатувчи қувурлардан иссиқ сув ва буғ тарқатилса қайтарувчи қувурлардан совиган сув ёки конденсат олиб кетилади. Ускуналар тизими икки

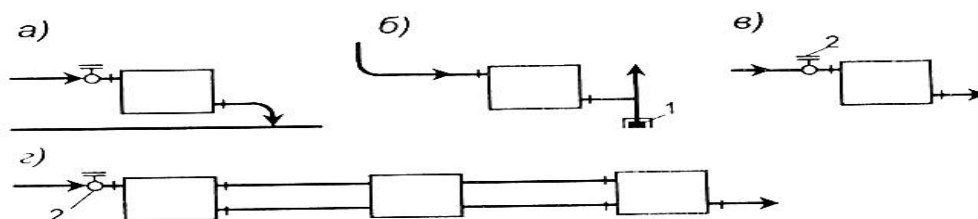
қувурли бўлганда иссиқлик ташувчи сув бўлса икки томонлама бошқарилувчи жўмрак (ИБЖ), агар буғ бўлса, буғ вентиллари ўрнатилади. Вертикал жойлаштирилган бир қувурли иситиш тизимига иситиш асбоби бир хил узунликларда узатма ёрдамида жўмрак билан (3.7-расм, а) ёки жўмраксиз (3.7-расм, а б, в, г) бир томонидан уланади.



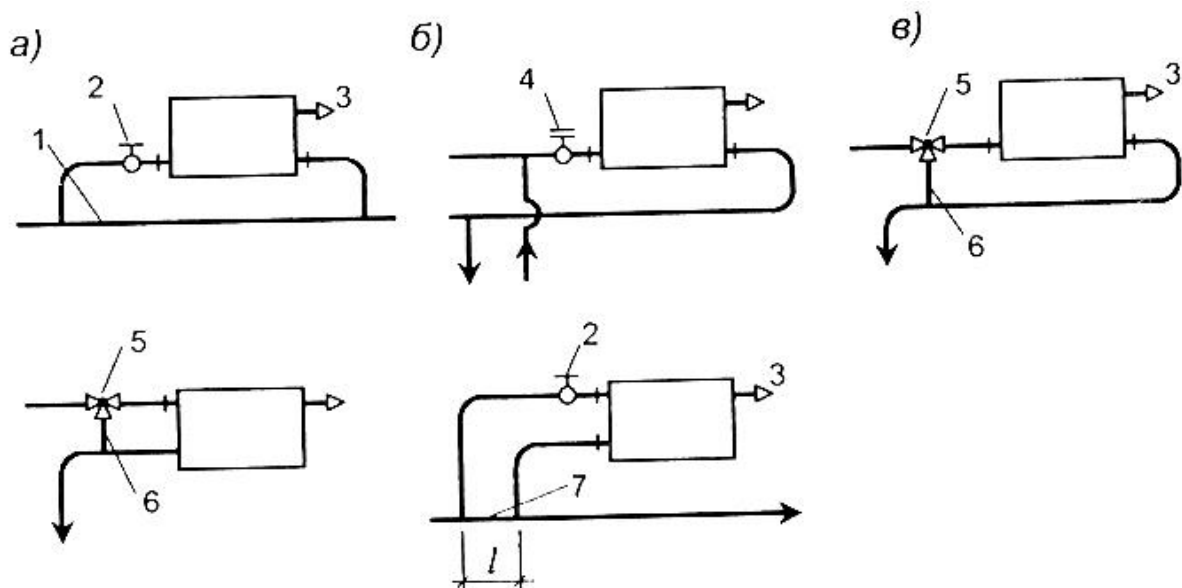
3.8-расм. Бир (а, б) икки қувурли (в) ва юқоридан тақсимланувчи, узатувчи тиргакларга иситиш асбобларининг уланиши:

1-тиргак ўқидан силжитилган узатма; 2- УБЖ; 3-тиргак ўқидан силжитилган узатма; 4-ЎБЖ; 5-ИБЖ.

Буғ ёрдамида ишлаётган иситиш тизимларининг қайтувчи магистрал қувуридан келаётган конденсатни қайтариш учун иситиш асбобининг қуйи қисмидан чиқиб кетиши керак бўлган ҳолда (3.10-а, расм) иситиш асбоби узатувчи магистрал қувурларнинг охириги учидида жойлашса (3.10-б, расм) йирик иситиш асбобини ўрнатиш шарт бўлган (3.10-в, расм) тақдирда ва иккидан кўп иситиш асбоблари илгакли бирлаштирилган вақтда иситиш асбоблари бевосита икки томонлама уланади.



3.11-расм. Иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчининг юқоридан пастга ҳаракатланганда қувурларни иситиш асбобларига ҳар томонлама уланиши.



3.12-расм. Горизонтал узатувчи магистрал қувурларга иситиш асбобларининг уланиши: а- иситиш асбобини тарқатувчи горизонтал қувурга пастдан-пастга уланиши; 2-УБЖ; 3-ҳаво жўмраги; 4-ИБЖ; 5-УБЖ; 6-узатма; 7-бевосита уланган қувур.

Бир қувурли горизонтал иситиш тизимларида иссиқликнинг йўналиши пастдан-пастга принципи билан ҳаракат қилса (3.12-а, расм) ва иситиш асбоби юқори қаватда жойлашган бўлса уларнинг баландига ҳаво чиқарувчи жўмрак, яъни маҳаллий ҳаво чиқариб юбориш лозим бўлади (3.12-б, расм). Бир қувурли иситиш асбоблари ўрнатилган биноларнинг энг юқори қаватида (3.12-в, расм) бир томонига ҳаво чиқарувчи жўмрак ўрнатилади ва бир томонидан иссиқлик магистрал қувурларга уланади.

Иссиқлик ташувчи қувурларни бино ичида йиғиш ва уларни ўрнатиш

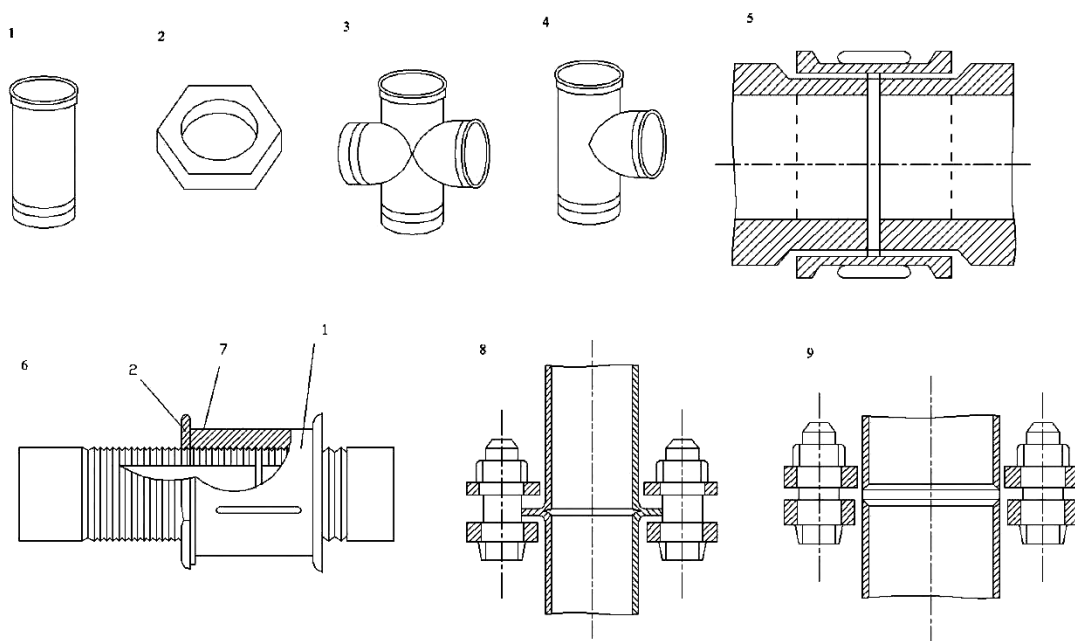
Иссиқлик ташувчи деб номланувчи, марказий иситиш тизимидаги қувурлар, асбобга ҳисобий миқдордаги иссиқлик ташувчини узатма ёрдамида узатиб ва ундан қайтиб олиб кетиш учун белгиланган. Узатмаларнинг жойлашиши иситиш тизимидаги тармоқ, ёки тиргакнинг ҳолати ва иситиш асбобининг турига боғлиқ. Улар горизонтал узунлиги 500 мм.гача бўлади.

Турар - жой бинолари мехмонхона, ётоқхоналардаги тайёрлаш ва йиғиш ишларини енгиллаштириш ва тезлаштириш мақсадида ўзгармас узунликдаги узатма ва тиргаклар ишлатилади.

Бир қувурли иситиш тизими тиргакларнинг диаметрларини бутун узунлиги бўйича доимий сифатда 15 ёки 20 мм қабул қилинади. Магистрал қувур бинонинг энига қараб белгиланади. Саноат корхоналаридаги биноларда магистр қувурлар колонна бўйлаб шип тагида ёки пол устида жойлашади. Бир қатор омиллар, жумладан технологик нуқтаи назаридан асосланган усулларда магистрал қувурлар техник қаватлар ёки пол ости каналларида жойлашади (3.9-расм).

Бўйламасига иссиқлик ташувчи тизимлар магистрал қувурлар, тиргаклар ва асбобларга узатмалардан ташкил топган. Кўндаланг, иссиқлик ташувчи тизимлар магистраллар, тиргаклар ва узатмалардан ташқари кўндаланг тармоқларга ҳам эга.

Марказий иситиш тизимларида [8]нинг тавсиясига биноан иссиқлик ташувчи сифатида сув ишлатилганда ташки диаметри 60 мм.гача бўлган кора енгил қувурлар, буғли иситиш тизимида эса оддий қувурлар (ГОСТ 3262-75) ишлатилади. Электр пайвандлаш қувурлари диаметридан қатъий назар барча иситиш тизимларида ишлатилиши мумкин. Қувурлар пайвандлаш ёки фланецлар ёрдамида бирлаштирилади. Қувурларни йўналиши ва диаметри ўзгарганда уларни бирлаштирувчи фасон (муфта, тройник, крестовина, футорка) қисмлари ишлатилади (3.13-расм).



3.13-расм. Иситиш тизимини монтаж қилишда ишлатиладиган қувурларининг фасон қисмлари ва қувурларини улаш усуллари:

1 муфта; 2-контргайка; 3- тўртлик; 4 -учлама; 5 -қувурларни муфта ёрдамида улаш; 6- бўлақларга ажратиб улаш; 7-боғлик; 8-фланецли улаш; 9-қувурларга фланецнинг пайвандлаб, фланецли улаш;

Иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчилар очик ҳолда ётқизилади. Ёпиқ, ҳолда ётқизиш асосланган булиши, яъни юқори санитария-гигиеник ва эстетик талабларга эга бўлган хоналарда қўлланиши мумкин. Бинонинг тузилмасига иситгичнинг таркибий қисмлари ва тиргаклар билан бириктирилган сув билан иситиш тизимининг узатувчи ва қайтувчи қувурлари очик, полда ётқизилади. Биргаликда ётқизилган ҳолларда иссиқлик ташувчи сув қувури тескари қайтувчисининг ўнг томонига жойлаштирилади. Иситиш тизимининг тиргакларини бинонинг ташқи девори билан вужудга келтирилган бурчакларда жойлаштириш тавсия этилади. Сув қувурлари ёпиқ тартибда ётқизилганда махсус архитектура, гигиеник ва технологик талаблар мавжуд бўлса, йиғиладиган бириктирувчилар ҳамда арматуралар жойлашган барча жойларда эшикчаларни қуриш кўзда тутилади. Тизимнинг мустаҳкам бўлиш имкониятини таъминлаш учун магистрал сув қувурларининг қиялиги камида 0,002 бўлган ҳолатда ётқизилади. Диаметрли 50 мм.дан ортиқ бўлган магистрал сув қувурлари ва горизонтал иситиш тизимининг тақсимлаш чизиқлари

диаметридан қатъи назар оғишсиз ётқизилади; шу билан бирга сув қувурларида сувнинг ҳаракат тезлиги камида 0,25 м/с бўлишини таъминлаш тавсия этилади. Сув қувурларининг изоляцияси иссиқлик ташувчининг ҳароратини сақлаши, сув қувурларидан иссиқлик юкотилишини камайтириш ва хонанинг қизиб кетишини олдини олишга имконият яратади.

Иситиш асбобларини иссиқлик узатувчиларга учта схема бўйича улаш мумкин (асбобларга сувни узатиш ва ундан қайтиш), яъни “юқоридан пастга” ва пастдан юқорига (3.10-расм).

Иситиш асбобидаги сувнинг ҳаракатланиш схемаси унинг ҳисобий юзасига таъсир қилади. Энг самарали схема, юқоридан пастга чунки, асбоб юзасидаги температурани бир меъерда тақсимланганлиги ва юқорилиги ҳисобига, иситиш асбобидаги иссиқлик оқимининг зичлиги $R_{пр}$ ҳам юқори бўлади. Шунинг учун “юқоридан пастга” уланиш схемасида иситиш асбобининг талаб этилган иситиш юзаси F_x кам бўлади, бу омил эса энг зарарликларидан биридир.

Узатувчи магистраллари юқоридан тақсимланувчи бир ва икки қувурли тизимларида тиргаклар икки ёклама меъёрланган сарфлашга эга бўлиши мақсадга мувофиқдир. Зинапоя хоналаридаги тиргакларга бошқа хонадаги асбобларга улаш ман этилади. Зинапоя хоналаридаги асбобларда бир қувурли оқимли схемалар қабул қилинади. Иситиш асбобларини «шатак» схема бўйича (3.12-расм) фақат битта хона чегарасида улаш мумкин, ошхона, коридорлар, ҳожатхона ва бошқа ёрдамчи хоналар бундан истисно.

Иситиш асбобларини иссиқлик (узатувчиларга турли тарафдан уланиш иситиш схемаси “юқоридан пастга» бўлган тақдирда горизонтал қайтувчи магистрал мослама тагида жойлаштирилганида иситиш асбобларига иссиқлик узатувчиларга турли тарафдан уланиши мумкин (3.10-расм).

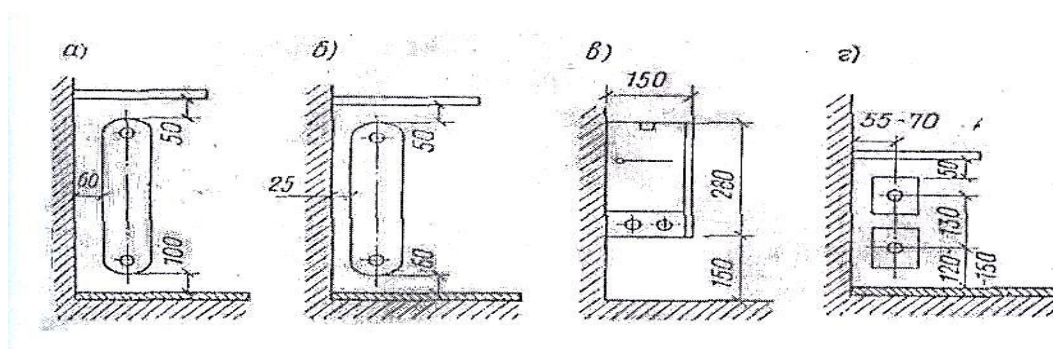
Бўйламасига бир ва икки қувурли қуйидан тақсимланувчи иситиш тизимларининг юқориги қаватида ва бир қувурли кўндаланг, тизимларда асбоблар «пастдан пастга» схемаси бўйича уланади.

Бир ва икки қувурли қуйидан тақсимланувчи иситиш тизимларида асбоблар «пастдан юқорига схемаси бўйича уланади (3.10-расм).

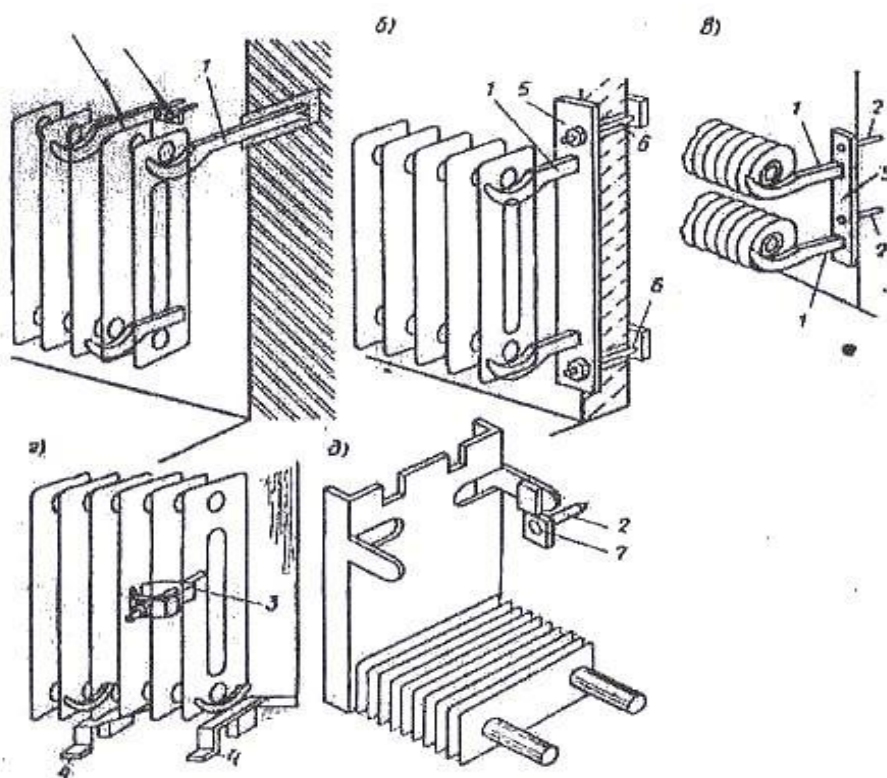
Ванна ва душхоналардаги сочик, қуритгичлар ҚМҚ 2.04.01-94 асосан иссиқ сув тизимларига эмас, аксинча уларни иситиш тизимига улашни тавсия этади. Қобирғали қувурларни бир ёки зарур бўлганда икки-уч қаторли вертикал (буйламасига) иссиқлик узатувчиларга фланец воситасида уланади.

Иситиш асбобларини (радиаторлар, қобирғали қувурлар, конвекторлар) қурилиш конструкцияларига кронштейнлар қўллаш билан бир қаторда уларни дюбель-михлар билан маҳкамланади (3.15-расм), ёки цементли қоришма билан 100 мм чуқурликда ўрнатилади.) Бўлмалар (блоклар) сони $n=15+20$, бўлганда эса иккита юқоридан ва учта пастдан кронштейнларда маҳкамланади. Радиаторларни деворга мустаҳкамлаганда юқориги кронштейнлар ўрнига радиаторнинг $2/3$ баландлигида жойлашган планкалар 3, пастки кронштейнлар ўрнига эса полга мустаҳкамланган тагликлар 4 ишлатилади (3.15-расм).

Қобирға ва қувурдарни деворта-кронштейин ёрдамида, конвекторларни скоба ёрдамида маҳкамланади. Пўлат панелли радиаторларни иккита кронштейнларда маҳкамланади. Асбобларни фақат сувалган девор ёки токча тагига ўрнатилади. Иситиш асбобларини иссиқлик узатувчиларга сваркада, резьба ёки фланецда уланади.



3.14- расм. Қурилиш конструкциясидан то радиатор ва конвекторларгача бўлган энг кам масофа.



3.15-расм. Иситиш асбобларини маҳкамлаш: а) радиаторлар; б) енгил конструкциядан ясалган деворларда радиаторни маҳкамлаш; в) қобирғали қувурлар; г) худди шундай тагликда; д) конвекторлар; 1 кронштейнлар; 2 дюбель мих; 3 радиатор планкаси; 4 таглик (таянч); 5 планка; 6 болт; 7 туткич.

3.4. Иситиш асбобларининг иссиқлик ҳисоби

Иситиш асбоби узатадиган иссиқлик оқимининг зичлигини аниқлаш

1. Бўлмали чўян радиаторлар ҳисоби.

Асбобларнинг иссиқлик ҳисоби асбобнинг ташқи текислиги майдонини аниқлашдан иборатдир.

Ҳисоблаш сувнинг температура асбобдаги сувнинг температурадан юқори бўлганда бажарилади.

Асбобнинг иссиқлик қуввати ($R_{пр}$ — хонанинг иссиқлик истеъмолидан ушбу хонада иссиқлик ўтказгичларнинг иссиқлик беришини ҳисобдан чиқариб ташлагач, аниқланади.

Иссиқлик берувчи майдоннинг юзаси асбобнинг қабул килинган кўринишига, унинг хонада жойлашувига, қувурларга улаш схемаларига боғлиқ

бўлади. Ушбу омиллар асбобнинг текислигидаги иссиқлик оқими зичлигининг қийматида акс этади.

Иситиш асбобининг узатадиган иссиқлик оқимининг зичлигини аниқлаш

Иситиш асбобининг 1 м² майдони орқали узатиладиган иссиқлик оқимининг зичлиги иссиқлик ташувчиси сув бўлганда қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$q_{PK} = K_{PK} \Delta t \quad (3.1)$$

Бу ерда, K_{PK} — асбобнинг Вт/м² ҳисобидаги иссиқлик узатиш коэффиценти қиймати асбобнинг турига қараб [7]нинг маълумотига асосан қабул қилинади.

$\Delta t_{ur} = t_{ur} + t_x \Delta t_{\text{тип}}$ — икки қувурли тизимларда иссиқлик ташувчининг ўртача температура ва хонадаги ҳаво температураси орасидаги фарқи.

$$\Delta t_{ur} = 0.5(t_x + t_{chiq}) \quad (3.2)$$

Бир қувурли сувли иситиш тизими учун:

$$\Delta t_{ur} = t_x - 0.5 \Delta t_{PK} = t_x - \frac{0.5 Q_{PK} \beta_1 \beta_2}{G_{PK}} \quad (3.3)$$

Q_{PK} — иситиш асбобининг иссиқлик қуввати;

β_1 — асбобларининг қўшимча майдони (ҳисобдагидан ташқари) орқали иссиқлик беришини ҳисобга оладиган тўғирлаш коэффиценти; радиаторлар ва конвекторлар учун $\beta_1 = 1.03 — 1.08$; қиррасимон қувурлар учун $\beta_1 = 1.13$; блокли **радиатор ва конвектор** учун ташқи тўсиқларни жойлаштириш оқибатида қўшимча йўқотишларини ҳисобга оладиган тўғирлаш коэффиценти $\beta_2 = 1.02$. га, **панелли радиаторда** эса — 1.04 га тенг:

$$K_{PK} = m \Delta t_{ur}^n \frac{20}{G^p} \quad (3.4)$$

Бу ерда, м. н. р. — асбобнинг конструкциявий ва гидравлик ўзига хосликларига таъсир кўрсатувчи сонли кўрсаткичлар;

G^p — сувнинг нисбий сарфланиши;

$$G = \frac{G_{pk}}{360} \quad (3.5)$$

360 кг/с — атмосфера босими 1013,3 гПа ва $t_{ur} - t_x = 70^\circ\text{C}$ бўлганда сувнинг номинал сарфи.

Ушбу шартларда иссиқлик оқимининг зичлиги номинали деб $q_{ном}$ юритилади. Иссиқлик ташувчиси сув бўлган тизимлар учун иссиқлик оқими зичлигининг ҳисоби $q_{ном}$ - Вт/м² — маълум бўлган номинал иссиқлик оқимида қуйидаги формулани ташкил қилади:

$$q_{PK} = q_{nom} \left(\frac{\Delta t_{ur}}{70} \right)^{1+P} \left(\frac{G_{PK}}{360} \right)^P \quad (3.6)$$

Иситиш асбоби Q_{PK} (Вт)нинг иссиқлик бериши унинг иситиш текислигининг майдонига тенг:

$$Q_{PK} = q_{pk} A_x \quad (3.7)$$

Иситиш асбобининг майдони — A_x (м²) қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$A_x = \frac{Q_{PK}}{q_{PK}} \quad (3.8)$$

бу ерда, Q_x кўриб чиқилаётган хонадаги асбобнинг талаб қилинадиган иссиқлик бериши:

$$Q_{PK} = Q_{xi} - \beta_{tk} Q_q \quad (3.9)$$

Q_{xi} — хонадаги тўсиқ конструкциялари орқали йўқолган иссиқлик, Вт;

Q_q - хона ичига кўйилган жами қувурларининг иссиқлик бериши, Вт;

β_{tk} - қувурларининг фойдали иссиқлик беришини ҳисобга олувчи тўғрилаш кўрсаткичи, очик ҳолда ётқизилганда β_{TK} 0,9 ва ёпиқ ҳолда ётқизилганда — 0,5 га, бетон билан маҳкамланганда эса — 1,8 га тенг бўлади.

Бўлмали чўян радиаторлар ҳисоби

Бўлмали чўян радиаторларнинг узунлиги асбобини ташкил этадиган бўлмаларнинг сонига боғлиқ бўлади.

Бўлмали чўян радиаторлар бўлмаларининг сони қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$N = \frac{A_x \beta_4}{a_1 \beta_3} \quad (3.10)$$

бу ерда, a_1 — ўрнатиш учун қабул қилинган радиаторнинг битта бўлмасининг ҳисобий майдони [7];

β_4 — асбобни ўрнатиш усулини ҳисобга олинган тузатиш коэффиценти [7], очиқ тартибда ўрнатишда $\beta_4 - 1$ бўлади;

β_3 — битта радиатордаги бўлмалар сонини ҳисобга оладиган тузатиш коэффиценти. М— 140 —АО ва М— 140 асбоблар учун:

$$\beta_3 = 0.92 + \frac{0.16}{A_x} \quad (3.11)$$

$$\beta_3 = 0.97 + \frac{0.06}{A_x} \quad (3.12)$$

Гилофли конвекторларнинг узунлиги ишлаб чиқарилаётган бутунлай тайёр бўлган конвекторларнинг улчовлари билан аниқланади.

Гилофсиз ёки вертикал ҳолати бўйича қаторда жойлашган қовурга - симон қувурли конвекторлар таркибий арнинг сони қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$N = \frac{A_x}{n a_1} \quad (3.13)$$

Бу ерда, n — асбобни ташкил этадиган қаватлар ва таркибий қисмлари қаторининг сони;

$a_1 - \text{м}^2$ ҳисобида қабул қилинган конвекторнинг битта таркибий қисми ёки битта қовурғасимон қувурнинг майдони.

Қаватдаги иситиш қувурнинг ёки силлиқ қувурли асбоб қаторини узунлиги ташкил қилади:

$$l = \frac{A_x}{\pi a_1} \beta_4 \quad (3.14)$$

бу ерда, a_1 , — очик ҳолдаги қабул қилинган 1 м горизонтал қувур майдонининг диаметри; м²/м.

Мисол.

Ташки деворнинг юқори қаватидаги хонага чуқурликсиз дераза рахининг тагига (ундан 40 мм.узоқликдаги масофада) $Q_p = 1410$ Вт ва $t_x = 18^\circ \text{C}$. бўлганидаги $M = 140$ А туридаги чўян радиаторнинг бўлмалари сонини аниқлаймиз. Агар радиатор бир қувурли оқувчи созланувчи $d_y = 20 \text{ мм}$ тиргакқа (0,4 м. узунликдаги улама учун КРТкрани билан) уланса, $t_r = 105^\circ \text{C}$, $GCT_k = 300$ кг/с, бўлганида юқори тармоқли қисмли сув билан иситиш тизимини аниқлаймиз. Магистралда етказилаётган сув кўриб чиқиляётган тиргакда 2°C гача совийди.

Асбобдаги сувнинг ўртача температура (3.3) формулага кўра:

$$t_{ur} = (105 - 2) - \frac{0.5 \cdot 1410 \cdot 1.06 \cdot 1.02 \cdot 3.6}{4.197 \cdot 300} = 100.8^\circ \text{C}$$

Радиатордаги иссиқлик оқимининг зичлиги $t_{ur} = 100.8 - 18 = 82.8^\circ \text{C}$ бўлса (радиатордаги сув сарфининг 360 дан 360 кг/с, гача ўзгариши q_{PK} га деярли таъсир кўрсатмайди), формула (3.6) бўйича:

$$q_{PK} = 650 \left(\frac{82.8}{70} \right)^{1.3} = 809 \text{ Вт/м}^2$$

Вертикал ($1_x = 2.7 - 0.5 = 2.2$ мм) ва горизонтал (1_r - қувурининг иссиқлик бериши формула (3.7) бўйича:

$$Q_q = 93 \cdot 2.2 + 115 \cdot 0.8 = 269 \text{ Вт}$$

(3.8) ва (3.9) формулалар бўйича радиатор майдонининг ҳисоби:

$$A_p = \frac{1410 - 0.9 \cdot 296}{809} = 1.41 \text{ м}^2$$

М – 140А радиатор бўлмалари ҳисобининг миқдори (3.10) формула бўйича битта бўлманинг майдони 0,254 м² бўлса:

$$N = \frac{1.41}{0.254} \cdot \frac{1.05}{1.01} = 5.8$$

бу ерда, β₄=1,05 (лойиҳачининг маълумотномасига кўра);

VЗ=0,97+0,06:1,41=1,01 формула бўйича ҳисоблаш натижасида 6 бўлмани ўрнатиш учун қабул қиламиз.

Иситиш асбобларининг иссиқлик бериш қобилиятини бошқариш

Ҳисобланаётган бино хонасини талаб даражасида иссиқлик билан таъминлаш учун иситиш асбобларининг шундай аниқланган ҳисобий майдони ҳар бир хонада ўрнатилган радиаторларнинг ўзгармас ишлаш тавсифномасини ташкил қилади. Иситиш асбобларнинг йил давридаги неча кун ишлаш ҳолати ташқаридаги ҳаво температуранинг ўзгаришига боғлиқ бўлиб, бу ўзгаришлар бино ичида ажралиб чиқаётган ва бинонинг ташқи тўсиқларидан сарф бўлаётган иссиқлик миқдорининг ўзгаришига сабаб бўлади. Демак, бино ичидаги ҳаво температура ўзгарувчан бўлиб, уларни бошқариб туриш зарур, чунки бино ичига берилаётган иссиқликни бошқариш иссиқлик энергиясини тежашга ва самарали ишлатишга олиб келади. Шунинг учун иситиш асбоблари юзасидан хона ичига узатилаётган иссиқлик миқдорини ташқи ва ички ҳаво температурага мос равишда бошқариб туриш вазифаси, бутун дунё мамлакатларида биноларни лойиҳалаш жараёнида муҳим ҳисобланади.

Иситиш асбобларини ишлатиш жараёнида иссиқлик оқимининг бошқарилиши маълум даражада иссиқлик ташувчининг сифати ва унинг миқдorigа боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткичлар қуйидагилардан иборат:

а) иссиқлик ташувчининг сифатини ўзгартириш билан бошқариш деб, иситиш асбобларига иситиш қувурлари орқали узатилаётган иссиқлик ташувчининг температурани ўзгартириш услубига айтилади. Иссиқлик

манбаасидан юбориладиган иссиқлик ташувчининг температурани маҳаллий ва марказлаштирилган ҳолатда бошқариш мумкин.

Турар-жой биноларини иситиш учун иссиқлик ташувчининг температурани гуруҳ-гуруҳларга бўлган тарзда маҳаллий иссиқлик марказидан бошқариш мумкин. Бу ҳолатни маҳаллий бошқариш деб атасак, иссиқлик станцияларидан ёки марказий қозон қурилмаларидан температуранинг ўзгартирилиши марказлаштирилган усулдаги бошқариш деб аталади. Демак, иссиқликнинг сифатини ўзгартириш марказлаштирилган маҳаллий усуллар билан олиб борилади;

б) иссиқлик ташувчининг (сув, буғ) иссиқлик қурилмалари ва иситиш асбоблари орқали тарқатилишида уларнинг миқдорини кўпайтириш ёки камайитириш йўли билан бошқариш усулига иссиқликнинг миқдорий қийматини ўзгартириш усули деб аталади.

Иссиқлик ташувчининг (сув, буғ) иссиқлик қурилмалари ва асбобларидаги бундай бошқарилиши марказлаштирилган, маҳаллий ва шахсий ҳолатда амалга оширилади. Шахсий бошқариш шундан иборатки, унда ҳар бир иситиш асбобининг ўзида ўрнатилган бошқарувчи жиҳозлар мавжуд бўлади.

Назорат саволлари:

1. Иситиш асбоблари иссиқлик ҳисобининг мақсади.
2. Бир ва икки қувурли тизимларда асбобларнинг иссиқлик ҳисоби қандай фарқланади?
3. Чўян радиаторларнинг бўлмалар сони қандай ҳисобланади?
4. Қувурларнинг фойдали иссиқлик бериши қандай ҳисобланади?

IV БОБ. ИСИТИШ ТИЗИМИДАГИ ИССИҚЛИК УЗАТУВЧИЛАР

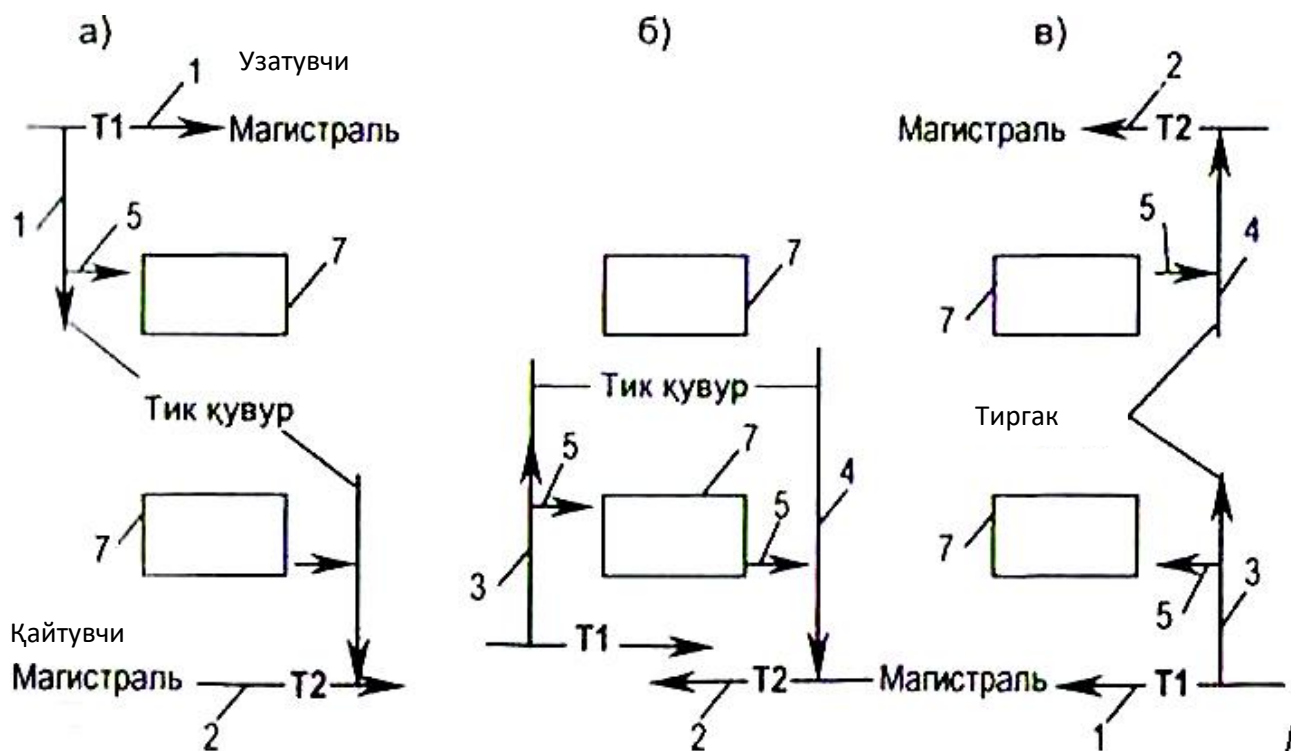
4.1. Иссиқлик узатувчи қувурларнинг турлари

Маълумки, иссиқлик узатувчи қувурларнинг асосий вазифаси сув ва буғдан иборат иссиқлик ташувчиларни иситиш асбобларига элтиб бериш ва уларда совигач қозон қурилмаларига (иссиқлик манбааига) қайтаришидир. Шунинг учун, қувурларни иссиқлик ўтказувчи қувурлар деб ҳам айтиш мумкин. Вертикал жойлашган иситиш тизимларини қурилмаларининг қувурлари магистрал, тик ва узатма қувурлардан ташкил топган. Иситиш тизимлари узатувчи магистрал қувурлари ва тарқатувчи магистрал қувурлардаги иссиқлик ташувчининг ҳаракат йўналиши бир хил ёки қарама-қарши томонга йўналиши мумкин.

Шунинг учун, иситиш тизимларидан иссиқ сув ҳаракатининг йўналишига қараб йўл-йўлакай ва боши берк ҳолатда ҳаракат қилувчи магистрал қувурлари деб аталади.

Келтирилган (4.1а-расм)да иссиқ сув узатувчи (Т1) ва қайтувчи (Т2) магистралнинг вертикал тиргаки кўрсатилган. Бу схемада юқоридан тарқатувчи ва қайтарувчи вертикал магистрал қувурлар бўйлаб, иссиқ сувнинг ҳаракат йўналиши бир томонлама йўналган бўлганлиги учун сувнинг қувурлараро йўл-йўлакай ҳаракатини кузатиш мумкин. Худди шунингдек, (4.1.б-расм) боши берк ҳалқада ҳаракатланувчи иссиқлик ташувчининг магистрал қувири кўрсатилган. Бу схемада иссиқ сувни тарқатувчи магистрал қувурлардаги сувнинг ҳаракати бир-бирига қарама-қарши йўналган. Магистрал қувурларнинг жойланишига қараб иссиқлик тарқатувчи қувурлар юқоридан, пастдан тақсимловчи магистрал қувурлар бўлиши мумкин.

Иссиқлик узатувчи қувурлар материалининг турига кўра металлдан, шиша ва бошқалардан ясалган бўлиши мумкин.



4.1-расм. Иситиш марказидан вертикал иссиқлик тарқатиш тизими:

а – юқоридан тарқатувчи, б – пастдан узатувчи, в – “тўнтарилган” вертикал қувурлардаги иссиқлик ташувчисининг ҳаракати.

Уларнинг деворидаги қалинликларига қараб кўндаланг кесимидаги ички диаметри $D_{и.к.к.}=10-50$ мм.гача бўлиб, улар уч хил бўлади: енгил, оддий ва кўчайтирилган. Кўчайтирилган қувурлар қалинлиги билан олдингиларидан фарқ қилиб, улар юқори категорияли иншоотларда очиқ муҳитли шароитда ишлатилиши мумкин. Енгил юпқа қалинликдаги қувурлар резъба ва пайванд ёрдами билан иситиш асбобларини очиқ муҳитда бирлаштирилиши учун мўлжалланган. Оддий қувурлар тури эса сув–газ иссиқлик ташувчиларининг ёпиқ ҳолда ўрнатилиши лозим бўлган шароитларда ишлатилиш учун мўлжалланган. Иссиқлик ташувчиларининг қурилишда ишлатиладиган яна бир қувурлардан бири пўлат электр–пайвандланувчи қувурлардир. Бу хилдаги қувурларнинг девор қалинлиги ҳар хил ўлчамда чиқарилиб, уни белгилашда биринчи икки рақам ички диаметрини ўлчамини, иккинчи икки рақам эса девор қалинлигини кўрсатади.

Масалан, $D_{\text{и}}=76 \times 2,8$ бўлса, қувурни ички диаметри $d=76$ ва девор қалинлиги $\delta=2,8$ мм бўлади. Бу хилдаги қувурлар марказий иссиқлик ишлаб чиқариш генераторларининг катта босим билан ишлайдиган бўлимида ва катта гидростатик босим остида ишлатилади ($P \leq 1 \text{ МПа}$). Уларни бир-бири билан резъбалар, болтлар ва пайвандлаш йўллари воситасида бирлаштирилади. Резъба ёрдамида уланган ускуналар ва бўлакларни ечиб олиш ва яна қайта йиғиш бошқаларига нисбатан қулайдир.

Иссиқлик узатувчи қувурлар очик ёки ёпиқ ҳолда ўрнатилади. Иссиқлик узатувчи қувурларнинг очик ҳолда ўрнатилиши энг арзон ва содда ҳисобланади. Очик ўрнатилган иссиқлик узатувчи қувурлар бино ичидаги очик қисмидан ажралган иссиқлик миқдори иссиқлик асбобларини майдонини аниқлашда ҳисобга олинади.

Иссиқлик ишлаб чиқариш генераторларининг қурилишда қўйиладиган асосий талабларни ҳисобга олсак (технологик, гигиеник ва меъморчилик-режалаштириш) улар очик ҳолда ётқизилади ёки магистрал қувурлар техник қаватлар ертўлаларда ётқизилади. Тик ва узатма қувурларнинг иситиш асбобларига улашдан олдин маҳсус шахталарда ёки капитал деворнинг ичига қурилган чокли йўллардан (борозда) ўтказилади. Кўп қаватли биноларда қувурлар қўпинча маҳсус қурилиш консруксиялар ичидан ёки ички капитал деворга ёпиштириб қурилган маҳсус лойиҳалаштирилган вертикал ёпиқ меҳроблардан ўтказилади. Қувурларни бу ҳолатдаги ўтказилишида шуни эътиборга олиш керакки, уларнинг ажратиб таъмирланадиган қисмлари ва жиҳозларинини тўпланган қисмларини таъмирлаш ёки эксплуатация қилиш учун иложи борича бир жойга қопқоқли эшиклар қўйилади. Очик ҳолда ётқизилган қувурлар ёпиқ ҳолда ўрнатилган қувурларга нисбатан тахминан икки баробар иссиқни кўп йўқотади. Ишлаб чиқариш биноларидаги тиргакларга ўрнатилган иситувчи панеллар бир томонлама (ташқи деворда) ёки икки томонлама (ички деворда) иссиқлик берувчи қурилма сифатида лойиҳалаштирилиши мумкин.

Иссиқлик узатувчи қувурлар тизимини қуришда, ишлатиш жараёнида қувурларни иссиқ сув температура таъсиридан узунлигини (35°C дан юқори) узайишини ҳисобга олиш шарт. Қувурларнинг бундай шароитдаги узайишини температура таъсиридан узайиш дейилиб уни катталиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$l = \alpha(t_q - t_m)l, \quad \text{м} \quad (4.1)$$

бунда: α - қувурнинг қандай материалдан ясалганлигига боғлиқ бўлиб, иссиқлик ташувчининг температурага қараб жадвалдан қабул қилинади (юмшоқ пўлат учун 150°C да $\alpha=1.2 \cdot 10^{-5}$);

t_q - иссиқлик ўтказувчи қувурнинг температура, бу иссиқлик ташувчининг температурага яқин катталиқдир, $^{\circ}\text{C}$ (ҳисоблар учун иссиқлик ташувчининг энг юқори температура қабул қилинади);

t_m - монтаж ишларини бажариш давридаги атроф-муҳитнинг ҳаво температура, $^{\circ}\text{C}$;

l - қувурларнинг узунлиги, м.

Қурилиш ишларини бажариш жараёнида бино ичидаги температурани кузги-баҳорги температурага яқин қилиб яъни, 5°C га тенг деб қабул қилинади. Қиш мавсумида эса асосий ишлар билан сувоқ-пардоз ишларини бажаришда вақтинча ишлайдиган иссиқлик вентиляция агрегати учун ҳам ҳисобий температура $+5^{\circ}\text{C}$ га тенг деб қабул қилинади.

Агар $t_m=5^{\circ}\text{C}$ деб қабул қилинса пўлат қувурлардаги узайишнинг катталиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

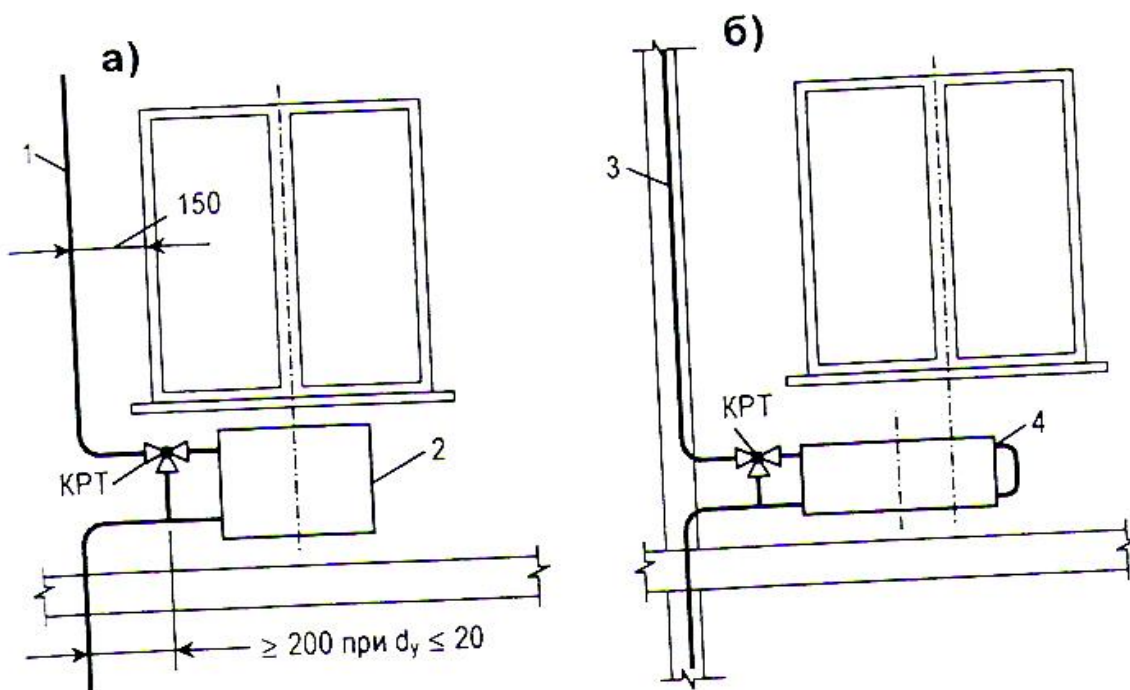
$$\Delta l = 1.2 \cdot 10^{-2}(t_q - 5) \cdot l \quad (4.2)$$

Тиргак билан иситиш асбобини бирлаштирувчи горизонтал қувур бўлаги узатма дейилиб, бу узатманинг жойланиши иситиш асбобининг турига ва тиргакларнинг жойланишидаги ўрнига боғлиқ бўлади.

Иссиқ сув ёки буғ узатмалар орқали иситиш асбобларига берилиб совуқ сув, буғ конденсати иситиш асбобидан узатма ёрдамида олиб кетилади ва горизонтал ҳолда (узунлиги 500 мм гача) 5-10 мм қиялик билан ўрнатилади.

Узатмалар тиргакларга ундан ўтган ўққа нисбатан етилган ҳолда уланади. Бу ҳолат иситиш асбобининг ўрнатилишига боғлиқ. Лекин, шуни айтиб ўтиш лозимки, эгилиб тайёрланган узатма қувурларни тайёрлаш, ўрнатиш қурилиш ишларини қийинлаштиради ва тизимда гидравлик қаршилиқни оширади. Узатма ва тиргакларни бир хиллик (унификация) ҳолатига келтирилиши қурилиш муддатини қисқартиради. Мисол учун тиргакга уланган узатма қувурларни тайёрлаш иситиш асбобларига улаб, бир хил узунликка эга бўлган узатмалар танлаб оламиз. ($l_y=370$ мм). Шунингдек бир қувурли тизимда тиргак деразанинг пардоз гардишидан 150 мм бўлган масофада ўрнатилади, акс ҳолда деразалар орасидаги юзанинг ўртасидан тиргакни ўтказиб, икки томонлама иситиш асбобига улаш керак бўлар еди. Бир хиллик талаб типовой лойиҳа асосида қурилган меҳмонхона, турар-жой, ётоқхона ва ёрдамчи биноларда кенг қўлланилади. Узатмаларни узунлигини узайтириш иситиш асбобининг иссиқлик берувчи юзаси ўртасидаги масофанинг силжишига имкон беради.

Агар силлиқ қувурдан тайёрланган радиаторлар кетма-кет уланса унда узатмалар эгилган шаклда ясалади ва бу эгилган бўлим узайиш катталигини ўзига қабул қилади (агар, радиаторлар илгакли уланса). Бундан ташқари тиргакларнинг жойланиши магистрал қувурларнинг ҳолатига ва узатмаларнинг ўрнатилган жойига боғлиқ. Тиргакларни зинапоя майдонида ва бурчакдаги совуқ хоналарга ўрнатилиши учун махсус ечимга эга бўлган услуб қўлланилади. Қолган умумий ҳолларда иложи борича тиргаклар сонини, узунлигини ва кўндаланг кесим юзасини камайитириш металл тежамкорлигига олиб келади. Тиргакларнинг тузилиши бир типликнинг (унификация) қўлланишига олиб келса қурилиш жараёни енгил кўчиб, натижада меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келади.



4.2-расм. Кўп қаватли биноларда вертикал ўрнатилган бир қувурли сувли иситиш тизимининг тузилиши (иситиш асбобида уч томонлама бошқарувчи жўмрак ўрнатилган):

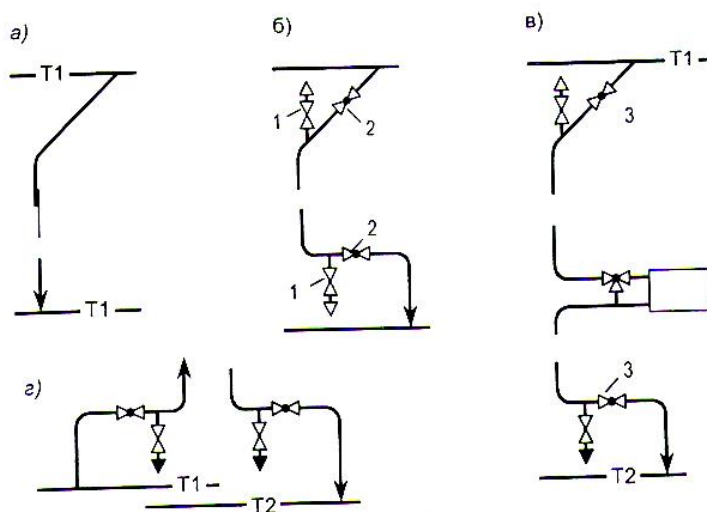
*а- тиргакнинг дераза ёнида жойлашуви (дераза ва радиатор ўқлари мос тушган);
б – иситиш асбобининг тиргак томон силжитилган ҳолати; 1-тиргак, 2-радиатор,
3-девор ичига қурилган тиргак, 4-конвектор.*

Маълум бино тарҳига асосланган ҳолда иситиш тизимларининг схемасини танлаш ва тиргакларни жойлаштириш вазифалари биргаликда ечилиши лозим. Юқорида санаб ўтилган ечимларни бажаришда бир қувурли иситиш тизимлари, икки қувурли иситиш тизимларига нисбатан маълум даражада афзалликларга эга.

Тиргакларни ҳам иситиш асбоблари каби ташқи девор ёнига - очик ҳолда ўрнатиб, қувур ўқи билан ички девор юзаси оралиғидаги масофа 35 мм қабул қилинади. Тиргакнинг энг кичик диаметри $d_{и}=32$ мм бўлиб, улар ёпиқ ҳолда деворлардаги махсус чок йўллардан ёки девор ичида (чок йўлларсиз) ҳамда ўрта деворларга ўрнатилиши мумкин (4.2-расм, б). Одатда ташқи девор ичида ўрнатилган иссиқлик ўрнатувчи қувурдан иссиқлик кўпроқ сарф бўлади, шунинг учун бу ҳолатда иссиқлик сарфини камайтиришга қарши муҳофаза чоралари кўрилмоғи лозим.

Икки қувурли иситиш тизимларининг тиргаклари ўқлари орасидаги масофа 80 мм бўлиб, узатувчи тиргак ўнг томонда жойлашган ҳолда ўрнатилади. Тиргаклар билан узатма қувурлар кесишган жойда тиргаклар эгилади (узатмалар эгилмайди) ва эгилган томонни хонанинг ичига қаратиб ўрнатиш лозим.

Тиргакларнинг узайишини аниқ ҳисобга олиш (компенсация) учун паст қаватли биноларда табиий бўғилмалар орқали улар узатувчи магистрал қувурларга уланади. Кўп қаватли биноларда (3-7 қават) тиргаклар нафақат узатувчи балки қайтувчи узатмаларни ҳам магистрал қувурларга эгилган шаклда бирлаштирилади. Бундай уланиш усули қувурлар узайишини олдини олади. Агар бинонинг баландлиги 7-қаватдан ортиқ бўлса, юқорида келтирилган табиий эгилмалар кучи етарли бўлмай қолади. Шунинг учун узайишдаги хавфни тиргакларнинг ўртасида қувурлардан қўшимча эгилмалар (компенсатор) ясаб тиргак жойлашган ўқдан силжитиб уланади. Айрим пайтларда П ҳарфи шаклидаги компенсаторлар қўлланилса, компенсаторлар ўртасига қувурларни бир нуқтада тутиб турувчи силжимайдиган таянч ўрнатилади.



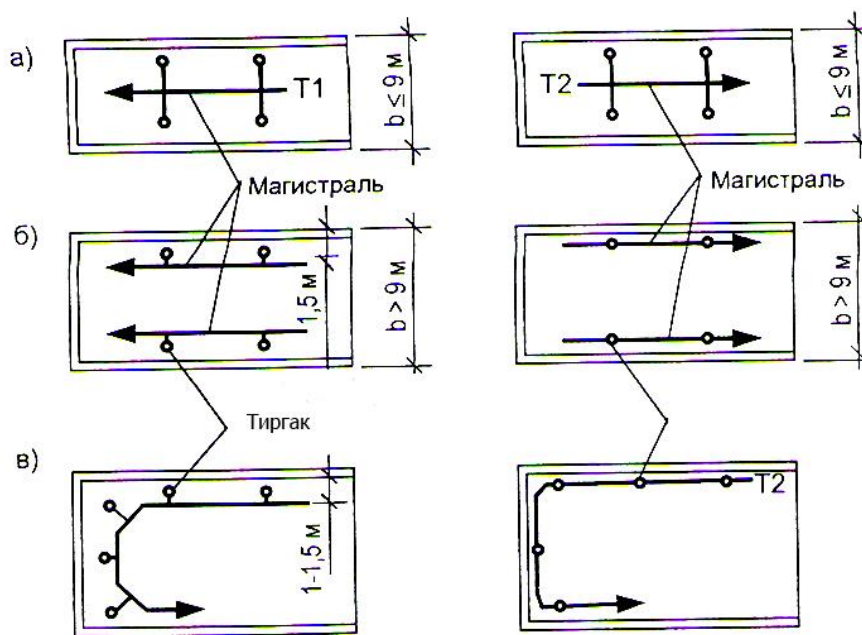
4.3-расм. Тиргакларни узатувчи ва қайтарувчи қувурларга уланиш схемалари.

Қаватлар ўртасидаги ёпмалардан ўтказилган қувурлар эса ғилоф қувурлар ичидан ўтказилиши лозим.

Узатувчи ва қайтарувчи магистрал қувурлар маҳаллий иссиқлик маркази ва тиргаклар билан бирлаштирувчи қувурлар билан бирлаштирувчи қувурлар гуруҳи бўлиб, уларни бино ичига жойлаштириш жараёни бинонинг қурилишдаги мақсади бинонинг тархий ечими ва иситиш асбобларининг қайси туридаги схемани танланганига боғлиқ ҳолда олиб борилади. Саноат корхоналарида магистрал қувурлар ишчилар ишлаб турган хоналарнинг ичига деворлар бўйлаб, шип тагида, устунларнинг ўрта пролетлари ва пол ёнига ўрнатилади. Ишлаб чиқариш жараёни талаби асосида иссиқлик ташувчи магистрал қувурлар техник қаватлар ёки пол ости каналларига ётқизилади.

Кам қаватли биноларда сувли горизонтал иситиш тизимлари билан лойиҳалаштирсак, бир қувурнинг ўзи нафақат узатма, тиргакларнинг ҳатто магистрал қувурларнинг ҳам вазифасини бажаради.

Жамоат биноларининг эни 9 метргача кенгликка эга бўлса, магистрал қувурлар бино бўйидан ўтган ўқ бўйлаб ётқизилади ва тиргакларга перпендикуляр йўналишда, ташқи деворнинг ички сирти бўйлаб ўрнатилади. Бунда ҳар бир тиргакнинг магистрал қувурлар билан бирлашишида қувурларнинг сарфи камаяди. Агар жамоат биносининг кўндаланг (эни) ўлчамининг узунлиги 9 метрдан ошиқ бўлса, икки қатор узатувчи магистрал қувур ташқи деворнинг узунлиги бўйлаб ётқизилади. Бундай схеманинг афзаллиги шундан иборатки, қувур сарфи тежамкорлигидан ташқари бино ичидаги тиргакларнинг ҳар бирида иссиқлик берилишининг мустақил равишда бошқарилиши мумкин бўлади.



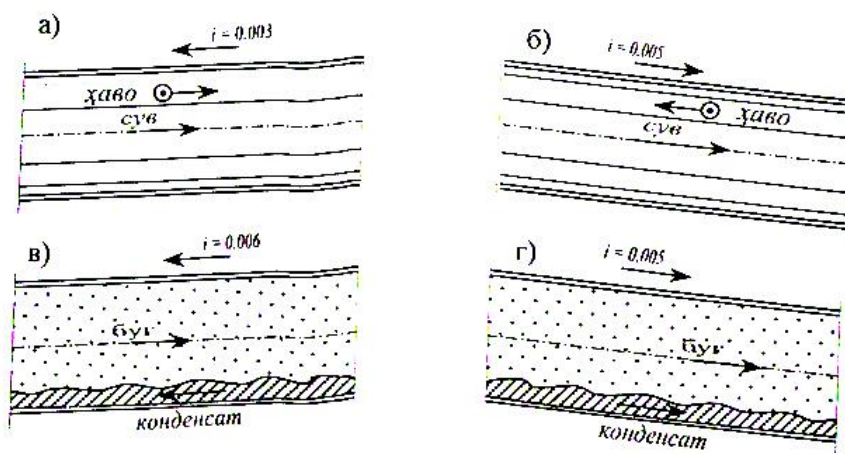
4.4-расм. Магистрал қувурларининг ертўла ва техник қаватларда ётқизилиши:
а-чордоқли биноларда; б- ертўла ва техник қаватларда; в- иссиқлик ташувчининг йўлма-йўл
ҳаракат схемаси.

Жамоат бинолари ва саноат корхоналарининг ёрдамчи биноларида магистрал қувурлар қоидага биноан чордоқда ёки техник қаватларга ўрнатилади. Чордоқдан ўтган магистрал қувурларни ташқи деворнинг ички сиртидан -1.5 метр узоқликда тўсинларга осиб ўтказилади. Бу усул қувур узайишини компенсация қилиши билан бирга қурилиш жараёнини осонлаштиради ва таъмирлашга қулай шароит яратади (4.4-расм, б, в). Иқлими совуқ минтақаларда магистрал қувурлар чордоқда ва ҳавоси алмаштириб туриладиган ертўлалардан ўтказиш ман қилинади.

Жамоат биносининг қаватлари сони 9 қават ва ундан кўп бўлган тақдирда (кўп қаватли) улардаги қаватлараро бир-бирининг устида жойлашган ва бир-бирига ўхшаш блоklarнинг барча қаватларида иссиқлик ташувчининг магистрал қувурлари орқали келаётган ҳаракати боши берк схема билан ишлайди. Бундай биноларда блоklarнинг жойланиши икки хил бўлиб, улар бионинг икки ён томонида ва бионинг узунлиги бўйлаб қаторли жойлашган блоklarдан иборат бўлади. Худди шундай жойлашган блоklarда мустақил иситиш тизими қўлланилиб, иситиш асбобларининг бир хиллик (унификация) турига олиб келади.

Бу шароитда бир хиллик тик узатма қувурларгагина тегишли бўлмай балки магистрал қувурлар тизими учун ҳам тегишлидир. Бу қулайлик қувурларни тайёрлаш ишларини унификациялаштиришга кенг йўл очиб беради. Аммо, бунда иситиш пунктни сони ва магистрал транзит (олиб ўтиб кетувчи) қувурлар узунлиги кўпаяди. Бундан ташқари, иситиш тизимларини бинонинг олдида бошқариш қийинлашади ва иситиш тизимлари кичик-кичик бўлимлардан иборат бўлганлиги сабабли уларни автоматлаштириш мураккаблашади.

Магистрал қувурларни ўрнатишда уларни текшириш, таъмирлаш учун қулай қилиб ва иссиқликдан узайишидаги деформацияни компенсация каби талабларини ҳам эътиборга олиш лозим. Магистрал қувурларни температурадан узайиши табиий эгилмалар ёрдамида ва юқори температурали иссиқлик ташувчи бўлганда П- ҳарфи шаклидаги компенсаторлар қўлланилади. Горизонтал магистрал қувурлар маълум қиялик билан ўрнатилади агар қиялик шarti бажарилмаса иссиқлик ташувчининг тезлигини ошириш керак.



4.5-расм. Иситиш асбобларида иссиқлик ташувчининг ҳаракат йўналиши ҳамда таклиф қилинган ва рухсат этилган қиялик даражаси:

а ва б – юқоридан тақсимловчи иссиқ сув билан ишлайдиган иситиш тизимларида; в ва г – иссиқлик ташувчи буғ бўлган ҳолда.

4.2. Иситиш тизимлари ва ускуналарида қўлланиладиган беркитиш-бошқариш жиҳозлари

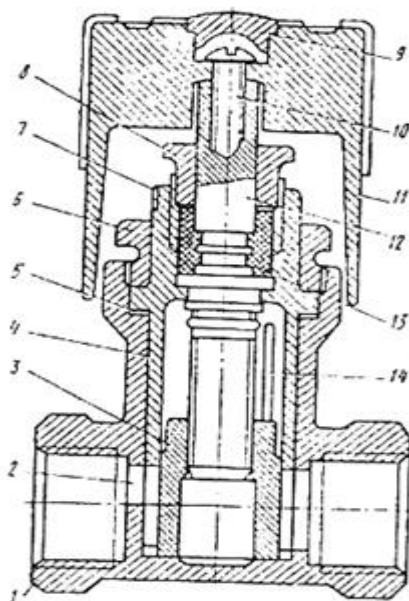
Сув ёки буғ билан ишлайдиган марказий иситиш тизимларини марказдан туриб ёки бевосита иситиладиган жойда туриб беркитувчи-бошқарувчи жиҳозлар ёрдамида бошқариш мумкин. Бундай жиҳозлар ишлатилиши бўйича қуйидаги турларга бўлинади: тикинли бошқарувчи жўмраклар- (ТБЖ); ўтказувчи бошқарувчи жўмраклар-(ЎБЖ); уч томонлама бошқарувчи жўмраклар- ЎБЖ; икки томонлама бошқарувчи жўмраклар-(ИБЖ); қўшалок-икки томонлама бошқарувчи жўмраклар – (ҚИБЖ); дроселли бошқарувчи жўмраклар – (ДБЖ); муфтали-перпендикуляр ва бурчак остида силжитувчи параллел шпинделли, тикинли ўрнатма билан ишлайдиган ўчиргичлар тескари клапанли каби жиҳозлар мавжуд.

Бу жиҳозлар қувурлардан ўтаётган иссиқ сув буғ миқдорларини кам ёки кўп ҳажмда ўтишини таъминлаб туради, лозим бўлган тақдирда эса қувурларнинг айрим бўлимларини беркитиш учун ҳам ўрнатилади. Демак, бу бошқарувчи жиҳозларни жўмраклар, вентиллар ва силжитма беркитувчи жиҳозлар деб аташ мумкин. Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки юқоридаги жиҳозлар иситиш тизимининг барча қисмларида ишлатилиб, улар тизимдаги иссиқлик миқдорини сифатини, миқдори ва самарали ишлатилиши учун ўрнатилади.

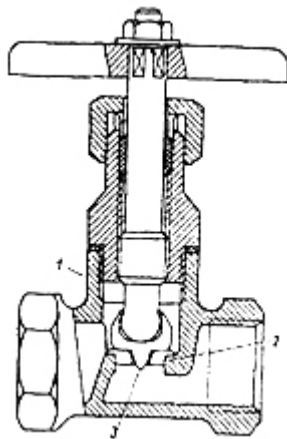
Айрим жиҳозларни ишлатиш хоссалари тўғрисида фикр юритсак улар қуйидагилардан иборат.

Икки томонлама бошқарув жўмраклари – (ИБЖ). Унинг тузилиши 4.13-расмда кўрсатилган бўлиб, унинг корпусида цилиндр стакан (1) жойлашган. Цилиндр стаканнинг қўндаланг кесими ўртасидан тўғри бурчакли, ёки эллипс шаклида тешилган бўшлиқ (2) қилинган бўлиб, стаканнинг юқори қисмига шпиндел (3) ўрнатилган. Шпинделнинг ташқаридаги устки учида чок кесилиб қўйилган бўлиб, бу чок корпус қопқоғи ташқарисида буралишни таъминлайди.

Корпус қопқоғидаги контргайка ёрдамида ёнлама чок маҳкамланган. Бу ёнлама чок маълум чуқурликда кесиб олинган бўлиб унинг кесим юзаси чорак айланадан (90°)дан иборат. Шпинделнинг юқоридаги қисмининг охири бўлган даста кийдирилади. Дастанинг буралиши билан шпиндел пастга ёки юқорига қилаётган ҳаракати билан стаканни ҳам силжитади. Бу жараён натижасида ясалган тешиклар ҳам пастга ёки юқорига силжиб иссиқ сув миқдорини кўпайтириши ёки камайитириши мумкин (4.6-расм).



4.6-расм. Икки томонлама бошқарувчи жўмрак- ИБЖ: 1-корпус; 2-бошқарувчи туйнук; 3-шибер буровчи втулка; 4-зичлама; 5-маҳкамловчи гайка; 6-втулка рискиси; 7-салник гайкаси; 8-қопқоқ; 9-винт; 10-даста; 11-резбали шпиндел; 12-салникли жипслагич; 13-втулкадаги паз.



4.7-расм. Дрюселли бошқарувчи жўмрак-ДБЖ: 1-корпус; 2-диафрагма; 3-клапан.

Ҳозирги замон иситиш тизимларидаги иссиқлик миқдорини бошқаришда дросселли бошқарувчи жўмаклар-(ДБЖ) кўпроқ ишлатиладиган бўлди (4.7-расм). Жўмак чўяндан иборат корпуснинг (1), гардиши фланец билан тугаган бўлиб, шпинделнинг охири дросселловчи қуйима чўян маховик (3) тўхтатгич (4) ва сальникли гайка (5) билан зичланади.

Даста (6), агар 90° бурилса дроссел сув йўлига кўндаланг бўлиб, жўмакнинг йўлини тўла ёпади. Дроссел жўмак йўлининг бўйлама ўқиға бир оз бурчак остида буриб, асбобға сувни оз ёки кўп миқдорда ўтказиш ва шу билан асбобнинг иссиқлик беришини бошқариши мумкин. Жўмакни монтаж қилиш йўли билан бошқариш диск (3) остида жойлашган таянч (2) нинг вазиятини ўзгартириб амалға оширилади.

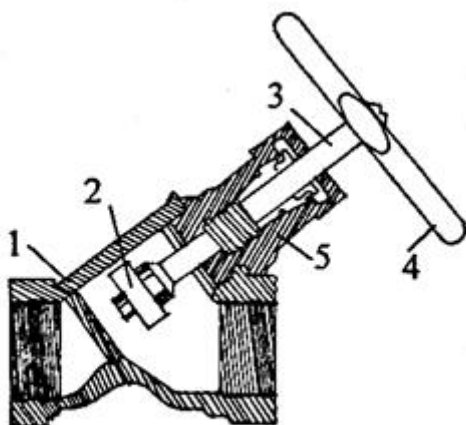
Иситиш тизимларида ишлатиладиган жўмакларнинг турлари бурчак остида қийшайган шпинделли ёки тўғри шпинделли кўринишда бўлади. Чўяндан қўйилган корпуси (1) ичида қийшиқ шпиндел билан биргаликда (4.8-расм) доира шаклида эгар жойлашган. Бошқарувчи ва беркитувчи аъзо ролида золотник (2), шпинделнинг (3), ичига беркитилган бўлади. Шпинделнинг баландлиги иккинчи учига маховик (4), ўрнатилган. Корпусға (1) ўрнатилган қопқоқнинг (5) ичига ички чок кесилган бўлиб, шпинделнинг ташқи чоки билан бир-бирининг ичига киритилиб бурама ҳаракат натижасида золотникнинг эгар томонға ёки, эгардан тескари томонға ҳаракат қилиб, шартли оқим кесимини ёпиб-очиб туради. Маховикнинг соат стрелкаси бўйича ҳаракати остида золотник эгарға яқинлашиб шартли кўндаланг кесимини кичрайтиради. Агар ҳаракатни давом эттирсак иссиқ сув ҳаракати умуман тўхтаб қолади.

Тўғри шпинделли жўмаклар (4.8-расм) юқоридаги вентилдан шу хусусияти билан фарқ қиладики, унда эгар, золотник ва шпиндел вертикал ҳолатда жойлашган бўлиб, ишлаш услуби қийшиқ шпинделли жўмакнинг ишлаш усулиға ўхшайди.

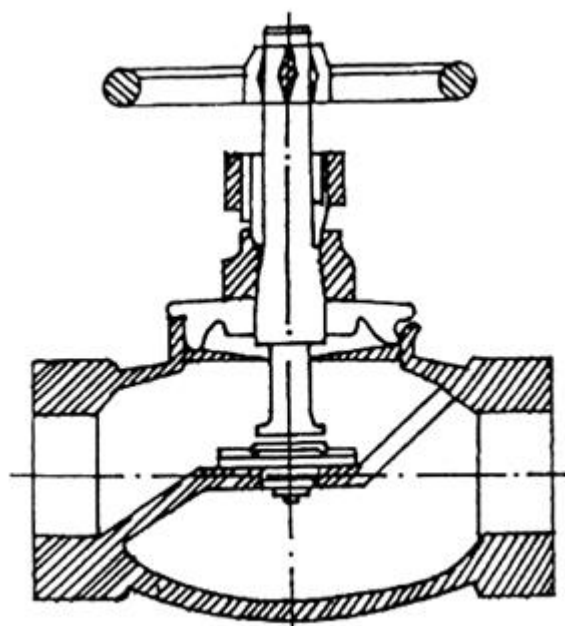
Беркитувчи ўчиргичлар ясалиш туриға қараб параллел ва тикинли ўчиргичларға бўлинади. Параллел ўчиргичларда икки параллел дисклар ўзаро

силжиши мумкин бўлган ҳолда ўрнатилган бўлиб, шпиндел пастга тушганда тиқинлар таъсири билан диск ўртаси кенгаяди.

Зичланиб ёпилувчи дискнинг ҳалқаси ва корпусдаги ҳалқанинг жойланиши асбоб ўқиға перпендикуляр жойлашган.



4.8-расм. Қийшиқ шпинделлик жўмрак – ТШЖ.



4.9-расм. Тўғри шпинделлик жўмрак – ҚШЖ.

Тиқинли ўчиргичларда корпусдаги ўтиш йўли битта кўндаланг кесими тиқин шаклидаги юмалоқ дискдан иборат. Бу тиқин диск клинкет деб аталади ва шпинделларга уланади. Клинкетнинг филофи (2) ичида қия жойлашган икки томонда зичловчи ҳалқалар билан тиқин шаклидаги дискнинг икки томонидаги юмалоқ дисклар бир-бири устига силжий бошлаганда иссиқ сув ёпила бошлайди.

Ўчиргичларнинг шпинделлари бураб чиқарувчи ва бурамай чиқарувчи бўлиб, улар сальник ёрдамида зичланади (4.8 ва 4.9-расмлар) ва конусли тиқиннинг ўртасида тўғри бурчакли туйник орқали иссиқлик ташувчи учун ўтиш жойи қолдирилади. Худди шу конуснинг устки қисмидан бураш натижасида туйник ҳолати ўзгариб иссиқлик ташувчининг оқиб ўтишига йўл очилади.

Умуман беркитиш асбоблари механик куч, электр қуввати билан ишлатилиб, автоматлаштирилган, автоматлаштирилмаган, узоқ ва яқиндан туриб бошқариладиган турлари мавжуд. Горизонтал қувурларга шпиндел баландга қаратиб ёки 45° бурчак остида ўрнатиш мумкин, лекин пастга қаратиб ўрнатиш ман қилинади. Беркитиш асбобларини вертикал ўрнатиш анча қулайлик келтиради, аксинча уларнинг зичловчи ҳалқалари юзасига (қасмоқ) ёки бошқа чўкинди зичловчи ҳалқа текислиги юзасига ўрнашиб қолмаслиги учун энг ками билан ҳафтада бир марта очиб-ёпишга тўғри келади.

4.3. Иситиш тизимларидан ҳавони чиқариш

Марказий иситиш тизимида, айниқса сувли иситишда йиғилган ҳаво (аниқроғи газ) иссиқлик ташувчининг айланма ҳаракатини бузади, шовқин ҳосил қилади ва металлни занглатади. Хўш бу ҳаво қаердан пайдо бўлади?

Бу ҳавонинг пайдо бўлиш манбалари қуйидагилардан иборат:

1) Иситиш қувурларини дастлаб иссиқ сув билан тўлдираётган пайтда қолган ҳаво миқдори;

2) Нотўғри қурилган иситиш тизимини ишлатиш жараёнида ташқи ҳаводан сўриб олинган ҳаво;

3) Сув билан киритилиб, тизимни тўлдириш ва ишлатиш жараёнида абсорбция натижасида ҳосил бўлган ҳаво.

Иситиш тизимидаги қувурларини дастлаб иссиқ сувга тўлдираётган вақтда қувур ва иситиш асбобидан қолган ҳаво миқдорини аниқлаш мураккаб бўлиб, лекин бу ҳаво тизимни ишлатиш жараёни даврида бир неча кундан сўнг ўз ҳоли билан чиқиб кетади.

Тизимни ишончга эга бўлмаган бўлимида ортиқча босим ҳосил қилиш йўли билан ташқаридан тизимга ҳавони сўриб олинишини бартараф қилиш мумкин.

Иситиш тизимига иссиқ сув билан киритилаётган, абсорбция натижасида ҳосил бўлган ҳаво миқдори, сув таркибидаги ериган ҳаво миқдorigа боғлиқ. Масалан 1 тонна оддий совуқ сувда 30 граммдан ортиқ ҳаво бўлади. Деаератсия – тозаланган бир тонна сувнинг таркибида бир граммдан кам ҳаво бўлади. Шунинг учун иситиш тизимини сув билан тўлдириш учун деаератсия қилинган тозаланган сувдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Сувда ериган ҳавонинг озод ҳавога айланиш миқдори босим билан сувнинг температурага боғлиқ бўлади. Масалан 98, 1 КПа атмосфера босими остида ҳавонинг сувда еришини температурага боғлиқлиги қуйида кўрсатилган: Сувнинг температура $^{\circ}\text{C}$5;30; 50; 70; 90; 95;
Ҳаводаги кислороднинг сувда ериши ρ_a гр/тонна.....33; 20; 15; 11; 5; 3;

Босимнинг ошиши абсорбция натижасида (ериган ҳолатидаги) газни озод ҳаво ҳолатига ўтишини суғлаштиради. Сувда газни ерувчанлигини босимга боғлиқлиги берилган температурада Генри қонунига биноан қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\rho_1 = \rho_a \cdot (r_1/r_a) \quad (4.3)$$

бу ерда: ρ_a — атмосфера босими остида газнинг сувда ерувчанлиги;

r_1 va r_a – атмосфера ва юқори гидростатик босимга тўғри келадиган газнинг сувдаги парциал босими.

Гидростатик босимнинг ортиши натижасида газнинг еришини қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз: иситиш тизими баландлиги 23 метр бўлган 8-қаватли бинодаги иситиш тизимидаги энг кўп ериган ҳаво (95°C температурада) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\rho_1 = \rho_a \cdot (\rho_1 / \rho_a) = 3,0 \cdot \frac{33 \cdot 9,81 - 84,6}{98,1 - 84,6} = \frac{3 \cdot 239,1}{13,5} = 53 \text{ г/Т}$$

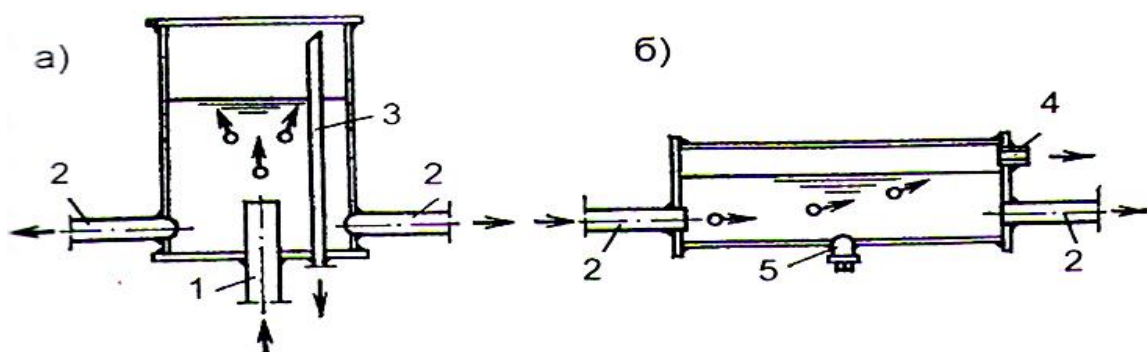
бу ерда: 84,6 КПа – 95°C да сув буғининг эластиклиги; 239,1 ва 13,5 абсолют ва атмосфера босимига тўғри келадиган ҳавонинг парциал босимлари. Иситиш тизимидан ҳавони олиб чиқиш чорасини кўриб чиқамиз.

Иситиш тизимида ҳавони йиғиб олиб ҳаво ускуналарига тўплашни ташкил қилиш керак. Ҳаво йиғувчи ускуналарни ўрнатилиш жойини белгилаш учун иситиш тизимининг энг баланд жойлашган нуқтасини сатҳини аниқлаб оламиз. Ҳаво йиғиладиган бўлим олдидаги сувнинг тезлиги 0,10 м/с дан ошмаслиги лозим. Сув билан ишлайдиган иситиш тизимини маълум даражада қиялик билан ҳаво йиғувчи ускунага ҳавонинг самарали йиғилишини таъминлаш лозим. Ҳаво йиғувчи ускуналар тўғри оқимга эга бўлган йўналишда бўлиб, улар вертикал ва горизонтал ҳолатда ўрнатилади (4.17-расм, а,б).

Ҳаво йиғувчи ускуналарнинг ички диаметрини – d_i , сув ҳаракати тезлигига боғлиқ бўлиб қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$d_i = 2G^{0,5} \quad (4.4)$$

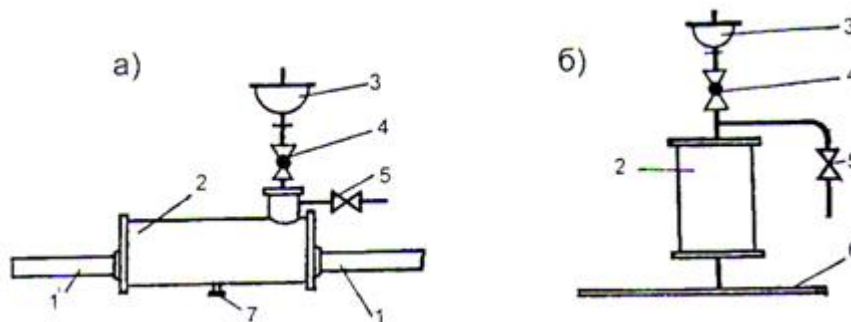
бу ерда: G – сув миқдори, кг/соат.



4.10 – расм. Тўғри оқимли ҳаво йиғувчи ускуналар:

1 – бош тиргак қувур;
2 – магистрал қувурлар; 3 – диаметри 15 мм бўлган ҳаво чиқарувчи қувур; 4 – диаметри 15 мм га тенг бўлган ва ҳаво чиқаришига мўлжалланган муфта; 5 – диаметри 15 мм га тенг бўлган ва чиқиндини чиқаришига мўлжалланган мослама.

Ҳаво йиғувчи ускуналар иситиш тизимидаги қувурларининг тўғри йўналишга эга бўлган бўлимига ўрнатилади. Кейинги вақтда ҳаво йиғувчи ускуналардан ҳавони чиқариш учун ҳаво чиқарувчи қувурларга ўрнатилган жўмрақлар орқали вақти-вақти билан даврий механик равишда ва автоматлаштирилган ҳаво чиқариб юборувчи ускуналар (вантузлар) ёрдамида ҳаво чиқарилади (4.12-расм). Улар ётиқ (горизонтал) (а) ва тик (вертикал) (б) ҳолда шрнатилади.



4.11-расм. Ҳаво йиғувчи ва ҳаво йиғиб чиқарувчи ускуналар:

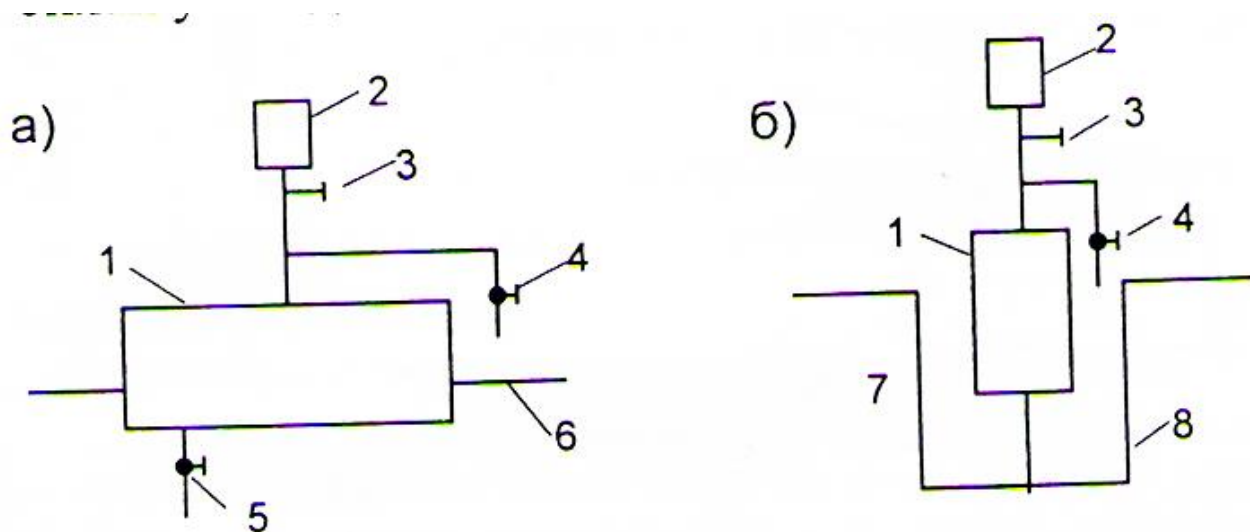
1 – магистрал қувур; 2 – ҳаво йиғувчи ускуна; 3 – ҳаво йиғувчи қувурларнинг мосламаси;
4 – жўмрақлар; 5 – ҳаво жумраги; 6 – ҳаво йиғувчи қувур; 7 – чўкинди чиқарувчи мослама.

Вантузларнинг ҳар қандай турлари ўрнатилса ҳам уларни иссиқлик таъсиридан муҳофаза қилиш керак. Автоматик равишда ишлайдиган вантуз (4.19-расм) ёпиқ герметик идиш (1) ва сузиб-қалқиб турувчи жиҳоздан (2) иборат. Қалқиб турувчи жиҳознинг силжиши билан клапан (3) ёпилади ёки герметик идиш тепасидаги ҳаво чиқарувчи тешик (4) очилади. Агар ёпиқ герметик идиш тагидаги тешик (5)дан вантуз ичига ҳаво кириб, ҳаво вантузда йиғилиб тўлса, қалқиб-сузувчи жиҳоз пастга тушади ва тешик 4-дан ҳаво чиқиб кетади. Ҳаво чиқиб бўлгач, сув босими таъсирида яна кўтарилади ва сув тешик 4-дан чиқиб улгурмай ёпилади. Худди шу тарзда бу ускуна тўхтовсиз ишлайди. Вантузларнинг ўрнатилишида иситиш тизимида асосан пастдан ёки юқоридан

тақсимланганлигига қараб ҳаво йиғувчи ускуналар билан биргаликда аниқланади.

Схема (4.12-расм, а) горизонтал бўлса, ҳаво йиғувчи ускуна (1) устида ўрнатилган вантуз (2) жўмрак (3) орқали ишга туширилади.

Юқоридаги жўмрак (3) ёпилиб пастки жўмрак (4)ни очсак тизим қўл ости режимида ишлайди. Агар иситиш тизими бир қувурли пастдан тақсимланган бўлса (4.12-расм, б), ҳаво йиғувчи ускуна (1) вертикал ўрнатилиб, улар юқорида ўрнашгани учун системани ҳаво қувурлари (7) ва ҳалқали ҳаво қувури (8) билан уланади.



4.12-расм. Ҳаво йиғувчи ускуналар ва вантузларнинг ўрнатилиши:

1- ҳаво йиғувчи мослама; 2 – вантуз; 3 – таъмирлаш ва тафтиш даврида ишлатиладиган вантузнинг жўмраги; 4 – қўл билан ишлатиладиган жўмрак; 5 – ҳаво йиғувчи мосламанинг сув чиқарувчи қувури; 6 – магистрал қувур; 7 – ҳаво ҳаракат йўли; 8 – сиртмоқ шаклидаги қувур.

Ҳалқали ҳаво қувури сувнинг тизим бўйлаб айланма ҳаракат қилинишидан сақлайди.

Хулоса қилиб айтганда, бинони иситиш тизимидаги ускуналари ва жиҳозларининг иситилмайдиган хонадаги бўлимини иссиқлик йўқотмаслиги учун қувурлар изоляция қилиниши лозим.

Назорат саволлари

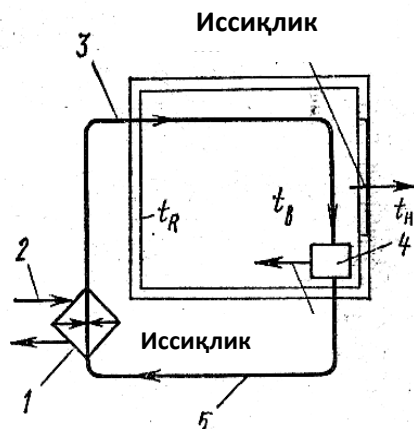
1. Иссиқлик ташувчи қувурларнинг қандай турлари мавжуд?

2. Иситиш асбобларидаги ҳаво чиқариш жўмраклари қаерларда ўрнатилади?
3. Бир қувурли иситиш тизимларини қайси биноларда лойиҳалаш тавсия этилади?
4. Икки қувурли иситиш тизимларининг иссиқлик ҳисоби нима билан фарқ қилади?
5. Иситиш тизимидаги ҳаво тўплагичлар қаерларда ўрнатилади?

V БОБ. СУВ БИЛАН ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИ

5.1 Сув билан иситиш тизимининг туркумлари, тузилиши ва ҳаракатланиш доираси

Сув билан иситиш тизимининг тузилиши ва ҳаракатланиш доираси қуйидаги 5.1- расмда кўрсатилган.



5.1-расм. Сув билан иситиш тизимининг принципиал схемаси:

1-иссиқлик алмаштиргич (иссиқлик генератори);
2-бирламчи иссиқлик ташувчиси; 3-марказий иссиқлик ташувчи қувури (магистрал қувур); 4-иситиш асбоби; 5-қайтувчи иссиқлик ташувчи қувури.

Иссиқлик генератори (масалан қозон)да " T_1 " температурагача иситилган сув асосий тиргак 1 орқали иссиқлик ташувчини узатувчи магистрал қувур 2 га узатади. Магистрал қувурлар орқали узатувчи тирқаклар 9 ва узатма 13 орқали иситиш мосламалари 10 га иссиқлик ташувчи келиб хона ҳавосини иситади.

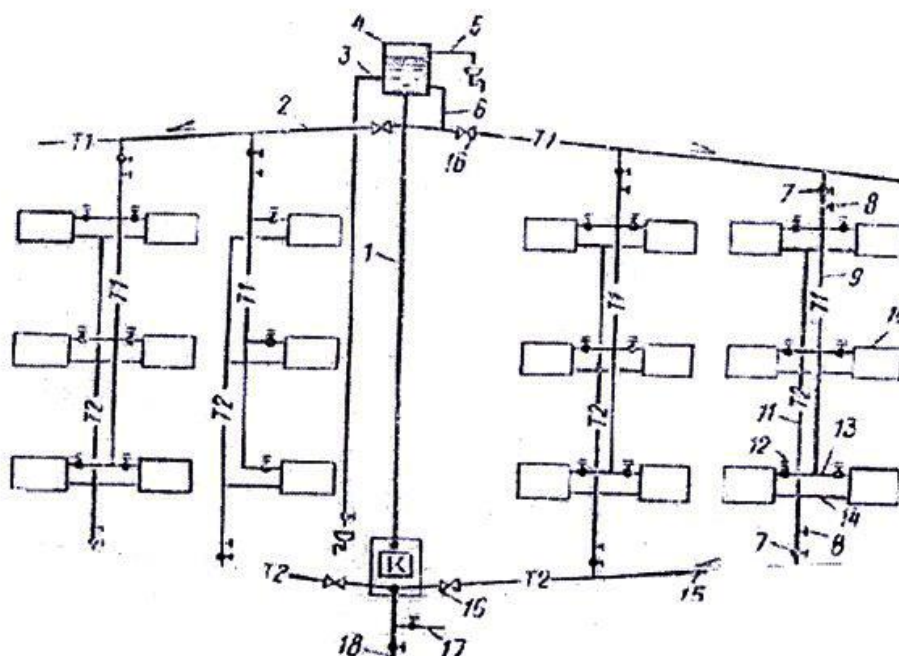
Иситиш мосламаларидан қайтган сув қайтувчи узатма 14 тирқаклар (11) ва магистрал иссиқлик ташувчи қувурлар орқали " T_2 "температурадан " T_1 " температурагача иситилади ва берк халқа ичида доимий равишда ҳаракатланади.

Иситиш тизимидаги кенгайтирувчи сиғим "4" тизимни сувга тўлдириш ва тизимдан фойдаланиш жараёнида тизимдаги ҳавони чиқариб юбориш учун ўрнатилган. Иситиш мосламаларининг иссиқлик беришини созлаш учун мосламанинг узатмаларида икки ёқлама созловчи кран 12 ўрнатилади. Иситиш

тизимини ишга туширишдан олдин кенгайтириш сигими 4 даги сигнал қувури 3 гача совуқ сув қувури 17 дан сув билан тўлдирилади.

Иситиш мосламаларини етарли даражада исимаслиги қувурлар ва созлаш жиҳозларида тикинлар содир бўлишда, мосламалардан сув оқишини бартараф етиш мақсадида тиркаклардаги вентиль "7" беркитилади. Тиркакларнинг пастки қисмига ўрнатилган улама 8 дан пробка олиниб, учламага шланг уланиб, иситиш мосламалари тергаклардаги иссиқ сув оқова сувга чиқариб юборилади.

Тиргакнинг юқори қисмидаги учламанинг пробкаси олиниб, тизимга ҳаво суқилиб кириши натижасида тиргакдаги сувни тезроқ чиқиб кетиши таъминланади.



5.2-расм. Табiiй ҳаракатланувчи юқоридан тақсимланадиган икки қувурли сувли иситиш тизимининг принципиал схемаси.

K- қозон; 1- бош тиргак; 2- узатувчи магистрал қувурлар; 3- сигнал қувури; 4- кенгайтириш сигими; 5- қуйиш қувурлари; 6 -айлантирувчи қувур; 7- тиргаклардаги вентиль ва кранлар; 8 -трубкали учлама, тиргакни юқорисидаги; 9- иссиқ сувни узатувчи тиргаклар; 10- иситиш мосламалари; 11- совуқ сув тиргаклари; 12- иситиш мосламаларидаги созловчи кранлар; 13 узатувчи узатмалар; 14 қайтарувчи узатмалар; 15- қайтарувчи магистралдаги иссиқлик ташуви қувурлари; 16- вентиль ёки кран; 17- тизимни совуқ сув тармогидан тулдириш қувури; 18- чиқариш қувури;

Сув билан иситиш тизими қуйидаги туркумларга бўлинади.

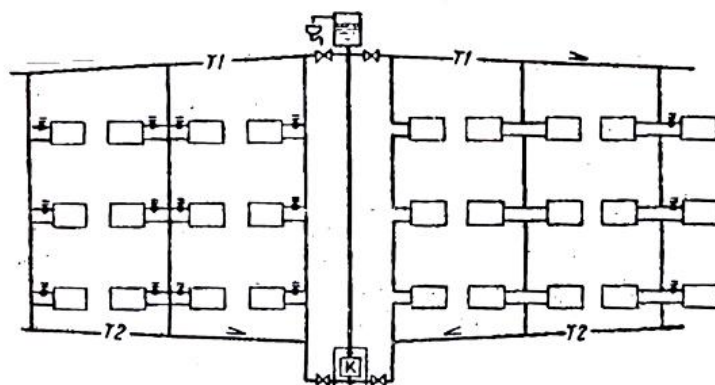
Айланишни содир қилиш учун сувни иситиш тизими табиий ва сунъий айланувчи бўлади.

Табиий ҳаракатланувчи тизимлардаги иссиқ сув (5.2-расм) иситиш асбобларидан қайтган совуқ ва асбобларга узатиладиган иссиқ сув зичликларининг фарқи ҳисобига ҳаракатланади;

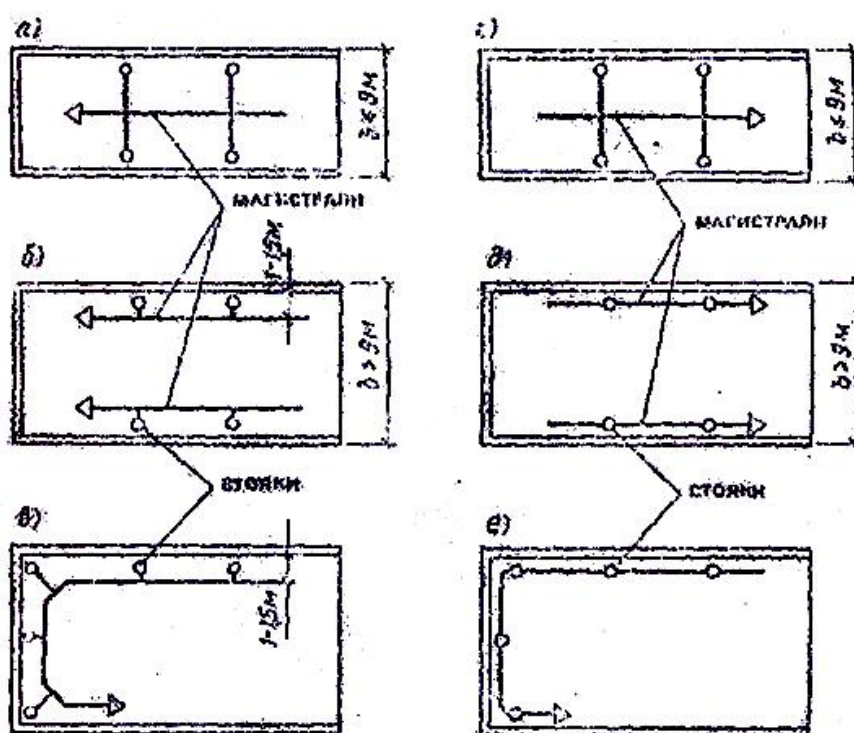
Сунъий иситиш тизимларидаги (5.1-расм) сувнинг ҳаракатланиши насоснинг мажбурий ҳаракатланиши натижасида вужудга келади. Иситиш асбобларини тиргакларга уланиш схемаси бўйича сув билан исигиш тизимлари: икки қувурли (5.2-расм) яъни асбобларга бир тиргак орқали иссиқ сув узатилиб, совиган сув эса бошқа тиргак орқали қайтувчи магистралга уланади. Иситиш тизимининг бир қувурли схемаларида эса (5.3 расм) иссиқ ва совуқ сув битта тиргак орқали ўтади.

Иситиш асбобларини йўналишини бирлаштириши бўйича тиргакларга бир ва икки қувурли иситиш тизимлари (5.2-расм) вертикал (бўйламасига), горизонтал. (кўндалаш) (5.3-расм) уланиши мумкин.

Сув билан иситиш тизимида узатувчи ва қайтувчи магистрал тизимларининг жойлашиши бўйича: узатувчи магистрал қувурларнинг юқорида жойлаштирилиши, чордоқларда ёки улар бўлмаган ҳолда юқори қават шипи тагида ва қайтувчи магистрал қувурлар эса ертўлада, биринчи қават поли тагида ёхуд биринчи (5.4-расм) қаватдаги пол устида, пол ости каиалларида ва иккала магистрал сув қувурлари қуйида ертулада, биринчи қават поли устида ёхуд пол ости каналларида жойлашади. Сув билан иситиш тизимларида узатувчи ва қайтувчи магистралларда ҳаракатланувчи сувнинг йўналиши бўйича: магистралларда иссиқ ва совуқ сув бир-бирига қарама-қарши боши берк йўналишда, узатувчи ва қайтувчи магистрал қувурларда сув бир томонлама йўналишда ҳаракатланади.



5.3-расм. Табиий ҳаракатланувчи, юқоридан таркатувчи бир увурли иситиш тизими.



5.4-расм. Бинода иссиқлик ташувчи магистрал қувурларнинг чордоқда ва ер тўлада ётқизилиши (а, б, г, д) ва бир томонлама (йўллўкай) ҳаракатланиш схемаси.

5.2. Сув билан иситиш тизимидаги иссиқлик ташувчи қувурларнинг гидравлик ҳисобининг асослари

Гидравлик ҳисоби гидравлика қонунлари бўйича амалга оширилади. сувнинг ҳаракати давомида белгиланган конструкциядаги босим фарқи таъсири ҳаракатнинг қаршилигини енгиб ўтиш учун тўлиқ сарфланиш принципига асосланади.

Гидравлик ҳисоби чизилган аксонометрик чизма бўйича бажарилади. Иситиш тизимининг чизмасида доиравий айланиш ҳалқаси аниқланади, улар бўлакчаларга бўлинади, бўлакчаларнинг узунаси бўйлаб иссиқлик юкламаси берилади.

Гидравлик ҳисобида иситиш тизимини ҳар бир участкасида босимнинг йўқотилиши Дарси — Вейсбах формуласи бўйича аниқланади:

$$\Delta p_y = \frac{\lambda}{d_B} l_y \frac{\rho \omega^2}{2} + \sum \zeta_y \frac{\rho \omega^2}{2} \quad (5.1)$$

$$\Delta p_y = \frac{\rho \omega^2}{2} \left(\lambda \frac{l_y}{d_B} + \sum \zeta_y \right) \quad (5.2)$$

λ — ишқаланиш коэффициенти;

d_B — қувурнинг ички диаметри, м.;

l_y — участканинг узунлиги, м.;

$\sum \zeta_y$ — участкадаги маҳаллий қаршилик коэффициентларнинг йиғиндиси;

$\rho \omega$ — тегишли равишда ўрнача зичлик кг/м³ ва сув ҳаракатини тезлиги, м/с.

λ — Ишқаланиш коэффициентининг киймати қувурдаги иссиқлик ташувчининг ҳаракат тартибига, унинг тезлигига, қувур диаметрига, қувур ички сиртининг эквивалент ғадир — будирлигига (иситиш тизими учун K_e -0,2 мм) боғлиқ бўлади.

ζ — маҳаллий қаршилик коэффиценти асосан сувнинг сарфланиши ва ҳаракат йўналишининг ўзгаришига, геометрик шаклдаги тусиқлар (арматура, асбоблар, ҳаво тўплагичлар, лойийгичлар ва х.)нинг ҳаракатига боғлиқ бўлади.

Агар (5.2) тенгламага сув қувурининг қаршилиги эквивалент коэффиценти куйсак

$$\zeta_{\text{екв}} = \frac{l_y}{d_B} \quad (5.3)$$

унда динамик босим услуби билан гидравлик ҳисоблаш учун асосий боғланишни оламиз

$$\Delta p_y = \left(\zeta_{\text{екв}} + \sum \zeta_y \frac{\rho \omega^2}{2} \right) \quad (5.4)$$

бу ерда: $\zeta_{\text{екв}} + \sum \zeta_y$ - участка тармогининг келтирилган қаршилик коэффиценти.

Сув тезлигини қувурлардаги сувнинг сарфланиши орқали ифодалаб қуйидагига эга бўламиз

$$W = 4G/3600 \pi d_B^2 \rho \quad (5.5)$$

(5.5)ни (5.4)га қўйиб, қаршиликлар тавсифи услуби билан гидравлик ҳисоблашнинг асоси бўлган формулани оламиз

$$\Delta P_y = S_y G_y^2 \quad (5.6)$$

бу ерда: S_y — таркибий қисмнинг гидравлик **қарши** лигининг тавсифи, у иссиқлик ташувчисининг 1 кг/с, Па/(кг/с) — миқдордаги сарфи бўлганда босим йўқотилишига тенг бўлган катталиқдир, қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$S_y = A_y \left(\frac{\lambda}{d_B} l_y + \sum \zeta_y \right) \quad (5.7)$$

бу ерда: A_y — участкадаги солиштирма гидродинамик босими, Па/(кг/с)

$$A_y = 6,25/(10^8 \rho d_B^4) \quad (5.8)$$

(5.6) формулани оддий алмаштиришлар натижасида қуйидаги боғланишни олиш мумкин.

$$\Delta p_y = \left(\frac{G_y}{\sigma_y} \right)^2 \quad (5.9)$$

бу ерда: σ_y — участканинг ўтказувчанлиги, кг/(ч Па^{0,5}) участкада бирлик босим йўкотилганда (1Па) сувнинг сарфланишини кўрсатадиган катталиқ

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{S}} \quad (5.10)$$

Берилган боғланишлар иситиш тизимини ўтказувчанлик бўйича гидравлик ҳисобининг асоси ҳисобланади. (5.1) формулани ўзгартириб

$$\Delta p_y = Rl + Z \quad (5.11)$$

чизикли солиштирма босим йўқотилиши усули бўйича гидравлик ҳисобнинг асосий формуласини оламыз.

Бу ерда: P - 1м , узунликдаги нисбий босим йўқотилиши, Па/м

$$R = \frac{\lambda}{d_B} \frac{\rho \omega^2}{2} \quad (5.12)$$

Z – маҳаллий қаршилиқларда босимнинг йўқолиши, Па

$$Z = \sum \xi_y \frac{\rho \omega^2}{2}$$

Гидравлик ҳисоблаш ёрдамчи жадваллардан фойдаланган ҳолда ЭХМ ва қўлда бажарилади.

1. Иссиқлик ташувчисининг ростланишдаги бир қувурли вертикал насосли тизимда:

$$\Delta P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{н}} + \Delta P_{\text{т}} \quad (5.13)$$

2. Иссиқлик ташувчисининг автоматик равишда сифат — миқдорий жиҳатдан ростланганда:

$$\Delta P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{н}} + 0,7 \Delta P_{\text{т}} \quad (5.14)$$

3. Насосли икки қувурли ва горизонтал бир қувурли тизимларда:

$$\Delta P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{н}} + 0,4 \Delta P_{\text{т}} \quad (5.15)$$

4 Гравитацияли (табiiй айланма ҳаракатли) тизимда

$$\Delta P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{Т}} \quad (5.16)$$

бу ерда: $\Delta P_{\text{н}}$ — тизимда сувнинг талаб этилган сарфини таъминлаш учун циркуляция насоси билан вужудга келтирилган босим;

$\Delta P_{\text{Т}}$ — табiiй айланиш босими;

$$P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{Т.а}} + \Delta P_{\text{Т.к}} \quad (5.17)$$

Бу ерда: $\Delta P_{\text{Т.к}}$ — қувурларда сувнинг совиши оқибатида тизимда вужудга келадиган табiiй айланиш босими, Па, участкадаги халка Н — га тенг бўлганида қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\Delta P_{\text{mk}} = \sum_{i=1}^N h_i (t_1 - t_{i+1}) \beta g = \sum_{i=1}^N h_i (\gamma_{i+1} - \gamma_i) \quad (5.18)$$

Бу ерда, h_i — i - чи участкадаги қиздиришни ва совитишнинг шартли маркалари орасидаги вертикал масофа.

$\gamma_{i+1} \gamma_i$ — сувнинг солиштира оғирлиги, Н/м³, мос равишда, ҳарорат участканинг бошида t_i ва охирида t_{i+1} бўлганида пастки тармоқли насосли тизимларда $\Delta P_{\text{Т.к}}$ миқдорини ҳисобга олмаслик мумкин.

$\Delta P_{\text{Т.д}}$ — иситиш асбобларида сувнинг совиши оқибатида вужудга келадиган табiiй айланиш босими.

5.3 Гидравлик ҳисобини бажаришнинг умумий усуллари

Иситиш тизими тасарруфидаги ҳисобий босим қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\Delta P_{\text{хб}} = \Delta P_{\text{н}} + \Delta P_{\text{Т}} \quad (5.19)$$

бу ерда: $\Delta P_{\text{Т}}$ — тизимдаги табiiй босим.

$\Delta P_{\text{н}}$ — доиравий айлантириш насоси билан вужудга келтирилган ёкиташқи тармоқдан элеватор оркали узатилган босим.

Дастлаб, урин алмаштириш кўрсаткичини аниқлаб 5.1-жадвал бўйича элеватор оркали вужудга келтириладиган босимни аниқлаш мумкин.

$$U = \frac{T_1 - t_{\Gamma}}{t_{\Gamma} - t_0} \quad (5.20)$$

бу ерда, T_1 — элеваторга киришдаги сувнинг ҳарорати;

t_{Γ} — иситиш тизимидаги иссиқ; сувнинг ҳароратига тенг бўлган элеватордан чиқишдаги сувнинг ҳарорати;

t_0 — иситиш тизимидаги совитилган сувнинг ҳароратига тенг бўлган аралаштириладиган сувнинг ҳарорати;

Циркуляция насоси вужудга келтирган босимни қуйидаги тахминий формула билан аниқлаш мумкин:

$$P_a = 100 \sum l \quad (5.21)$$

бу ерда, 100 — 1 п.м қувурининг узунлиги бўйича ишқаланишга босимни йўқотилиши;

1 — *ҳисобий айланиш халқасининг* ҳисобидан магистрал қувурларини горизонтал узунлиги, м.

Иситиш тизимининг тасарруфида мавжуд бўлган босимни магистраллар ва тиргаклар орасида шундай тақсимлаш лозимки, тиргакларни магистралда жойланиши тизимининг гидравлик баркарорлигига таъсир кўрсатмасин. Бунинг учун бир қувурли боши берк тизимларнинг айрим қисмларида босимнинг қуйидаги йўқолишини қабул қилиш мумкин: тиргакларда 70 — 80%, магистраллар да 15 — 30 %, иситиш тизими халқасида мавжуд бўлган босим 15%дан ортик фарқ қилмаслиги лозим.

5.1— жадвал

Элеваторли сув билан иситиш тизимидаги насосли доиравий айланиш босими (киритиш нуқтасидаги сиқув 15 м. бўлганда)

Тизимдаги сувнинг ҳисобий температура, °C		Насос босими ΔP_H , кПа (кгс/м) ва аралашув коэффициенти У					
		115°C		130°C		150°C	
t_G	t_0	У	ΔP_H	У	ΔP_H	У	ΔP_H
85	65	1,5	22(2200)	2,25	15(1500)	3,25	12(1200)
95	70	0,8	36(3600)	1,4	23(2300),	2,2	16(1600)
105	70	0,29	65(6500)	0.71	39(3900)	1,29	25(2500)
115	70			0,33	62(6200)	0,78	37(3700)

5.4. Иситиш тизимларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш

Иситиш тизими монтаж қилинганидан сўнг эксплуатацияга, яъни, фойдаланишга топширилади.

Эксплуатация ташкилотларининг асосий вазифаси иситиш тизимларининг барча бўғинларини авариясиз ва ишончли ишлашини, иссиқликни узлуксиз етказиб беришини ҳамда улардан оқилона фойдаланишни таъминлайди.

Эксплуатацияга қабул қилишни шаҳар (туман) ҳокимияти томонидан тайинланган Давлат қабул ҳайъати бажаради.

Бу ҳайъат давлат архитектура-қурилиш назорати, буюртмачи, бош пудратчи, лойиҳалаш ташкилоти, санитар ва ёнғиндан сақлаш назорати ҳамда бинони эксплуатация қилиш ташкилоти вакилларида тузилган бўлади.

Ишчи ҳайъат қуйидагиларни текшириши лозим: бажарилган қурилиш-монтаж ишларини лойиҳа-смета хужжатларига мослигини; тизимнинг синов ишлари тўғри ўтказилганлигини ва бажарилган қурилиш-монтаж ишларининг сифатини.

Иситиш тизими қабул қилинганда қувурларни тўғри ўтказилганлиги, иситиш асбоблари жойлашганлиги, арматуралар бутунлиги ва қувурлар уланган жойларида сув оқмаслиги текширилиши лозим.

Асосий эътибор тизимни гидравлик ва иссиқлик синовларига қаратилиши лозим. Гидравлик синов вақтида тизимга гидравлик босим берилиб, унинг қисмлари мустаҳкамлиги, сув оқмаслиги маълум вақт давомида текширилади.

Иссиқлик синов вақтида тиргакларни тўғри созланганлиги (регулировка қилинганлиги), ҳамма иситиш асбобларини бир текисда қизиши текширилиб кўрилади. Бу синов қиш мавсумида сувнинг ҳисобий температурасида (яъни 95-105° С), ёз мавсумида эса 65-70° С да бажарилади.

ИСТ тармоқлари ишчи босимдан 5 кг/см² дан юқори бўлган босимда синалади. Аммо босим 10 кг/см² дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Синовни

ўтказишдан олдин тизимдан ҳаво чиқариб ташланади. Синаш 10 дақиқа давом этади, ушбу давр мобайнида босим $0,5 \text{ кг/см}^2$ дан ортиқ камаймаслиги лозим. Иссиқ сув қувурларининг тармоқлари гидравлик синовдан кейин иссиқлик синовидан ўтказилади. Ҳақиқий температура ҳисобий температурадан фарқи 15° ошмаслиги лозим.

Иссиқликнинг алмашинуви ишчи босимидан 1,5 баробар ортиқ бўлган гидравлик босимда ўтказилади. Аммо у 4 кг/см^2 дан кам ва 10 кг/см^2 дан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар 5 дақиқа мобайнида босим пасаймаса иссиқлик алмашуви синовдан ўтган ҳисобланади. Қувурлар ва иссиқлик алмаштиргичлар синовдан ўтказилгунига қадар изоляцияланмайди.

ИСТни монтаж қилишдаги меҳнатни муҳофаза қилишда қўлланиладиган чора-тадбирлар, иссиқлик тизимини монтаж қилишда қўлланиладиган чора-тадбирларда ўхшашдир. Синовлар ўтказилгандан сўнг топшириш актлари тузилади ва иситиш тизими эксплуатацияга қабул қилинади.

Назорат саволлари:

1. Икки қувурли иситиш тизимини схемасини чизинг ва унга таъриф беринг.
2. Сувли иситиш тизимлари қандай ускуна ва созлаш жиҳозларидан ташкил топган?
3. Сувли иситиш тизими қандай туркумларга бўлинади?
4. Иссиқлик ташувчи магистрал қувурларнинг чордоқ ва ер тўлада ётқизилиши схемасини чизинг ва уларга таъриф беринг.
5. Кўп қаватли турар-жой ва жамоат биноларини иситиш учун ҳозирги кунда қандай иситиш тизимлардан фойдаланилмоқда? Уларнинг асосий афзалликлари ва камчиликларини тушунтириб беринг.
6. Замонавий иситиш тизимлари қандай афзалликларга эга? Янги технологик ечимларни изоҳлаб беринг.

7. Кўп қаватли осмонўпар биноларни иситишнинг моҳиятлари нималар билан белгиланади? Нима мақсадда сувли иситиш тизимлари алоҳида зоналарга бўлинади?
8. Саноат биноларини иситиш учун қандай иситиш тизимларидан фойдаланилади?
9. Биноларни иситиш учун анъанавий бўлмаган энергия манбалардан, хусусан қуёш ва геотермал сувлар энергиясидан, фойдаланиш қандай амалга оширилади?
10. Иситиш тизимларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш қоидаларини айтиб беринг.
11. Иситиш тизимига қандай талаблар қўйилади?
12. Иситиш тизими қандай конструктив элементлардан иборат?
13. Иситиш тизимида қандай иссиқлик ташувчилар ишлатилади?
14. Иситиш тизимида қандай беркитиш ва бошқариш жиҳозлари ишлатилади?
15. Иситиш тизимларидаги иситиш асбоблари иссиқлик тармоқларига қандай уланади?

VI БОБ. БИНОЛАРНИНГ ВЕНТИЛЯЦИЯСИ

6.1. Вентиляция тўғрисида умумий маълумотлар. Вентиляциянинг гигиеник асослари

Вентиляция деганда биноларни тоза ҳаво билан таъминлаш, ҳаво алмаштириш ва талаб қилинадиган ҳаво мухитини яратиш тизимлари тушунилади. Вентиляция орқали хоналардан газлар ва зарарли моддалар буғлари, чанглари, ортиқча сув буғлари, иссиқлик чиқариб юборилади ва ташқаридан тоза ҳаво берилади.

Вентиляция тизимлари қуйидаги асосий конструктив белгилари ва параметрлари бўйича таснифланади:

1. Бажарадиган вазифасига кўра вентиляция – оқиб келувчи ва сўриб чиқарувчи турларга бўлинади.

Оқиб келувчи тизимлари деб хоналарга тоза ҳаво узатадиган вентиляция тизимларига айтилади. Сўриб чиқарувчи тизимлари эса хоналардан ифлосланган ҳавони ташқарига чиқариб юборишга хизмат қилади.

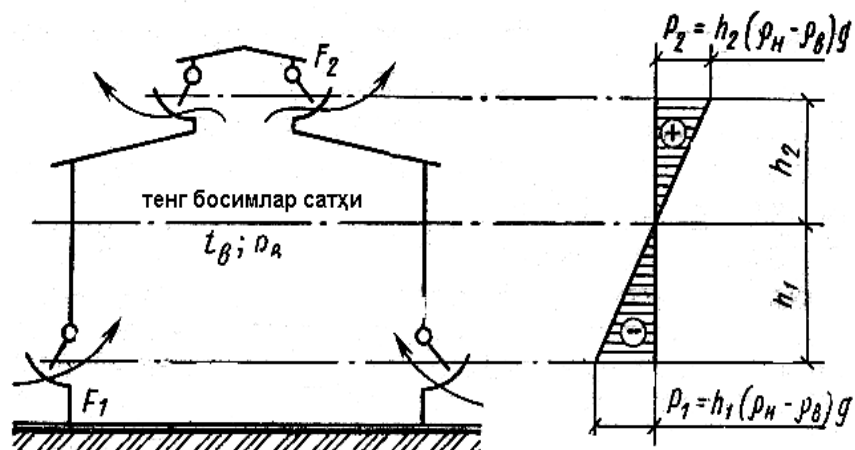
2. Хонага оқиб келувчи ва хонадан сўриб чиқариб юбориладиган ҳавони ҳаракатга келтириш усулига кўра-табiiй (ташқил этилган ва ташқил этилмаган) ва механик (сунъiiй) вентиляцияга бўлинади.

Ташқил этилмаган табiiй вентиляцияда хона ичида ҳаво алмашинуви ички ва ташқи ҳавонинг босимлар фарқи натижасида руй беради. Бунда шамол таъсири, ташқи тўсиқ конструкцияларининг зич бўлмаслиги, эшик дераза, форточка, фрамуга очилишлари катта аҳамиятга эгадир. Ташқил этилган табiiй вентиляцияда хона ичида ҳаво алмашинуви ички ва ташқи ҳавонинг босимлар фарқи ва шамол таъсирида руй беради, аммо бу ҳолда ҳавонинг асосiiй қисми ташқи тўсиқларда махсус ўрнатилган ва очилиш даражаси ростланадиган фрамугалар орқали алмашади. Вентиляциянинг бундай тури аератсия деб айтилади.

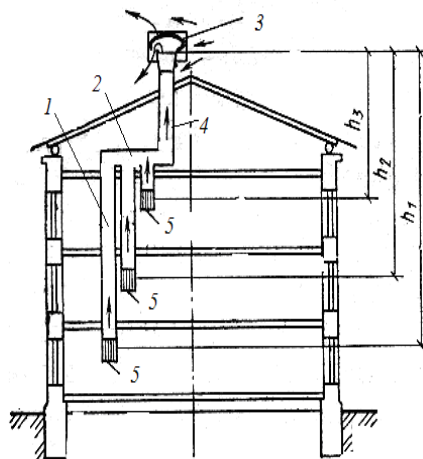
Сунъий, яъни механик, вентиляция тизимларида ҳаво хоналарга вентиляторлар ёрдамида ҳам узатилиб, ҳам ташқарига сўриб чиқариб юборилади.

3. Хоналарда ҳаво алмашинувини ташкил етилишига кўра - вентиляция умумий ҳаво алмашинуви (общеобменная), маҳаллий (локализирующая, местная), аралаш (смешанная), аварияли ва тутунга қарши вентиляцияга бўлинади.

а)



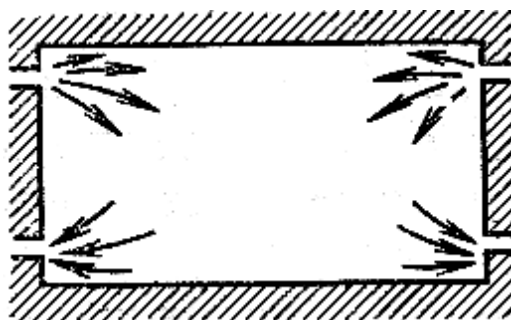
б)



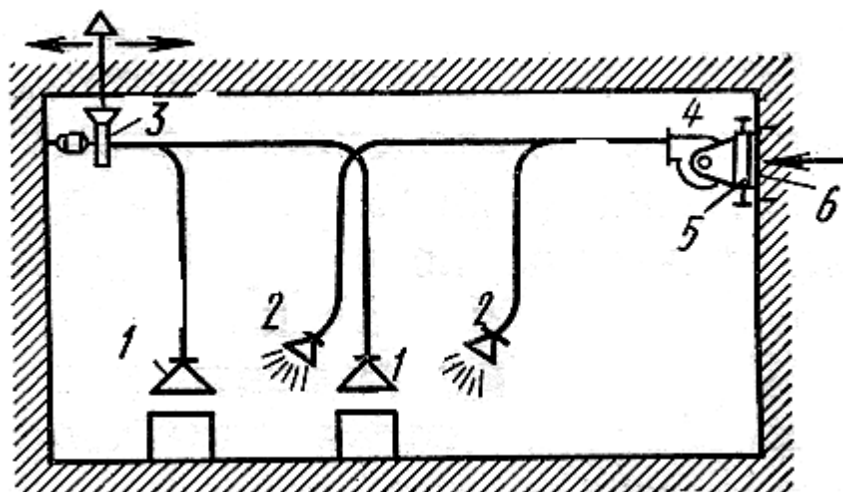
6.1-расм. Биноларнинг табиий вентиляцияси

а-аератсия; б-ҳаво берилиши таъкиллаштирилмаган каналли сўрма вентиляция;
1-вертикал каналлар; 2- горизонтал ҳаво қузури; 3-дефлектор; 4-сўрма шахта;
5-панжарали тешик.

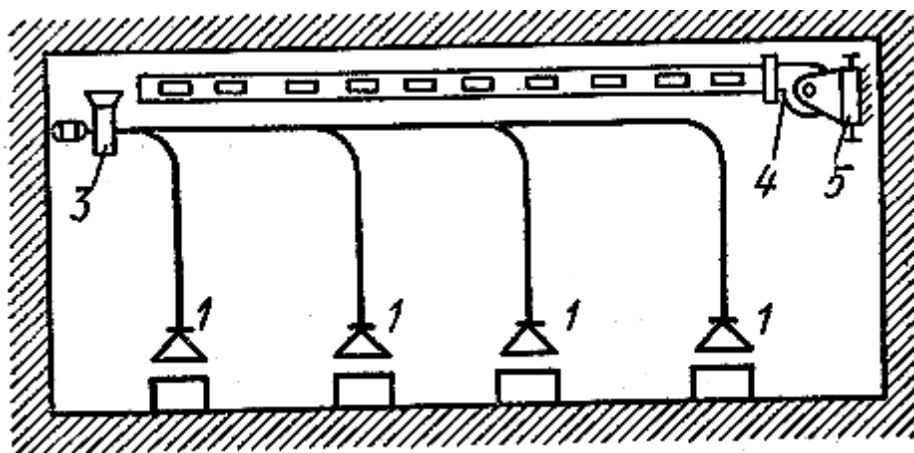
а)



а)



б)



6.2-расм. Вентиляция тизимларининг схемалари

а-умумалмашинаув вентиляция; б-маҳаллий вентиляция; в-аралаш вентиляция; 1-сўрма зонт; 2-ҳаво души; 3- зарарликларни чиқариб ташлаш учун вентилятор; 4-тоза ҳавони узатиш учун вентилятор; 5- калорифер; 6- тўсқичли панжара.

Умумалмашинаув вентиляция бутун хона бўйича бир хил ҳаво муҳитини таъминлашга хизмат қилади. Бундай вентиляция оқиб келиш, сўриб чиқариш ёки бир пайтда оқиб келиш ва сўриб чиқариш вентиляциясини ўз ичига олиши мумкин.

Маҳаллий сўриб чиқариш вентиляция тизимларида зарарли моддалар буғлари ва газлар тўғридан-тўғри пайдо бўлган жойларидан ташқарига чиқариб юборилади. Маҳаллий оқиб келувчи вентиляцияси фақат тоза ҳаво бериш керак бўлган маълум жойларга берилади. Бундай вентиляция ҳаво душлари каби ҳавонинг еркин оқимларини иш жойига юборади.

Аралаш вентиляция тизимлари асосан саноат корхоналарини ишлаб чиқариш хоналарида ишлатилади, улар маҳаллий ва умумий ҳаво алмашинувли тизимларини ўз ичига оладилар.

Аварияли вентиляция тизимлари фақат тўсатдан кўп миқдорда зарарли моддалар буғлари ва газлар ажраб чиқиш мумкин бўлган хоналарда ишлатилади. Бу ускуналар тезда зарарли моддалар буғларини ва газларни чиқариб юбориш керак бўлган пайтда ишга туширилади.

Тутунга қарши вентиляция ёнғиннинг бошланғич босқичида одамларни хоналардан эвакуатсия қилинишини таъминлаш учун ишлатилади.

Вентиляция тизимларининг самарали ишлаши хоналарга ҳавони тўғри узатиш ва улардан сўриб чиқариш схемаларига боғлиқдир. Ҳаво параметрларини хона ҳажмида тақсимланиши биринчи навбатда ҳаво тақсимловчи ускуналарининг конструктив ечимлари билан аниқланади.

Сўриб чиқарувчи ускуналарининг хонадаги ҳавонинг температурасига ва тезлигига кўрсатадиган таъсири одатда деярли бўлмайди, аммо вентиляция тизимининг умумий самарадорлиги хонадан ҳавони тўғри сўриб чиқаришни ташкил етишга боғлиқдир.

Вентиляцияни ташкил қилишнинг асосий принциплари [10], [13] қўйидагилардан иборат:

1. **Маҳаллий сўриб** чиқариувчи вентиляцияси зарарли моддаларни чиқаётган жойида локализатсия қилиб, хонага тарқалишини олдини олиш керак.

2. **Оқиб келувчи** ҳавони одамлар нафас оладиган зоналарига (хизмат етиш зоналари) тарқатиш, бунда ҳаво тоза бўлиб, унинг температура ва ҳаракат тезлиги санитария талабларга жавоб бериши керак.

3. **Умумалмашув** вентиляцияси зарарли моддаларнинг концентрациясини пасайтириб, хизмат зоналарида ҳавонинг температурани, нисбий намлигини, тезлигини, рухсат этилган қийматларини таъминлаши керак.

4. **Оқиб келувчи** ва **сўриб** чиқарувчи ҳаволарнинг ҳажмлари зарарли моддалар ажралиб чиқувчи хоналардан бошқа хоналарга ҳавони оқиб ўтишига тўсиқ бўлиши учун етарли бўлиши лозим.

Ҳаво тақсимлагичларни танлаш ва уларни жойлаштириш хонанинг турига, ўлчамларига ажралиб чиқаётган зарарли моддаларнинг турига, хонада жойлашган жиҳоз ускуналарига, иш жойларининг жойланишига боғлиқдир.

Ҳавони тақсимлаш ва сўриб чиқариш масаласи аниқ шарт-шароитларга кўра ечилади. Бу йечимни танлаш вақтида қўйидаги умумий тавсияларга асосланиш мумкин:

а) оқиб келувчи тоза ҳавонинг траекторияси ҳавонинг ифлосланган участкалари билан кесилиш мумкин эмас, ишчи зонага тоза ҳаво берилиш лозим;

б) хоналарда ортиқча ошқора иссиқлик миқдори кўп бўлганда, қиш мавсумида узатиладиган ҳаво температуранинг минимал рухсат этилган қийматини олиш лозим, чунки ортиқча иссиқлик таъсирида ҳаво қиздирилади;

в) ёз мавсумида оқиб келувчи ҳавони хонанинг ишчи зонасига юборган маъкул;

г) ҳаво тарқатишини ечишда иш жойларидаги ҳавонинг температурани ва тезлигини текшириш лозим; бунда ҳаво оқимларини бир-бирига кўрсатадиган таъсирини деворлар ва технологик ускуналар томонидан сиқилганлигини, қайта оқимларни пайдо бўлишини ҳисобга олиш керак;

д) хонада иссиқлик етишмаган ҳолларда ва вентиляция иситиш вазифасини бажарганда оқиб келувчи иссиқ ҳавони ишчи зонасига юбориш лозим.

Ҳаво алмашиниши деб хонада зарарланган ҳавони қисман ёки тўлиқ тоза атмосфера ҳавоси билан алмашинувиға айтилади. Хонага берилаётган ҳаво сарфини бир неча йўл билан аниқлаш мумкин: ҳисоблаш, меъёрланган

карралиги ва меъёрланган солиштира сарфи бўйича аниқланади. Берилаётган ҳаво сарфини ҚМҚ 2.04.05-97. меъёрий хужжатни 15-сон ва 17-сон иловада мувофиқ равишда ва санитария меъёрларини ёки портлаш-ёнғин хавфсизлиги меъёрларини таъминлаш учун зарур бўлган миқдорларнинг каттасини қабул қилган ҳолда ҳисоблаш йўли билан аниқлаш лозим.

6.2. Хонада ҳисобий ҳаво алмашинишини танлаш

Йилнинг иссиқ ва совуқ даврлари учун ҳаво алмашиниши L , $\text{м}^3/\text{соат}$, кираётган ва чиқаётган ҳавонинг зичлиги $1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$ га тенг деб олинганда қўйидаги формулалар билан аниқланади:

а) ошкора иссиқлик ортиқлиги бўйича

$$L = L_u + \frac{3,6Q_0 - cL_u(t_u - t_0)}{c(t_x - t_0)}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.1)$$

б) ажралиб чиқаётган зарарли моддаларнинг массаси бўйича

$$L = L_u + \frac{m_3 L_u (K_u - K_0)}{K_x - K_0}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.2)$$

в) намликнинг ортиқлиги бўйича

$$L = L_u + \frac{G - 1,2L_u(d_u - d_0)}{1,2(d_x - d_0)}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.3)$$

д) тўлиқ иссиқликнинг ортиқлиги бўйича

$$L = L_u + \frac{3,6Q_T - 1,2L_u(I_u - I_0)}{1,2(I_x - I_0)}, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.4)$$

д) меъёрланган алмашишнинг карралиги бўйича

$$L = Vn, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.5)$$

е) оқиб келаётган ҳавонинг меъёрланган солиштира сарфи бўйича

$$L = A \cdot k, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.6)$$

$$L = Nm, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (6.7)$$

бу формулаларда:

L_u - хонанинг хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан маҳаллий сўрма тизимлар орқали чиқариб юбориладиган ва технологик эҳтиёжларда ҳавонинг сарфи, м³/соат;

Q_o, Q_t – хонадаги ортиқча ошқора ва тўла иссиқлик оқими, Вт;

$C=1,2$ кЖ/(м³°C)да тенг ҳавонинг иссиқлик сиғими;

t_u -хонанинг хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан маҳаллий сўрма тизимлар орқали чиқариб юбориладиган ва технологик эҳтиёжлар учун ҳаво ҳарорати, °C;

t_x – хизмат кўрсатиладиган зонасидан ташқаридаги хонадан чиқариб юбориладиган ҳавони ҳарорати, °C;

t_o – хонада бериладиган ҳавонинг ҳарорати, °C;

G – хонадаги намликни ортиқлиғи, г/соат;

d_u – хонанинг хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан маҳаллий сўрма тизимлар орқали чиқариб юбориладиган ва технологик эҳтиёжлар учун ҳавонинг таркибий намлиги, г/кг

d_x – хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан ташқаридаги хонада чиқариб юбориладиган ҳавонинг таркибий намлиги, г/кг;

d_o – хонада бериладиган ҳавонинг таркибий намлиги, г/кг;

I_u – хонанинг хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан маҳаллий сўрма тизимлар орқали чиқариб юбориладиган ва технологик эҳтиёжлар учун ҳавонинг солиштирма энтальпияси, кЖ/кг;

I_x – хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан ташқаридаги хонада чиқариб юбориладиган ҳавонинг солиштирма энтальпияси, кЖ/кг;

I_o – хонада бериладиган ҳавонинг энтальпияси, кЖ/кг;

m_3 – хона ҳавосида кирадиган зарарли еки ҳавфли портловчи моддалардан ҳар бирининг сарфи, мг/соат;

K_u, K_o – хонанинг хизмат кўрсатиладиган ёки ишчи зонасидан маҳаллий сўрма тизимлар орқали чиқариб юбориладиган ва унинг ташқарисидаги ҳаводаги зарарли

K_x -хонага бериладиган ҳаводаги зарарли ёки ҳавфли портловчи моддаларнинг консентрацияси мг/ м³

V –хонанинг ички ҳажми, м³

A –хонанинг майдони, м²

n –ҳаво алмашинуви миёёранадиган карралиги, 1/соат;

k –хона полининг меёранланган 1 м² га оқимли ҳавони меёранладиган сарфи, м³/соат м²;

m –1 кишига, 1 ишчи ўринга, 1 қатновчига ёки жиҳозлар бирлигига оқиб келадиган ҳавонинг меёранладиган сарфи, м³/соат;

N –одамлар, ишчи ўринлари жиҳозлар, бирлиги

(6.1)-(6.2) формулалардан аниқланган ҳаво алмашинуви миқдорларидан ҳисобий деб энг катта миқдорли ҳаво алмашинуви қабул қилинади.

Ҳаво алмашинушининг карралиги жиҳозлар бирлигига оқиб келадиган, ёки сўриб чиқадиган ҳавонинг меёранланган сарфи биноларни ва хоналарни турига қараб [7], [10], [12] адабиётлардан аниқланиши мумкин. Масалан, жамоат бинолари таркибига кирувчи ёрдамчи ва санитария гигиена вазифасини ўтовчи янада кенг тарқалган хоналарда ҳаво алмаштитириши карралиги 6.1-жадвалда келтирилган.

6.1-жадвал

Хоналар	Камида 1 соатда ҳаво алмаштири карралиги	
	Оқим	Тортиш
Вестибюль	2	-
Кулуарлар, фойе	Ҳаво балансини сақлаш шарти билан	1,5
Кийимхона	-	2
Буфет	Лойиҳалаштиришга берилган топшириққа мувофиқ ҳисоб бўйича, бироқ хонанинг ҳавосини алмаштириш уч мартадан кам бўлмаслиги керак	
Санитария тармоқлари	-	1 унитазга 100 м ³ /соат ва 1 писсуарга 50 м ³ /соат
Юз ювиш хоналари	-	Санитария тармоқларидан ҳавонинг чиқариб юборилиши
Душхоналар	-	5
Душхоналардаги ечиниш жойлари	Душхоналардан тортиш ҳажмида	-
Чекиш жойлари	-	10
Шахсий гигиена хоналари	-	5

Врачлар кабинетлари тибий пунктлари	2	1,5
Сақланадиган инвентарлар, идора майдончаси, асбоблар	-	1
Худди шундай, хизматчи ходимларнинг узоқ муддатли бўлиши	-	2
Иситиш-вентиляция қурилмалари хонаси	-	3
Совитиш станцияси	4	5
Насос филтрловчи қурилмалар хонаси	2	3
Ишқорли, аккумулятор ва электролитни сақлаш хонаси	2	3
Кислоталар, аккумуляторлар хонаси	8	10
Ахлат камералари (иситилмайдиган)	-	1

Эслатма: 1. Тешиклар ёки туташ хоналардаги ёпилмайдиган тешиклари бўлган бошқа вазифадаги хоналар билан қўшишда ҳисоб температурани ёнма-ён хоналар билан бир хил қилиб қабул қилишга рухсат этилади. Ҳавони кондициялаш ёки суъний равишда тортиш вентиляциясига ҳаво оқимини бинодаги ҳаво балансини таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда ҳисоб бўйича назарда тутишга рухсат этилади.

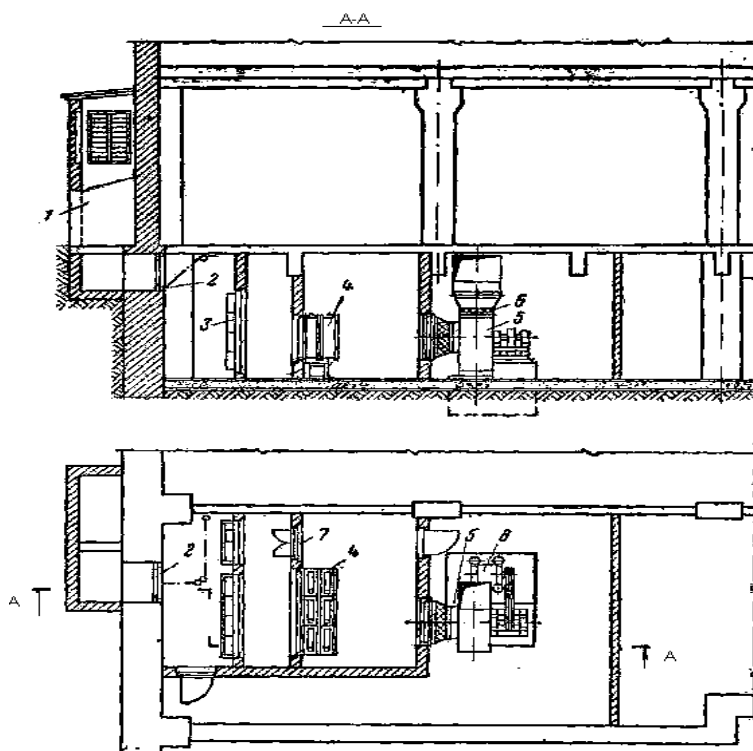
6.3. Ҳавони узатиш ва суриб олиш тизимларининг жиҳозлари

Мавзуни жонлаштириш учун блиц сўров саволлари:

1. Механик вентиляция.
2. Оқимли ва суриб олувчи вентиляция.
3. Умумий алмашинувчи вентиляция тизимларининг конструктив элементлари.

Механик ҳаракатланувчи оқиб келиш қурилмалари (6.3-расм) қуйидаги конструктив элементларни ўз ичига олади:

1. Ташқи ҳавони қабул қилиш қурилмаси.
2. Оқиб келиш камераси.



6.3-расм. Ертўлада жойлашган оқиб келиш камераси:

1-ҳаво қабул қилиш шахтаси, 2-иссиқ клапани, 3-фильтр, 4-калорифер, 5-вентилятор, 6-эгиловчи қисм, 7-электродвигатель, 8-айланиб ўтиш клапани.

Бу камерада электродвигателли вентилятор ва ҳавога ишлов бериш қурилмалари ўрнатилади (ҳавони чангдан тозалаш учун фильтр, ҳавони қиздириш учун калорифер, ҳавони совутиш ва намлаш учун қурилмалар.

3. Ҳаво қувурларининг тармоғи, бу қувурлар орқали ҳаво вентилятордан хоналарга узатилади.

4. Оқиб келиш тешиклари ёки ўтқизма (насадок) улардан ҳаво хоналарга оқиб киради.

5. Жалюзияли ёки декоратив панжаралар ҳаво чиқадиган тешикларга ўрнатилади.

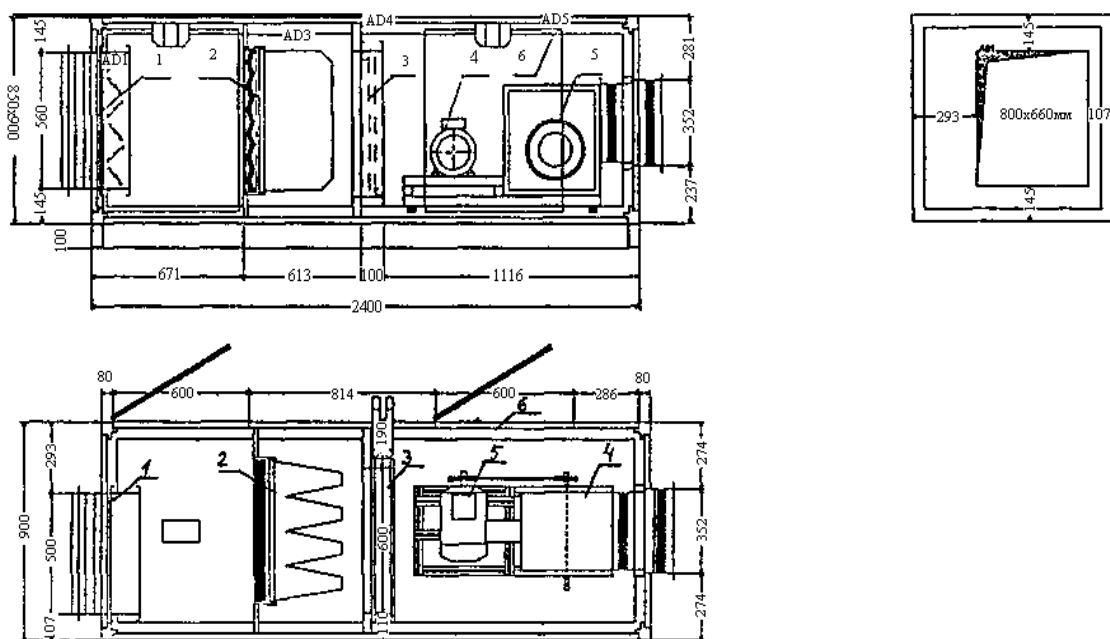
6. Ростлаш мосламалари (дрессель-клапан ёк зулфин) ҳавони қабул қилиш тешикларида ва ҳаво қувурларининг ажралмаларида ўрнатилади.

Ҳавони қабул қилиш қурилмаси. Ҳавони қабул қилиш қурилмасини жойлаштирганда унга тоза ҳаво тушишини таъминлаш лозим. Бунинг учун уларни одатда ҳаво зарарланадиган жойларда (қозонхоналар, ошхоналар, ва шу

кабилардан) горизонтал бўйича 10-12 м ва вертикал бўйича 6 м ораликда жойлаштирилади.

Механик ва табиий вентиляция тизимларида ҳавони қабул қилиш ер юзасидан камида 2 м баландликда амалга оширилади, агарда ҳавони қабул қилиш қурилмаси бинодан узоқда жойлашган бўлиб, атрофи яшил зона бўлса, у ҳолда бу баландлик 1 м.гача камайтирилиши мумкин. Ҳаво қабул қилиш қурилмаси алоҳида турувчи ва бино билан ер тагида жойлашган вентиляция канали ёрдамида боғланган шахта (метро, саноат биноларида), ёки бинонинг ташқи деворига тиркаб ўрнатилган шахта кўринишида ишланиши мумкин. Агарда ҳаво қабул қилиш қурилмаси ҳаво чиқариш шахтаси олдида ўрнатилса улар орасидаги масофа 10 м.дан кам бўлмаслиги керак. Улар ёнма-ён жойлашган ҳолларда, ҳаво чиқариш шахтасини тешиги ҳаво қабул қилиш тешигида 2,5 м дан юқори бўлиши керак.

Саноат биноларида ташқи ҳавони қабул қилиш деворларда ва деразаларда жойлашган проёмлардан тавсия этилад. Бу ҳолда улар жалюзияли панжарали билан жиҳозланади. Ҳозирги даврда бинони ички майдонидан тўлиқ фойдаланиш учун ҳамда замонавий технологияларни ишлатиш мақсадида, бундай камераларни томда ёки саноат биноларнинг майдончаларида ҳам жойлаштириш мумкин. Мисол тариқасида Ёрк Ўзбекистон кўшма корхонаси Шўртан газ объектини лойиҳалашда қабул қилган камераси кўрсатилган (6.4, 6.5-расмлар). Мазкур буюмлар ҳар хил модификатсиядан иборат бўлиши мумкин [24].

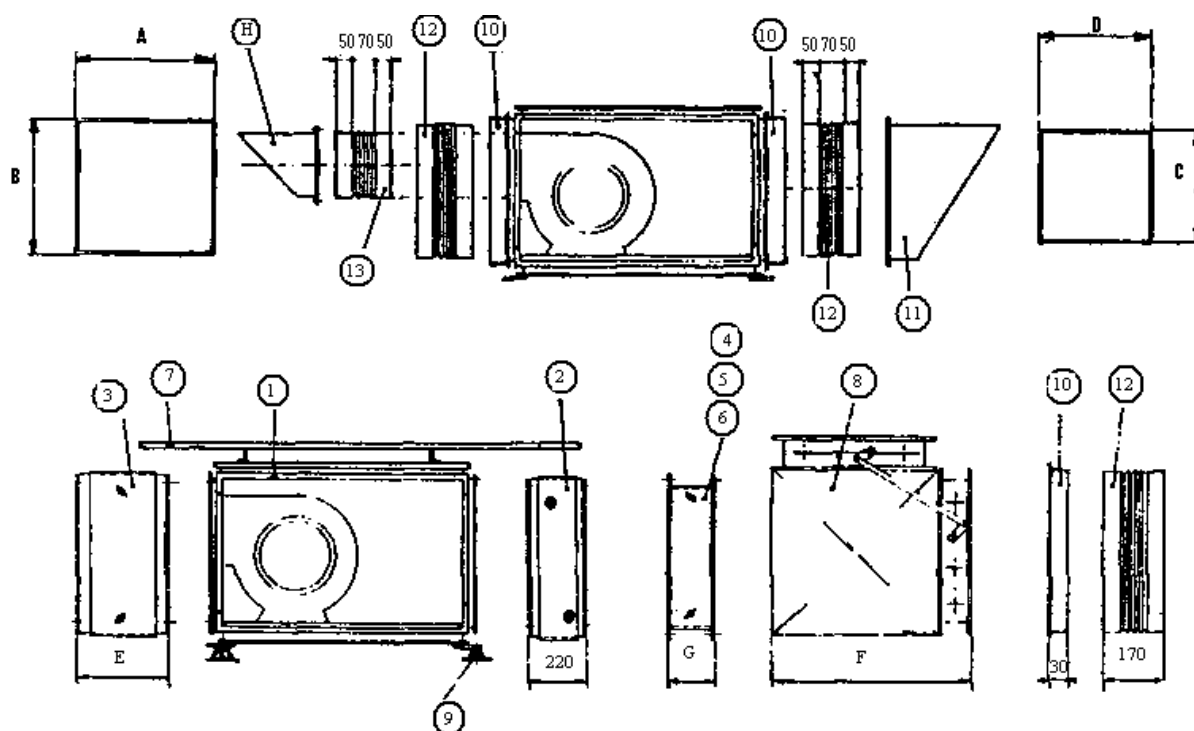


6.4-расм. Ёрк фирмасининг оқиб келиш камераси

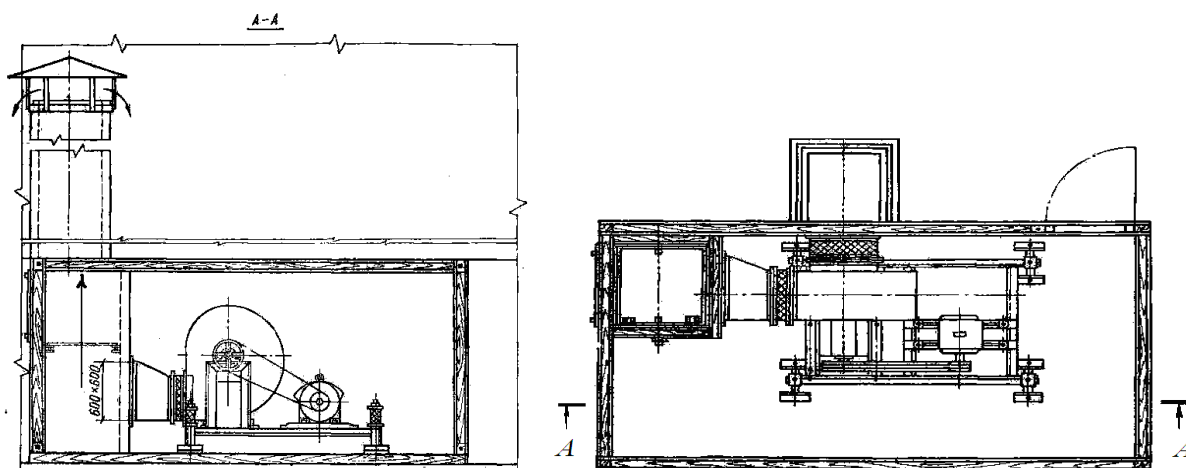
*1-ҳаво қабул қилиш ускунаси; 2-икки поганали филтр; 3-калорифер; 4-вентилятор;
5-электродвигател; 6-ташқи қоплама.*

Механик ҳаракатланувчи сўриб чиқариш қурилмалари (6.4-расм) қуйидаги конструктив элементларини ўз ичига олади:

- 1) сеткалар ёки жалюзия панжалари билан жиҳозланган сўриб чақариш тешиклари;
- 2) ҳар хил конструкцияли маҳаллий сўрма қурилмалар;
- 3) ҳаво қувурлари ва ҳ.қ.



6.5-рasm. Ёрк фирмасининг оқиб келиш камераси мазкур буюмлари.



6.6-рasm. Радиал вентиляторли сўриб чиқариш камераси.

Юқорида санаб ўтилган конструктив элементларнинг сони хар хил оқиб келиш ва сўриб чиқариш ускуналарда жойига қараб олинади.

Бунда ускуналарнинг таркиби хоналарнинг бажарадиган вазифаси ва зарарли моддаларнинг тури ҳамда ҳаво алмашинувини ташкил қилиш билан аниқланади.

Вентиляция тизимларини аэродинамика асослари. Вентиляция тизимларини аэродинамик ҳисоби аэродинамика гидродинамика бўлими бўлиб, унда ҳаво ҳаракатининг қонуниятлари ҳамда ҳаво оқимининг тўсиқлар билан

бўлган ўзаро таъсир кучларини ўрганиш фанига айтилади. Шамоллатиш билан боғлиқ бўлган саволларни саноат аэродинамикаси ўз ичига олади.

Вентиляторлар

1. Вентиляторлар вентиляция тизимларида ҳавони ҳаракатга келтириш учун ишлатилади. Улар икки турга бўлинади: радиал, яъни марказдан қочирма ва ўкли вентиляторлар (6.7 ва 6.8-расмлар).

2. Ўрнатилишига қараб томга ўрнатилган радиал ва ўкли вентиляторлар ҳам бўлади.

Радиал вентиляторлар юқори босим ҳосил қиладилар, ўклиги эса кам босим, аммо кўп ҳавосини сарфини таъминлайди. Шунинг учун радиал вентиляторлар учун тармоқли ҳаво қувурлари мавжуд бўлган тизимларда ишлатилади, ўклиги эса калта ёки умуман қувурсиз ишлатилади, масалан томда, деворларда тўғридан-тўғри ҳавони хонадан ташқарига чиқариш учун.

1. Вентиляторлар вентиляция тизимларида ҳавони ҳаракатга келтириш учун ишлатилади. Улар икки турга бўлинади: радиал, яъни марказдан қочирма вентиляторлар ва ўкли.

2. Ўрнатилишига қараб томга ўрнатилган радиал ва ўкли вентиляторлар ҳам бўлади.

Радиал вентиляторлар юқори босим ҳосил қиладилар, ўклиги эса кам босим, аммо кўп ҳавосини сарфини таъминлайди. Шунинг учун радиал вентиляторлар учун тармоқли ҳаво қувурлари мавжуд бўлган тизимларда ишлатилади, ўклиги эса калта ёки умуман қувурсиз ишлатилади, масалан томда, деворларда тўғридан-тўғри ҳавони хонадан ташқарига чиқариш учун.

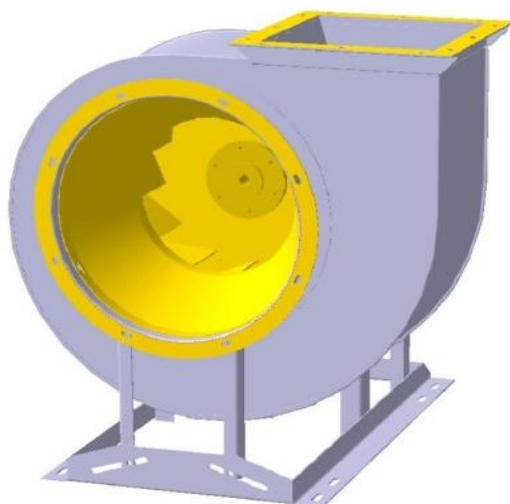
Радиал вентиляторлар чап ва ўнг бўлиши мумкин. Агар вентилятор ғилдираги ҳаракатга келтириш томонидан қаралганда соат стрелкаси бўйлаб ҳаракат қилса ўнг вентилятор бўлади, акс ҳолда чап ҳисобланади. Ҳавонинг чиқиш тешиги ҳар хил жойланиши мумкин.

Ҳосил қиладиган босим бўйича улар 3 турга бўлинади:

1) паст босимли-1000 Па –гача;

2) ўртача босимли- $1000 \leq P \leq 3000$ Па – гача;

3) юқори босимли- $3000 \leq 15000$ Па;



6.7- расм. Паст босимли марказдан қочма вентилятор.



6.8- расм. Паст босимли марказдан қочма вентилятор.



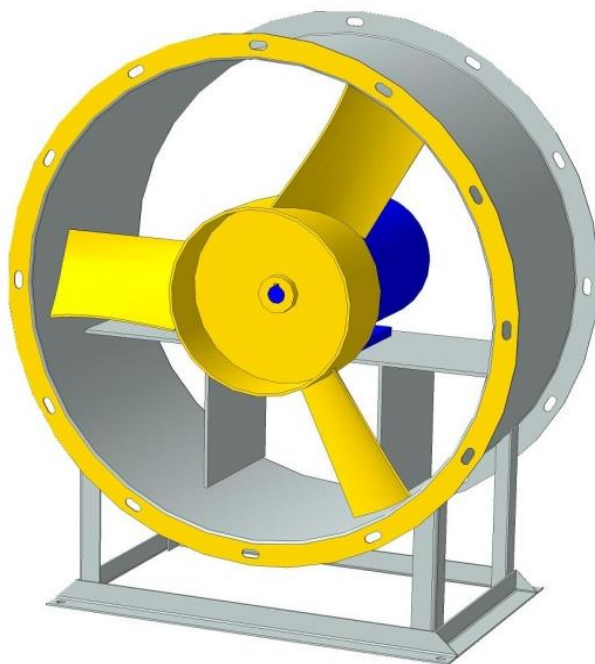
6.9- расм. Паст босимли марказдан қочма вентилятор.



6.10- расм. Ўрта босимли марказдан қочма вентилятор.



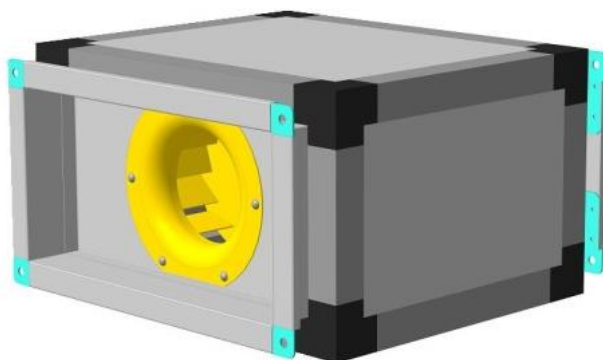
6.11- расм. Юқори босимли марказдан қочма вентилятор.



6.12- расм. Ўқли вентилятор.



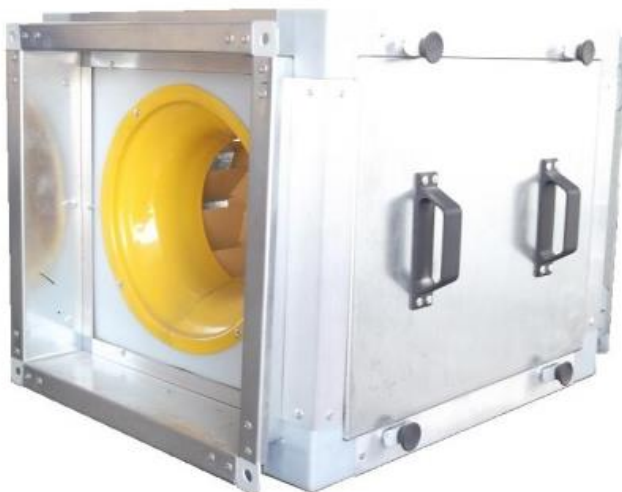
6.13- расм. Томда ўрнатиладиган вентилятор.



6.14- расм. Каналли марказдан қочма вентилятор.



6.15- расм. Каналли марказдан қочма вентилятор.



6.16- расм. Каналли марказдан қочма вентилятор.



6.17- расм. Дефлектор.

Ҳаво тақсимлагичлари. Ҳаво қувурларидаги оқиш ва сўриш тешиклар орқали ҳонага тоза ҳаво берилади ва ифлосланган ҳаво сўриб олинади. Хонада ҳаво яхши тақсимланиш, санитар-гигиеник ва архитектура талабларни бажариш учун ҳаво қувуридаги тешикларининг ўрнига махсус қурилмалар-ҳаво тақсимлагичлар ишлатилади.

Ҳаво тақсимлагичлар конструкция бўйича ҳар хил турда бўлиши мумкин: панжаралар, плафонлар, перфорация қилинган панеллар ва бошқалар.



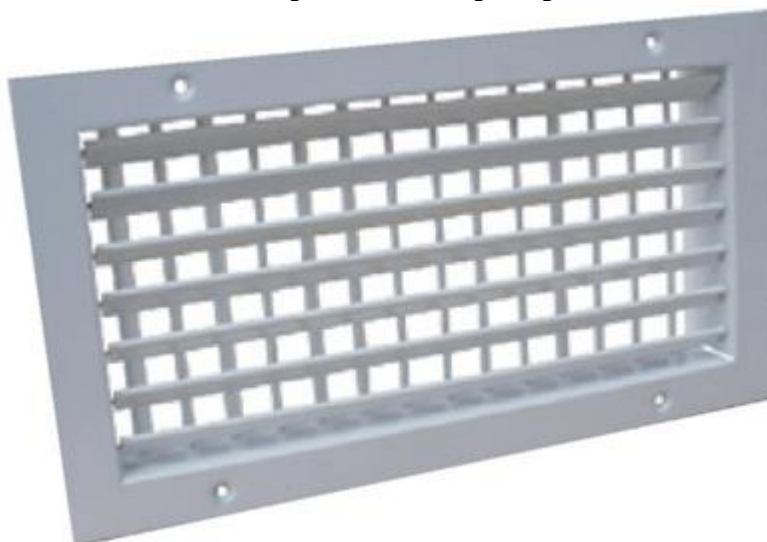
6.18- расм. Ҳаво тақсимлагичлар.



6.19- расм. Панжаралар.

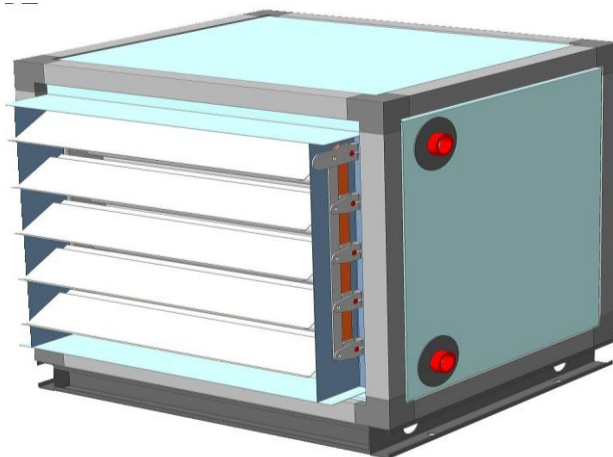


6.20- расм. Панжаралар.

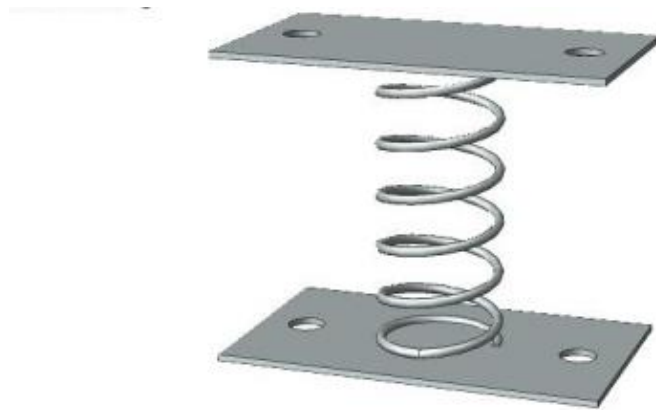


6.21- расм. Панжаралар.

Ҳавони қабул қилиш қурилмаси. Ҳавони қабул қилиш қурилмасини жойлаштирганда унга тоза ҳаво тушишини таъминлаш лозим. Бунинг учун уларни одатда ҳаво зарарланадиган жойларда (козонхоналар, ошхоналар, ва шу кабилардан) горизонтал бўйича 10-12 м ва вертикал бўйича 6 м ораликда жойлаштирилади.



6.22- расм. Ҳаво қабул қилиш блоки.



6.23- расм. Пружинали виброизоляторлар.

Ҳавони қиздириш учун ҳаво иситгичлари, яъни калориферлар ишлатилади. Иссиқлик ташувчисини турига қараб калориферлар, оловли, сувли, буғли ва электрли бўлиши мумкин.

Хозирги пайтда сувли ва буғли калориферлар энг кенг тарқалган. Улар силлиқ қувурли ва қовурғали бўлиши мумкин. Қовурғали калориферлар пластинкали ва спиралли бўлади.

Иссиқлик ташувчининг йўналишига қараб калориферлар бир йўлли ва кўп йўлли бўлади.

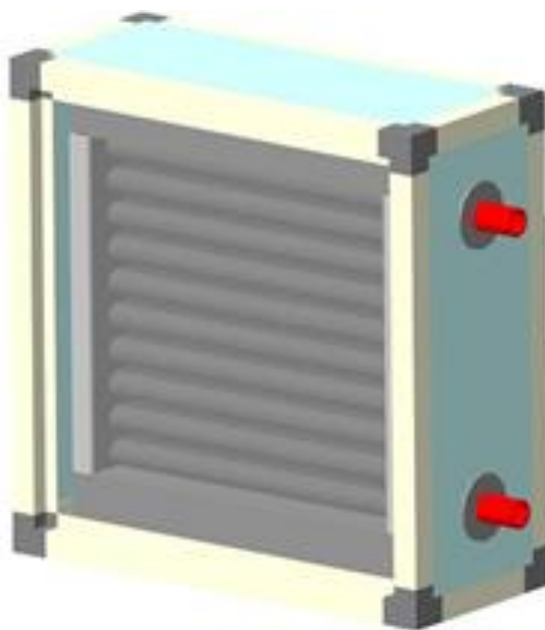
Ҳаво йўналишига қараб калориферлар параллел ва кетма-кет ўрнатилиши мумкин.

Параллел ўрнатилиш кўп миқдордаги ҳаво иситиш керак бўлганда ишлатилади. Бунда кетма-кет ўрнатилиш кам миқдордаги ҳавони катта температура фарқига иситиш учун ишлатилади.

Калориферлар турлари. Пластинкали, Бир йўналишли, Кўп йўналишли, Спиралсимон ўралган калориферлар, Электр калориферлари.



6.24- расм. Ҳавони иситиш блоки калорифер.



6.25- расм. Ҳавони иситиш блоки калорифер.



6.26- расм. Ҳаво клапини.



6.27- расм. Қайтувчи ҳаво клапини.



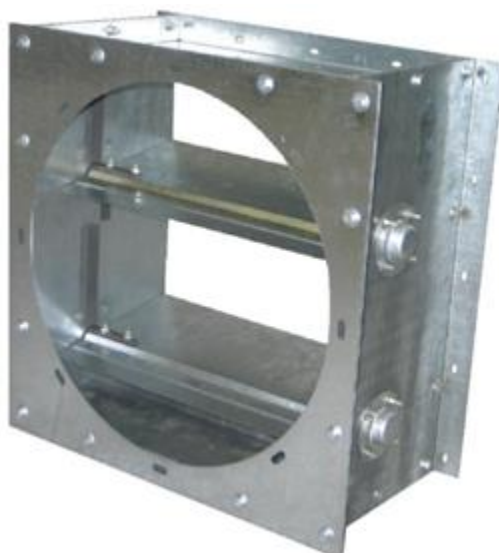
6.28- расм. Цилиндрик қайтувчи ҳаво беркитиш клапини.



6.29- расм. Цилиндрик қайтувчи ҳаво беркитиш клапини.



6.30- расм. Қайтувчи ҳаво клапини.



6.31- расм. Қайтувчи ҳаво клапини.



6.32- расм. Қайтувчи ҳаво клапини.

Радиал вентиляторлар чап ва ўнг бўлиши мумкин. Агар вентилятор ғилдираги ҳаракатга келтириш томонидан қаралганда соат стрелкаси бўйлаб ҳаракат қилса ўнг вентилятор бўлади, акс ҳолда чап ҳисобланади. Ҳавонинг чиқиш тешиги ҳар хил жойланиши мумкин.

Ҳосил қиладиган босим бўйича улар 3 турга бўлинади:

- 1) паст босимли-1000 Па –гача;
- 2) ўртача босимли- $1000 \leq P \leq 3000$ Па – гача;
- 3) юқори босимли- $3000 \leq 15000$ Па;

Вентиляторларнинг асосий маркалари: Ц4-70; Ц4-76; 06-300. [18], [26], Ц4-75 [27], ВР-80-75 [28]. Маркадан ташқари уларда номери бўлади, яъни сони. Масалан № 2,5; 3,2; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20. Бу сонлар вентилятор ғилдирагининг диаметрини дециметрларда ўлчанган қийматларига тенг, яъни № 20-20 дм ёки 2 метр диаметрли ғилдирак.

Ўзбекистонда янги қурилатган бино ва иншоотларининг вентиляция тизимларида замонавий чет элда ишлаб чиқарилган вентиляторлардан фойдаланилмоқда [29], [30], [31], [34].

Вентилятор характеристикалари ёрдамида танланади (6.8-расм). Буларга вентиляторнинг тўла босими P , унумлиги L м³/соат, фойдали иш коэффициенти η , n -айланиш сони, айл/мин, қуввати- N , кВт киради.

Вентилятор характеристикасидан фойдаланиш учун вентиляция тизимдаги ҳаво сарфини ва босим йўқолишини билиш лозим.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда ПКП, ООО “Вентиляция жиҳозлари” ташкилоти ВЦ4-15, №2.5-12,5 паст босимли ВЦ-14-46 №2-8 ўрта босимли, ВР6-28, №5-10 юқори босимли, ВР6-45 №5-8, ВО6-300 №4-12,5 ўқли, ВКР №4-12,5 томда ўрнатиладиган ВК40-20-10-40 каналли вентиляторларни ишлаб чиқарилмоқда.

6.4. Вентиляция тизимларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш

Вентиляция ва ҳавони созлаш қурилмалари иш даврида бир-бири билан боғлиқ бўлган кўпгина алоҳида қурилма ва ускуналардан иборат бўлиб мураккаб тизимни ташкил этади. Тизим монтаждан сўнг ҳамда шунингдек ундан фойдаланиш жараёнида синаш ва созлаш ишлари бажарилади.

Синов ишлари вентиляцион тизим ва унга ўрнатилган ускуналарни ҳақиқий ишлаш режимини аниқлаб берса, созлаш ишлари хонадаги ҳаво кўрсаткичларини барқарор бўлишини таъминлаш учун ускуналар ишини талаб этилатган самарадорлигини таъминлаш учун бажарилади.

Созлаш жараёнида ускуналар иши лойиҳадаги (паспортидаги) таснифларга мувофиқ равишда созилади.

Синов ишлари техник синов ва самарадорлик учун синов (санитар-гигиеник) ишларга бўлилади.

Техник синов тизимни ҳақиқий иш режими ҳисобий иш режимига қай даражада мос келишини ва тизим учун тузилаётган паспортга зарур бўлган техник таснифларни аниқлаш учун бажарилади.

Техник синовда: тизим қуввати, вентилятор ишчи ғилдиракчаларининг айланишлар сони ва улар ҳосил қилаётган босим ҳамда уларнинг ишлаш давридаги шовқин даражаси; вентиляцион тизимининг барча участкалари бўйича тақсимланаётган ҳавонинг ҳақиқий миқдори; ҳаво ўтаётган қувурнинг уланган жойидаги зичлиги; вентиляцион тирқиш орқали ўтаётган ҳаво миқдори; калориферларнинг иссиқлик қуввати ва ҳаво совутгичларнинг бераётган совуқ ҳаво миқдори; киритилаётган ҳаво температура; сувнинг температура ва сарфи; намловчи ва қуритувчи ускуналаридаги буғланаётган ва конденсацияланаётган намлик миқдори; ҳавони тозалаш қурилмаларидаги ҳавони тозаланиш даражаси ва уларнинг қаршилиги; сарфланаётган электр қувват; электр двигател ва бошқа электр ускуналарни созлиги текширилиши лозим.

Синов даврида ўрнатилган қийматлар лойиҳада келтирилган қийматларга мос келиши лозим.

Лойиҳа кўрсаткичларидан қуйидаги четга чиқишларга рухсат этилади, % ҳисобида:

ҳаракатланаётган ҳаво ҳажми ± 10 ;

вентиляцион панжаралардаги ҳаво:

тезлиги ± 10 ;

температура ± 2

намлиги ± 5 .

Тизимнинг монтаж шилари тугагач вентиляцияон қурилмаларнинг ишлаш давридаги ҳақиқий параметрларини аниқлаш учун фойдаланишга топширишдан олдинги техник синов бажарилади. Созлаш натижасида юқорида келтирилган четга чиқишларни ҳисобга олган ҳолда бу параметрлар лойиҳада келтирилган қийматларга келтирилиши лозим. Бу техник синов ва созлаш ишлари монтаж ишларни бажарган корхона томонидан бажарилади. Лозим бўлиб қолган ҳолда бу иш махсус созловчи корхонага топширилади. Фойдаланишга топширишдан аввал синов объект ишга туширилишидан олдин бажарилган бўлиши лозим. Синов ишлари тугагач «Вентиляцияон ускуналарни созлаш ва синов ишлари бўйича акт» ва «Вентиляцияон ускуналар учун паспорт» тузилади. Тизимдан фойдаланиш даврида зарур бўлиб қолганда эксплуатацияон техник синов ишлари бажарилади. Бу синов ишлари ускуна ва қурилмалар меъёрида ишлаётганда ва ажралаётган зарарли моддалар миқдори барқарор бўлганда бажарилиши лозим.

Бундай синовлар қуйидаги ҳолларда: вентиляция тизими билан таъминланган хоналардаги технологик ускуналар фойдаланишга топширилганда; хона ичидаги ҳаво параметрлари санитария меъёрлари талабига мос келмаслиги аниқланганда; вентиляцияон ускуналарни капитал таъмирлаш ёки унга конструктив ўзгартириш киритилгандан сўнг бажарилади.

Санитария-гигиеник синов ва текширув хонадаги ҳаво ҳолати талаб этилаётган меъёрларга мослигини текшириш ва шунингдек созлаш ишлари бажарилгандан кейин вентиляция тизими иши сифатини баҳолаш учун бажарилади. Бу иш вентиляция тизимининг иши ва хонадан ажралиб чиқаётган зарарли моддаларни ҳисобий режимида бажарилади. Санитар-гигиеник синов ва текширув ўтказилганда қуйидаги кўрсаткичлар: ишчи жойи ва хизмат кўрсатиш зонасидаги метеорологик шароит (температура, нисбий намлик ва ҳаво ҳаракати), хона ҳавоси таркибидаги чанг, газ ва буғ, киритилаётган ҳаво таркибидаги зарарли моддалар миқдори, уларнинг параметрлари (температура ва нисбий намлиги), чиқазиб юборилаётган ва киритилаётган ҳаво миқдори аниқланади. Бундай синов ишлари ажралиб чиқаётган зарарли моддаларнинг

турига кўра йилнинг турли даврларида: зарарли газ ва булар учун-йилнинг совуқ даврида, иссиқлик ажралиши-йилнинг иссиқ даврида; бир вақтнинг ўзида газ ва иссиқлик ажралганда иссиқлик режими иссиқ даврда текширилган ҳолда совуқ даврда ўтказилади. Санитар-гигиеник текширув жараёнида зарарли моддаларнинг энг катта ва энг кичик қийматга эга участкалари, меъёрадаги технологик жараёнлардан четга чиқишлар, вентиляция тизими ишидаги носозликлар ва хонадаги ҳаво таркибидаги зарарли моддалар миқдорини ўзгаришига олиб келадиган бошқа кўрсаткичлар аниқланади.

Санитария-гигиеник текширувда олинган кўрсаткичлар вентиляцион ускуналарни солаш учун, лозим бўлганда уларга конструктив ўзгартириш киритиш учун қабул қилинадиган қарорга асос бўлиб хизмат қилади.

Назорат саволлари:

1. Хонада ажраладиган зарарли моддаларнинг миқдори қандай аниқланади?
2. Хонага ёритиш жиҳозларидан, электродвигателлардан, печлар ва бошқа жиҳозлардан, материаллар совишидан, қуёш радиациясидан келадиган иссиқлик оқимини аниқлаш формулаларни келтиринг.
3. Хонага ажралиб чиқаётган намлик ва газлар миқдори қандай аниқланади?
4. Ҳаво алмашувининг миқдори қачон ошкора иссиқлик ортиқлиги бўйича, ажралиб чиқаётган зарарли моддаларнинг массаси бўйича, намликнинг ортиқлиги бўйича ёки тўлиқ иссиқлик ортиқлиги бўйича аниқланади?
5. Ҳаво алмашинувини ташкил этиш чизмаларини келтиринг.
6. Эркин ҳаво оқимларининг аэродинамикаси нимани ўрганади?
7. Ҳаво тақсимлагичлари қандай турларга бўлинади? Уларнинг вазифаси қандай?
8. Ҳаво тақсимлагичлари қандай танланади ва ҳисобланади?
9. Бинолар вентиляция тизимлари қандай тузилишга эга?
10. Ҳаво қувурларининг аэродинамик ҳисоби қандай бажарилади?

11. Ҳавони узатиш ва сўриб олиш вентиляция тизимларини жиҳозлари, уларни ҳисоблаш ва танлаш қандай бажарилади?
12. Вентиляторлар қандай турларга бўлинади ва нимага хизмат қилади?
13. Вентиляцион қурилмаларнинг тебраниш изоляциялари нимага хизмат қилади?
14. Шовқиннинг тарқалиш йўлларини тушунтириб беринг.
15. Шовқин сўндиргич қурилмалари қандай тузилишга эга?
16. Шовқин сўндиргич қурилмаларнинг ҳисоби қандай кетма-кетликда бажарилади?
17. Вентиляция тизимларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш қоидаларини айтиб беринг.
18. Вентиляция тизимлари қандай таснифланади?
19. Вентиляторлар қандай вазифани бажаради?

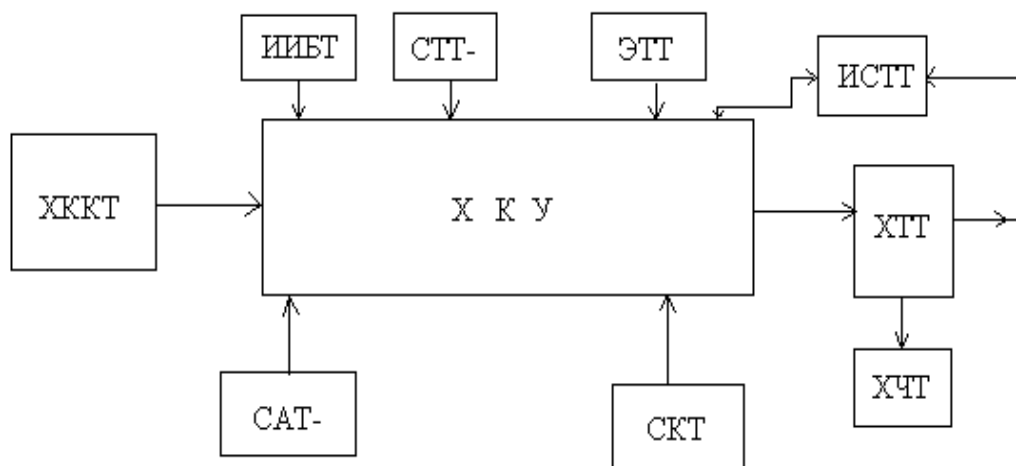
VII БОБ. ҲАВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ

7.1 Ҳавони кондициялаш тизимининг структура схемаси ва таснифи

Ҳавони кондициялаш тизими белгиланишига қараб хонага иссиқлик ва намлик ҳолатини сошлаш функцияси юклатилади, олдиндан тозаланган ҳав хонага узатилади. Ташқи ҳавони ҳаво сўриб олиш ускуналари ёрдамида суриб олинади (7.1-расм). Ҳавони кондициялаш ускунасидаги филтрда тозаланеди мақсадга мувофиқ бўлса ретсикаляцион ҳаво билан алмаштирилади. Махсус ускуналарида, созланувчи иссиқлик-намланиш асосида ишлов берилади. Ҳаво кондициялаш тизимларини принципал ва структура схемаларидан келиб чиқадики умумий комплексни ва унинг техник ускуналарини иккита бир бири билан боғлиқ бўлган контур сифатида кўрсатиш мумкин.

Асосий контур 1. Бу ерда: кондицияланувчи ҳавога ишлов берилади ва ҳаракатлантирилади, асосан учта элементдан яъни ҳавони кондициялаш.

Ҳавони кондициялаш тизимларининг структура схемаси



7.1-расм.

ХККТ – ҳаво қабул қилиш тизими.

ИСТТ – иссиқ сув билан таъминлаш тизими.

СТТ – совуқлик билан таъминлаш тизими.

ЕТТ – энергия билан таъминлаш тизими.

СКТ – сув ва оқова сув тизими.

САТ – созлаш ва автоматика тизими.

ХЧТ – ҳавони чиқариш тизими.

ХТТ – ҳавони тақсимлаш тизими.

ИИБТ – иккиламчи ҳавога ишлов бериш тизими (ҳавога иссиқлик-намлик асосида ишлов берилади).

Ускуналари: (ҳавога иссиқ намлик бериш асосида ишлов бериш), ҳаво каналларининг тизимлари ҳавони қабул қилиш ускуналари; тақсимлаш; ҳавони ташқарига чиқариш ва қайта ишлаш ускуналари; созлаш объекти бўлган хонадир. Қўшимча контур ИИ (иссиқлик ва совуқлик билан таъминлаш тизимлари) ўз навбатида булар ҳам учта асосий элементлардан ташкил топган: иссиқлик ва намлик асосида ишлов бериш ускуналари, иссиқлик ва совуқлик манбалари (иссиқлик алмашгичлар, совитиш станциялари).



7.2 -расм. Ҳавони кондициялаш тизимининг таснифлари.

7.2. Ҳавони кондициялаш тизимидаги асосий ускуналар марказий МКПК кондиционерлари унинг принципиал схемелари

Марказий каркас — панелли кондиционер МКПК турлари (оқимли камералар, марказий кондиционерлар). Ту — 4862 — 011 — 40149 РОСС РУ.АЯ04.ВО7508 каркас — панелли (оқимли камералар)ларнинг гигиеник сертификати.



7.3- расм. КЦКП кондиционернинг ташқи кўриниши

Кондиционерлар саноат корхоналари, жамоат ва маъмурий биноларни ҳавосини кондициялаш, вентиляцияси ва ҳаво билан иситиш тизимларида ишлатиш учун белгиланган.

МКПК туридаги кондиционерларда ташқи ҳавога барча турдаги жараёнлар: филтрлаш, иситиш, совутиш, қуриштириш, намлаш, иссиқ ва совуқни рекуператсия ва регенератсия қилиш, шовқиндан ҳимоялаш, дизенфексиялаш (ҳавони зарарсизлантириш) ва хизмат қилувчи хоналарда параметрли сунъий иқлимни таъминлайди.

Кондиционерлар орқали автоматика ва созлаш жиҳозлари билан ишлов берилган ҳавони истеъмолчига етказиб берилади. Ҳавога ишлов

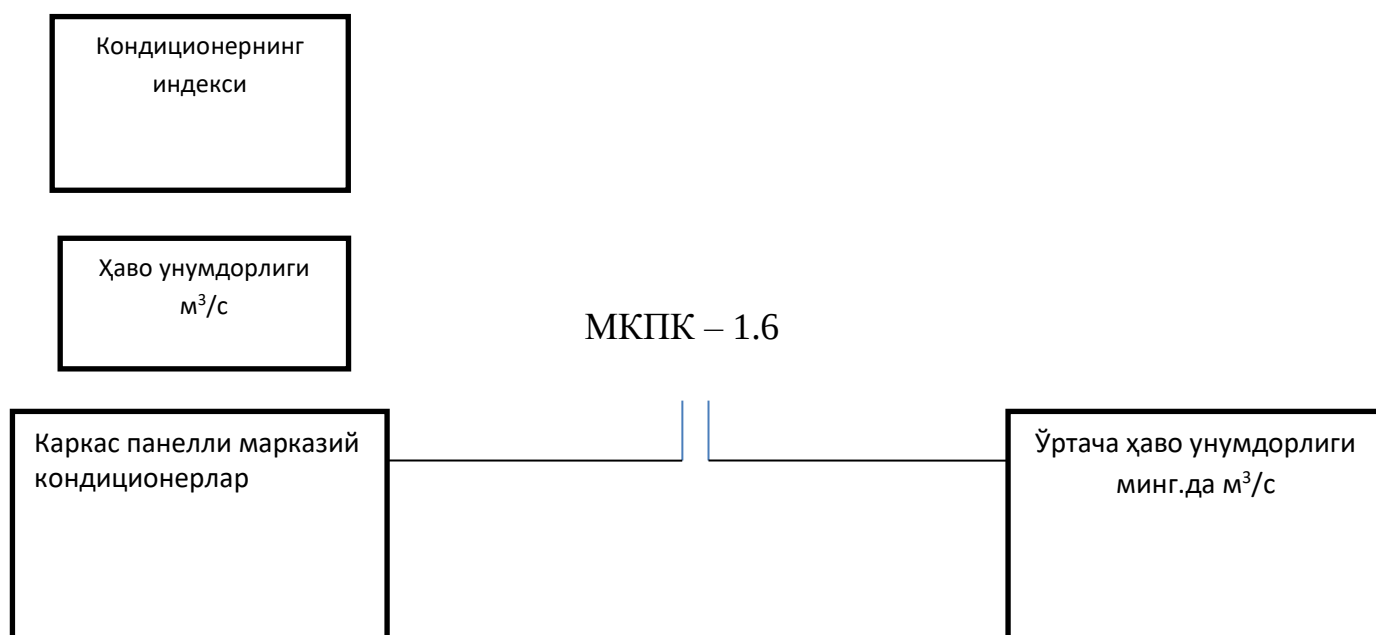
беришнинг қабул қилинган технологик жараёни унга мос автоматика билан уйғунлашиб, параметрларни аниқ созланишини таъминлайди, кондиционерларни ишлатиш диапазонини кенгайтиради ва ҳар бир конкрет вариантларда оптимал энергетик ва иқтисодий маблағларни оптимал таъминлаш имконияти яратилади. Кондиционерни танлаш учун махсус компьютер программаси “МКПК” ишлаб чиқилган функционал блокларни ички ҳажмини герметикли иссиқлик ва шовқиндан изоляцияси кондиционерни айнан саноат корхонасида ўрнатишга имконият яратади.

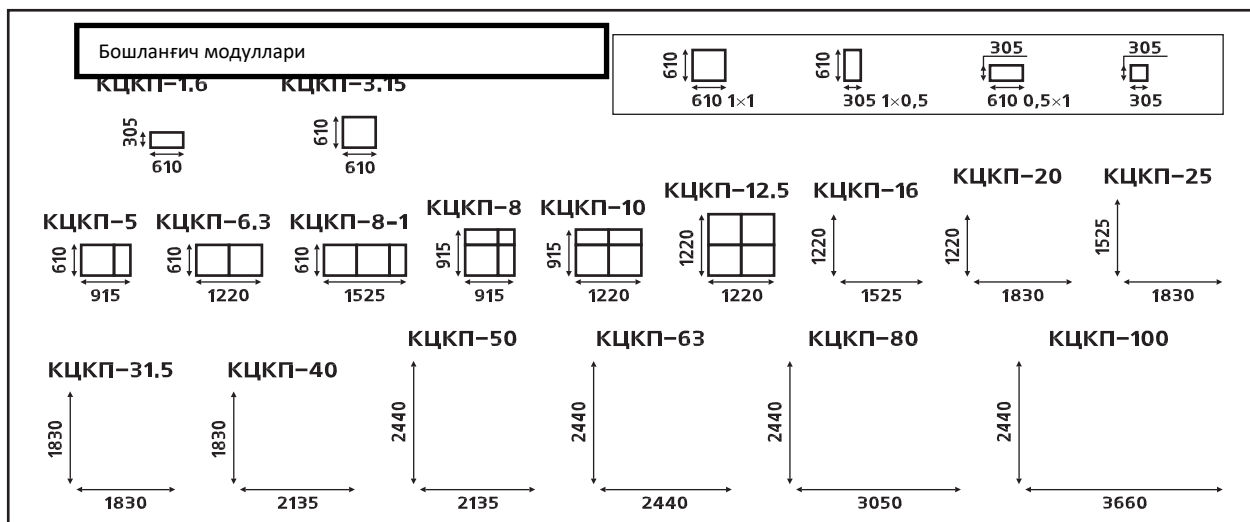
Кондиционерларни ишлаб чиқариладиган номенклатураси қуйида схемада кўрсатилган:

ўлчам қаторлар МКПК туридаги кондиционерлар;

номинал ҳаво унумдорлиги 200 дан – то 100000 м³.

Кондиционернинг қаторлар ўлчами дунё амалиётига мос келадиган етиб танланган бўлиб, унинг асоси етиб турли модулдаги 610 – 610 мм ҳаво филтрларининг уйғунлашувида унинг ярми (305 x 610) ва чорагига (305 x 305) уларнинг базаси асосида кондиционер блокларининг фронтал ўлчамлари белгиланади. Умумий МКПК туридаги кондиционерлар метрополитенлар учун ҳам ишлаб чиқарилади.





Ташқарида ва гигиеник ишлаб чиқариладиган кондиционерлар ҳаво унумдорлигининг чегаравий доираси.

тартиб рақами	№ 1,6	№ 3,15	№ 5	№ 6,3	№ 8	№ 10	№ 12,5	№ 16	№ 20	№ 25	№ 31,5	№ 45	№ 50	№ 63	№ 80	№ 100
Номинал ҳаво унумдорлиги	1600	3150	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	25000	31500	45000	50000	63000	80000	100000

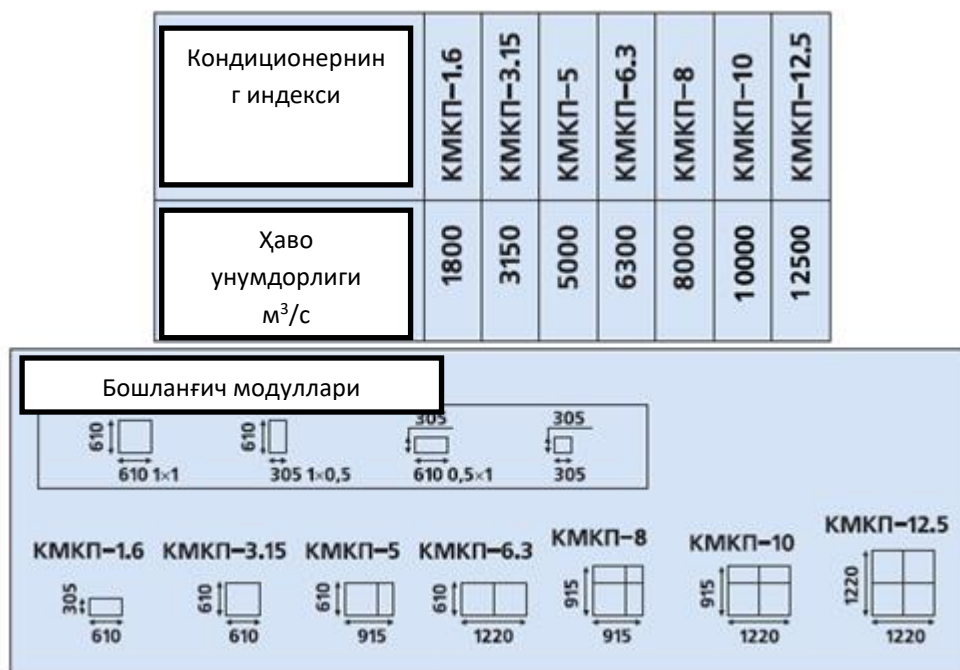
Исходные модули:	
№ 1,6 610 610 1×1	№ 3,15 610 305 1×0,5
305 610 0,5×1	305 305

Бошланғич модуллари

№ 5 610 915	№ 6,3 610 1220	№ 8 915 915	№ 10 915 1220	№ 12,5 1220 1220	№ 16 1220 1525	№ 20 1525 1525	№ 25 1525 1830
№ 31,5 1830 1830	№ 45 2135 2135	№ 50 2440 2135	№ 63 2440 2440	№ 80 2440 3050	№ 100 2440 3660		

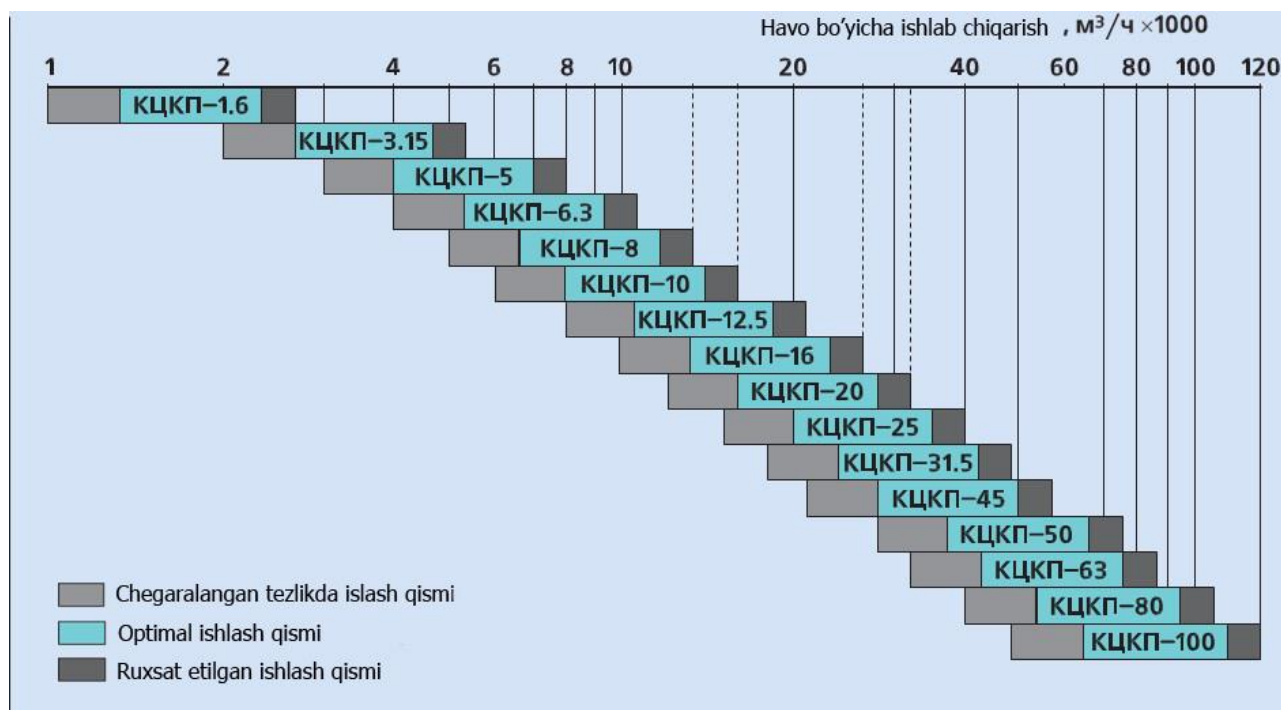
7.4- расм. Соғлиқни сақлашда ўрнатиладиган кондиционерлар

КПМКнинг модификацияси

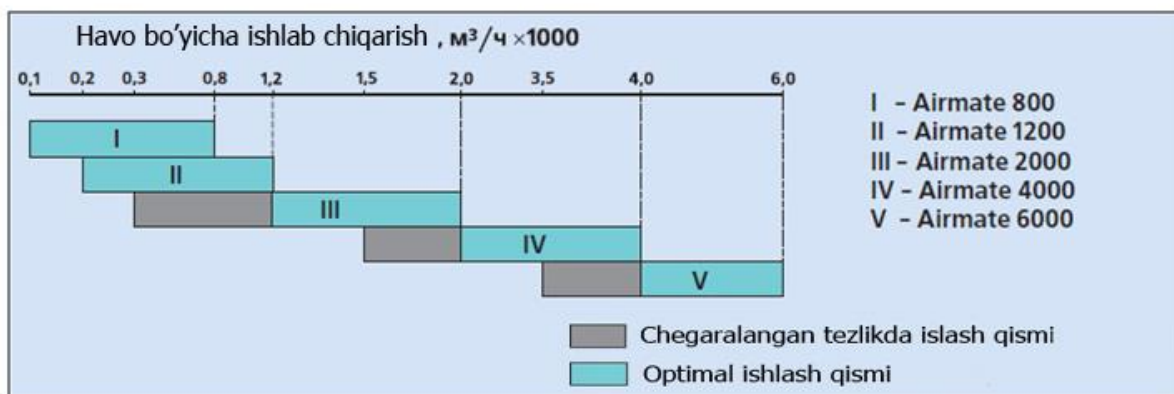


7.5- расм. Ҳаво ишлаб чиқариш унумдорлигининг диапозони.

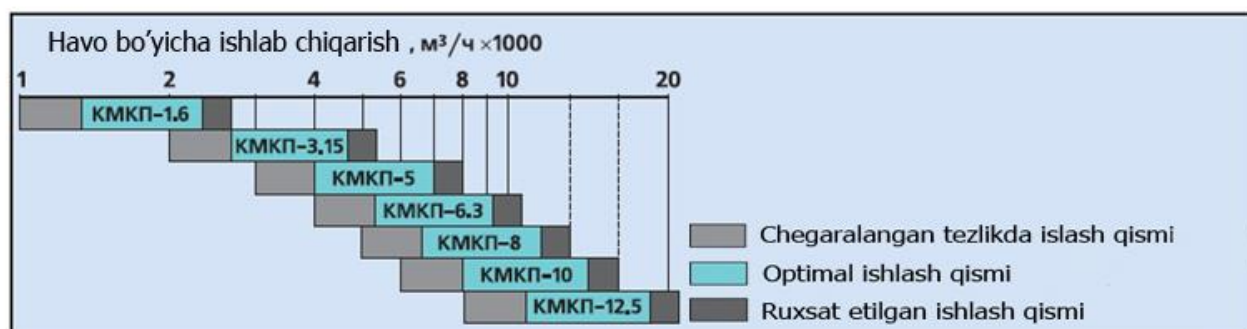
Турли ўлчамдаги кондиционерларнинг ҳаво сарфи бўйича ишчи диапозонлари блокларнинг кўндаланг кесим юзадаги йўл қўйилган тезликнинг қийматлари, шовқин чегараси ва бошқа хусусий омиллар билан аниқланади.



Компакт осма кондиционерлар



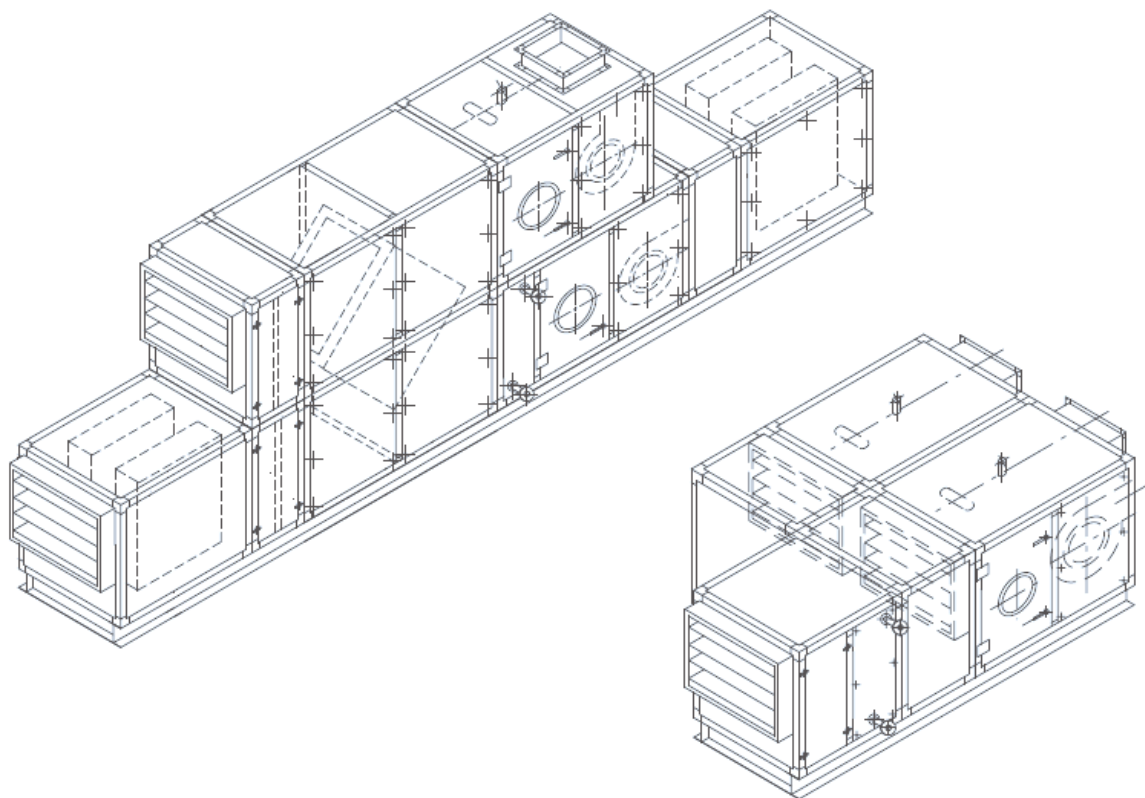
Tibbiyot konditsionerlari КМКП



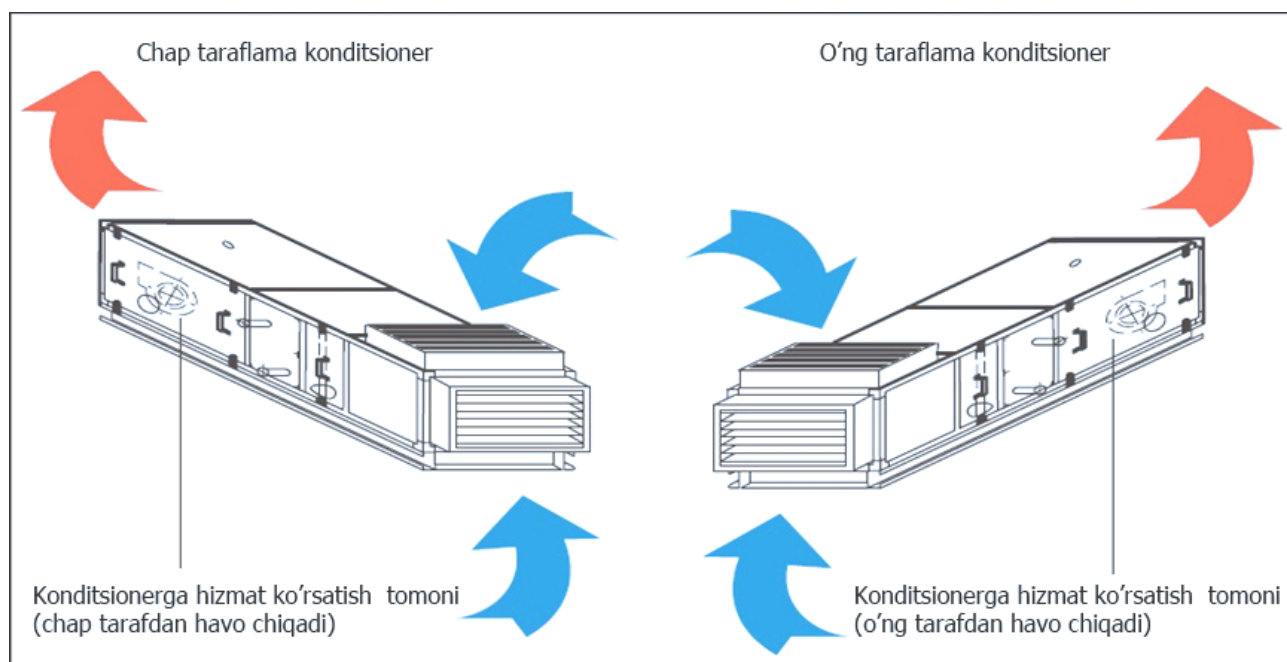
7.6- расм. Компановкаси (йиғилиши).

Кондиционерлар МКПК – 40 гача барча турдаги ўлчамлар учун вертикал бўйича икки босқичли схема (икки қават), горизонтал бўйича (икки қатор) МКПК ҳаво каналидаги ҳаво оқимининг йўналиши бўйича ўнг ёки чап конструктив вариантда компоновка (йиғилиш) қилинади.

Турлари ўлчамдаги кондиционерларнинг ишловчи диапазонидаги ҳаво сарфи блокларнинг кўндаланг кесим юзасидан ҳаво тезлигининг йўл қўйилган чегарасидаги қиймат, уларни ўрнатиш учун қурилиш майдони; шовқиннинг чегараси ва бошқа шахсий омиллар билан аниқланади.



7.7- расм. КЦКП кондиционерининг ён томонидан кўриниши.



7.8- расм. Чап ва ўнг тарафлама кондиционеринг кўриниши.

Структураси

Кондиционерлар моноблочные унификацияланган бирлаштирувчи ўлчамга эга бўлган ва функционал блоклардан йиғиладиган белгиланган ҳавога ишлов бериш жараёнига имконият яратадиган модулли структурага эга.



7.9- расм. Кондиционерлар МКПК йиғилган ҳолати кўриниши.

Етказиб берилиши

Кондиционерлар МКПК – 45000 м³ гача истеъмолчига йиғилган ҳолда етказиб берилади.

Монтаж жараёнидаги маблағларни тежаш мақсадидан ҳамда транспортда ташишга қулай бўлиши учун ҳамда МКПК кондиционерларни битта рамада максимал моноблок кўринишида заводда йиғилади. Етарли кенгликдаги эшик ўлчамлари, кўтариш механизмлари бўлмаган ҳолда МКПК – 50, 100 м³ кондиционерларни алоҳида қисмларга бўлак – бўлак пакетлар кўринишида етказилади. Қандай ҳаракатда етказиш усулини (моноблочные, блоклар, пакетлар) сўров варағида кўрсатилади.

Кондиционерлар стандарт юқори зичликли полиетиленга ўралади, қўшимча ҳақ тўланганда – пофрокартон билан ўралади ва ёғочдан панжара қилинади.



7.10- расм. Махсус ишлаб чиқилган компьютер дастури ва каталоглар ёрдамида тезкор (оператив) йиғиш.

МКПК кондиционерларни асосий афзалликлари:

- буюртмачининг шахсий талабига кўра ишлаб чиқарилиши;
- махсус ишлаб чиқилган компьютер дастури ва каталоглар ёрдамида тезкор (оператив) йиғиш мумкинлиги;
- ишлаб чиқариладиган заводнинг шахсий автоматика билан комплектланиши;
- ИСО – 9001 меъёрига жавоб берадиган махсулотни юқори сифати кафолатланади;
- замонавий технологик линияда ишлаб чиқарилади;
- кондиционерни конструкцияси блокли ёки моноблокли бўлиши мумкин;
- лойиҳа институтлари ва буюртмачини лойиҳанинг барча этапларида бепул маслаҳат бериш ва информатсия билан таъминланиши;
- ишлатиш жойида оператив сервис ва техник хизмат кўрсатиш;
- монтажни ташкил етиш, кафолат даврида ва ундан кейинги даврда сервис хизмат кўрсатиш;
- кондиционер қобиғининг кафолати 5 йил;
- ишлаб чиқариш ва буюртмачига жўнатиш 4 – 5 ҳафтадан ортмайди;
- регионларда ваколатхоналар кенг тармоқли.



7.11- расм. МКПК-20 дан стандарт блокларни ёритиш.



7.12.расм. Махсус йиғилманинг автоматикаси.



7.13- расм. Намунавий бажариладиган иккиёқламали сўриб олувчи юқори ФИКли вентиляторлар.



7.14- расм. Алюминийдан ясалган эшик сиртмоқлари.



7.15- расм. Унумдорлиги МКПК-20дан юқори бўлган намунавий кузатиш ойналари.

Гигиена учун ишлаб чиқариладиган “МКПК - Г”

Кондиционерлар 3 та модификация схемаси бўйича ишлаб чиқарилади.

Кондиционер функционал кўринишида моноблоки ва блоки бўлиши мумкин.

МКПК – Г1 кондиционерларнинг ички блоклари кукун билан тўлдирилади, қопланган рухланган пўлатдан ясалади.

МКПК – Г2 кондиционерларнинг ички блоклари ва деталлари зангламайдиган пўлатдан ясалади.

Каркасни конструкциясида махсус алюминиевий профиль ишлатилади.

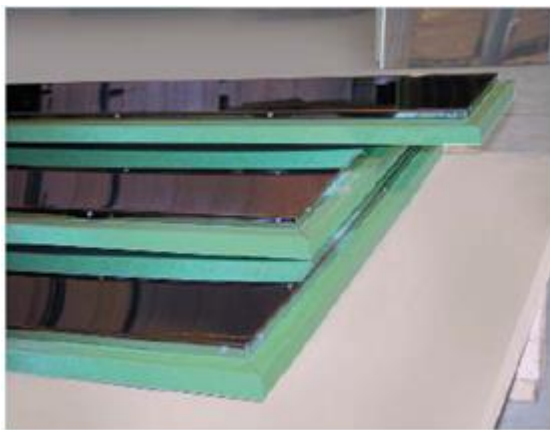
Кондиционерни ташқи қобиғи мошранг кукун билан қопланган рухланган пўлатдан ясалади. Панелларнинг қалинлиги – 46 мм.

Кондиционернинг барча бирикмалари махсус герметиклр билан дизенфикацияловчи моддалар таъсирида чидамкор гигиеник зичламалар билан герметикланган.

Барча асосий тугунлари, вентилятор электр двигатели билан тозалаш ва алмаштириш учун енгил олинади ёки сурилади.

Қобиғ конструкциясининг ўзига хослиги, ички қисмининг юзалари силлиқ ва тенг бўлганлиги кондиционерни тозалаш ва дизенфикациялаш жараёнини енгиллаштиради. Кондиционернинг филтр “вентилятор ва намлаш” бўлимлари кўриш ойналари билан жиҳозланган.

Ҳавони совутиш ва намлаш бўлимларида тагликни ўрнатиш кўзда тутилган. Кондиционернинг бошқа бўлимлари: ҳавони совутиш бўлими албатта томчи ушлагич билан жиҳозланган.



7.16- расм. Томчи бўлими.



7.17- расм. Кўриш қудуғи.



7.18- расм. Медицинада ишлатиш учун МКПК кондиционери.



7.19- расм. Медицинада ишлатиш учун МКПК кондиционерини тайёрланиш жараёни.

Медицинада ишлатиш учун МКПК – М туридаги кондиционерлар ишлаб чиқарилади.

Функционал блоklar ёки моноблокларни йиғиб, кондиционер кўринишда ишлаб чиқарилади.

Кондиционернинг каркаси “амего” профилдан ясалади. Панелларнинг қалинлиги – 42 мм. Иссиқликдан ҳимоя қилиш учун пенополиуретан материали ишлатилади.

Барча ички деталлари ва тугунлари, панелларнинг ички деворлари билан зангламайдиган пўлатдан ясалади.

Кондиционер блоклари кўриш ойналари билан жиҳозланган.

Блокларнинг таги жўмракли таглик кўринишида ясалган. Ҳавони совутиш вазифасини бажарувчи ҳаво совутгичлар, конденсатни йиғиш учун қўшимча таглик билан жиҳозланган.

Кондиционернинг ташқи сирти панеллари мош рангли эпоксид кукуни билан қопланган рухланган пўлатдан ясалади.



Қараш (текшириш) люклари назорат қисми.



7.20- расм.Моноблок (қабул қилиш ва аралаштириш бўлими).

7.21- расм. Монобласти – ҳаво иситиш бўлими ВНВ, ҳаво совутиш бўлими (компрессор - буғлатгичли, электр ёрдамида ҳавони иситиш).

Ташқарида ўрнатиладиган “МКПК – Н” кондиционери

Кондиционерни каркаси алюминийли профилдан ясалади.

Панелларнинг ички сирти рухланган пўлатдан, ташқи сирти атмосферага чидамли полимер қопламали, кукунсифат бўёқ билан қопланади. Бурчаклар очилмайдиган панеллар ва ригеллар орасидаги тирқишлар (атроф муҳит таъсирига чидамли махсус герметиклар) ва бирикмалар билан герметикланади. Атмосфера ёғинларидан ҳимоялаш учун кондиционер текис қопқоғ билан жиҳозланган. Атмосфера ёғинларидан ҳимоялаш мақсадида кондиционерга киришда ҳимояловчи панжара ёки турли ҳимояловчи соябонлар ўрнатилади. Ҳаво қабул қилиш клапани узатма билан блок ичида жойлашган. Вентилятор блокини пастга қаратиб ўрнатиш мумкин.



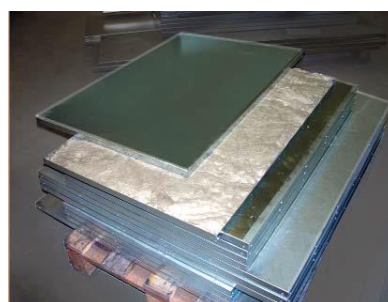
7.22- расм. Блок ичида жойлашган ҳаво ютиш клапани.



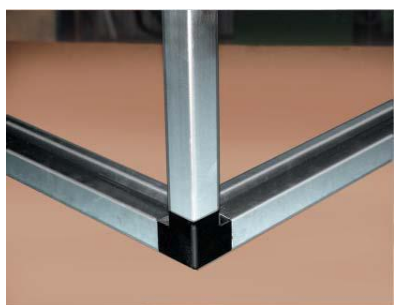
7.23- расм. Сўриш зўнти.



7.24- расм. Сўриш зўнти.



7.25- расм.Ички ва ташқи қопламалар.



7.26- расм.Қобик.

МКПК блокларини таснифи

Блокларнинг қобиғи.

Панеллар – тоғ жинсли микроультрасупер ингичка базальт тола ёки полиуретан кўпик билан тўлдирилади.

- юқори шовқиндан ҳимоя қилиш хусусиятларга эга;

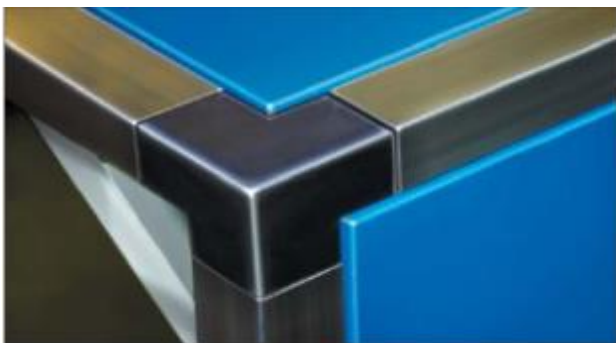
- иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти кичик;
- стандарт икки хил ишлатиладиган тўқ ҳаво ранг ва рухланган пўлат рангли;
- функционал блокларнинг қобиғи – блоклари каркас конструкцияли ригеллар ва махсус профилли тиргаклар, боғланган бурчак элемент ларидан ясалган;
- ташқи тўсиқ сифатида олинадиган ва олинмайдиган ёки хизмат қилувчи тарафга очиладиган иссиқликдан ҳимоя қилувчи панеллар хизмат қилади;
- стандарт шароитда панеллар иккита пўлат листдан ясалган бўлиб, ташқариси тўқ ҳаво рангга бўялган РАЛ 5017 бўлади.

Панеллар орасидаги бўшлиқ 1000°C гача сув юқтирмайдиган (ҳажмдан 1,5 % гача) юқори шовқиндан ҳимояловчи хусусиятли (шовқинни 30 дБА гача пасайтирувчи ва кичик иссиқлик ўтказувчанлик ($0,2 \div 0,03 \text{ Вт/м град}$) эга бўлган қийин ёнувчи минерал (базальт) пахта билан тўлдирилади.

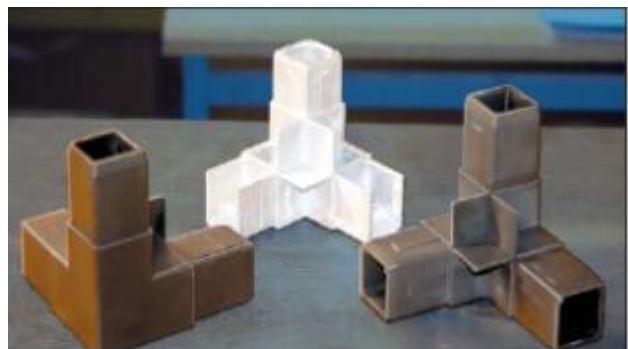
Мустаҳкамликка юқори талаб қўйилганда панеллар корпуси полиуретан кўпик билан тўлдирилади.

Кондиционер блоклари ўзаро болтлар ёрдамида, панелларни ўрнатилиши ва блокларни бирлаштирилиши зичлантирувчи қистирмаларни ўрнатилиши, ички блокларни герметиклигини ва уларни юқори даражада мустаҳкамлигини таъминлайди.

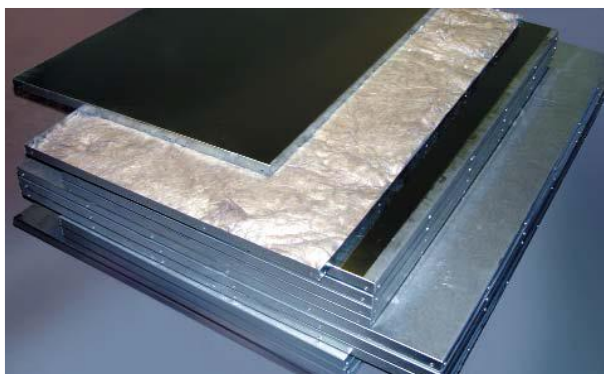
МКПК $50 \div 100$ кондиционерлари алоҳида блоклар шаклида ишлаб чиқарилади.



7.27- расм.Қобик йиғилган ҳолда.



7.28- расм.Бурчаклар (алюмин ва пластик).



7.29- расм. Минерал пахтадан ишланган панеллар.



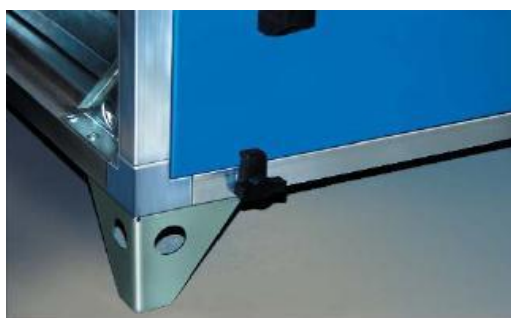
7.30- расм. Химояловчи плёнка ўралган панел.

Таянч рамалар ва оёқчалари

Таянч рамалар ва оёқчалари кондиционер блокларини уларга ўрнатиш учун мўлжалланган. Рамаларнинг кенглиги блокларнинг кенглигига қараб узунлиги аниқланади. МКПК – 1,6...8 функционал блокли ва моноблокли кондиционерларни ўрнатиш учун стандарт оёқчалар қабул қилинади. Битта рамада ўрнатиладиган моноблокли МБ – 05, 06, 08 – кондиционерлардан ташқари. Функционал ва моноблоклардан йиғиладиган МКПК $10 \div 100$ кондиционерларини ўрнатиш учун стандарт рамалар ишлатилади.

Ускунани машинадан қулай тушириш учун рамалар ва оёқчалар осма тешикчаларга эга.

Блок камерали пуркаш бўлимли кондиционерга буюртма берилганда пуркаш бўлимидаги сиғимнинг баладлигини инобатга олиш керак.



7.31- расм. Тиргак.



7.32- расм. Кобик.

Ҳаво қабул қилувчи клапанлари

Кондиционерга кираётган ёки аралаштирилаётган ҳавони қабул қилиш учун хизмат қилади. Кондиционернинг олдинги панелларида, қабул қилувчи ва қабул қилувчи - аралаштирувчи блоклари ишлатилади.

Алюминий профилдан ясалган рамаларга айланувчи алюминий профилдан ясалган кураклар ўрнатилади. Профилни ичида юқори мустаҳкамли иссиқликка чидамли пластикдан ясалган шестерняли узатма жойлашган.

Куракларни учма – уч туташган жойини зичлигини эластик, музга чидамли резинали профиллар билан қистирилиши, клапанларни музга чидамлигини таъминлайди.

Катта унумдорли кондиционерларнинг куракларидаги клапанлар импостларга ажралади, узатмалар эса икки тарафдан ўрнатилади.

Клапанлар режимни пропорционал ёки икки позицияли қўлда ёки электрли узатмалар билан жиҳозланади.

Авария ҳолатида электроэнергияни ўчирилишида клапанлардаги куракларни ёпилишини кафолатловчи стандарт қайтарувчи пружинали электр узатмалар таклиф қилинади. Узатманинг ўқи (12x12 мм) хоҳлаган хизмат қилувчи тарафда ўрнатилиши мумкин.

Клапан блокнинг ичкарасида ёки ташқарисида юмшоқ қистирма орқали узатувчи ҳаво каналларига мустаҳкамланади.



7.33- расм. Ҳаво қабул қилиш блоки.



7.34- расм. Бошқарув тизими.

Вентилятор блоки

Икки ёқлама сўриб оладиган, кураклари орқага ёки олдинга букилган, ғилдираклари динамик мувозанатли марказдан қочма вентиляторлар ишлатилади. Махсус буюртма бўйича, ғилдираклари спираль қобиғсиз вентиляторлар ясалади. Икки ёқлама сўриб оладиган вентиляторларнинг ишчи ғилдираклари техник хизмат талаб етилмайдиган тебранувчи подшипникларга ўрнатилади. Электродвигатель билан вентилятор умумий рамада резинали тебранишга қарши таянчларга ўрнатилади ва блокнинг қобиғи билан юмшоқ қистирма орқали бириктирилиши вентилятордан тебранишни вибрацияни узатилишини мустасно этади. Енгил хизмат қиладиган, тупчаглари бўлакларга бўлинадиган шкивлари ишлатилади. Электродвигателлар ИСО 9001, ғилдиракнинг изоляцияси БИП 54 (44) меъёрий талабларга жавоб берадиган, Оптимал сифатли ремень узатмалар ёрдамида бирлаштириладиган электродвигателлар ишлаб чиқарилади.

Талаб бўйича вентиляторлар кўп тезликли двигателлар билан комплектланади. Кондиционердан чиқиш тирқишида юмшоқ қистирма ўрнатилади.



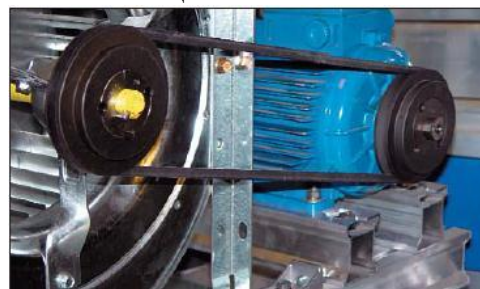
7.35-расм. Кўриш учун люк.



7.36-расм. Узатмалар тўр билан ҳимояланган.



7.37-расм.



7.38-расм. Икки ёқлама сўриб оладиган вентиляторлар.



7.39- расм.Шкив тупчаглари билан.



7.40- расм. Вентилятор – бўш ғилдирак $d = 250...1250$ мм.

Ҳавони сувли, буғли иситиш блоки

Кондиционерни биринчи ва иккинчи босқичида блокларини сиртли иссиқлик алмаштиргич аппаратидаги мажбурий конвекция ҳисобига ҳавони иситиш жараёни амалга оширилади.

МКПК кондиционерларидаги иссиқлик алмаштиргичлар алюмин фолгадан ясалган қобирғали гофрланган пластинали кўпқаторли чоксиз мис найчалардан ташкил топган рухланган пўлат каркасга кийдирилади. Иссиқлик ташувчи сифатида температура 180°C ли сув 150°C бўлган буғ, иссиқ ва ўта қиздирилган сув ишлатилади.

Иссиқлик ташувчи сув – тагидаги патрубок орқали, буғ юқори патрубок орқали узатилади. Блок ҳавони горизонтал оқимини таъминлайди. Блокнинг конструкцияси иссиқлик алмашинуви муҳитларни тўғри ва қарама – қарши оқим схемасини таъминлайди. Блоклар айланма каналли, қўлда ва электр узатмалар жиҳозлари билан ишлаб чиқарилади.

Блокдаги иссиқлик алмаштиргичларларни назорат қилиш имконияти бўлиши учун йўналтирувчи рельсларда ўрнатилади.

Патрубоклар панеллардан ўтиш жойида резина қистирмалар билан зичланади доим хизмат қилиш тарафига чиқарилган бўлади ва ҳаво чиқариш жўмраклари билан жиҳозланади. Иссиқлик алмашгичларни иссиқлик тармоғига резьбада, фланесли ёки пайвандлаш йўли билан улаш мумкин. Барча иссиқлик алмашгич қувурлар сиқилган ҳаво билан сув босими $1,8$ МПа да синалади.

Иссиқлик алмашгичларнинг унумдорлиги истеъмолчининг шахсий буюртмасига асосан, эксплуатация жараёнида энергия тежамкорлигини юқори даражага еришиши имкониятини яратади.



7.41- расм. Иситиш блоки.



7.42.расм. Иситиш блоки кўриниши.

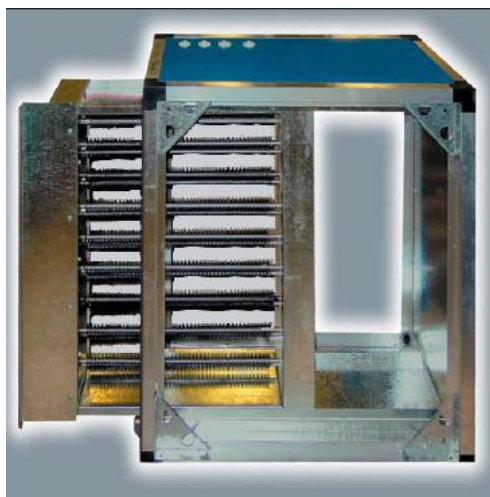
Электр ёрдамида ҳавони иситиш блоки

Қобирғали, найчали (ТЕН) электроиситкичларда ишлатилади, ўзаро юлдузча кўринишда бир – бири билан бирлашган қуввати 33, 66,5; 100 % белгиланганда босқичма – босқич ёқилиши мумкин бўлган.

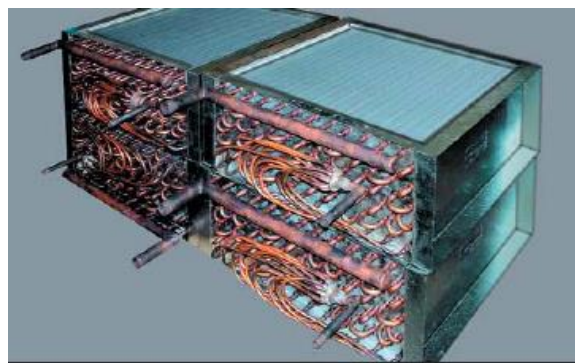
Электр иситкичлар блок ичида параллел қилиб бирлаштирилган. Электр иситкичнинг қобиғи рухланган пўлатдан тайёрланади. Қобирғалар юзасидаги температура 190 °С дан ошмайди.

Қизиб кетишидан ҳимоялаш учун температура реле ТРМ – 12 дан фойдаланилади.

Электр токидан ҳимоя қилиш даражаси Су 1 (ГОСТ 12.2.007.0) талабига жавоб бериши керак. Электрокалориферни қобиғида “ер” клеммаси мавжуд.



7.43- расм. Электрокалорифер.



7.44- расм. Электрокалорифер бўлими.

Компрессор – буғлатгич блоки

МКПК – 3.15,...12,5 Б кондиционерларни комплектлаш вазифасини бажаради.

Блоклар мис алюмин иссиқлик алмашгичлар (буғлаткич) билан жиҳозланган. Блокни ичида компрессор ўрнатилган бўлиб, совуқлик юритувчини узлуксиз буғланишини таъминлайди. Буғлатгич конденсатни йиғиш учун таглик билан ва томчиушлагич (ҳаво тезлиги 2,5 м/с дан ошганда) билан жиҳозланган.

Таглик сифон (гидрозатвор) билан жиҳозланган.

Блок автоматик элементлари совутиш контуридан ташкил топган.

Қувурларни барча улаш ишлари завод шароитида бажарилиши натижасида маҳсулотни юқори даражали мустаҳкамлигига эришилади.



7.45- расм. Компрессор – буғлатгич блоки.

Фильтр блоки

МКПК кондиционерлари ячейкали (ГЗ тоифали қўпол тозалайдиган) ёки чўнтакли (қўпол ёки нозик тозаловчи Г4 – Ф9 тоифали) фильтрлар билан комплектланади.

Ячейкали фильтрлар атмосфера ёки рециркуляцион ҳавони, чанглиги 1 мг/м^3 дан кўп, чўнтакли фильтрлар $0,5 \div 1 \text{ мг/м}^3$ чегарасида (нозик тозалаш) вазифасини бажаради. Чўнтаклар нормал ёки турли хил материалларданясалиши мумкин. Ҳавони кўп босқичли тозалашда ишлатиш мумкин.

МКПК кондиционерларида Ф9 тоифали атмосфера ҳавосини тозалаш вазифасини бажаради. Ҳавони жуда юқори даражада тозаланиши кондиционердан ташқарида амалга оширилади. Фильтрловчи элементлар йўналтирувчи рельсларга ўрнатилган рамага ўрнатилади ва хизмат кўрсатувчи томондан олинади. МКПК – 50 ва ундан катта кондиционерларда фильтрловчи панель корпус ичида йиғилади, бу ерда: фильтр монтаж рамаларга ўрнатилади ва махсус пружиналар билан маҳкамланади.



7.46- расм. Фильтр блоки.



7.47- расм. Фильтр блоки кўриниши.

Иссиқликни қайта ишлаш блоки

Энергияни тежаш мақсатида ташқи ҳавони иситиш учун турли вариантдаги иссиқликни тежаш усуллари ишлатиш мумкин.

Рекулератив айқаш уйқаш оқимли ,пластинкали иссиқлик иссиқлик алмаштиргичларда икки ҳаво оқими –оқимли ва сўриб олувчи тизимлар тўлиқ ажратилган.

Бир қатор блокларда музлашга қарши чоралар кўрилган, масалан айланма каналларни ўрнатиш иссиқлик алмашган юзаларни участкаларга бўлиш, махсус автоматлаштириш тизимини тадбиқ этиш.

Айланма каналдаги бошқарувчи узайтманинг температура датчиги бир қисм совуқ ҳавони иссиқлик алмашгич атрофидан ўтиб, ажраладиган конденсатни музлаб қолиш хавфидан қутқаради. Чиқариб юбориладиган иссиқ ҳаводан чиқариб юбориладиган ҳаводаги иссиқлик алмашунуви тагига конденсатни чиқариб юбориш патрубакли таглик ўрнатилади.

Иссиқлик қайта ишлаш блоки блокиннинг самарадорлиги 70 % гача.

Айланувчи регенератив иссиқликни қайта ишлашни бундай тури оқимли ва сўриб олувчи тизимни компоновка қилишда ишлатиши мумкун, ва оқимли тоза ҳавони, тозаланган ва чиқариб юбориладиган ҳаво билан аралаштиришга йўл қўйилади. Ротор (иссиқлик алмаштиргичнинг) айланиш тезлиги соزلанувчи электродвигатель ёрдамида айланади. Иссиқлик алмашгичда музлаш хавфи сезилганда айланиш тезлиги камайтирилади. Кондиционерни компоновка

қилданда хизмат қилиш бўлимини инобатга олиш хизмат қилиш керак. Блокни самарадорлиги 80 % гача.



7.48- расм. Иссиқликни қайта ишлаш блоки.

Оралик иссиқлик ташувчи блоки

Мис алюминиявий иссиқлик алмашгичлар базасидаги стандарт ҳаво совутгич ва ҳавони иситиш блоклардан ташкил топган бўлиб, оқимли ва сўриб олувчи вентилизация тизимларида ишлатилади.

Иссиқлик ташувчи сифатида турли концентратцияли этиленгликол ва гликолнинг сув еритмалари ишлатилади.

Вентиляцион тизимлар бир бири билан узок масофада жойлашган бўлиши мумкин. Зарурат бўлган ҳавони совутиш ва ҳавони иситишда айланма каналларни ишлатиш мумкин. Самарадорлиги - 55%

Буюртмага асосан циркуляцион насос, электр узатмали уч ёқламали клапан юбориш мумкин.



7.49- расм. Оралик иссиқлик ташувчи блоки.

Оралик камера блоки

Ҳаво оқимини шакллантириш, унинг ёналишини ўзгартириш ҳамда кондиционерга техник хизмат кўрсатиш вазифасини бажаради. Стандарт (каталог асосида) узунликда, эни ностандарт ясалиши мумкин.

Намлаш блоки

Форсункада пуркаш блок камерисида адиабатик жараёнда ҳавонинг намлаш ва буғлатиш воситасида ҳавони совутиш вазифасини бажаради. Пластинкали форсункалар, пластиналар ҳаво тақсимлагичлар ва томчи ушлагичлар билан комплектланади.

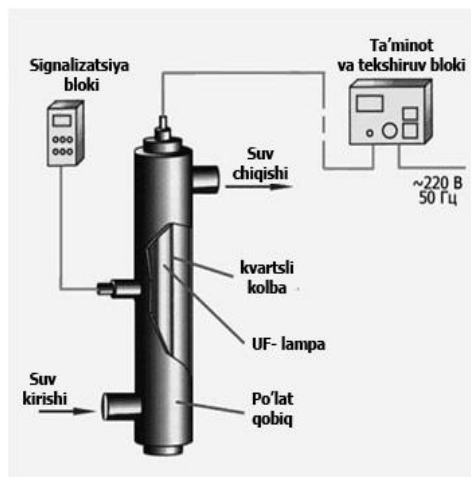
Адиабатик коэффициентининг самарадорлик бўйича уч хил кўринишда кўриниши мумкин, яъни 65%, 65 - 95 % пуркагичлардаги пуркалаётган сувни оқими - ҳаво оқими бўйича. Пуркагичлар олдидаги пуркалаётган сувнинг сарфи ва босими дроссельни ўрнатилишини ёки тармоқдаги сув таъминотини созлашни талаб қилади. Сув сиғими камерадан ташқарида ўрнатилади, хизмат килиш тарафида блок - камерани назорат килиш учун - кўриш ойнаси билан жиҳозланади. Буюртмага асосан камера насос ва ташқи қувурлар билан комплектланади.



7.50. расм- Намлаш блоки.



7.51- расм. ташқи қувурлар.



7.52- расм. Таъминот бўлими.

Мумкашак намлаш блок камераси

Адиабатик жараёндаги адиабатик коэффициент самарадорлиги 65, 85, 95% бўлганда ҳавони намлаш ва буғлатиш воситасида совутиш вазифасини бажаради. Насослар кам қувват истеъмол қилади. Мумкашак кассета, насос, таглик, томчи ушлагичлар, камера ичида ўрнатилади.

Мумкашак кассеталарни ифлосланишдан ҳимоя қилиш учун, келаётган ҳаво 0.3 даражадан бўлмагангача филтрланган бўлиши керак. Блокка келаётган совуқ сув тизимидаги сув қўшимча филтрланган бўлиши керак.

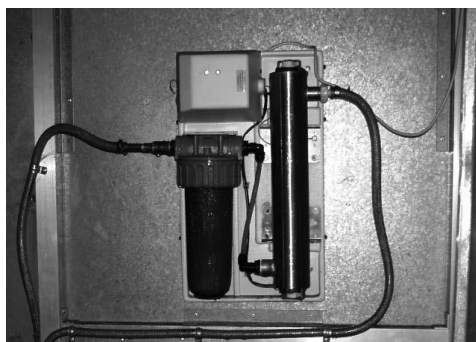
МКПК-25 кондиционерлари мумкашак намлагичлар ёналиши бўйича ўрнатилади ва хизмат қилиши учун итариб чиқарилади.

МКПК-25 ва ундан катта кондиционерлари хизмат қилиш учун "Хизмат қилиш" қилиш бўлимлари билан компоновка қилиш керак.

МКПК-50 ва ундан катта кондиционерлардаги намлашлар бўлак-бўлак ҳолда юборилади ва кондиционерни монтаж қиладиган жойида йиғилади.

Буғ билан намлаш - блок камераси, ҳавони буғ билан намлаш вазифасини бажаради. Тарогенератор тўлик автоном комплетда созловчи шкаф, намлаш датчиги, буғ ва конденсат ташувчи қувурлар билан йиғилади Ротогенераорлар унумдорликнинг 30, 50, 70, 100% гача Буғ ишлаб чиқариш мумкин. Ротогенератор кондетционеридан ташқарида ўрнатилади ва буғли намлаш камераси билан буғ қувурлари билан уланади.

Намлаш камерасини ҳаво йўналишини охирида жойлаштириш керак.



7.53- расм. намлаш датчиги.



7.54- расм. Созлаш блоки.



7.55- расм. Буғ билан намлаш.

Шовқин сўндиргич блоки

Конденционерни ишловчи ускуналарда вужудга келаётган механик ва аэродинамик шовқиннинг камайтириш вазифасини бажаради. Ёнғинга чидамли, товуш ютувчи, катламли минерал восита билан тўлдирилган, пластиналар рухланган пўлатдан ташкил топган. Минерал восита заррачаларини ҳаво оқими билан кетиб қолишини муҳофаза қилиш учун сунъий тола билан копланган. Шовқин сўндириш блоклари кондиционерга кириш ва ундан чиқишда ўрнатилади.



7.56- расм. Шовқин сўндиргич блок.



7.57- расм. Қўшимча юбориладиган ускуналар: -юмшок ёки каттик қистирмалар; -тескари фланец, ҳаво қабул қилиш клапони ва ҳаво каналларига мустаҳкамлаш учун; -пуркаш бўлими учун насос; -иссиқлик алмаштиргичларни улаш учун фланецлар; -автоматик назорат ва созлаш учун жиҳозлар; -шит ва бошқарувчи электроаппаратура; -совутиш машинаси ўрнатилади.

7.3 Маҳаллий-сплит тизимли кондиционерлар. Уларнинг принципиал схемалари ва конструктив элементлари. Техник тавсифлари

Сплит тизимли кондиционерлар.

Сплит тизимли кондиционерларнинг турлари ва асосий техник тавсифлари.

Турар-жой ва жамоат (офис) биноларининг хоналарини кондициялаш учун сплит тизимли кондиционерларни ишлатиш кенг тарқалгандир.

Сплит тизимли кондиционерлар ташқи блок (компрессор-конденсатор) агрегати ва ички блок (буғлатгичдан) иборат.

Ташқи блок компрессор, конденсатор ва вентилятордан иборат.

Ташқи блок бинони ташқарисида томда ёки чордоқ ёпламасида, ердаги хонада ёки балконда, иссиқ конденсатор атмосфера ҳавоси билан шамолланадиган жойда ўрнатилади.

Кондиционернинг ички блоки кондицияланувчи хонада ўрнатилган бўлиб, кондиционер хонани иситиш ёки совутиш вазифасини бажариб, ҳавони филтрлайди, зарурий ҳаво тезлигини таъминлайди.

Ташқи ва ички блоклар ўзаро иккита найчасимон мис қувурлар иссиқлик изоляцияланган билан бирлаштирилган бўлиб, панеллар орқасидаги осма шиплар тагидан ўтказилади, декоратив пластинкали короблар билан беркитилади.

Ички блокни конструктив ва дизайнерлик тузилиши турли бўлиб, $15\div 140\text{м}^2$ гача бўлган хонани кондициялаши мумкин, шунингдек хона интерьерини ва истеъмолчини талабларини инобатга олган ҳолда ўрнатилади.

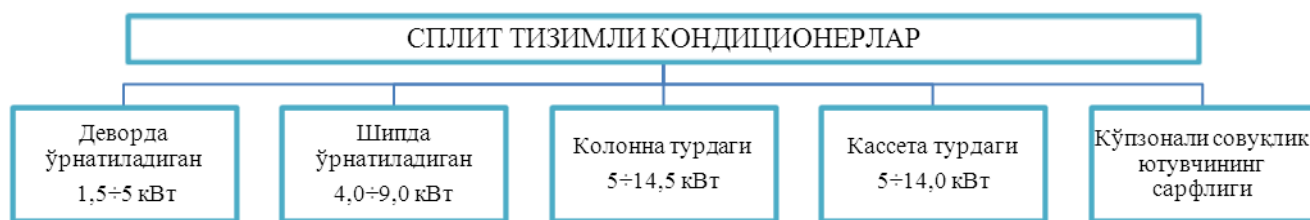
Сплит тизимли кондиционернинг ички блоки берилган температурани самарали ушлаб туради ҳамда хонадаги ҳавони бир меъёрда тақсимланишини таъминлайди ва шовинсиз ишлайди.

Сплит тизимли кондиционерларнинг асосий афзаллаикларидан бири конструкциясининг оддийлиги, уни арзонлигини таъминлайди ва монтажини енгил ҳамда осон бажариш мумкин.

Сплит тизимли кондиционерларнинг камчиликлари — хонага ташқи ҳавони бермаслигидадир.

Кондиционернинг катта қувватли моделлари ва девор — шипда ўртатиладиган турлари оз миқдорда (10 % гача) ташқи ҳавони аралаштириши мумкин.

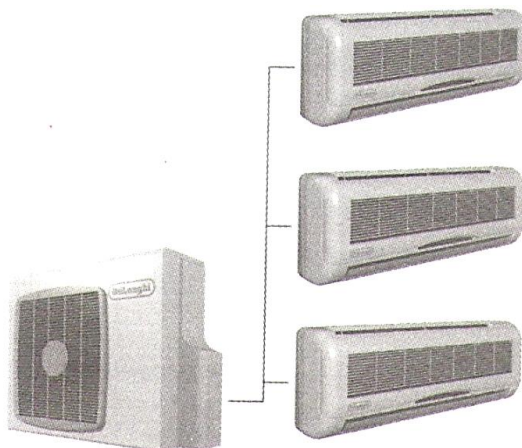
Сплит тизимли кондиционерларни типологияси 7.58-расмда келтирилган.



7.58-расм сплит тизимли кондиционернинг типологияси.

Деворда ўрнатиладиган кондиционерлар кенг тарқалган – оммабобдир. Ундаги битта ташқи блокига битта ички блок уланади.

Бир неча қўшни хоналарни кондициялаш учун битта ташқи блокга икки, учта хаттоки тўртта ички блокни яъни мултизонали сплит тизимлар бўлиши мумкин.



7.59- расм. Сплит тизимли кондиционер.

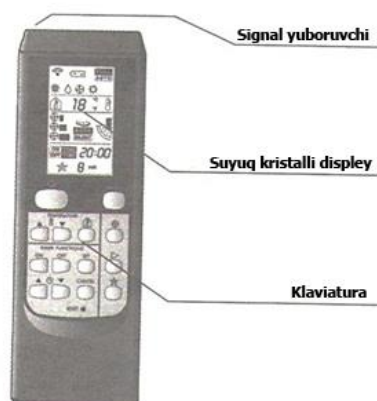
7.1 - жадвалда деворга ўрнатиладиган СР турдаги кондиционерларнинг асосий техник тавсифлари келтирилган.

7.1-жадвал

Турлари		СП 10	СП 20	СП 30	СП 40	СПД 2
Эл. қуввати	<i>В/ф/Гц</i>	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Совуқлик унумдорлиги	<i>Вт</i>	1891	2350	3520	5073	2 X 2350
Истеъмол қуввати	<i>Вт</i>	650	850	1248	1603	1600
Истеъмол токи	<i>А</i>	2,8	3,6	5,4	6,9	7,2
Нам чиқариши	<i>л/ч</i>	1,0	1,5	1,8	2,2	3,0
Иссиқлик унумдорлиги	<i>Вт</i>	2052	2490	3528	5542	2х2490
Истеъмол электр қуввати	<i>Вт</i>	610	760	1204	1760	1520
Ишлатиладиган ток	<i>А</i>	2,6	3,3	5,2	7,6	6,6
Ички блок						
Расход воздуха (мах)	<i>м³/ч</i>	320	320	570	640	640

Уровень шума (мах)	дБ	35	35	38	38	35
Размеры: длина	мм	750	750	810	967	750
высота	мм	270	270	300	300	270
глубина	мм	175	175	195	195	175
Ташқи блок						
Ҳавонинг сарфи (мах)	м ³ /ч	950	950	1300	2200	2200
Шовқин даражаси (мах)	дБ	43	43	44	47	47
Узунлик размери	мм	660	660	660	800	800
баландлиги	мм	500	500	500	640	640
чуқурлиги	мм	230	230	230	280	280
Қувурнинг диаметри						
Суюқлик йўли ташқи диаметри		1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Газ йўли		1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	1/2"
рўйхатнома						
Термостат		•	•	•	•	•
Таймер		•	•	•	•	•
Музлашга қарши электрон қурилма		•	•	•	•	•
Дисплейли дистанцион бошқарув		•	•	•	•	•
Микрокомпьютер		•	•	•	•	•
Тунги автоматик функция		•	•	•	•	•
Вентилятор тезлиги		3	3	3	3	3
Бактерицид фильтри		•	•	•	•	•

Деворга ўрнатилган кондиционер ишни бошқарувчи масофавий пулт ёрдамида бошқарилади.



7.60- расм. Масофавий пулт.

Бошқарувчи пултни имконияти бир-биридан фарқли бўлиб унинг имконияти қуйидагича:

- Кондиционерга қуйидаги ишлаш режимини буюриш мумкин: иситиш, совутиш, ҳавони қуриштириш, вентиляция ҳамда тунда ишлаш режимлари;

- Хонадаги ҳақиқий температурани аниқлаши мумкин (дистансион пулт ишлаш зонасида бўлганида) ва кондиционерга талаб этилган автоматик равишда ушлаб туриши мумкин бўлган температурани бериш мумкин;

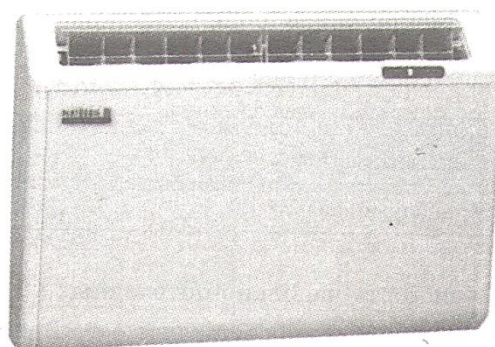
- Вентиляторни ишлаш режимини танлаш;

- Таймерни созламоқ, кондиционерни кўрсатилган вақтда ёкиш ёки ўчириш, масалан ходимларни келиш вақтига зарурий шароитни яратиш ва иш вақти тугаганида кондиционерни автоматик равишда ўчирилиши;

- Йўналтирувчи парраklar ҳолатини автоматик равишда созлаш ва шундай усул билан ҳаво оқимини йўналишини ўзгартириш.

Деворга ўрнатилган кондиционерларнинг қуввати чегараланган бўлади (кучли совуқ ҳаво оқими, катта қувватли кондиционерларга ҳос) ва истеъмолчини нохуш ходисага олиб келиши мумкин.

Шунинг учун жуда катта қувватли кондиционерларни ўрнатилиши мўлжалланган хоналарда шипда (напольно потолочного типа) ўрнатиладиган кондиционерларни ўрнатиш кўзда тутилади. Чунки катта ҳаво оқимини девор ёки шип бўйлаб йўналтирилади ва шу тарзда хона температурани бир меёردа тақсимланиши таъминланади.



7.61- расм. Фанкойл ташқи кўриниши

Шипда ўрнатилган кондиционерни ички блоки деворда ёки шипда ўрнатилади. Бошқариш пулти дистанцион ёки ички блокнинг конструкциясига ўрнатилган бўлади.

Шипда ўрнатилган кондиционерларни иссиқлик ва совуқлик қуввати 4-9кВт.

Катта хоналарда – заллар, ресторанлар, холлар, айниқса осма шиплар бўлмаган ҳолда одатда колонна туридаги кондиционерлар ишлатилади.

Колонна турдаги кондиционерлар катта совуқлик ишлаб чиқариш қувватига эга ва биринчи навбатда катта ҳаво оқимини кейин эса ҳаво оқимини бир меёрда хона ҳажми бўйича тақсимланиши мумкин.

Кондиционерлар ҳаво оқимини йўналишини автоматик созловчи тақсимловчи жалюзи (паррактлар) билан жиҳозланган. Колонна турдаги “САМСУНГ” кондиционерларининг асосий техник тавсифлари жадвалда келтирилган.

Сплит тизимли кондиционерларнинг яна бир тури – махсус кассета туридаги кондиционерлар банкларнинг операцион заллари, офислар, супермаркетлар, осма-шипли катта хоналар учун мўлжалланган. Кондиционерлар хона интерьерини билан жуда қулай уйғунлашади.

Кондиционерларнинг ички блоки осма шип орасида бўлиб, ташқаридан яъни хона ичида фақат декоратив решотка (600х600 ўлчам) кўринади.

Хона ичидаги ҳаво ички блокнинг марказий панжараси орқали хонада сўриб олиниб, унда ҳаво барча ишловлар бўлиб, кейин тўртта йўналиш бўйича созловчи панжаралар орқали тақсимланади ва хонада бир меёрда ҳаво алмашинувини таъминлайди.

Кассета турдаги кондиционерларга хонага ташқи ҳавони бериш учун ҳаво каналларини улаш мумкин.

Кассета турида кондиционерларнинг совуқлик ва иссиқлик бўйича 6-13кВт.

Сплит тизимли кондиционерларнинг конструкцияси

Сплит тизимли кондиционерларнинг конструкцияси шу синфдаги кондиционерларга қўйиладиган асосий талаблар билан аниқланади:

- арзон нарх;
- шовқинсиз ишлаши;
- ишончлилиқ ва мустаҳкамлик;
- одий бошқарувчан;

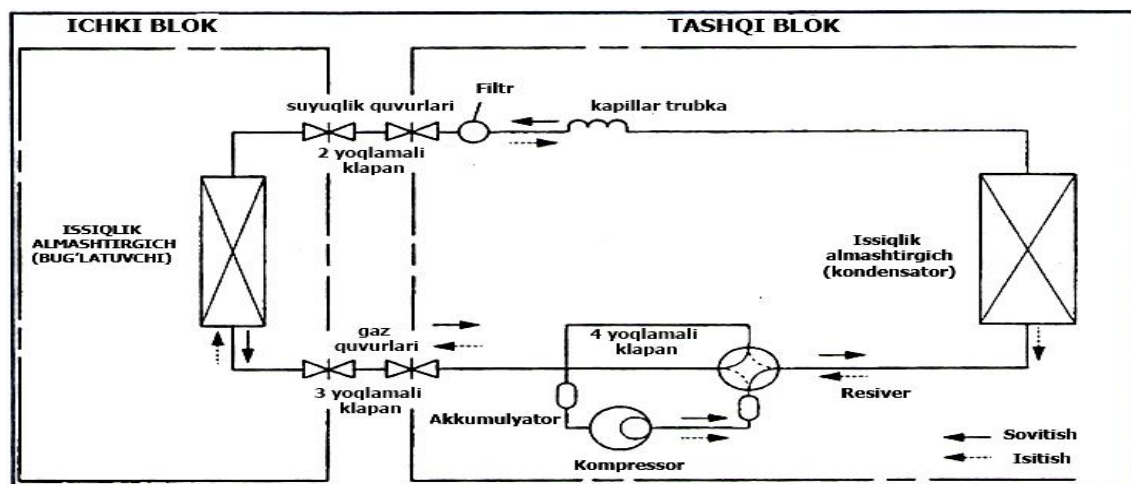
- кенг интервалда қўлланилиши;
- жуда енгил ва тез монтаж қилинувчан.

Қуйида тавсифлари, конструкцияси, бошқариш алгоритми ҳамда паст температурада адаптатсия ҳолатларини деворда ўрнатиладиган СР ДЭЛОНГҲИ фирмасининг кондиционерларни кўриб чиқамиз.

Бу сериядаги деворда ўрнатиладиган кондиционерлар хоналарини совутиш ва иситиш режимида ишлайди, совуқлик ишлаб чиқариш қуввати $18 \div 5,0$ кВт гача.

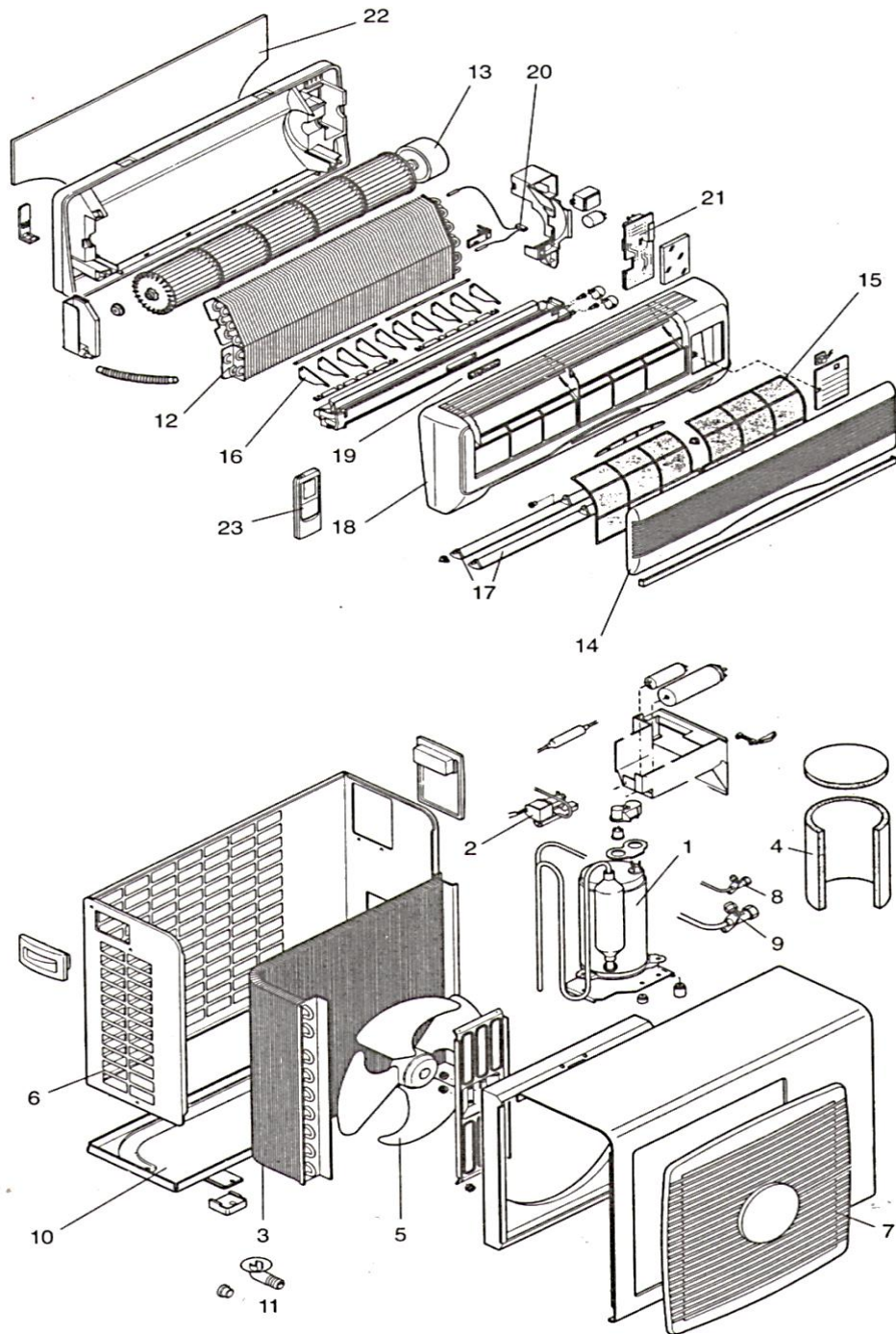
Кондиционерлар унча катта бўлмаган махсус турар-жой ва офис хоналар учун ишлаб чиқилган. Ташқи ҳаво ва йилнинг қайси мавсумидан қатъий назар кондицияланувчи хоналарда юқори комфорт шароитни яратади.

Янги дизайнерлик ечимлар, ихчам бичмли кўриниши кондиционерни энг замонавий интерьерли хоналарга ўрнатиш мўлжалланган.



7.62-расм. СР серияли кондиционернинг совутиш контурининг принципиал схемаси.

Ташқи ва ички блокнинг таркибини 7.3-рамда кўрамиз:



7.63-расм.

1 – Ташқи блокда компрессор, 2 – тўртекламли клапан, 3 – иссиқлик алмашигич конденсатор ва капилляр трубка жойлашган, 4 – компрессор шовқиндан ҳимоя қатлам билан қопланган, 5 – конденсаторга ҳаво узатилиши вентилятор, 6 – қобигнинг панжаралари, 7 – чиқарувчи панжара орқали амалга оширилади, 8 – совутиш контури найчаларини бирлаштириши икки ёқлама бирлаштириши клапани ва 9 – уч ёқлама клапан орқали амалга оширилади, ташқи блокнинг иситиши жараёнидаги 10 – таглик, 11 – шудринг чиқарувчи патрубок, 12 – иссиқлик алмашувчи буғлатгич, 13 – буғлатгичга ҳаво оқими тангенциал вентилятор, 14 – панжара, 15 – фильтр, 16 – йўналтирувчи жалюзи, 17 – ишлов берилган ҳавони хонага узатилиши, 18 – ташқи панель, 19 – ёруғлик диотлари, 20 – температура кўрсаткичи, 21 – бошқариш пульти, 22 – монтаж пульти, 23 – масофавий бошқариш пульти.

Қуйида совутиш кондиционерининг асосий элементларин кўриб чиқамиз:

Компрессор – 3,5 кВт гача бўлган кондиционерларда ССРОЛЛ турдаги компрессорлар ишлатилади ва шовқинсиз ишлаш хусусиятига эга. 5 кВт моделларида поршенли компрессорлар ишлатилади.

Оқим созлагич – капиляр найчадан иборат.

Иссиқлик алмашгичлар – кўпқаторли мис найчалардан ташкил топган қобиклари пластинкали.

Вентиляторлар – ташқи блокида айланиш тезлиги созланувчи ўқли вентилаторлар ўрнатилади. Ички блокда тангенциал турдаги вентилатор ўрнатилади. Бундай вентилаторлар конденсаторнинг ички блоки конструкцияси билан уйғунлашиб хонага чиқаётган ҳавони кенг оқимли ва кам чегарали шовқинда ишлайди.

Дренаж тизими – кондиционер ишлаш жараёнида ҳаво буғлатгичдан ўтиш жараёнида ундан сув буғлари (шудринг) ажралади. Ажралган сув буғлари таглик орқали кўчага ёки конализатсия тизимига чиқарилади.

Бошқарув тизим – микропроцессор асосида ажралган бўлиб кондиционерни турли режимида ишлаши учун мураккаб бошқарув алгоритм талаб этилади.

Кондиционернинг асосий ишлаш режимлари

Кондиционернинг турли моделлари албатта қуйидаги асосий режимларда ишлайди.

1. Совутиш (хона температурани пасайтириш)
2. Иситиш (хона температурани кўтариш)
3. Қуриштиш (хонадаги намликни пасайтириш)
4. Вентиляция режими

Совутиш жараёни

Хонадаги ҳаво температура берилган параметрдан юқори бўлганда кондиционерни совутиш режими ёқилади. Белгиланган температурага еришилгандан сўнг ташқи блокдаги компрессор ва вентилатор ўчирилади.

Ташқи блокдаги вентиляторнинг айланиши ички блокнинг иссиқлик алмашгичдаги температурага боғлиқ бўлган ҳолда, доимий шудринг тушиши босимини таъминлаш мақсадида созланади.

Ташқи ҳавонинг температура пасайганда, шу билан бирга шудринг тушиш босими ва ички блокдаги вентиляторнинг айланиши кондиционернинг ўчишигача камаяди.

Иситиш жараёни

Кондицияланувчи хонадаги температура пасайиб кетганда кондиционерни иситиш режимига ёқилади. Хонадаги белгиланган температурага еришилгандан сўнг ташқи блокдаги вентилятор ва компрессор ўчирилади. Ички блокдаги вентиляторни айланишини бошқариш ҳудди совутиш режимидек бўлади.

Вентиляция режими

Кондиционернинг ташқи блокидаги компрессор ва вентиляторлар ўчирилади. Ички блокдаги вентилятор дистанцион бошқарув пулти белгиланган тезлиги бўйича ишлайди.

Назорат саволлари

1. КЦКП туридаги кондиционерларнинг унумдорлиги бўйича нечи м³ ҳавога ишлов бера олади?
2. Турли ўлчамдаги кондиционерлар учун ҳаво сарфи бўйича ишчи диапазонлари блоklar кўндаланг кесим юзасидаги ҳаво оқимлари тезлақларининг йўл кўйиган кийматларини, шовкин чегарасини ва ҳ.к омилларига боғлиқ?
3. КЦКП туридаги кондиционерлар қандай структурага эга?
4. КЦКП кондиционерларида қандай вентиляторлар ишлатилади ва қандай вазифани бажаради?
5. Кузатиш ойна қандай вазифани бажаради?

6. Кондиционерларни иссиқликдан химоя қилиш учун қандай материаллар ишлатилади?
7. Кондиционерлар қаерда ўрнатилади?
8. Таянч рамалар қандай вазифани бажаради?
9. Кондиционерларнинг пуркаш бўлими йилнинг қайси мавсумида ишлатилади?
10. Ҳаво қабул қилувчи блоки қандай вазифани бажаради?
11. Ҳаво иситиш блоки қандай конструкцияларга эга?
12. Иссиқлик ташувчи сифатида нималар ишлатилади?
13. Компрессорлар буғлатгич блокининг вазифаси нима?
14. Қандай филтёрлар ишлатилади ва нима вазифани бажаради?
15. Энергияни тежаш мақсадида қандай регенератив блоки ишлатилади?
16. Мумшатак блоки қандай вазифани бажаради ва ыачон ишлатилади?
17. Шовқин сўндиргич блоки қандай мақсадларда ишлатилади ва нималардан ташкил топган?
18. Оралиғ камера блоки қандай вазифани бажаради ва қандай ясалади?
19. Намлаш блоки қандай вазифани бажаради ва қандай элементлардан ташкил топаган?
20. Сплит тизимли кондиционерлар қаерларда ишлатилади?
21. Сплит тизимли кондиционерлар қандай блоклардан ташкил топган?
22. Сплит тизимли кондиционерлар қандай элементлардан ташкил топган?
23. Сплит тизимли кондиционерлар қандай типологияга эга?
24. Сплит тизимли кондиционерлар қайси режимларда ишлайди?
25. Сплит тизимли кондиционерлар қаерларда ўрнатилади?

VIII БОБ. ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ

8.1. Иссиқликнинг асосий истеъмолчилари

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимларида иссиқлик биноларни иситишга, вентиляция ва ҳаво кондициялаш қурилмаларида хоналарга узатиладиган ҳавони қиздиришга, иссиқ сув таъминотида, шунингдек саноат корхоналарида паст температурали ($300-350^{\circ}\text{C}$ гача бўлган) технологик жараёнларга сарфланади [1÷6].

Йил давомида иссиқликни истеъмол қилиш режимида кўра юқорида қайд этилган истеъмолчилар икки турга бўлинади:

1. Мавсумий истеъмолчилар.
2. Йил давомидаги истеъмолчилар.

Мавсумий истеъмолчилар иссиқликни ташқи ҳавонинг температурага боғлиқ бўлган ҳолда сарфлайди. Масалан, иситиш ва вентиляцияга бўлган иссиқлик юкланмалар ташқи ҳавонинг температурага ва бошқа шарт-шароитларга (куёш радиацияси, шамол тезлиги, ҳавони намлиги) боғлиқдир. Агар ташқи ҳавонинг температура иситилаётган хонадаги ҳавонинг температурага тенг ёки ундан юқори бўлса, у ҳолда иситиш ва вентиляцияга иссиқлик энергияси талаб етилмайди.

Демак, иситиш ва вентиляция тизимларида йил давомида фақат ташқи ҳавонинг паст температураларида сарфланади. Шунинг учун бундай истеъмолчилар мавсумий дейилади.

Йил давомидаги истеъмолчилар иссиқликни йил давомида ташқи ҳавонинг температурага деярли боғлиқ бўлмаган ҳолда сарфлайди. Масалан, иссиқ сув таъминоти тизимлари ва турли хил технологик жараёнларга иссиқлик юкланмалар ташқи ҳавонинг температурага боғлиқ бўлмайди. Шунинг учун бундай истеъмолчилар йил давомидаги истеъмолчилар дейилади.

Иссиқлик истеъмол қилиш бўйича биноларни 3 гуруҳга бўлиш мумкин. Турар-жой бинолари, жамоат бинолари ва ишлаб чиқариш корхоналари.

Турар-жой бинолари учун иситиш, вентиляция мавсумий истеъмоли бўлса, иссиқ сув таъминоти йил давомидаги истеъмоли бўлади. Турар-жой бинолари учун вентиляция орқали ҳамда, ойна ва ташқи тўсиқнинг тирқишларидан хоналарга ҳаво киради.

Кўпчилик жамоат биноларида асосан истеъмол мавсумий бўлиб, иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш учун иссиқлик сарф қилинади. Ишлаб чиқариш корхоналарда эса мавсумий ва йил давомидаги истеъмоли бўлиб иссиқ сув сарфланади. Биноларнинг иссиқликка бўлган талаби ўзгарувчан бўлиб, иситиш, вентиляциянинг иссиқлик сарфлари ташқи температурага боғлиқ бўлади, иссиқ сувга бўлган талаблар эса бинолардаги яшайдиган одамларнинг иссиқ сув истеъмол қилиш тартибига (иссиқ сув аккумуляторларнинг бор-йўқлигига) боғлиқ бўлади. Технологик ускуналар учун иссиқликдан фойдаланиш эса ускуналарининг иш тартибига боғлиқ бўлади.

8.2. Йириклаштирилган кўрсаткичлар ёрдамида иссиқлик юкланмаларини аниқлаш

Иссиқлик таъминоти тизимларини лойиҳалаш жараёнида турар-жой, жамоат ва ишлаб чиқариш биноларини иситиш, вентиляциялаш, шунингдек, иссиқ сув таъминотига бўлган максимал ва ўртача иссиқлик оқимларини тегишли лойиҳалар бўйича қабул қилиш лозим [5].

Лойиҳалар мавжуд бўлмаган ҳолда, иссиқликка бўлган еҳтиёж, яъни иссиқлик юкламалар йириклаштирилган кўрсаткичлар ёрдамида аниқланади. Бунда йириклаштириш даражаси турли хил бўлиши мумкин: алоҳида бинолардан бошлаб то шаҳарнинг турар-жой зоналаригача. Шунга қараб йириклаштирилган кўрсаткичлар бўйича иссиқлик сарфини ҳисоблаш формулалар кўриниши ва уларнинг аниқлик даражаси ҳам турли хил бўлади.

Иссиқлик сарфини йириклаштирилган кўрсаткичлар бўйича ҳисоблашда алоҳида олинган бинолар бўйича ҳисоблаш энг кичик йириклаштиришга ва энг юқори аниқликка эгадир.

Алоҳида олинган бинолар учун иссиқлик юкланмаларини қуйидагича аниқлаш мумкин.

1. Турар-жой биноларида иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими

$$Q_{o\max} = V_T q_u (t_i - t_o) \alpha, \text{ Вт} \quad (8.1)$$

бу ерда: q_u —бинонинг солиштирма иссиқлик тавсифи, Вт/(м³ °С), ички ва ташқи ҳавонинг ҳисобий температуралар фарқи 1°С бўлганда бинонинг 1 м³ ҳажмига келтирилган иссиқлик йўқолиши (адабиётларда ташқи ҳавонинг температура $m_o = -30^\circ\text{C}$ учун q_u қийматлари келтирилган); V_T —бинонинг ташқи ўлчамлари бўйича аниқланган ҳажми, м³; t_u —иситилаётган бино ичидаги ҳавонинг ўртача температура, °С; m_o —иситишни лойҳалаш учун ташқи ҳавонинг ҳисобий температура, °С, ҚМҚ 2.01.01-94 [] бўйича қабул қилинади; α —ташқи ҳавонинг ҳисобий температура $m_o = -30^\circ\text{C}$ дан фарқли бўлганда киритиладиган тузатиш коэффициент.

Агарда иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқимини яшаш майдонига нисбатан аниқлаш лозим бўлса, унда (1.1) формула қуйидаги кўринишга келтирилади

$$Q_{o\max} = F_{\text{яш}} K_2 q_u (t_i - t_o) \alpha, \text{ Вт} \quad (8.2)$$

бу ерда: $\Phi_{\text{яш}} = V_T / K_2$ -яшаш майдони, м²; $K_2 = V_T / \Phi_{\text{яш}}$ - бинонинг ҳажмий коэффициент, м³/м².

яшаш майдони $\Phi_{\text{яш}}$ квартиранинг фойдали майдони $\Phi_{\text{ф}}$ орқали ифодаланиши мумкин

$$\Phi_{\text{яш}} = \Phi_{\text{ф}} K_1, \text{ м}^2$$

бу ерда: $K_1 = \Phi_{\text{яш}} / \Phi_{\text{ф}}$ - квартиранинг ўлчамсиз режалаштириш коэффициент.

Жамоат биноларда иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими, ташқаридан инфилтратсияланадиган совуқ ҳавони қиздиришга сарфланадиган иссиқликни ҳисобга олган ҳолда аниқланади

$$Q_{o\max} = 1,1V_T q_u (t_i - t_o)(1 + \mu), \text{ Вт} \quad (8.3)$$

бу ерда: μ - ташқаридан инфилтратсияланадиган (дераза, девор тирқишларидан сизиб кирадиган) совуқ ҳавони қиздиришга сарфланадиган иссиқликни ҳисобга олувчи коэффициент, $\mu = 0,1 \div 0,2$ га – агарда сўрма вентиляцияси мавжуд бўлган бинода ташқарига чиқариб юборилаётган ҳавонинг сарфи иссиқ ҳаво узатиш йўли билан қопланмаса, ва $\mu = 0$ га – агарда бинода ҳавони узатиш вентиляцияси кўзда тутилган бўлса.

2. Жамоат биноларида вентиляция учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими

$$Q_{v\max} = V_T q_v (t_i - t_o), \text{ Вт} \quad (8.4)$$

бу ерда: q_v —бинонинг солиштимра иссиқлик—вентиляция тавсифи, Вт/(м³°С).

3. Турар-жой биноларида иситиш давридаги иссиқ сув таъминоти учун ҳафта давомида сарфланадиган ўртача суткадаги ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{hm} = m q_{u.m}^h c (t_h - t_c) / (24 \cdot 3,6), \text{ Вт} \quad (8.5)$$

бу ерда: m – аҳоли сони; $q_{u.m}^h$ —иситиш даврида бир киши учун сутка давомида иссиқ сув сарфи, кг/(сут. киши), ҚМҚ 2.04.01-98 [] бўйича қабул қилинади; c – сувнинг солиштимра иссиқлик сифими, $c=4,187$ кЖ/ (кг⁰С); t_h – истеъмолчиларнинг иссиқ сув таъминоти тизимга келадиган сувнинг температура, °С, одатда 55°Сга тенг деб қабул қилинади; t_c —иситиш давридаги совуқ (совуқ сув таъминоти) сув температура, °С, маълумотлар бўлмаган ҳолда 5°Сга тенг деб қабул қилинади.

Иссиқлик сарфини янада йириклаштирилганроқ кўрсаткичлар бўйича ҳисоблашда шаҳар ва бошқа аҳоли яшаш турар-жой туманлари учун қуйидагича аниқлаш мумкин.

1. Турар-жой ва жамоат биноларини иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими

$$Q_{o\max} = q_o A(1 + k_1), \text{ Вт} \quad (8.6)$$

бу ерда: q_o —турар-жой биноларининг 1 м^2 умумий майдонига сарфланадиган максимал иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт/м^2 , ҚМҚ 2.04.07-99 [] бўйича қабул қилинади; A —турар-жой биноларининг умумий майдони, м^2 ; k_1 - жамоат биноларини иситишга сарфланадиган иссиқлик оқимини ҳисобга олувчи коэффициент; маълумотлар бўлмаган ҳолда 0,25 га тенг деб қабул қилинади.

2. Жамоат биноларида вентиляция учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими

$$Q_{v\max} = k_1 k_2 q_o A, \text{ Вт} \quad (8.7)$$

бу ерда: k_2 —жамоат биноларини вентиляциясига сарфланадиган иссиқлик оқимини ҳисобга олувчи коэффициент; маълумотлар бўлмаган ҳолда: 1985 йилгача қурилган жамоат бинолари учун – 0,4; 1985 йилдан кейин қурилганлари учун эса – 0,6 га тенг деб қабул қилинади.

3. Турар-жой ва жамоат биноларини иссиқ сув таъминотида сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{hm} = \frac{1,3m(a+b)(55 - t_c)}{24 \cdot 3,6} c, \text{ Вт} \quad (8.8)$$

$$\text{ёки} \quad Q_{hm} = q_h m, \text{ Вт} \quad (8.9)$$

бу ерда: a —иссиқ сув таъминоти бўлган бинода яшайдиган, бир кишига бир суткада температура 55°C бўлган сувнинг сарфланиш меъёри, л/сут, ҚМҚ 2.04.01-98 бўйича қабул қилинади;

b —жамоат биноларида иссиқ сув таъминотида 55°C температурали сувни сарфланиш меъёри, 1 кишига 25 л/сут га тенг деб қабул қилинади;

κ_x –бир киши иссиқ сув таъминотига сарфланадиган ўртача иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт, ҚМҚ 2.04.07-99 [] бўйича қабул қилинади.

Истеъмолчиларнинг маълум бўлган сарфланадиган максимал иссиқлик оқимлари бўйича ўртача иссиқлик оқимларини аниқлаш мумкин:

а) турар-жой туманларини иситишга сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{om} = Q_{o \max} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o}, \text{ Вт} \quad (8.10)$$

б) шунга ўхшаш вентиляцияга сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{vm} = Q_{v \max} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o}, \text{ Вт} \quad (8.11)$$

бу ерда: m_m –ҳисобий давр учун (ой, иситиш даври) ташқи ҳавонинг ўртача температура, °С, ҚМҚ 2.01.01-94 [] бўйича қабул қилинади.

Иситиш даври бўлмаган вақтда аҳоли яшаш жойлари турар-жой туманларининг иссиқ сув таъминотига сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{hm}^s = Q_{hm} \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \beta, \text{ Вт} \quad (8.12)$$

бу ерда: m_c^c -совуқ (совуқ сув таъминоти) сувнинг иситиш даври бўлмаган вақтидаги температура (маълумотлар бўлмаган ҳолда 15°С га тенг деб қабул қилинади), °С;

β -иситиш даври бўлмаган вақтда иситиш даврига нисбатан иссиқ сув таъминотида сув сарфи ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент; маълумотлар бўлмаган ҳолда турар-жой сектори учун 1,0 га (курорт жойларда $\beta=1,5$), корхоналар учун–1,0га тенг деб қабул қилинади.

Маълум бир давр учун (сутка, ой, иситиш даври, йил ва ҳ.к.) иситиш, вентиляция ва иссиқ сув таъминотига сарфланадиган иссиқлик миқдорларини қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқлаш мумкин.

Ҳисобий давр учун ўртача суткалик иссиқлик юклама:

-биноларни иситишга

$$K_{oy} = 86,4 \cdot K_{om}, \text{ кЖ/сут} \quad (8.13)$$

-биноларнинг вентиляциясига

$$K_{\text{вн}} = 3,6 \cdot 3K_{\text{вн}} \quad , \text{ кЖ/сут} \quad (8.14)$$

-иситиш даврига тўғри келган сутка учун иссиқлик таъминоти

$$K_{\text{хв}} = 86,4 \cdot K_{\text{хв}} \quad , \text{ кЖ/сут} \quad (8.15)$$

-иситиш даврига тўғри келмаган сутка учун иссиқлик таъминоти

$$K_{\text{хв}}^{\text{н}} = 86,4 \cdot K_{\text{хв}}^{\text{н}} \quad , \text{ кЖ/сут} \quad (8.15)$$

бу ерда: 3-сутка давомида вентиляция тизимининг ўртача ишлаш вақти соатларда (жамоат бинолари учун маълумотлар бўлмаган ҳолда 16 га тенг деб қабул қилинади).

8.3. Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизими асосан қуйидаги элементлардан: иссиқлик манбаи, иссиқлик тармоғи, истеъмолчининг киритиш тугуни (узел ввода) ва маҳаллий иссиқлик истеъмол тизимларидан иборат бўлади. Иссиқлик манбаларининг истеъмолчиларига нисбатан жойлашишига қараб, иссиқлик таъминоти тизимлари марказлашган ва марказлаштирилмаган бўлади.

Марказлаштирилмаган тизимларда иссиқлик манбалари билан истеъмолчиларнинг иссиқликни қабул қилувчи мосламалари ягона бир қурилмага бирлаштирилган бўлади.

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимларида иссиқлик манбаи ва истеъмолчиларнинг иссиқликни қабул қилувчи мосламалари бир-бирига нисбатан алоҳида, кўпинча узоқ масофада жойлашган бўлади ва манбадан иссиқликни истеъмолчиларга узатилиши иссиқлик тармоқлари орқали амалга оширилади.

Марказлаштириш даражаси бўйича иссиқлик таъминоти тизимлари қуйидаги гуруҳларга бўлиниши мумкин:

гуруҳли - бинолар гуруҳининг иссиқлик таъминоти;

туманли - бир неча бино гуруҳларининг иссиқлик таъминоти;

шаҳарли - бир неча туманнинг иссиқлик таъминоти;

шаҳарларароли - бир неча шаҳарнинг иссиқлик таъминоти.

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари иссиқлик ташувчисига қараб: сувли ва буғли турларига бўлинади.

8.4. Иссиқлик тармоқларининг тузилиши, қувурлар, арматура, таянчлар, компенсаторлар

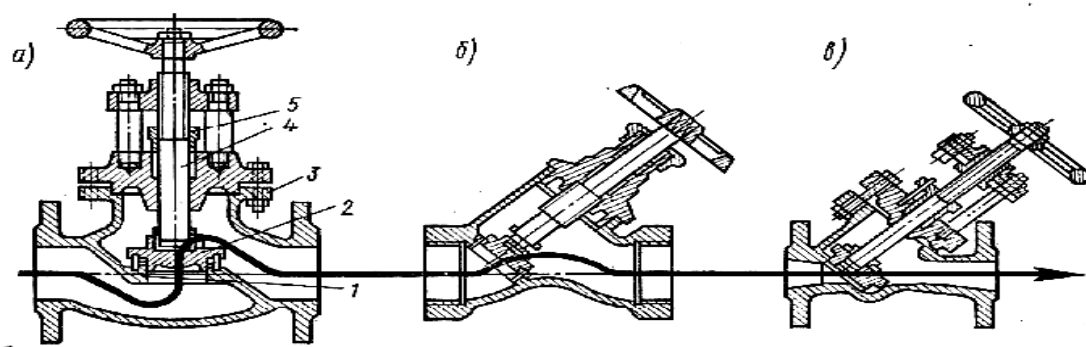
Қувурлар ва арматуралар. Иссиқлик тармоқларда газ ва электр пайвандлаш усули билан уланадиган пўлат қувурлар қўлланилади. Пўлат қувурлардан асосан электр пайвандли тўғри ва спиралсимон чокли ва чоксиз иссиқлигича совуқлигича деформацияланиб 3, 4, 5, 10, 20 маркали ва пастлегирланган пўлатдан ясалган қувурлардан фойдаланилади. Электр пайвандли қувурлар шартли диаметри 1400 мм гача, чоксизлиги эса 400 мм гача чиқарилади. Иссиқ сув таъминоти тармоқларида, шунингдек, сув газ ўтказувчан пўлат қувурлар қўлланилиши мумкин.

Иссиқлик тармоқларида қўлланиладиган арматура вазифасига кўра беркитиш, ростлаш, сақлаш, дросселлаш (босимни камайтириш), конденсатни ажратиш ва назорат ўлчаш турларга бўлинади.

Беркитиш арматуралари асосий арматурага киради, чунки улар иссиқлик тармоғида кенг ишлатилади. Қолган арматуралар асосан иссиқлик пунктларида, насос ва дроссел станцияларида ўрнатилади.

Беркитиш арматураларнинг асосий турларига вентил ва зульфинлар (зулфинлар) киради. Зульфинлар одатда сувли тармоқларда, вентиллар эса - буғли тармоқларда қўлланилади.

Улар пўлат ва чўяндан фанеци ва муфтали улаш учлари билан, шунингдек, бевосита қувурларга пайвандлаш учлари билан турли хил шартли диаметрига эга бўлган ҳолда ишлаб чиқарилади.



8.1-расм. Вентиллар:

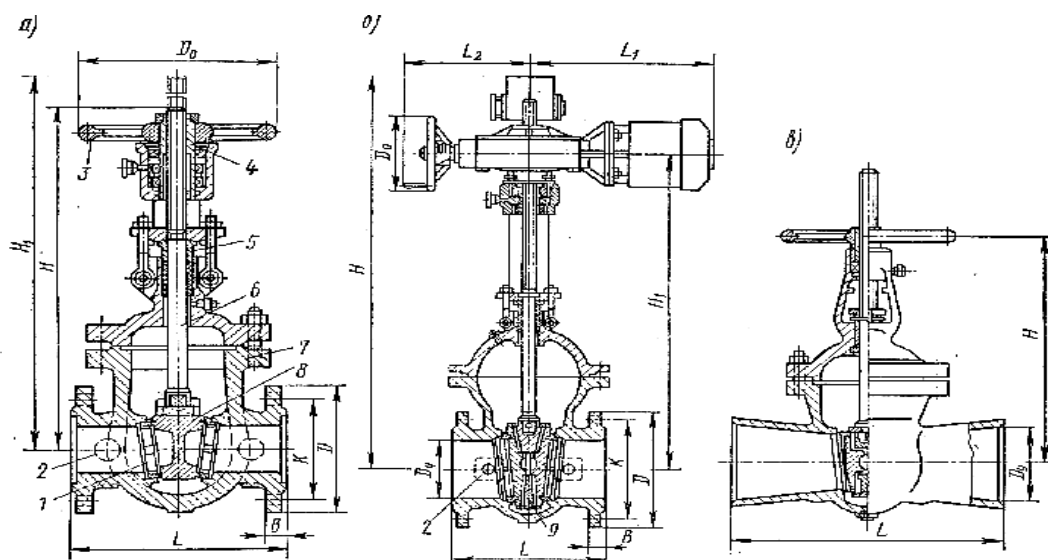
а –оддий; б-«Косва»-турдаги; в-тўғри оқимли; 1-эгар; 2-клапан; 3-корпус; 4-шпиндель; 5-сальникли зичлагич.

Қувурлар ва беркитиш –ростлаш арматуралар шартли босим P_y ва шартли диаметрлар D_y бўйича танланилади.

Шартли босим P_y деганда 20^0C температурада узоқ вақт давомида қувур ёки арматура ишлатилиши рухсат этилган энг юқори ортиқча босим тушунилади. Иссиқлик ташувчисини температура ўсиши билан рухсат этилган босим камаяди ва бу ҳақиқий рухсат этилган босим ишчи босим дейилади. Ишчи $P_{раб}$ босим билан шартли босим орасидаги боғлиниш:

$$P_{раб} = \varepsilon P_y$$

бу ерда: ε -температурага кўра қабул қилинадиган коэффициент.



8.2-расм. Сурилувчан шпинделли пўлат понасимон зулфин: а-бир диски; б-икки диски электр узатмали; в-икки диски фланецсиз; 1-зулфин корпусидаги зичловчи ҳалқа; 2-айланиб ўтиш йўли; 3-маховик; 4-гайка; 5-сальникли зичлагич; 6-шпиндель; 7-корпус; 8-зичлаштирувчи пона; 9-бўшатувчи пона; Л-зулфиннинг қурилиш узунлиги.

Шартли диаметр D_y қувур ёки арматуранинг номинал ички диаметрини билдиради. Маълум бир шартли диаметрга эга бўлган қувурлар доимий ташқи диаметр D_T га ва турли хил девор қалинлиги C ва ички диаметри D_y эга бўлади. Масалан, $D_y=400$ мм. ли қувурнинг ташқи диаметри $D_T=426$ мм. га, девор қалинлиги $C=9$ мм. бўлганда ички диаметри $D_{и}=408$ мм. га ва $C=6$ мм. бўлганда $D_{и}=414$ мм. га тенг бўлади.

ГОСТ 8732-78 бўйича чиқариладиган чоксиз қувурларнинг ташқи диаметри 32дан 426гачадир ГОСТ 10706-76 ва ГОСТ 8696-74 бўйича чиқариладиган электрпайвандли тўғри ва спиральсимон чокли қувурларнинг ташқи диаметрлари 426дан 1420гачадир, бунда девор қалинлиги C 6 мм. дан 14 мм. гача ўзгаради.

Қувурларнинг талаб этилган девор қалинлиги иссиқлик ташувчисининг ички (ишчи) босимига қараб аниқланади

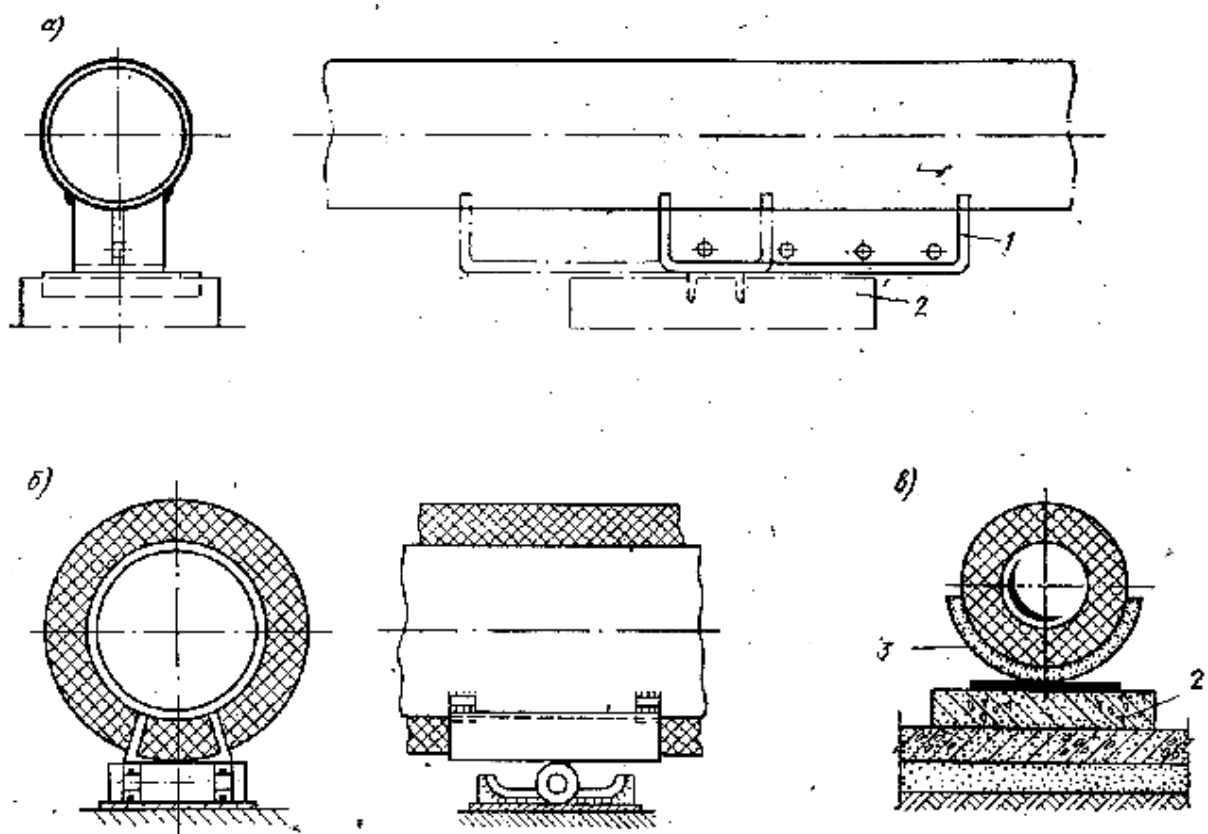
$$S = \frac{P_{раб} D_T}{2 \cdot 10^4 [\sigma] \varphi + P_{раб}} + c \quad (1.23)$$

бу ерда: $P_{раб}$ -иссиқлик ташувчисининг ишчи босими, Па; D_T -қувурнинг ташқи диаметри, мм; $[\sigma]$ -қувур материалынинг иссиқлик ташувчисининг ишчи

температурадаги рухсат этилган зўриқиши, Па; ϕ -чокнинг мустаҳкамлиги коэффиценти; с-кувурнинг ҳисобий қалинлигига қўшимча, мм.

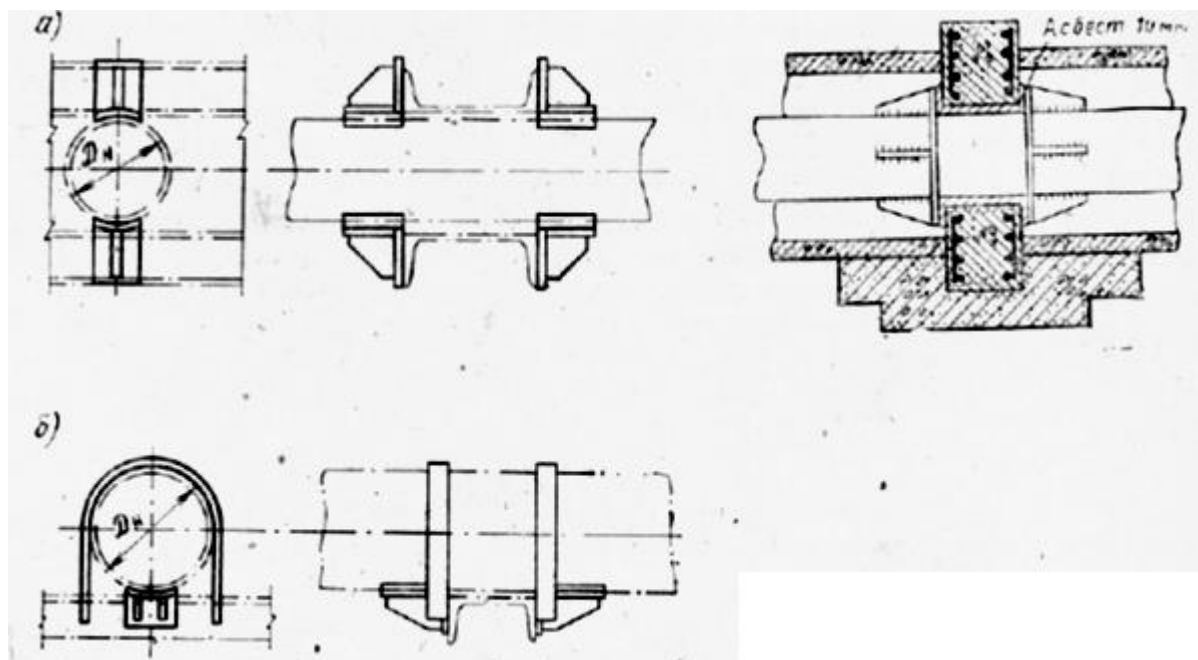
Таянчлар. Таянчлар ўз вазифасига кўра қўзғалувчан ва қўзғалмас турларга бўлинади.

Қўзғалувчан таянчлар (8.2-расм) иссиқлик қувурининг фақат оғирлигини қабул қилади ва унга қурилиш конструкциясида еркин силжишида имкон беради. Қўзғалувчан таянчлар иссиқлик тармоқларнинг турли хил ўтказилишида қўлланилади, фақат каналсиз ўтказишда ишлатилмайди. Қўзғалмас таянчлар (8.2-расм) иссиқлик қувурларни ички босим ва температура деформациясидан ҳосил бўладиган кучланишлар бўйича бир бирига боғлиқ бўлмаган қисмлар (участклар)га бўлиш учун хизмат қилади. Бу ҳолда кучланишларни тармоқ узунлиги бўйича ортиб боришнинг, жиҳозлар ва арматурага кўрсатадиган таъсирининг олди олинади. Қўзғалмас таянчлар одатда пўлат ёки темирбетондан ясалади. Пўлатли қўзғалмас таянчлар (8.2-расм, а,б) одатда пўлатли юк кўтарувчи конструкциялар (балка ёки швеллер) кўринишиги эга бўлиб, трубага пайвандланган тирсаклар орасида жойлаштирилади. Юк кўтарувчи конструкция камераларнинг қурилиш конструкцияларига қистириб қўйилади ёки мачта, естакада ва ҳ.к.ларга пайвандланади.



8.3-расм. қўзғалувчан таянчлар:

а-сирғанишли; б-катокли; в-роликли; 1-таглик; 2-таянч ёстиғи; 3-таянч цилиндри.

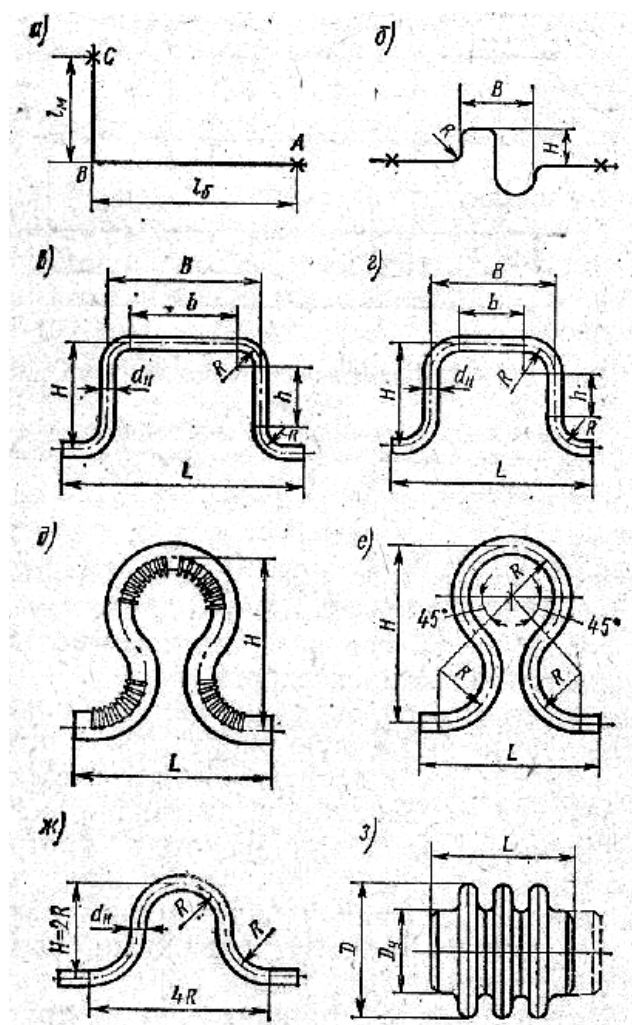


8.4-расм. Қўзғалмас таянчлар.

а-пўлатли юк кўтарувчи конструкцияли; б-хомутли; в-тўсиқли.

Темир бетон қўзғалмас таянчлар (8.3-расм, в) тўсиқ кўринишига эга бўлиб, қувурлар каналсиз ўтказилганда пойдеворларга, каналли ўтказилганда эса каналлар асосларига ва ёнмаларига ёки камераларга қистирилади.

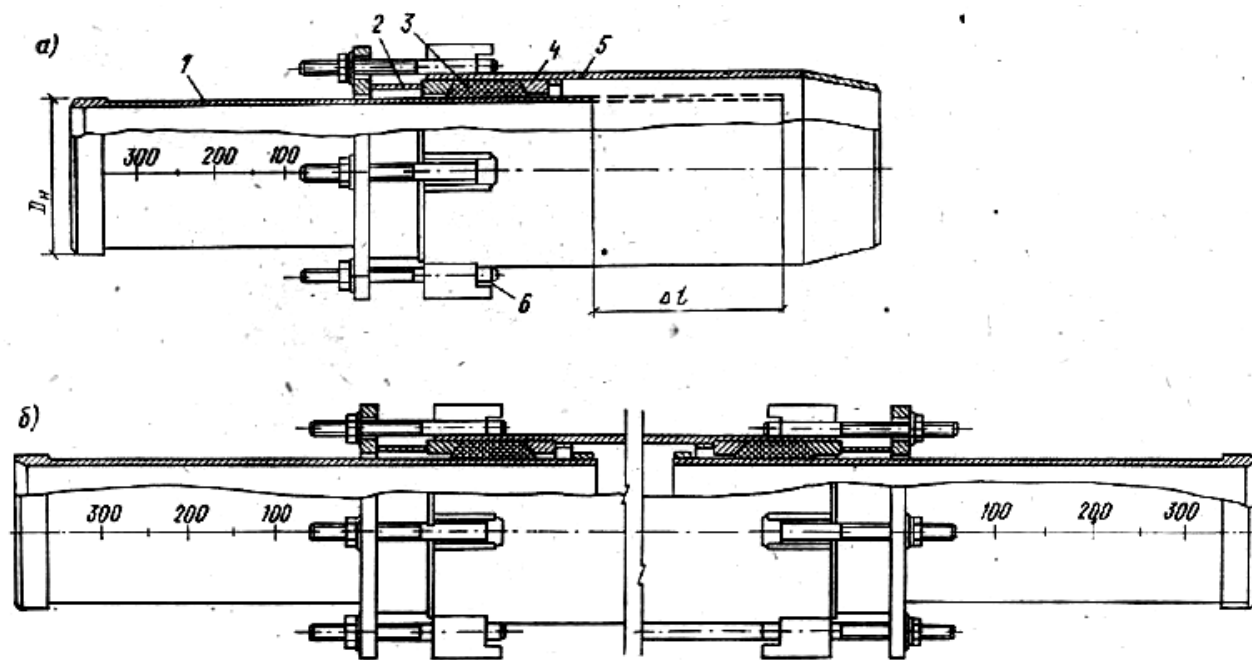
Компенсаторлар. Тармоқ қувурлари иссиқлик узатиши натижасида жойидан силжиб кетмаслиги учун қўзғалмас таянчлардан фойдаланилади. Аммо қўзғалмас таянчлар орасида қувурларни иссиқлик узатишини қабул қиладиган қурилмалар бўлмаса, қувурлар катта кучланишлар остида бузилиши мумкин. Қувурларнинг иссиқлик узатишини компенсациялаш (қоидаси) учун турли хил қурилмалардан фойдаланилади (8.3-расм). Уларни ишлаш принципи бўйича икки гуруҳга бўлиш мумкин: 1) радиал ёки эгилувчан қурилмалар, яъни қувурларнинг иссиқлик узайишини эгилиш ёки бурилиш (фазовий) йўли билан қабул қилинадиган; 2) ўқли сирғанишли ва эластик турдаги қурилмалар, яъни иссиқлик узайишини қувурнинг телескопик силжиши орқали қабул қилинадиган.



8.5-расм. Компенсатор қурилмаларнинг турлари:

а-табiiй компенсация; б-С-симон компенсатор; в-узайтирилган П-симон компенсатор; г-шунга ўхшаш тенг томонли (vwh); д-букламали лиросимон компенсатор; е-шунга ўхшаш силлиқ эгилган; ж-(-симон; з-линзали компенсатор.

Табиий компенсация махсус қурилмаларни ўрнатишни талаб қилмайди, шунинг учун ундан биринчи навбатда фойдаланиш лозим. Радиал компенсаторлар турли хил шаклдаги иссиқлик тармоқларда ўқли ва радиал кучланишларни бартараф етиш учун ўрнатилади. Ўқли компенсаторлар тармоқнинг тўғри чизикли қисмларида ўрнатилади. Амалда ўқли компенсаторлардан сальникли компенсаторлар (8.5-расм) кенг тарқалгандир.



8.6-расм. Сальникли компенсатор

а-бир томонлама; б-икки томонлама; 1-стакан; 2-грунд-букса; 3-сальникли қистирма; 4-таянч ҳалқаси; 5-корпус; 6-тортиш болтлари.

Бу турдаги компенсаторларда қувурларнинг иссиқлик узатиши корпус 5 ичида стакан 1 ни силжишига олиб келади. Улар орасида зичлаш мақсадида сальник қистирмаси 3 жойлашган. Қистирма таянч ҳалқаси 4 ва грунд-бўкса 2 орасида болтлар ёрдамида қисилади.

Салник қистирмаси сифатида асбетли графитланган чилвир (шнур) ёки иссиқликка чидамли резина қўлланилади. Ишлаш жараёнида қистирма сийқаланади ва эластиклигини йўқотади, шунинг учун даврий равишда уни тортиш ва алмаштириш зарур. Бу ишларни бажариш учун шароит яратиш мақсадида компенсторлар камераларда жойлаштирилади.

Назорат саволлари

1. Иссиқлик истеъмолчиларига нималар киради?
2. Иситиш тизими учун иссиқлик юкламалари қайси формула билан аниқланади?
3. Вентиляция тизими учун иссиқлик юкламалари қайси формула билан аниқланади?
4. Ҳавони кондициялаш тизими учун иссиқлик юкламалари қайси формула билан аниқланади?
5. Мавсумий иссиқлик таъминоти тизимлари қандай биноларда қўлланилади?
6. Марказлашган иссиқлик таъминоти тизимлари қандай ускуналардан ташкил топган?
7. Иссиқлик пункти қандай ускуналардан ташкил топган ва улар қандай вазифани бажаради?
8. Иссиқлик таъминоти тизимларида қандай қувурлар ишлатилади?
9. Иссиқлик тармоқларидаги қувурларнинг ётқизилиш чуқурлиги қандай?
10. Иссиқлик тармоғидаги арматуралар – компенсаторлар қандай вазифани бажаради?
11. Иссиқлик тармоғида қандай беркитиш арматуралари ишлатилади?
12. Иссиқлик тармоқларидаги таянчлар қаерларда ўрнатилади ва қандай вазифани бажаради?
13. Иссиқлик тармоқларидаги қувурларда қандай иссиқлик қопламалари ишлатилади?

IX БОБ. ШАҲАР ГАЗ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИНИНГ СХЕМАСИ

9.1. Газ ўтказувчи қувурларининг классификацияси

Газ қувурлари, ундаги босим ва газ қувурининг қўлланишига қараб қуйидагиларга бўлинади: қўлланиш бўйича:

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

Магистрат газ қувурлари ўта юқори босимда ишлаб (5,5-10 МПа), газ конидан Шаҳарларга газ етказиб беради. Шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

- 1) тарқатиш 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 етказади. Уй ичи газ қувурлари эса газни турар-жой биноси ичида тарқатиб, газ асбобларига етказиб беради.

Саноат газ қувурлари учга бўлинади:

- 1) тақсимлаш газ қувурларидаи саноат корхонасига киритиш;*
- 2) цехлараро газ қувурлари;*
- 3) цех ичи газ қувури.*

Газнинг босимига қараб Шаҳар газ қувурлари қуйидагиларга бўлинади:

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

II) агарда хар бир истеъмолчи уйида ўзининг газ босимини пасайтирувчиси бўлса, тармоқда босим 500 мм сув.уст, бўлиши.

Паст босим газ қувурларига асосан, турар-жой бинолари, маиший хизмат кўрсатиш корхоналари уланади. Бунда истеъмолчининг соатлик газ сарфи 50 м^3 соатдан 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 $50\text{--}150 \text{ м}^3$ соат бўлса ва техник иқтисодий ҳисоблар билан мўлжалланган ишни асослаб берилса, бундай истеъмолчини ҳам паст босим газ қувурига улаш мумкин.

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

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

3) юқори босим газ қувури 0,3 0,6 МПа

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

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

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

Шаҳар газ тизимларининг турлари

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

а) бир босқичли тизимлар;

б) икки босқичли тизимлар;

в) уч ва кўп босқичли тизимлар.

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

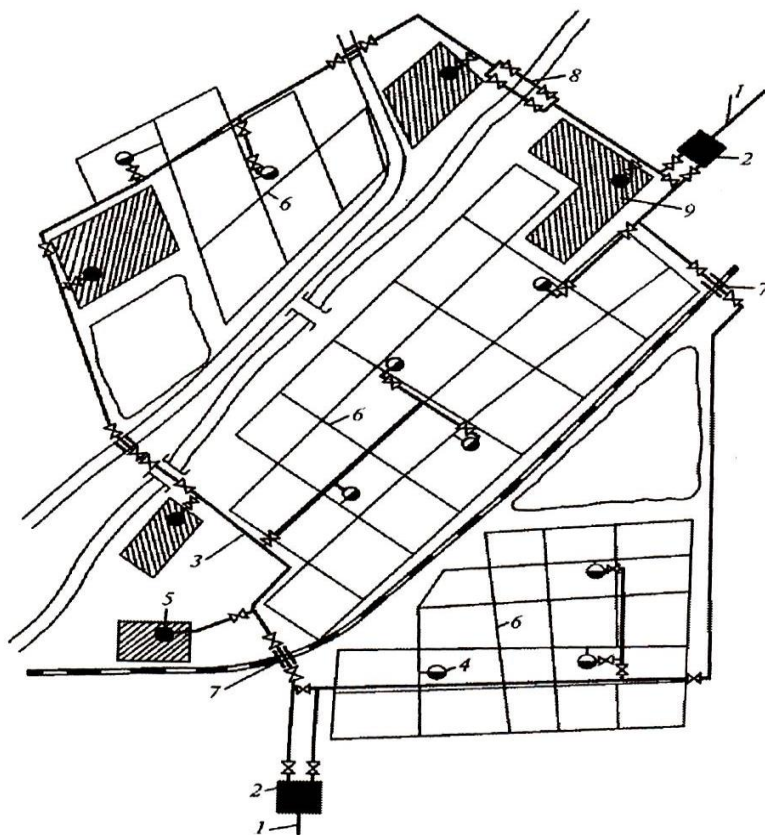
I. Бир босқичли газлаштириш тизимлари (9.1 - расм).



9.1—расм. Бир босқичли газ схемаси.

1—магистрал газ қувури; 2—ГРС; 3—халқасимон паст босим газ қувурлари;
4—истеъмолчиларга тармоқ; 5—боши берк газ қувурлари.

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



9.2—расм. Икки босқичли газ тақсимлаш схемаси.

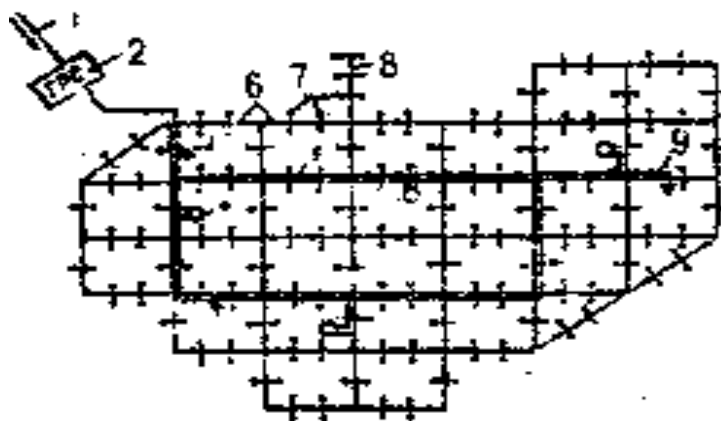
1—магисирал газ қувури; 2—ГРС; 3.

Бу иқтисод тарафдан манфаатсиз.

—йирик газ истеъмолчилари; 4—паст босим газ қувурларини таъминловчи ГРП лар; 5

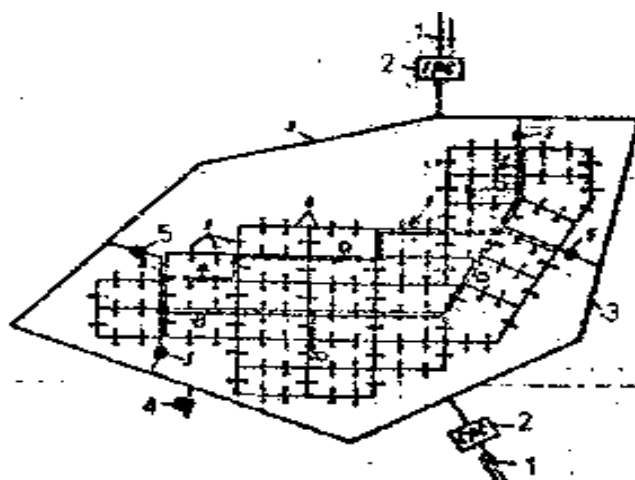
—юқори ва ўрта босим газ қувурлари; 6—халқасимон паст босим газ қувурлари.

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 тизимсида кичикроқ диаметрдаги қувурлар ишлатиш имконини беради. Бу маблағларни тежашга олиб боради. Лекин, босимни ошириб бориш, тизимни ишлатишда катта талаблар қўяди.



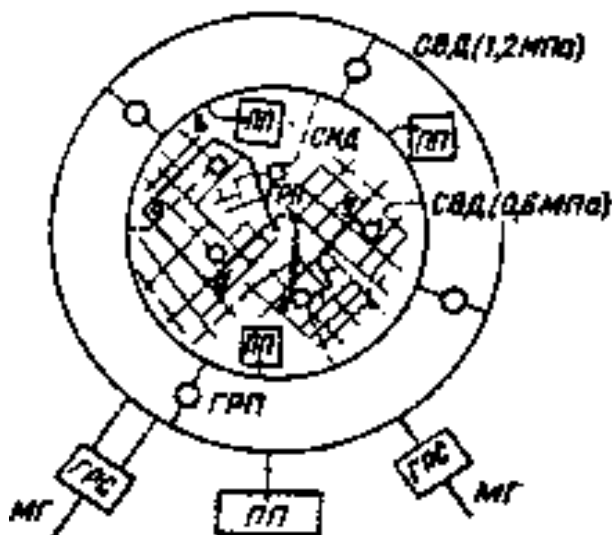
Паст босим газ қувурларига турар-жой бинолари ва майда маиший хизмат корхоналари уланади. Бундай тизим бир босқичли тизимга нисбатан тежамлидир ва бундай тизимнинг ўтказиш қобилияти катта, паст босимли газ қувурларида бир хил босимни таъминлашга ёрдам беради. Шу билан бир қаторда, бундай тизимларга хавфсизлик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

3. Уч ва кўп босқичли газлаштириш тизимлари.



9.3—расм. Уч босқичли газ тақсимлаш схемаси.

1—магистрал газ қувири; ГРС; 3—юқори босим газ қувири, 4—саноат корхоналари; 5—юқори босим ГРПси; 6—ўрта босим газ қувири; 7—паст босим истеъмолчиларига тармоқлар; 8—паст босим газ қувурлари; 9—ўрта босимга уланган йирик истеъмолчилар; 10—ўрта босим ГРП лари.



9.4—расм. Кўп босқичли газ тақсимлаш схемаси.

МГ—магистрал газ қувири; ПП —саноат корхоналари; СВД— юқори босим газ қувурлари; ССД—ўрта босим газ қувурлари; СНД— паст босим газ қувурлари.

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 ҳудуди бўйича юқори босим газ қувурлари ўтказишга кўчаларнинг торлиги сабабли газ қувурларидан бино ва иншоотларгача хавфсизлик юзасидан талаб қилинадиган масофаларни таъминлаш қийинлиги сабаб бўлади. Бундай тизимларда паст, ўрта ва юқори босим газ қувурлари ишлатилиб, ГРСдан чиққан юқори босим

газ қувурлари йирик газ истеъмолчиларга (ГРЕС, ТЭЦ, туман қозонхоналари, кимё комбинатлари ва бошқалар) газ йеткизиб беради. Бундан ташқари, бу газ қувурларидан ГРПлар ёрдамида ўрта босим газ қувурлари таъминладилар. Ўрта босим газ қувурлари эса саноат, коммунал—маиший корхоналари, қозонхоналари ҳамда ГРПлар ёрдамида паст босим қувурларини газ билан таъминлайди. Паст босим газ қувурлари эса асосан турар—жой биноларини ва соатлик газ сарфи 50 м³соат дан ошмаган кичик маиший-коммунал ва умумий овқатланиш муассасаларни газ билан таъминлайди.

9.2. Газ тармоқларининг тузилиши ва жиҳозлари

Шаҳар газ қувурлари—мураккаб муҳандислик иншоотлари бўлиб, истеъмолчиларни газ билан хавсиз ва узлуксиз таъминлашга хизмат қиладилар. Газлаштириш тизимларининг ишончли ишлаши лойиҳалаш даврида қабул қилинган газ тақсимлаш схемасининг конструктив тўғри ҳал қилинганлигига ҳамда бажарилган қурилиш—монтмаж 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 сақлаш мақсадида уларга коррозияга қарши қоплама ўралади.

Совуқ кунларда газ таркибидаги сув булари конденсатсия бўлади. Конденсат қувурларнинг энг паст жойларида йиғилиб, газ йўлини тусиб қўйиши мумкин. Бунинг олдини олишмақсадида 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 зулфинлар ёки паст босим газ қувурларида гидрозатворлар ўрнатилади. Ер ости қувурларидан газ чиқаётганини аниқлаш учун назорат найчалари ҳамда ер ости қувурлари изоляциясининг аҳволини текшириш, электр тоқларининг йўналиши ва кучланишини аниқлаш учун назорат пунктлари ўрнатилади.

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 қарши қоплама (изоляция) билан ўралади. Қишлоқ шароитларида газнинг босими 0,3 МПа гача бўлса, ер ости газ қувурларида полиетилен қувурларидан ГОСТ8599—73 фойдаланиш керак. Бунда қувурнинг чуқурлиги камида 1 м бўлиши керак. Пўлат қувурлар кам углеродли бўлиши ва яхши пайвандланиши керак. Газлаштириш тизимларида қуйидаги пўлат қувурлар ишлатилади:

Чоксиз пўлат қувурлар ГОСТ 8732-78: Бу қувурлар ер ости ва ер усти газ қувурларида ишлатилади. Уй ичи газлаштириш тизимларида сув —газ ўтказувчи қувурлари ГОСТ 3262 -75;

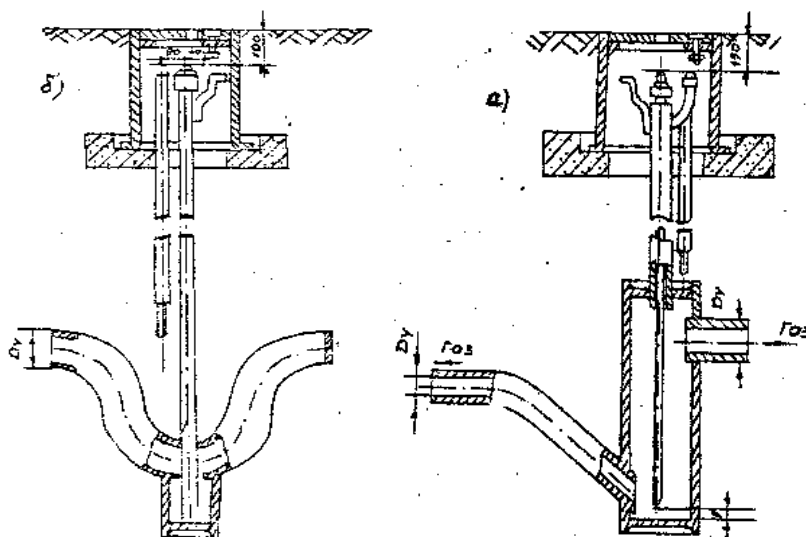
Электр пайванланган тўғри чокли қувурлар ГОСТ 10.705—80

Электр пайванланган спирал чокли қувурлар ГОСТ 8732 — 78;

Газ қувурлари асосан газ пайвандлаш йўли билан ҳамда электр пайвандлаш йўли билан уланади. Резбали улаш фақат газ асбобларини қувурга улаш жойларида ишлатилади. Агарда хавфсизликни инобатга олиб бино ичида пайвандлаш ишини олиб бориш мумкин бўлмаса, унда резба ёрдамида қувурларни улаш мумкин. Бундан ташқари, ер ости газ қувурлари девори қалинлиги камида 3 мм, ер усти газ қувурлариники эса камида 2 мм бўлиши керак.

Газни беркитиш ускуналари

Газни ёпиш ускуналари истеъмолчиларни, газ қувурининг маълум бўлақларини ҳамда газ асбобларини беркитиш учун қўлланилади. Булар сифатида кранлар, зулфинлар (ёпқичлар) ҳамда гидрозатворлар (гидравлик ёпқичлар) қўлланилади. Гидравлик ёпқичлар (5.5-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. Қуйилган 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.



9.5—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 ернинг музлаш қатламидан пастда жойлашиши керак, чунки йиғилган конденсат музлаб, газнинг йўлини беркитиб қўяди.

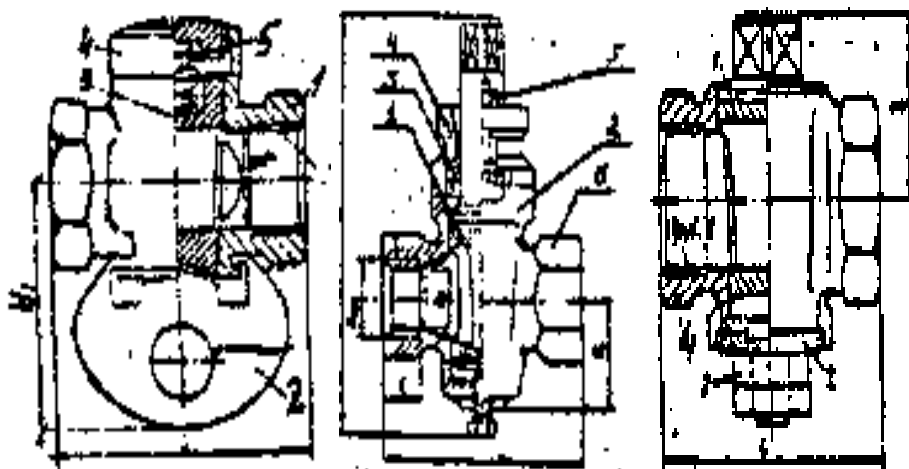
Гидрозатворнинг яхши томонлари: оддий, газни яхши беркитади, улар газдаги конденсатни тўплаб, конденсат йиғгич вазифасини ҳам бажаради.

Кранлар ва ёпқичлар (зулфинлар).

Кичик диаметрдаги газ қувурларидаги истеъмолчиларни ва газ асбобини беркитиш учун кранлар ишлатилади. Кранлар (5.6 —расм) герметизатсия — 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 ясойларда ишлатилади. Кранлар диаметри 15 мм-80 мм бўлиши мумкин. Кранларнинг газ қувурига уланиши бўйича резьбали (муфтали), цапкали ва фланесли (5.6, 5.7 —расм) бўлади.



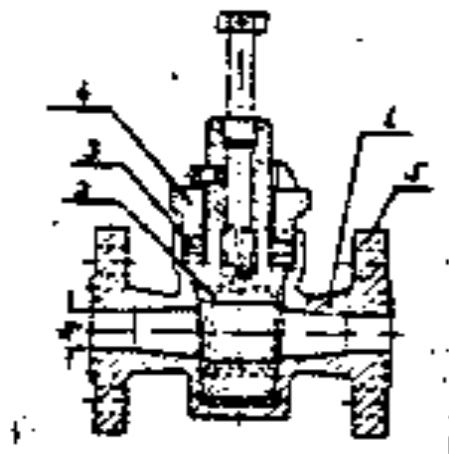
9.6—расм. Муфталик кранлар:

а-пружиналик тикинсимон бронза кран. 1—корпус; 2—туткич; 3—тикин; 4—копкок;

5—пружина. б - тортилувчан тикинсимон чўян кран.

1-тикин; 2—шайба; 3—тортувчи гайка; 4—корпус. в —сальникли тикинсимон чўян кран.

1—тикин; 2—корпус; 3-сальник; т4—грундбукса; 5—тортилувчи болтлар; 6—муфта.



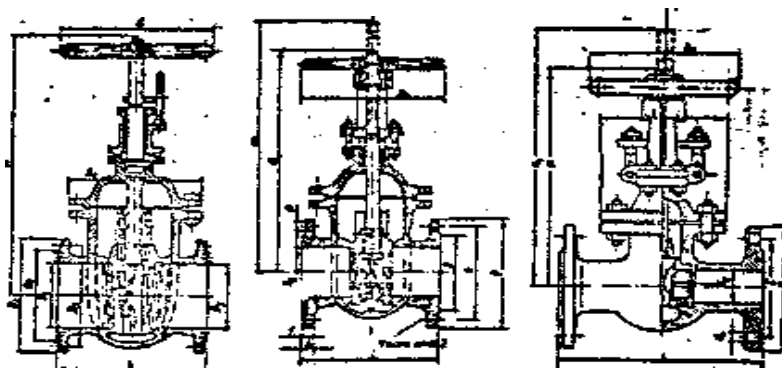
9.7—расм. Фланесли тикинсимон сальникли чўян кран: 1-корпус; 2—тикин; 3— сальник; 4—грундбукса; 5—фланец.

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

Газни ёпиш ускуналари қуйидаги жойларда ўрнатилади:

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

Зулфинлар (9.8 —расм) ер ости газ қувурларида қудуқларига ўрнатилади ва уларнинг энг кичик диаметри 50 мм бўлади. Зулфинлар газни беркитиш шамда унинг сарфини ўзгартиришга хизмат қилади.



9.8—расм. Зулфинлар.

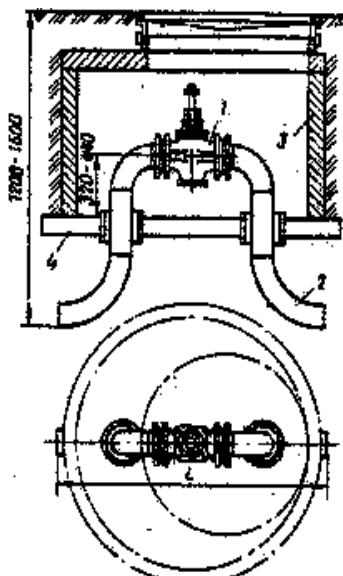
а—чўян параллель шпиндели чикувчи зулфин. б—чўян понасимон силжимас шпинделли зулфин—пўлат зулфин.

Материал бўйича зулфинлар иккига бўлинади:

1) чўян понасимон шпиндели чиқмайдиган зулфинлар. Улар босим 0,6 МПа гача бўлганда ишлатилади;

2) пўлат зулфинлар. Булар газ босими 1,6 МПа гача ишлатилади.

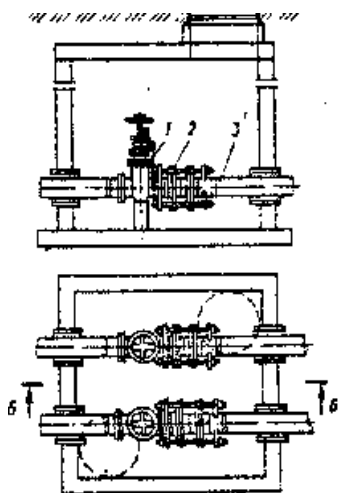
Бундан ташқари сейсмикаси 8—9 балл бўлган районларда шамма газ қувурларда ишлатилади. Чунки бундай районларда чўян зулфин ёрилиб кетиши мумкин. Зулфинлар ер ости газ қувурларида, газ қудуқларнда, ўрнатилади. Газ қудуқлари икки хил бўлади: саёз (9.9 —расм). Бундай қудуқлар зулфинларнинг диаметри 100 мм гача бўлса ишлатилади.



9.9.-расм. Кичик думалок газ қувури.

1-сальниклик края; 2-газ қувури; 3-темирбетон қудуқ; 4-темир-бетон-таг.

Чуқур газ қудуқлари (9.10 -расм). Бундай қудуқлар зулфиннинг диаметри 100 мм ва ундан катта бўлса ишлатилади.



9.10-расм. Икки зулфинлик темир-бетон қудуқ.
1-параллел зулфин; 2—икки линзалик компенсатор; 3—газ қувури.

Улар учга былинади;

а) думалоқ қудуқлар; П — ПП -1,8

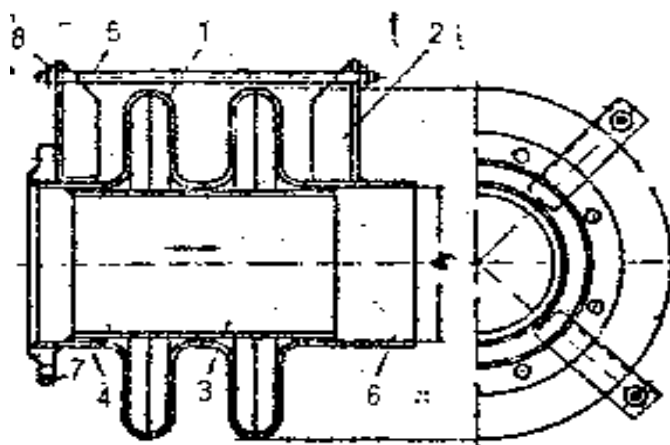
б) тўғри тўртбурчак қудуқлар; П - ПП -1.8

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

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

Компенсаторлар

Компенсаторлар линзали (9.11— расм) ёки кальникли бўлиши мумкин. Газлаштириш тизимсида асосан линза компенсаторлар ишлатилади. Улар зулфинларни монтаж қилишни осонлаштиради ва газ қувурида ҳосил бўладиган шароратли кучланишларни ўзига қабул қилиб, қувур ва зулфинларни ёрилишидан сақлайди.



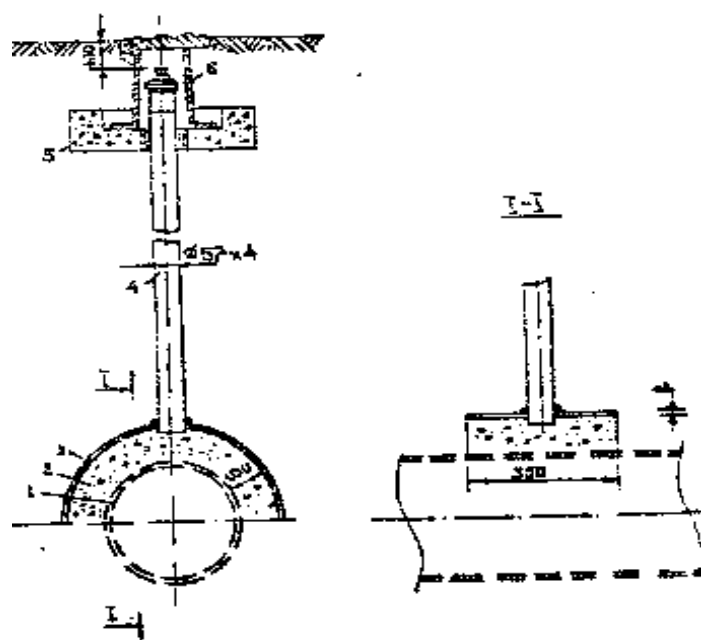
9.11—расм. Линзали компенсатор: 1—линзалар; 2—кронштейн; 3—стакан; 4—патрубок; 5—тортилувчан болтлар; 6—газ қувурига уланувчи бўлак; 7—фланец; 8—гайка.

Зулфин монтаж қилинаётган вақтда компенсаторнинг тортилувчи болтлари тортилади ва компрессор сиқилади. Шундан сўнг зулфин ўз урнига ўрнатилиб, қистирмаси фланецлар орасига жойлаштирилади ва фланецнинг болтлари жойига ўрнатилади. Шундан сўнг компенсаторнинг тортилувчи болтлари бўшатилиб зулфинни маҳкамловчи болтлар тортилади. Компенсаторлар газ йўналиши бўйича зулфидан кейин қўйилади. Ишчи ҳолатда компенсатор болтлари бўшатиш керак.

Газ қудуқларида пўлат зулфинлар қўлланилганда зулфиннинг диаметри $d > 300$ мм бўлса, унда компенсатор ўрнига қувурнинг қийшиқ бўлаги ўрнатилади. Қувурнинг қийшиқ бўлаги (косая вставка) зулфинни монтаж ва демонтаж ишларини осонлаштиради.

Назорат найчаси

Ер ости газ қувурларидан газ чиқаётганини аниқлаш учун газ қувурларининг бурилиш жойларида, пайванд чоклари устига ҳамда ески газ қувурига янги газ қувури уланган жойда назорат найчалари ўрнатилади. (5.12—расм). Улар, қувур устига ўрнатилган қувурнинг ярим бўлагидан (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 тўлдирилади.



9.12—расм. Назорат найчаси: 9.13 -расм. Назорат пунктлари. пунктлари.
 1—ковер; 2—ковер остидаги бетон ёстик; 3—трубка; 4—назорат узатгич; 5—ерга уланган электрод; 6—халкали М 8гайка.

Назорат пункти

Назорат пунктлари (9.13 — расм) ер ости газ қувурларида ҳар 200 м дан ўрнатилиб, улар ер ости газ қувурининг ерга нисбатан электр потенциалгини ўлчаш учун ҳамда, газ қувурида бўлиши мумкин бўлган дайди тоқларнинг йўналиши ва кучланиши аниқлаш учун қўлланилади.

Назорат пункти икки изоляция қилинган электроддан иборат бўлиб, бири газ қувурига пайванд қилинган, иккинчиси эса, ерга уланган.

Ер ости газ қувурларидаги ускуналарни кўрсатувчи белгилар.Кўрсатгич белгилар ер ости газ қувурлари ускуналарининг тури ва унчага бўлган масофани кўрсатади. Одатда улар бино деворларига ердан тахминан 1,7 м баландликда сариқ буёқ билан чизиб қўйилади. Улар керак бўлган вақтда газ қувури ускуналарини тез ва аниқ топишга ёрдам берадилар.

9.3. Газ истеъмолининг меъёрлари

Газнинг йиллик сарфини ҳисоблаш.

Газнинг йиллик истеъмоли шаҳар, шаҳар тумани ёки қўрғоннинг газ таъминоти лойиҳасини тузишда асосий кўрсаткичдир. Газнинг йиллик сарфи меъёрлари бўйича ҳисобий давр учун ривожланиш истиқболларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Ҳисобий даврнинг давомийлиги шаҳар ёки қишлоқнинг истиқбол ривожланиш режасига кўра қабул қилинади.

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

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

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

бу ерда: N -газдан фойдаланувчи яшовчиларнинг сони, киши,

$$N = \frac{A}{f}, \text{ киши};$$

A -турар-жой биноларининг умумий майдони, m^2 ;

f -бир кишига мўлжалланган умумий турар-жой майдонининг меъёри,
 $f=15 m^2/\text{киши};$

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

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

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

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

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

n_3 -газли сув иситкичлари ва марказлашган иссиқ сув таъминотига эга бўлмаган хонадонларда /кварталларда/ йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри, МЖ/киши;

Q_H^P -фойдаланилаётган газнинг ёниш иссиқлиги, МЖ/м³

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

$$Q_{M.X} = 0,05 Q_{т.ж.б.}, м^3/йил$$

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

2.1. Ҳаммомларнинг йиллик газ сарфи

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

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

52-ҳаммомга бир кишининг бир йилда ўртача қатнаш сони;

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

2.2. Кир ювиш корхонасининг йиллик газ сарфи:

$$Q_{к.юв.} = k_2 N 6 \frac{n_5}{1000 Q_H^P}$$

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

v -бир кишидан бир йилда тутудиган қуруқ қир кийим кечакнинг белгиланган меъёри, **$v=100$ кг/киши йил**;

n_5 -қир ювиш қорхоналарида 1 тонна қуруқ қир кийим кечакни ювиш учун сарф бўладиган иссиқликнинг белгиланган меъёри.

3. Қасалхоналарнинг йиллик газ сарфи.

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

$$Q_{\text{кас}} = \frac{N}{1000} 12 \frac{n_6 + n_7}{Q_H^P}, \text{ м}^3 / \text{йил}$$

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

4. Ресторан, ошхона ва кафеларга газнинг йиллик сарфи.

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

$$Q_{\text{ош.}} = 0,25N \frac{n}{Q_H^P}, \text{ м}^3 / \text{йил}$$

бу ерда: **$n=365(n_8, n_9)$**

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

5. Нон ишлаб чиқариш заводида газнинг йиллик сарфи.

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

0,3 кг - думалоқ нон;

0,2 кг – бўлка ва батонлар;

0,1 кг - қандолат маҳсулотлари.

Зарурий нон маҳсулотларининг йиллик ҳажми

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

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

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

Нон заводга газнинг йиллик сарфи

$$Q_{н.з.} = \frac{An_{10} + Bn_{11} + Bn_{12}}{Q_H^P}, m^3 / \text{йил}$$

бу ерда: n_{10} , n_{11} , n_{12} - думалоқ нон, бўлка ва батонлар, қандолат махсулотларининг 1 тоннасини ёпишга, пиширишга сарф бўладиган иссиқликнинг белгиланган меъёрлари.

1. Иситишга газнинг максимал соатлик сарфи қуйидаги ифода бўйича аниқланади

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

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

A -турар-жой биноларининг умумий майдони, m^2 ;

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

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

Q_H^P -газнинг пастки ёнишининг иссиқлиги, МЖ/ m^3

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

$$Q_{шам.} = \frac{3,6k_1k_2q_{ис.}A}{1000Q_H^P\eta}, m^3 / соат$$

бу ерда:; $\kappa_2=0,4$ -1985 йилгача қурилган жамоат биноларнинг вентилляциясига иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффициент;

$\kappa_2=0,6$ -1985 йилдан кейин қурилганлари учун.

3. Марказий иссиқ сув таъминотига газнинг ўртача соатли сарфи.

$$Q_{шам.} = \frac{3,6q_{ис.}m}{1000Q_H^P\eta}, m^3/соат$$

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

$$m = Z_1 q, \quad \text{киши}$$

Z_1 -мавзедаги марказий иссиқ сув таъминотига эга бўлган аҳоли сонини ҳисобга олувчи коэффициент;

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

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

Бунда $q_{ис.с.}=376$ Вт бўлади, Q_H^P - МЖ/м³, $\eta=0,8$ -қозон қурилмалари ёки сув илиткичларининг Ф.И.К.

4. Иситиш учун газнинг йиллик сарфлари

$$Q_{ис.}^{йил} = 24Q_{ис.}^{ур.} n_{ис.}, м^3/йил$$

$$Q_{ис.}^{урта} = Q_{ис.} \frac{t_{уч.} - t_{ур.ис.}}{t_{уч.} - t_{т.ис.}}, м^3/соат$$

бу ерда:

$Q_{ис.}^{ур.}$ -иситиш учун газнинг ўртача соат сарфи, м³/соат; $K_{ис.}$ -иситиш учун газнинг максимал соат сарфи;

$t_{и.ч.}$ -хона ички ҳавосининг ҳисобий температура, °C, $t_{и.ч.} \leq 18^{\circ}\text{C}$;

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

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

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

5. Шамоллатиш учун газнинг йиллик сарфи

$$Q_{шам}^{йил} = zQ_{шам}^{ур} n_{ис.}, м^3/йил$$

бу ерда:

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

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

$$Q_{шам.}^{ур} = Q_{шам.} \frac{t_{уч.} - t_{ур.ис.}}{t_{уч.} - t_{т.шам.}}, м^3/соат$$

$K_{шам}$ -шамоллатиш тизимида ҳавони иситиш учун газнинг максимал соат сарфи;

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

6. Марказий иссиқ сув таъминоти учун газнинг йиллик сарфи

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

β - ёз давридаги иссиқ сувнинг ўртача соат сарфининг пасайишини ҳисобга олувчи коэффициент;

$t_{с.ёз} = +15^{\circ}C$, $t_{с.қиш} = +5^{\circ}C$, -совуқ сувнинг ёз ва қиш давридаги температуралари;

$Q_{ис.с}$ -иссиқ сув таъминоти учун газнинг ўртача соат сарфи.

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

$$Q_{х.с.} = k_m Q_{т.ж.б.}, м^3/соат$$

k_m -максимал соат коэффициентлари.

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

7. Коммунал-маиший ва бошқа корхоналарнинг соат сарфлари шу корхоналарнинг максимал соат коэффициентларини ҳисобга олиб аниқланади.

$$Q_{х.с.} = k_m Q_{к.м.}, м^3/соат$$

9.4. Ер ости газ қувурларининг кўчада жойлашиши

Ер ости газ қувурлари шаҳарларда асосан кўчанинг қатнов йўллари тагидан ўтказилади. Агарда кўчаларда кенг пиёда юллари бўлса ёки майсазорлар бўлса, улар тагидан ўтказиш мақсадга мувофиқ, чунки қатнов йўллари бузиб 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 қоидаларида келтирилган. Шулар билан танишиб чиқамиз.

1. 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) учун камида 7 м; учун камида 10 м;*
- г) юқори босим газ қувурлари (0,3 + 0,6 МПа);*
- д) юқори босим газ қувурлари (0,6 + 1,2 МПа) 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 юл 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 + 0,6 МПа) камида 7,8 м;*
- г) юқори босим учун 0,6 + 1,2 МПа) камида 10,8 м;*

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

4. Дарахтлардан камида 1,5 м масофада утиш керак, чунки ундан якин бўлса хандак қазиганда дарахтнинг илдизн кесилнб кетади. Бундан ташқари, қувурдан газ чиқа бошласа дарахт илдизларига таъсир қилиб, уни қуритади.

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

6. Газ қузури билан совуқ сув таъминоти 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 қузури билан оқова сув 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 тизимси каналининг ташқи деворидан газ қузуригача бўлган масофа:

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

Бу масофалар газ қузуруларидан газ чиқа бошлагандан бошқаер ости иншоотларига кириш хавфини камайтиради.

9. Агарда бир хандакда 2 та газ қузури утган бўлса, улар орасидаги масофа қузурулар диаметри (15300 мм бўлса, улар орасидаги масофа камида 0,4 м бўлиши керак. Агарда қузурулар диаметри $<1>300$ мм бўлса, қузуру деворлари орасидаги масофа камида 0,5 м бўлиши керак.

Бу масофа қузуруларни ишлатиш жараёнида уларни текшириш ҳамда тузатиш ишлари олиб бориш учун зарурдир, Ер ости газ қузуруларидан газ чиққанда, у ердаги бушликлар орқали узок масофаларга тарқалиши мумкин.

Шунинг учун газ қувурларини иложи борица босимсиз ишлайдиган қувурларда узоқроқ бўлгани маъқул, чунки газ улар орқали биноларга кириш мумкин.

Ер ости газ қувурларининг чуқурлиги, нишаблиги ҳамда хандак таги

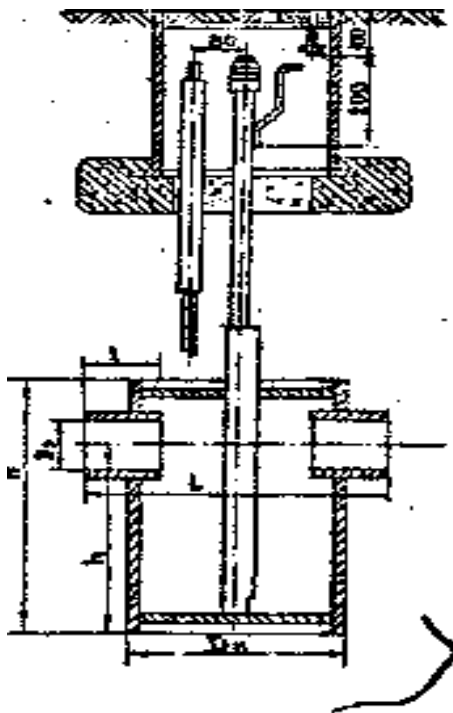
Газ қувурларининг таги шундай бўлиши керакки, у чуқурликда тупроқ қатлами ҳисобига механик таъсирдан сақланган бўлиши керак. Шаҳарлар учун қувурнинг минимал чуқурлиги қувур тепасидан ер юзасигача камида 0.8 метр бўлиши керак. Шаҳардан ташқарида қатнов йўқ жойларда камида 0.6 м бўлиши керак, чунки газдаги намлик конденсатсия бўлади ва бу суяқлик музлаб, газ қувурини беркитиб қўйиши мумкин.

Қурилган газ қувурларини эса ернинг музлаш қатламида ҳам жойлаштириш мумкин. Газнинг намлигига қарамасдан газ қувурлари нишаб ўтқазилиши керак, чунки газдаги сув буғлари конденсатсия бўлганда улар қувурнинг нишаблиги бўйича оқиб бориб, қувурнинг энг паст жойига тўпланади (5.14-расм) ва у орқали йиғилган конденсат чиқариб ташланади.

Минимал нишаблик иқ $\geq$ 0.002 катта диаметрдаги қувурлар учун етарли ҳисобланади. Лекин қувурлар диаметри кичикроқ бўлса $d \leq 150$ нишабликни каттароқ олиш керак. Чунки кичик қувурларнинг ексими кичик бўлганлиги учун қувурлар чўккан пайтда унда сув тўпланиб, газнинг йўлини беркитиб қўйиши мумкин.

Ер ости газ қувурларини қуришда хандак тагининг сифати катта аҳамиятга эгадир. Сифатсиз бажарилган ер ишлари эксплуатация даврида газ таъминотига ҳамда қувурларнинг мустаҳкамлигига таъсир бўлиши мумкин.

Лойиҳага нисбатан чуқуқ жойларни қум билан тўлдириб, зичлаштириб, текислаш зарур. Агарда хандак тошлоқ жойларда қазилса, унда хандак тагининг нотекисликлари 10-1 см қалинликда қум сепилиб текисланиши керак. Текисланмаса тошларнинг ўткир қирралари газ қувурининг изоляциясини ишдан чиқаради ва газ қувури коррозияси тезлаштирилади.



9.14.-рasm. Конденсатор йиғгич.

9.5. Ер усти газ қувурлари

Улар бино деворлари бўйлаб, алоҳида турган таянч, колонна ҳамда естакадалар бўйлаб ўтказади. Газ қувурларининг ер сатҳидан минимал баландликлари қуйида:

- транспорт юрмайдиган жойларда газ қувурининг баландлиги камида 2.2 метр бўлиши керак
- автомобил йўлини кесган вақтда минимал баландлиги 4.5 метр бўлиши керак
- трамвай йўлини кесган вақтда ва электрлашмаган темир йўлини кесган вақтда камида 5.6 метр бўлиши керак
- электрлаштирилган темир йўлини кесган вақтда 7.1 метр бўлиши керак.

Агарда сунъий газ қувурлари бўлса, бунда қувурлар камида иқ0.003 нишабликда ўтказиш керак ва газ қувурининг энг паст жойига конденсанти чиқариб ташлаш учун дренаж штуцерлари ўрнатилиши керак.

Газ қувурлари билан электр ўтказиш симлар орасидаги масофа улардаги токнинг кучланишига боғлиқ ва қуйидагича бўлиши керак.

Агарда кучланиш 1 кВ гача бўлса, улар орсидagi масофа камида 1 метр

Агарда кучланиш 20 кВ гача бўлса, -4метр

Агарда кучланиш 35-100кВ бўлса, -4метр

Бу масофалар электр тармоғидagi кучланишни ҳавони тешиб ўтиб газ қувурига тушишидан сақлайди. Қишлоқ шароитларида, транспорт ҳаракати йўк жойларда газ қувурларини ердан камида 0.35 м баландликда калта 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 қувури оралиғи еритилган битум билан тўлдирилган. Газ қувурининг ер тагидан чиққан тирғакида электр токини ўтказмайдиган фланецлар ўрнатилади. Улар ер ости қувурларидаги дайди тоқларнинг ер усти газ қувурларига ўтишини олдини олади.

Ер усти газ қувурларининг таянч ёки қозиклари орасидagi масофа уларнинг диаметрига боғлиқ бўлиб, СНИП бўйича қабул қилинади.

9.6. Газ тармоқларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш

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

Газ қувурини ишга тушириш учун қуйидаги ҳужжатлар бўлиши зарур:

1) қабул қилиш акти;

2) инженер томонидан газ хўжалигини бошқариш учун маъсул ходим тайинланганлиги туғрисида корхона бошлигининг буйруғи бўлиши керак;

3) инженер-техник ходимларни уқитилганлиги туғрисида ва уларнинг билимлари текиририлганлиги туғрисида ҳужжат бўлиши керак;

4) ҳар бир газда иловчи қурилма ,ёи усёуна учун уни ишлатиш қонун-қойдалари ёритилган ва корхона раҳбари томонидан тасдиқёган юриқномаси бўлиши керак.

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

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

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

Синов даврида босим меъёрда берилганидан ошмаса, газ қувурига газ очиш мумкин. Бунинг учун зулфин ва газ қувури фланецлари орасидаги тешиги йўқ қистирма олиниб, унинг ўрнига одатдагидек паронитдан тайёрланган қистирма қуйилиб, фланецлар, болтлари маҳкамланади. Ундан сўнг, зулфинни секин аста очиб, газ қувурига газ берилади.

Янги газ қувирида ҳаво бўлганлиги сабабли уни газ билан тозалаш керак. Шу мақсадда қувурнинг охири участкасидаги конденсат йиғич ёки гидрозатворнинг найчасига **ди қ 25 мм** бўлган $2 \div 2,5$ м узунликдаги қувур уланади ва шу қувур орқали ишга туширилади қувурдаги газ-ҳаво аралашмаси атмосферага чиқарилади. Хайдовчи газнинг босими паст босимли газ қувири бўлса, ундаги босимга ($0,003 \div 0,005$ М.) тенг бўлади.

Агар ўрта ёки юқори босим газ қувири бўлса, унда зулфин аста секин очилиб, хайдовчи газнинг босими $0,005 \div 0,01$ М.гача бўлиши керак. Газ бундан очилса, қувурдаги газ-ҳаво аралашмасининг тезлиги ошиб кетиб, қувурга тушиб қолган тош, метал парчаларини катта тезлик билан учуриб кетади ва улар қувур деворига урилишидан учкун чиқиши ва қувурдаги газ-ҳаво аралашмаси портлаши мумкин.

Қозонхона, саноат корхоналари газ қувурлари чиқариб ташлаш қувурлари орқали газ-ҳаво аралашмасидан тозаланади. Газ-ҳаво аралашмаси бино тоmidан $1 \div 1,5$ м баландликка кўтарилиб, чиқариб ташлаш қувурлари орқали ҳайдалади. Уй ичи газ қувурлари, бинодаги юқори қаватдаги охири газ плитасига резина уланиб, иккинчи учи дераза орқали ташқарига чиқариб турилади ва шундай қилиб газ қувиридаги газ-ҳаво аралашмаси хайдалишида тайёрланади. Хайдалаётган аралашмани вентиляциян канал ёки қозон ва печларнинг мўриларидан чиқарилиши мумкин эмас. Бундан ташқари хайдалаётган газ-ҳаво аралашмаси дераза ва қувурлар орқали бошқа хоналарга киришини олдини олиш керак. Газ ҳаво аралашмасидаги кислороднинг миқдори 1 % дан ҳам бўлса, хайдашни тўхтатиш мумкин.

Ҳар бир сўнгги газ қувурларини ишга тушириш жараёнида паспорт тузилади. Бу паспортга иш даврида бажарилаётган ҳар қандай тузатиш ишлари тўғрисида маълумотлар, айрим қисмларига киритилган ўзгаришлар ва бошқалар ёзиб борилади.

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

Газ қувурларини синаш икки хил бўлади: биринчи синов-мустаҳкамликка синаш бўлиб, уланган қувурларнинг иккита охирги боши пайвандлаб беркитилади ва қувурларнинг устига 25 см да тупроқ ташланади. Лекин пайванд қилинган жойлар изоляция қилинмаган ва очик ҳолда қолиши керак. Сўнг, газ қувурига компрессор ёрдамида чиқаётган 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, зулфин ва бошқа ускуналар, уланган жойлари совун кўпиги суртиб ҳаво чиқаётган ёки чиқмаётганлиги аниқланади. Ҳаво чиқаётган жойлар ҳаво босими пасайтирилгандан сўнг тузатилади. Бу ишлар тузатилгандан сўнг, қувурларнинг уланган жойлари изоляция қилинади ва хандак тўлиқ кўмилиб, синовнинг иккинчи турига-зичликка синашга ўтилади. Зичликка синов қилишдан олдин газ қувурларининг уланган пайванд жойлари коррозияга қарши изоляция билан қопланиб, қувур тўла кўмилган 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, қуйидагича бўлиши керак:

Газ қувурлари тури	Синов босими МПа	
	Мустаҳкамликка	Зичликка
Паст босим (5000 Па гача):		
а) тақсимлаш газ қувури	0,6	0,1
б) ҳовли 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) юқори	0,6	0,3
босим (0,3 ÷ 0,6 МПа) юқори босим (0,6 ÷ 1,2 МПа)	0,75	0,6
	1,5	1,2

Зичликка синаш қувурга ҳаво қамалгандан сўнг 24 соатдан кейин бошланади. 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 етиши мумкин. Рухсат этилган босим пасайиши қувур диаметрига ва синов даврининг муддатига боғлиб бўлиб, қуйидаги формула билан аниқланади:

а) бир хил диаметрдаги қувурдан ташкил топган газ қувури учун

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

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 қуйидагича кўринишга эга бўлади:

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

Агарда газ қувури ҳар хил диаметрда бўлса:

$$\Delta P \approx 0,3 T (\partial_1 l_1 + \partial_2 l_n + \dots \partial_n l_n) / \partial_1^2 l_1 + \partial_2^2 l_n + \dots \partial_n^2 l_n$$

д - 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 ошм аслиги 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 горгаз ёки газ инспекцияси ходимлари қатнашади. Қабул қилиш пайтида комиссия қурилиш-монтаж ишларининг лойиҳага асосан бажарилганлигини, ишлар сифатини, бажарилган ишларнинг техник шартларига тўғри 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.

Назорат саволлари

1. Шаҳар газ таъминоти тизимлари.
2. Газ қувурларининг таснифи.
3. Истеъмолчиларнинг газ тармоқларига уланиш шароитлари.
4. Икки босимли ва кўп босқичли тизимлар. Бош берк ва ҳалқасимон газ тармоқлари.
5. Таъмирланадиган тизимларнинг лойиҳалашни ўзига хослиги. Шаҳар газ қувурлари.
6. Газ тармоқлари учун ишлатиладиган қувурлар, уларнинг материали, сортаменти, очиб - ёпиш хўжалигининг арматураси ва ускуналари.
7. Ташқи газ қувурларининг конструкцияси ва тузилиш.
8. Табиий ва сунъий тўсиқлар орқали газ қувурларини ўтказиш.
9. Газ ўтказар қувурлар қўлланиши бўйича қандай турларга бўлинади? Магистрал, шаҳар ва саноат газ қувурлари нимага хизмат қилади?
10. Шаҳар газ қувурлари қандай турларга бўлинади? Тарқатиш, истеъмолчиларга тармоқ ва уй ичи газ қувурлари нима билан фарқланади?

Х-БОБ. БИНОЛАРНИ СОВУҚ СУВ ТАЪМИНОТИ

10.1 Совуқ сув таъминотининг туркумлари ва принципиал схемалари

Ички сув таъминоти тизими деб, бинодаги ҳарбир истеъмолчини сув билан таъминлайдиган муҳандислик қурилмалари мажмуасига айтилади.

Вазифасига кўра ички сув таъминоти тизимиқуйидагиларга бўлинади:

1. Хўжалик–ичимлик.
2. Ишлаб–чиқариш.
3. Ёнғинни бартараф этиш

Хўжалик–ичимликсув таъминотитанаввул, таом тайёрлаш ва ювиниш тизими учун хизмат қилади. Хўжалик–ичимлик суви ДТС талабларига жавоб бериш керак.

Ишлаб – чиқаришсув таъминоти ишлаб чиқариш корхоналарида технологик жараёнларни таъминлаш ва корхоналардаги ишчиларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш учун сарфланади.

Ёнғинни бартараф этиш, ёнғинни олдин олиш ва ўчириш учун хизмат қилади.

Бундан ташқари ички сув таъминлаш тизимида кўкаламзорларни, дарахтларни суғориш, ҳовлига ва йўлкаларга сув сепиш ва фонтанларни сув билан таъминлаш учун ишлатилади.

У ёки бу ички сув таъминоти турларини танлашда биноларнинг турларига, тўзилишига, қандай мақсадда ишлатилишига, биноларнинг ҳажмига, санитар -гигиеник ва ёнғинга қарши кўриладиган чоралар талабига қараб белгиланади.

Турар жой ва жамоат биноларида хўжалик - ичимлик ва ёнғинни бартараф этиш сув таъминоти тизимини бирга ёки алоҳида қуриш мумкин. Ишлаб-чиқариш биноларини бир вақтда ёнғинни бартараф этиш, хўжалик-ичимлик ва ишлаб-чиқариш сув таъминоти тизими билан жиҳозлаш мумкин.

Принципиал схемалари

Ташқи тармоқнинг босимига қараб, сув олиш нуқталарига сув бериш учун бинони таъминлаш учун қуйидаги тизимлар қўлланилади:

1. Босим кўтариш қурилмаларисиз;
2. Сув-босимини ҳосил қилувчи бакка эга;
3. Босим кўтариш насосларига эга;
4. Босим кўтариш насослари ва сув – босимини ҳосил қилувчи бакка эга;
5. Пневматик қурилмаларга эга.

Тизимларни танлаш бинога киритилаётган тармоқ сув таъминотининг босими ва истеъмолчиларнинг истеъмол қилаётган сув миқдорига боғлиқ.

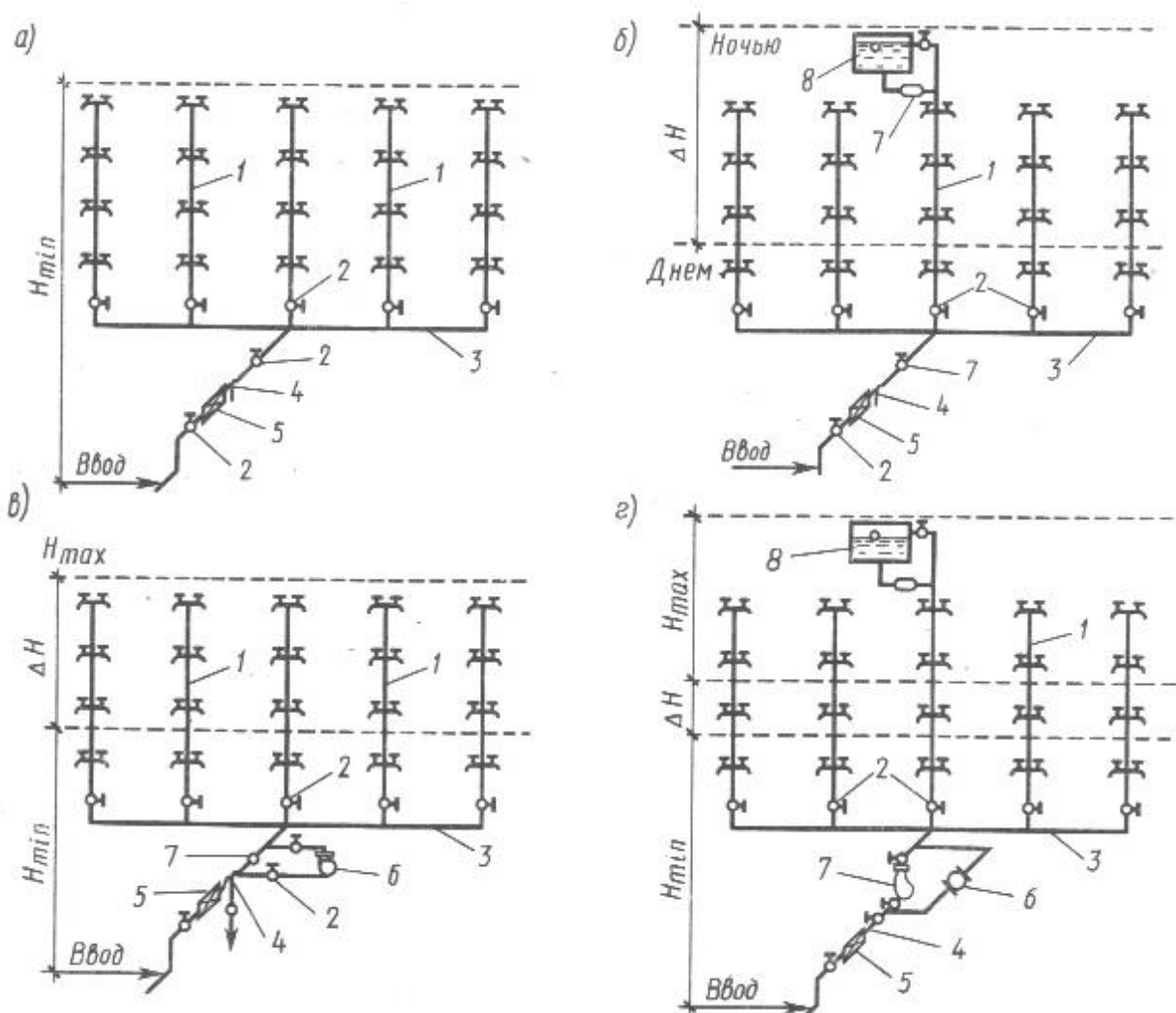
Босим кўтариш қурилмаларисиз фойдаланилаётган сув тизими шаҳар тармоғидаги энг юқори сув босими зарур бўлган юқори қаватли бинолар ва энг ўзоқ нуқталардаги истеъмолчиларни ҳам ўзлуксиз сув етказиб берилиши таъминлайдиган даражада ва доимий бўлган ҳолларда қўлланилади (10.1-расм а).

$$H_{т.к.б.} < H_{э.б.}$$

$H_{т.к.б.}$ - талаб қилинган босим

$H_{э.б.}$ - шаҳарсув тармоғидаги эркин босим.

Бу энг кўп тарқалган ва энг оддий тизим ҳисобланади.



10.1 – расм. а- босим кўтариш қурилмаларисиз; б –сув – босимини ҳосил қилувчи бакка эга; в – босимкўтариш насосларига эга; г –босимкўтариш насослари ва сув-босимини ҳосил қилувчи бакка эга 1 – сувтарқатувчи тик қувур; 2 – беркитиш арматураси; 3- магистрал қувур; 4 – сувтушириш жумбраги; 5 – сувўлчагич; 6 – марказдан қочма насос; 7 – тескарик лапан; 8 – босимли бак;

Ташқи сув таъминоти босими етарли бўлмаган ҳолларда, сув – босимини ҳосил қилувчи бакка эга (вақти – вақти билан) тизим қўлланилади.

Сув тарқатувчи нукталардаги босимни доимийлигини таъминлаш учун, сув-босимини ҳосил қилувчи бакка эга тизимдан фойдаланилади. Сув билан таъминлаш тизимидаги ўзилиш, айрим корхоналар иш режимини бўзилишига сабаб бўлади (масалан ҳамоммларда, кир ювиш корхоналарида, корхона цехларида).

Бакнинг ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$W_6 = q_b t_6$$

Бу ерда: q_b - бир соатдаги сувнинг ўртача сарфи.

t_6 - бакни сув билан тўлдириш учун кетган вақт.

Босимкўтариш насосларига эга тизим, энг ўзоқдаги ва энг баланд сув олиш нуктасидаги истеъмолчиларга керакли бўлган сув миқдорини таъминлайдиган, лекин босим ҳар доиметарли бўлмайдиган ҳолларда қўлланилади. Бундай ҳолда сув ўлчагичдан кейин тармоққа уланган насос қурилмаси ўзлуксиз ёки зарур бўлган ҳолда тармоқдаги сув босимини кўтариш учун хизмат қилади.

Сув-босимини ҳосил қилувчи бакка эга тизимдан, сутка давомида шаҳар сув таъминоти тармоғидаги сув босими етарли бўлмаган тақдирда фойдаланиш иқтисодий томондан мақсадга мувофиқ бўлмаганлиги сабабли, бир вақтнинг ўзида сув – босимини ҳосил қилувчи бакка ва босим кўтариш насосларига эга тизимдан фойдаланиш лозим. Бу тизим ишини автоматлаштириш мураккаб эмас.

Пневматик қуринали тизим. Бинолардаги пневматик қурилмалар ички совуқ сув таъминоти тармоғида босимни кўтариш ва ёнғин чиққан пайтларда сув захирасини ҳосилқилиш, шунингдек, шаҳар тармоғида босим пасайиб кетганда бу сувнинг бир қисмини уй тармоғига бериш учун хизмат қилади. Сув – босимини ҳосил қилувчи бакка эга тизимдан фойдаланиш мумкин бўлмаган биноларда пневматик қурилмалардан фойдаланилади.

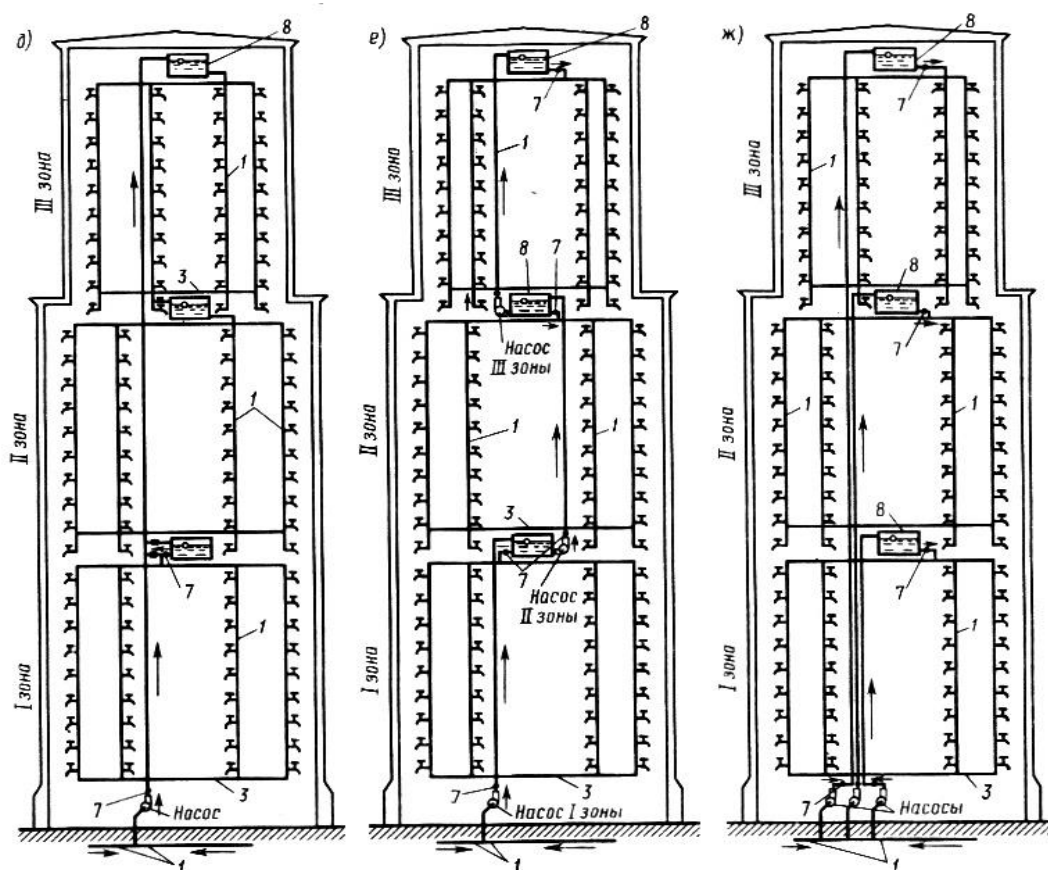
Пневматик қурилма сув ва ҳаво учун мулжалланган иккита герметик идишдан ва уларни бирлаштирувчи қувурдан иборат.

Идишларни бир – биридан ажратиш учун бириктирувчи қувурга беркитиш жўмраги ўрнатилади. Ҳаво идишига сиқилган ҳаво компрессор ёрдамида, сув идишига сув, сув таъминоти тармоғидан берилади. Сиқилган ҳаво босими таъсирида (бириктирувчи қувурдаги беркитиш жўмраги очиқ турганда) сув идишидаги сув тарқатувчи тармоққа ҳайдалади. Сув идишидаги сув босимини маълум даражада ушлаб туриш ва сув таъминлаш тармоғига ҳаво киришига йўл қўймаслик учун идишга тескари клапан ўрнатилади.

10.2. Биноларнинг совуқ сув таъминотида зонали тизимлар

Минтақа бўйича (зонали) сув таъминлаш тизими, 17 қаватли ва ундан баланд турар-жой, маъмурий бинолар, меҳмонхоналар, пансионатлар, санаториялар, дам олиш уйлари ва баландлиги 50 м дан ошиқ бўлган ишлаб чиқариш биноларида қўлланилади. Зонанинг баландлиги пастки ёнғинга қарши совуқ сув таъминоти кранлари ва хўжалик сув олиш нукталарида максимал йўл қўйиладиган гидростатик босим ҳисобидан аниқланади. Хўжалик – ичимлик сув тизимидаги гидростатик босимнинг катталиги санитария қурилмаларида 60 м дан ошмаслиги керак.

Шаҳар сув таъминоти тармоғидаги босим етарли бўлмаса, ички сув билан таъминлаш тармоғида босимни кўтариш учун насос ва пневматик қурилмалардан фойдаланилади.



10.2 – расм. Минтақа бўйича (зонали) сув таъминлаш тизими. д-ҳар бир зонага битта насосдан битта қувур орқали сув ўзатиш; е- ҳар бир зоналарга сувни кетма – кет ўзатиш; ж- ҳар бир зонага сувни параллел ўзатиш.

Ҳар бир зонага сув бериш учун кўтариш насос қурилмалари ва хўжалик – ичимлик ва ўт ўчириш эҳтиёжларида сув захираси бўлиши учун сув-босим баклари ўрнатилади.

10.3 Ёнғинни бартараф этиш ва махсус сув таъминоти

Ёнғинни бартараф этиш ва махсус сув таъминоти оддий, автоматик ва ярим автоматик тизимларга ва баланд биноларда ёнғинга қарши сув билан таъминлаш тизимларига бўлинади. Махсус сув таъминоти, махсус ичиш учун, суғориш учун, фавворалар, сўзиш хавзалари, ҳаммомлар, кир ювиш корхоналари, даволаш муассасаларини сув билан таъминлаш тизимларига бўлинади.

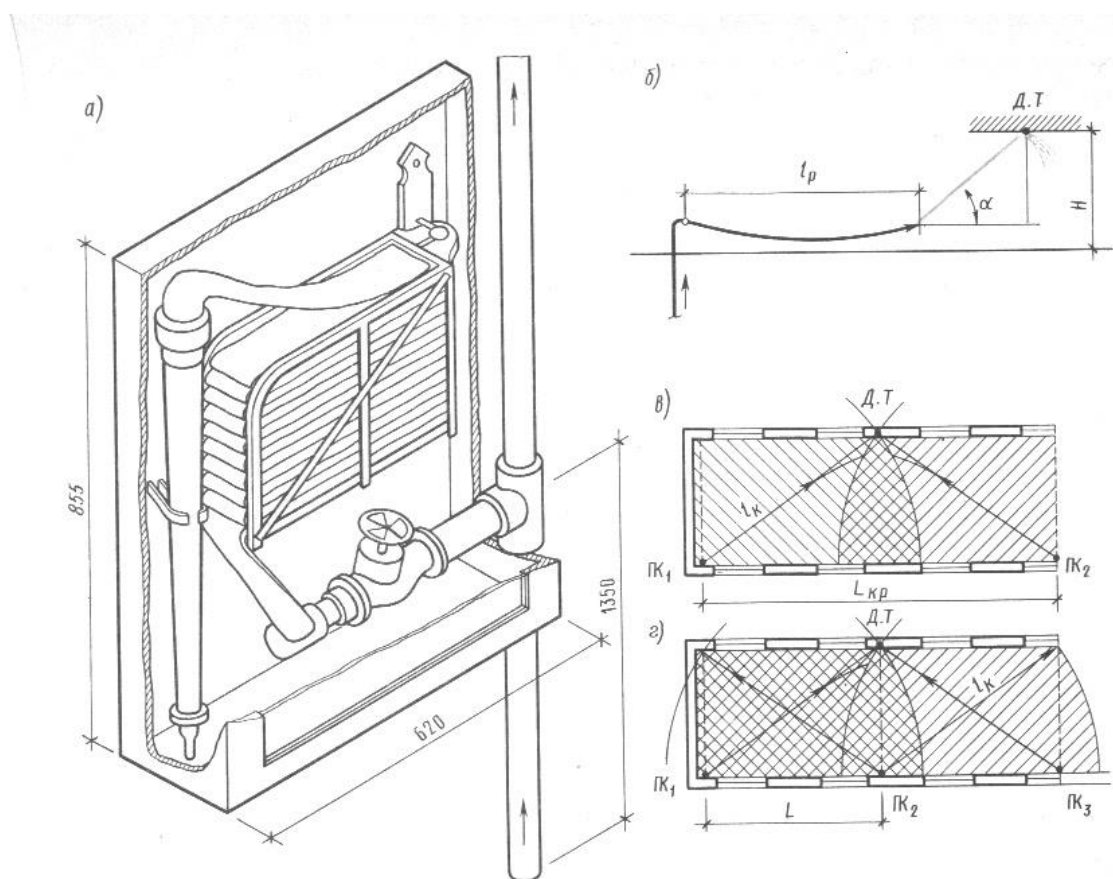
Ички ёнғинни бартараф этиш сув таъминотининг вазифаси, биноларга ёнғин кетганда махсус ўт ўчирувчилар етиб келгунча алангани тарқатмасдан зудлик билан ўчириш учун хизмат қилади.

Ички ёнғинни бартараф этиш сув таъминоти ёнғинга қарши кранлар билан таъминланган оддий, автоматик ва ярим автоматик турларга бўлинади.

Оддий ёнғинга қарши сув таъминоти энг кўп тарқалган бўлиб ҚМҚ 2.04.01-97га асосланган ҳолда лойиҳаланади.

Оддий ёнғинга қарши сув таъминоти бино ичида ёнғинни ўчириш учун мўлжалланган. Улар умумий хўжалик-ичимлик сув таъминоти тизимларидан сув билан таъминланади. Ёнғинни бартараф этиш тик қувурлари ва кранлари иситиладиган зина катакларига, коридорларга, айрим хоналарни кириш жойларига, яъни ёнғинга қарши кранларидан фойдаланиш мураккаб бўлмаган жойларга ўрнатилади.

Ички ёнғинни бартараф этиш тизими кранлари сифатида 50-65 мм диаметрда эга вентиляр ўрнатилади. Улар махсус шкафларда полдан 1, 35 м баландликда ўрнатилади. Ёнғинни бартараф этиш кранларига, тез туташувчи ярим гайкалар ёрдамида брандспойтли шланглар уланади.



10.3 – расм. Ички ёнғинга қарши бино ичида ўрнатилган кранлар.

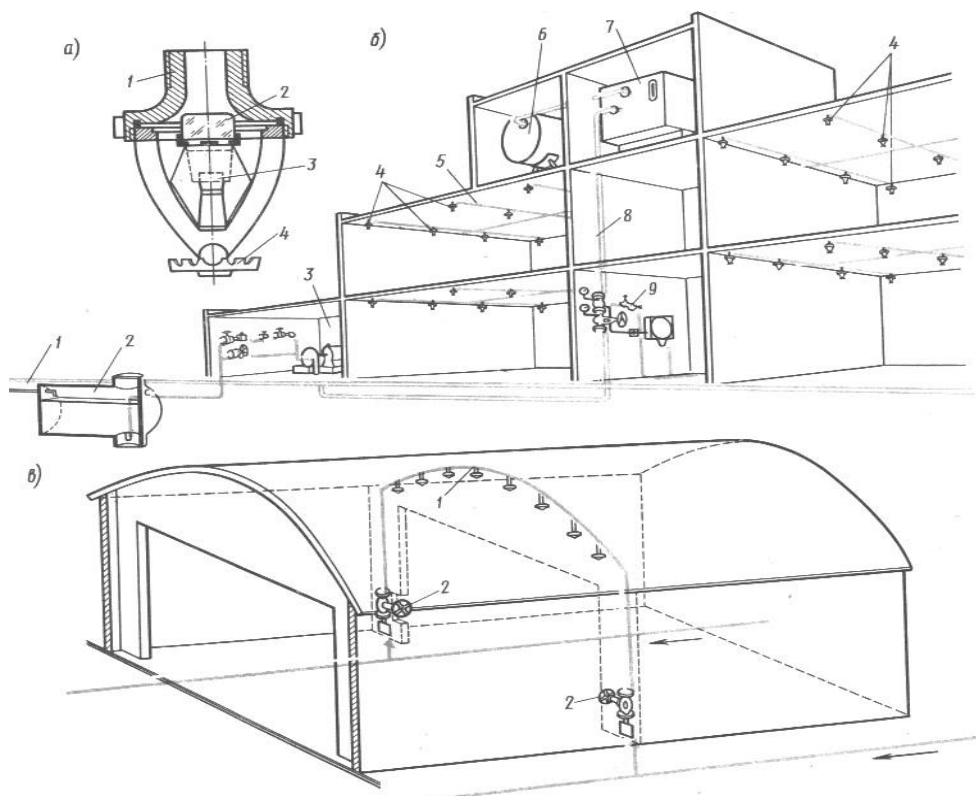
Қуйидаги келтирилган: 12 қаватли ва ундан баланд турар-жой бинолари; 4 қаватли ва ундан баланд мактаб – интернатлар, меҳмонхоналар, пансионатлар; 6 қаватли ва ундан баланд саноат корхоналарининг қўшимча бинолари ва маъмурий бинолари, ҳар бир биносининг ҳажми 5000 м^3 ва ундан катта бўлган касалхоналар, болалар муассасалари, магазинлар, вокзаллар, умумий овқатланиш корхоналари ва маиший хизмат кўрсатиш корхоналари бинолари, ҳар бир бинонинг ҳажми 7500 м^3 ва ундан катта санаториялар, дам олиш уйлари, илмий-тадқиқот институтлари, музейлар, кутубхоналар, пансионатлар, 200 ўринли ва ундан катта томоша заллари бўлган театрлар, кино-театрлар, клублар, концерт заллари ички ёнғинни бартараф этиш тизимига эга бўлиши шарт.

Спринклерли (автоматик) ёнғинга қарши қурилмалар биноларда ёнғин чиққанда уни автоматик тарзда ўчириш учун ишлатилади. Бир пайтни ўзида сув бериш учун ваҳима сигнали берилади.

Спринклерли қурилмалар юқори даражада ёнғин хавфини туғдирадиган биноларда қўлланилади.

Спринклер қувурларининг диаметри спринклерлар сонига боғлиқ бўлиб қуйидаги жадвалдан олинади.

Спринклерлар сони	3	5	9	18	28	46	80	150
Қувур диаметри мм да	25	32	40	50	70	80	100	150



10.4 – расм. Ёнғинга қарши спринклерли (автоматик) ва (ярим автоматик) дренчерли қурилмалар.

Ярим автоматик дренгер қурилмаларига эга тизимни ёнғин чиқиш хавфи бўлганда мутахассис томонидан уланади, сувни тақсимлайди. Дренгер тизимлари биноларда кучли сув пардаси ҳосил қилиб ёнғиндан ҳимоя қилади. Бундан ташқари, дренгер қурилмаси ёнғинни юқоридан ўчириш учун ҳам ишлатилади. Шунингдек ёнғинни бартараф этиш учун очик сачратгичли, автоматик ёнғинга қарши сув тизими ҳам қўлланилади.

Сув ўтадиган очик сачратгичлар ҳам берк каллақлар каби тўзилган. Улардаги 6 – 13мм диаметрли тешиклар очик туради.

Ярим автоматик ёнғинни бартараф этувчи сув тизими айрим қисимларга бўлинади. Улардаги қувурларнинг ўқ чизиқлари орасидаги масофа камида 2,5 м наридан ўтказилади. Ёнғин чиққан ҳолларда қувурнинг алоҳида ҳар бир қисми уланади.

Дренгерлар сони	2	4	6	10	20	36	72
Қувур диаметри мм да	25	32	40	50	65	75	100

Махсус саноат сув таъминоти

Саноат корхоналарининг иссиқ ва совуқ цехларида меҳнат қилаётган ишчилар махсус ичимлик суви билан таъминланади (тўзли, совутилган, газлаштирилган). Ушбу сув билан таъминотлаш тизими жиҳозларига қуйидагилар киради: сув тайёрлаш қурилмаси, сувни тарқатиш тармоқлари, беркитиш ва сув олувчи арматуралар, назорат ва ўлчаш қурилмалари. Сув олувчи арматуралар сифатида кранлар, сув автоматлари, сув ичувчи фонтанчиклар қўлланилади. Тарқатиш тармоғининг қурилмаси учун зангламас материаллар ишлатилади (пластмасса, шиша, зангламас пўлат ва бошқалар). Уларнинг ҳаммаси очиқ усулда ўрнатилади.

Жамоат овқатланиш корхонасига ресторанлар ва ошхоналар, ишлаб – чиқариш биноларига тайёрлаш, пишириш ва қўшимча цехлар ҳамда маиший бинолар ҳам киради. Жамоат овқатланиш корхоналари учун хўжалик – ичимлик суви, иссиқ сув билан таъминлаш, газ билан таъминлаш, оқова сув, ички новлар ва қўшимча қуриладиган иситгичлар, электр иситгичлари лойиҳаланади. Ишлаб–чиқариш корхоналари махсус технологик ва санитария техника жиҳозлари билан жиҳозланади.

Жамоат овқатланиш корхонасига идишларни ювиш бўлими, сабзовотларни тозаловчи ва ювувчи машиналар, овқат пиширувчи қозонлар, раковиналар ва ванналар, иситгичлар, санитария-техник қурилмалари (умивальниклар, кранлар, суғориш кранлари) киради.

Даволаниш муассасалари махсус бинолар синфига кириб, турар жой ва жамоа биноларидан фарқлича махсус санитария-техника тизимлари ва жиҳозларидан иборат бўлади. Бўлардан ташқари тиббий ювиниш хоналари, сувни электрон қурилма орқали юборадиган махсус ювгичлар, даволаниш ваннаси ва хавзалари, шунингдек гидромассаж қурилма ва аппаратлари, балчик билан даволаш, сув терапияси ва махсус қурилмалархойлашган бўлимлар жойлашган бўлади.

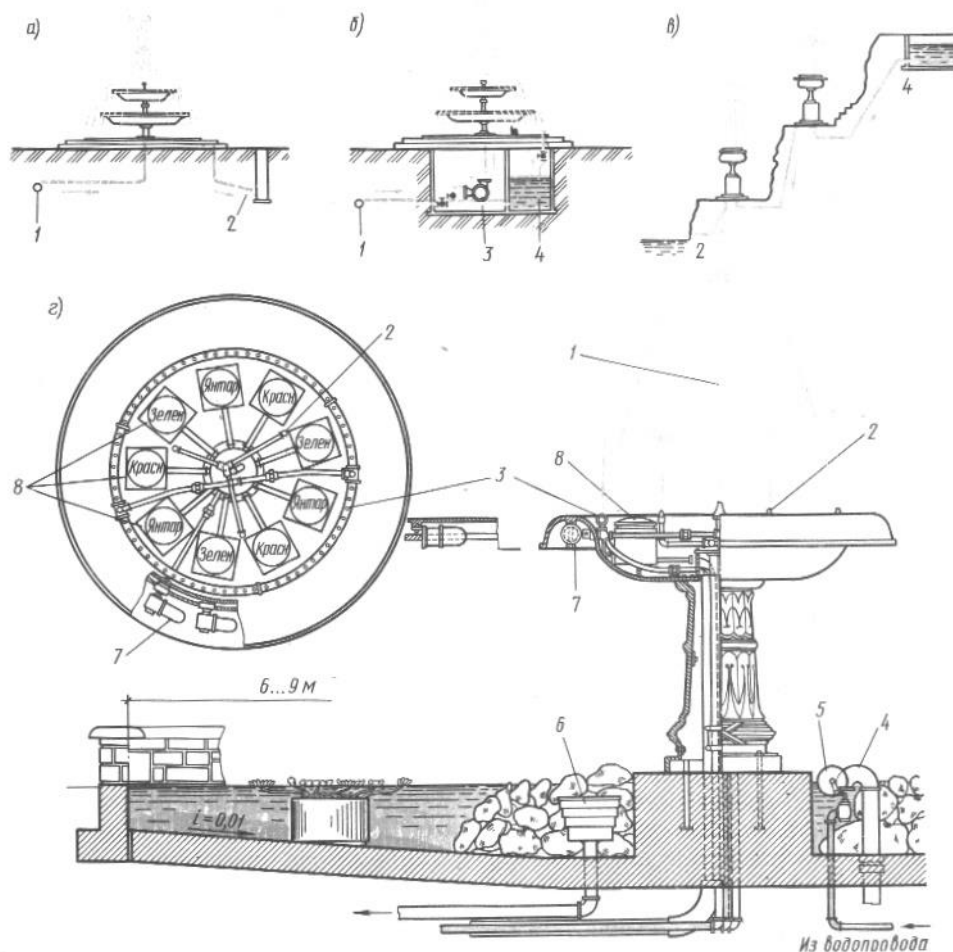
Кўпчилик даволаниш муассасалари учун (поликлиника, амбулатория, касалхона дам олиш уйлари ва бошқалар) хўжалик, ичимлик ва ёнғинга қарши сув таъминоти тизимларини бирлашган ҳолатда лойиҳаланади. Махсус даволаниш муассасалари (санаториялар, сув билан даволаш, балчик билан даволаш) лардан ташқари махсус технологик сув билан таъминлаш тизимлари ҳам лойиҳаланади.

10.4 Суғориш учун сув таъминоти тизимлари ва фонтанлар

Суғориш учун сув таъминоти тизимлари биноларнинг ички қисмларини тозалашга, ёз вақтида тротуар ва ҳудудларни суғоришга, бинолар атрофидаги боғлар, паркларда, стадионларда кўкаламзорларни суғоришга мўлжалланган. Уларнинг асосий элементларига сув олувчи қурилмалар, тарқатиш қурилмаси, беркитиш арматураси, қувурлар киради. Суғориш кранлари сифатида 19 – 32мм диаметрда эга бўлган вентилдан фойдаланилади ва тез уланадиган қисқа гайкага ўзунлиги 20 – 30мм шланг уланади. Беркитиш жўмраги тез уланадиган қисқа гайкага бўлади. Кранлар бинонинг умумий ўзунлиги бўйича ҳар 60-70 м да ўрнатилиб, ердан 0,35 см баланда жойлаштирилади. Биноларнинг ички қисмидаги поллар ва жиҳозларни тозалаш учун ҳам бино ичида 1,25м баландликда суғориш кранлари ўрнатилади, уларга совуқ ва иссиқ сув 19-22мм қувур орқали келтирилади.

Фавворалар архитектура жиҳатдан декоратив кўринишга эга бўлиб қолмай, уларнинг соғломлантиришга бўлган аҳамияти юқори бўлиб, инсон

саломатлиги учун микроиклимат ҳосил қилади. Фавворалар учун оқувчан ёки айланма сув билан таъминловчи схема қўлланилади. Оқувчан схемалар асосан кичик фавворалар учун мўлжалланган бўлиб, сув сарфи соатига 1 м^3 бўлган ҳолда қўлланилади. Сув сарфи кўп бўлган фаввораларда айланма сув билан таъминлаш тизими қўлланилади, бу иқтисодий жиҳатдан афзал схема бўлиб, буғланаётган ва йўқотилаётган сув ўрни, ҳисобий аниқланган сув билан тўлатилади. Фаввораларнинг сув билан таъминлаш тизимини танлашда ташқи сув тармоғининг кун буйи ўзгарадиган босимини ҳисобга олиш керак.



9.5 – расм. Фонтанларни сув билан таъминлаш.

а) тўғри оқимли сув билан таъминлаш схемаси. б) айланма сув билан таъминлаш схемаси.

1-тарқатиш тармоғи; 2-бош қувур; 3-фаввора насоси; 4-тушириш қувури; 5-тескари циркуляция қувури; 6-ташқи оқова, 7-куюлиш, 8-шаҳар сув таъминотидан келаётган қувур.

Фаввораларнинг сув билан таъминлаш элементлари: оқим ҳосил қилувчи тарқатиш тармоғи, тушаётган босимли қувур, чиқариш қувури ҳамда босимли насос қурилмаси.

10.5. Бинога кириш совуқ сув тармоғи

Ички сув таъминоти деб, бино ва иншоотларга ташқи сув манбаидан, сув тарқатиш нуктасига, босим остида сув бериш учун мўлжалланган муҳандислик қурилмасига айтилади.

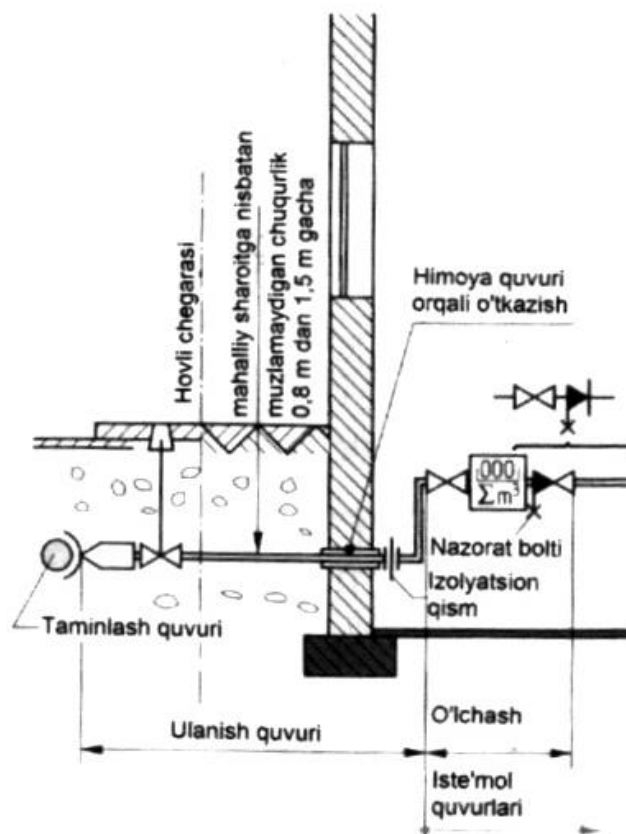
Ички сув таъминоти тармоқлари қуйидаги элементлардан иборат: бинога совуқ сув таъминоти киритиш (бир ва бир нечта), сув ўлчагич тугуни, тарқатувчи қувур тармоқлари; сув кўтариш қурилмалари (уларга кўтариш насослари, сув тармоқ минорлари ва идишлари).

Сув таъминоти тармоғининг ташқи магистралдан бинога ўрнатилган сув ўлчагичга бўлган ер ости участкаси кириш қисми деб аталади. Кириш чўян қувурлардан бажарилади.

Асосий сув ўтказувчи магистрал қувур, тарқатувчи қувурларга сув бериш учун хизмат қилади.

Тик қувур (тик қувур) уй қаватларига сувни тақсимлаб, тарқатиш нукталарига етказиб беради.

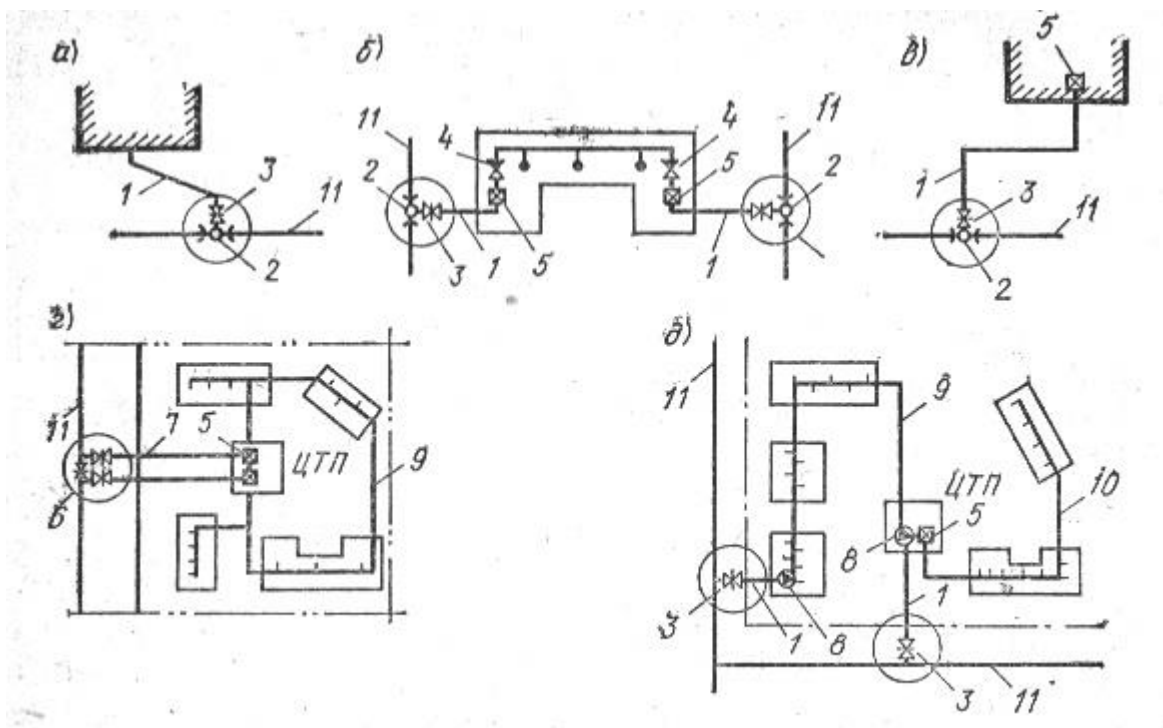
Ўтказувчи қувурлар тарқатиш нуктасига сувни етказиб бериш учун хизмат қилади. Бўлардан ташқари ички совуқ сув таъминоти элементларига насос, пневматик қурилмалар ва сув йиғадиган баклар киради.



9.6 – расм. Ичимлик сув қувурларини турар-жой биноларга ўтказиш чизмаси.

Биноларни сув билан таъминлаш

Ҳовли сув таъминоти тармоғи ер тагидан ўтказилади. Қувурларни қандай чуқурликда ўтказиш кераклиги айтилган регионда ернинг мўзлаш чуқурлигига боғлиқ. Ичимлик сув қувурларини турар биноларга ўтказиш чуқурлиги шаҳар ташқи сув таъмилаш тармоғининг ўтказиш чуқурлигига тенг бўлиши лозим. Тарқатиш тармоғи ернинг мўзлаш чуқурлигидан 40 см пастрок ўтказилади. Жанубий районларда қувурларни ўтказиш чуқурлигини танлашда иссиқ кунлари қувурдаги сув исиб кетмасилигини ҳам ҳисобга олиш лозим. Қувурларни ўтказишда ер устидан қувур устигача бўлган ўртача чуқурлик: шимолий районлар учун, учун 2,2 - 2,7м, марказий ва жанубий районлар учун 1-1,5м ни ташкил этади. Агар қувур унча чуқур ўтказилмаса, катнайдиган транспортдан тушадиган ташқи зўриқишларни ҳисобга олиш ва қувурларининг механик шикастланишига йўл қўймаслик чораларини кўриш керак.



9.7 – расм. Биноларга совуқ сув киритиш қувурининг жойлашиш чизмаси.

а-бурчак остида сувни киритиш усули, б- икки киритиш қувур билан сув тармоғини халқалаш усули; в-икки киритиш қувури билан насосларни халқалаш усули; г,д- марказий сув тақсимлаш қурилмасига сув киритиш усули; 1-сув киритиш қувури; 2- сув киритиш қувурини шаҳар тармоғига улаш; 3- зулфинлар; 4-тескари клапан; 5 – сувўлчагичлар; 6- сув тақсимловчи зулфин; 7-битта траншеяда сув киритиш; 8- ёнғинни ўчириш учун сув ўзатувчи насослар; 9-халқасимон тармоқ; 10- боши берк тармоқ; 11- шаҳар сув тармоғи.

Сув таъминлаш қувурларини оқова сув қувурлари билан кесишган жойларида, сув таъминлаш линиялари оқова сув тармоқларидан камида 0,4м баландликда ўтказилади. Сув таъминлаш ва оқова сув қувурларини бир сатҳда ўтказганда қувурлар деворлари орасидаги масофа: диаметри 200мм гача бўлган қувурлар учун камида 1,5м, катта диаметрли қувурлар учун камида 3м бўлиши керак. Қувурларни тўғри участкаларда қийшайтирмай ва букмай ўтказиш лозим. Горизонтал бўйича сув таъминлаш қувурини кириш жойи билан оқова сув қувурини чиқиш жойи орасидаги масофа: камида 2м бўлиши керак. Қувур ётқизилгандан сўнг унинг остига 1/4 диаметр баландликда юмшок тупрок тўшалиши керак. Шунда қувур яхши ўрнашади.

10.6 Сув ўлчагичлар, сув ўлчагич тугунлари

Истеъмол қилинадиган сувни ҳисобга олиш учун уйларга сув сарфини улчаш асбоблари ўрнатилади. Кириш қузурига ўрнатилган ҳар бир сув ўлчагичга қуйидаги арматуралар ўрнатилади: сув ўлчагичдан олдин беркитиш тупроғи ёки зулфин (ички совуқ сув таъминотини ўзиб қўйиш учун); сув ўлчагичдан кейин тўкиш крани; ундан кейин иккинчи беркитиш тупроғи ёки зулфин. Тўкиш крани сув ўлчагичнинг ишини текшириш ва совуқ сув таъминоти тармоғидан сувни чиқариш учун хизмат қилади. Айланма чизиққа зулфин ўрнатилади. Сув ўлчагичлар айланма чизиқли ёки айланма чизиқсиз қилиб ўрнатилади. Битта кириш қузури бўлган ҳолда айланма чизиқли қилиб кўриш шарт. Бунда сув ўлчагич ва айланма чизиқ умумий ҳисобий сув ўлчагичларни алоҳида иссиқ хонага кириш қузури яқинига ўрнатиш тавсия этилади.

Ички совуқ сув таъминоти тизимсида қуйидаги тезкор сув ўлчагичлар қўлланилади:

1. Парракли.
2. Турбинали.
3. Комбинацияланган.

Сув кам сарф бўладиган ҳолларда ва кириш қузурининг диаметри 50мм гача бўлганда парракли тезкор сув ўлчагичлар ишлатилади. Уларнинг утиш диаметри 10 – 50мм бўлади. Катта сув сарфини ҳисобга олиш учун утиш диаметри 50 – 200мм бўлган турбинали сув ўлчагичлар ишлатилади.

Сув ўлчагичнинг иш қисми паррак 1 ёки турбинали ук ҳисобланади. Сув ўлчагич орқали утаётган сув оқимининг босими таъсирида ук айланади. Паррак ёки турбина айланганда ўзатиш механизмининг тишли ғилдираклари 3 тизимси орқали айланма ҳаракат ҳисоблаш механизми 4 стрелкаларига ўзатилади. Стрелкалар сув ўлчагич дифербланишда сув сарфини кўрсатади. Сув канча тез ҳаракатланса, стрелка ҳам шунча тез айланади. Парракли сув ўлчагичларни фақат горизонтал вазиятда, турбинали сув ўлчагичларни эса ҳам горизонтал, ҳам вертикаль ўрнатиш мумкин.

Парракли сув ўлчагич

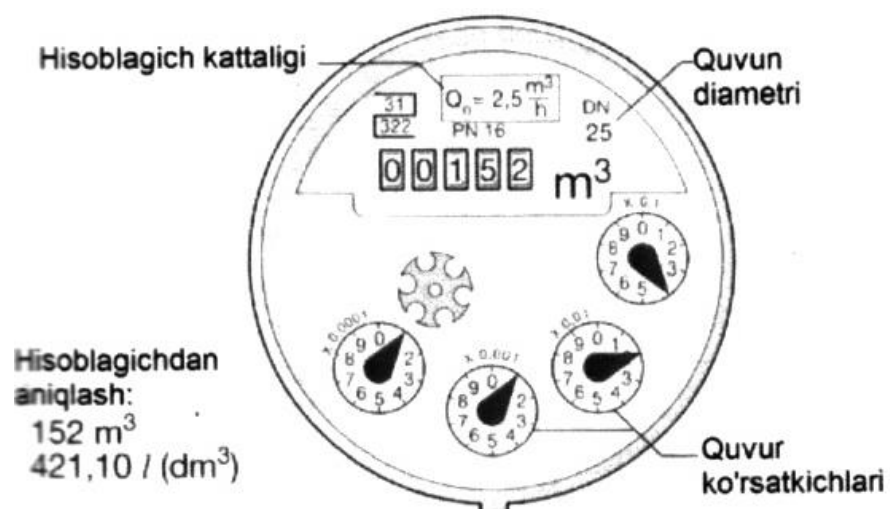
Турбинали сув ўлчагич

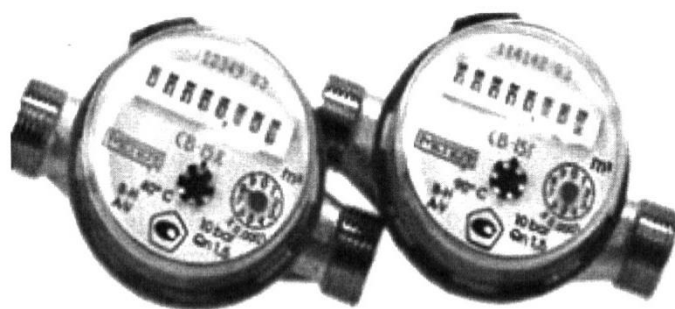


9.8 – расм. Сув ҳисоблагич KVx(g) – 1,5 Triton.



9.9 – расм. Маиший ва саноат корхоналарининг совуқ сув ҳисоблагичлари.





9.10 – расм. Паракли совуқ сув ҳисоблагичлари SH-15 (модел SH-15S ва SH 151).

Мутахассис сув қувури охиридаги минимал босимга эътибор бериши керак, Ўлчаш усуллари ва асбоблари мутахассис тушинарли нарсалар бўлиши керак. Сув қувурларида 10 бар гача босимни ўлчаш мумкин.

Суюқлик ўлчаш асбоблари

Қувур-пружинали босим ўлчаш асбоблари. Восим остида суюқлик қувурларли-пружина ичига киради.

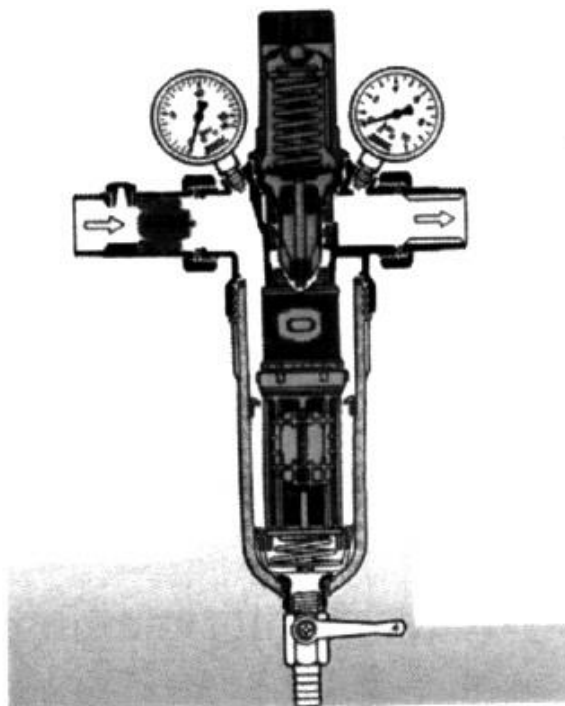
Восимортиши билан ўлчаш асоси кенгайди. Тирсак эса формасига келиши керак. Босим юкланиши ва фойдаланиш соҳасига қараб кўриниши ўзгаради.

Пластика –пружинали босим ўлчагич асбоблари.Пластика –пружинали манометрлар ёрдамида сакровчи босимларни ҳам ишончли ўлчаш мумкми.Ортиқча босим ва агессив моддаларга бу манометрга зарар келтирмайди. Восим остидаги суюқлик азоси остига киради. Восим ортиши билан пружина юқорига кўтарилади. Ву эса босим қийматини ҳисоблайди. Пластика – пружинали ўлчов асбоби титрашларга мойил эмас.

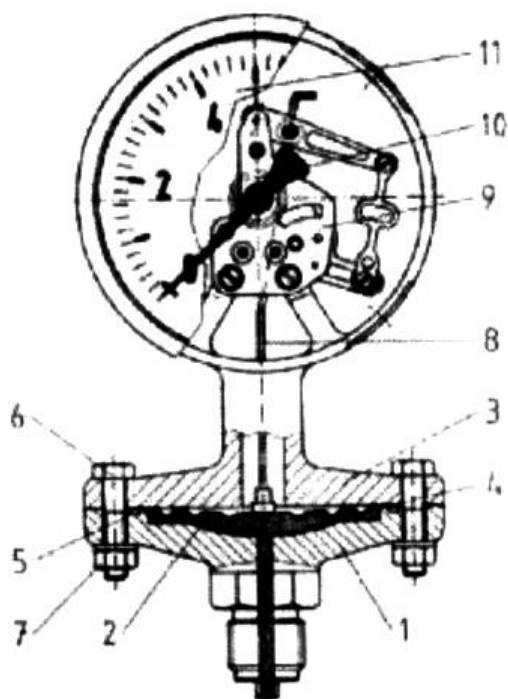
Асбоб кўкрсатгичи охирги қийматгача кўрсатса, у ҳолда пластика ҳам юқори ҳолатда турган бўлади. Шу орқали ўлчов азони ҳимоялайди.

Баландлик фарқини ҳисобга олиш.

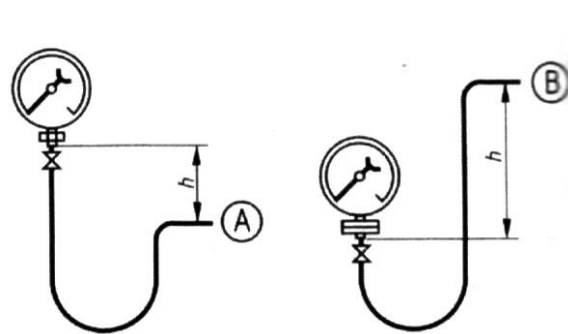
Манометр ва босим олинаятган сатҳ бир ҳил бўлмаса, у ҳолда суюқлик устини ҳисобга олиниши керак (9.11-расм).



9.11 – расм. Бу ҳолатда босим камайтирувчи орқага оқизишни олдини олувчи билан комбинацияланган ва 1,5 бардан 6 баргача созлади.



9.12 – расм. Сув босиммини ўлчаш асбоблари.

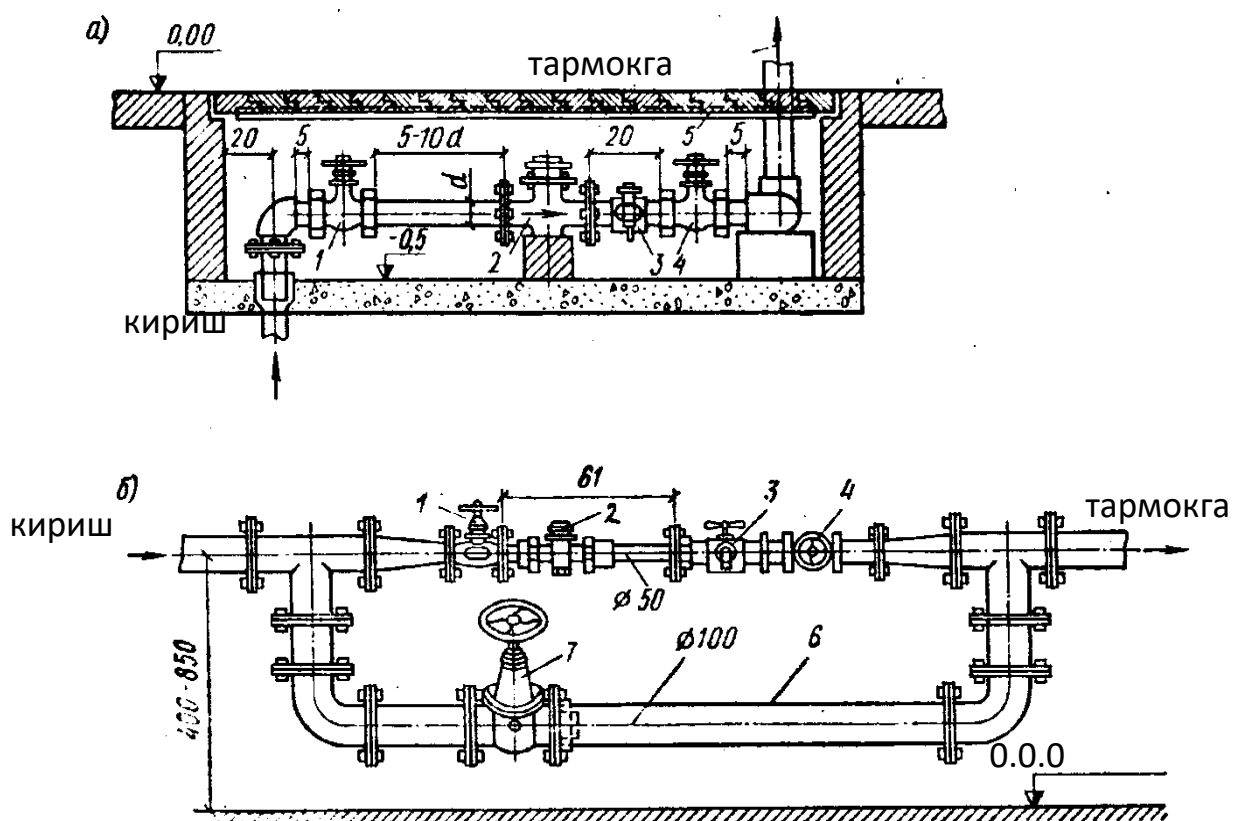


9.13 – расм. Баланслигига қараб А вв В қўринишни тўғонлаш.

А қўриниш + Баланслик фарқи h

В қўриниш - Баланслик фақи h

Сув ўлчаш тугуни ва сув ўлчагичлар



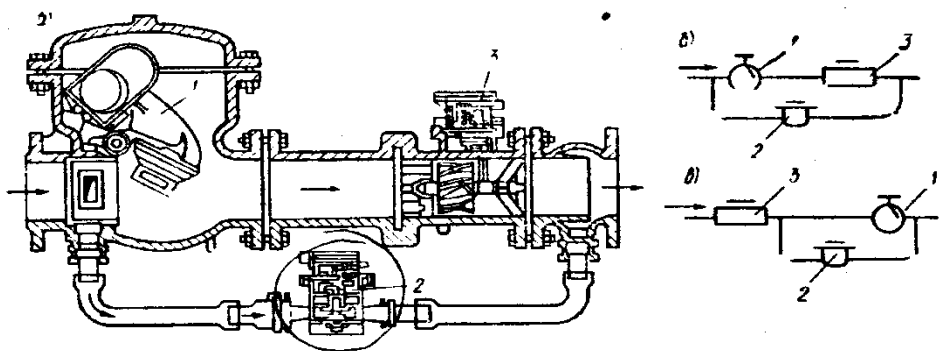
9.14 – расм. а) оддий; б) айланма линияли 1-биринчи босим вентили; 2-сув ўлчаш мосламаси; 3-текшириш крани; 4-иккинчи босим вентили; 5-ёнгич (қопқоқ); 6-айланма линия; 7-муҳрланган зулфин.

Сув ўлчаш тугуни сув ўлчагичдан, босим арматуралардан, текшириш бўшатиш кранидан, бириктирувчи қисмлардан, сув ва газ учун мўлжалланган металл қувурлардан ташкил топади. Сув ўлчаш тугунлари оддий (айланиб ўтадиган линиясиз) ва айланиб ўтадиган линияли, қаерда муҳрланган маҳкам ҳолатда зулфин ўрнатилади.

Босимни камайтирмаслик учун сув ҳисоблагич тўғри линияга (айланиб ўтадиган эмас) ўрнатилади.

Сув сарфини ўлчаш учун кириш тугунларига тез ўлчайдиган ва турбинали ҳисоблагичлар ўрнатилади. Парракли ҳисоблагич 40мм диаметрча ишлаб чиқарилади. Парракларни айланиш ўқи сув оқимиға перпендикуляр ҳолатда жойлашган бўлади.

Сувни парракларига юборишга қараб бир оқимли ва кўп оқимли бўлади.



9.15 -расм. Тез ўлчайдиган қўшма сув ўлчагич.

а-конструкцияси (тўзилиши); б-ўлчагичларни параллел уланиши; в-ўлчагичларни кетма-кет уланиши; 1-клапан; 2-парракли ўлчагич; 3-турбинали ўлчагич.

Босимни ўлчаш. Сув таъминоти тизимида ссарфланадиган сув сарфини ўлчаш билан бирга. Истемолчиларга ўзатиладиган сувнинг босимини ҳам иноботга олиш керак, шунинг учун сув тармоқларида сув босимини ҳар доим ўлчаш лозим. Қаттиқ, суюқ ва газсимон моддалар майда кичик зарралардан ташкил топган. Бу зарралар молекулалар, атомлар ёки бошқа зарралар бўлиши мумкин. Бу эса жисм ташкил топган моддага боғлиқ. Зарраларга ташқаридан иссиқлик таъсир этилса улар тебрана бошлайди.

Жисимга иссиқлик тасир этиши билан у кенгаяди.

Ҳар бир модданинг ўз кенгайиш ҳолати мавжуд. Модда формаси ўзининг кенгайиш йўналишида ётади. Иссиқ сув оқиб ўтувчи қувурларда эса ўзайиш юз беради. Идиш ичига тола сув қуюб уни қиздирилса у кенгаяди тошади. Шунинг иун ёпиқ идишлар махсус арматуралар орқали керагидан ортиқча сувни чиқариб юбориш керак, акс ҳолда улар ёрилиши мумкин.

Иссиқ жисмни совутиши эса, уни яна ўз холига келтирати. Иситиш идишларидаги сувнинг иссиб совшии натижасида идиш кенгайиш ва торайиш юкланишлари остида бўлади.

Биз иссиқликни фақат субъектив анилай оламиз. Жисмдаги аниқ ҳароратни эса бизга ҳарорат ўлчагичлар керак бўлади. Ҳарорат иссиқликни жисимдаги ўлчами ҳисобланади.

Ўлчов бирлиги эса целсий $^{\circ}\text{C}$ деб белгиланади ва элетрон тирлари мавжуд. Ҳарорат ўзгариши келвинда К ўлчанади.

10.7 Сув тармоғида ишлатиладиган қувурлар

Ички совуқ сув таъминоти тизимида пўлат, чўян, асбестоцемент ва пластмасса қувурлар ишлатилади. Қувурларни материални танлашда, улар берилган ҳисобий сарфни таъминлаши, сувни сифатига таъсир қилмайдиган, етарли даражада ўзоқ йилларга чидайдиган. оғир бўлмаган, арзон, монтаж учун қулай, коррозияга чидамли бўлиши керак.

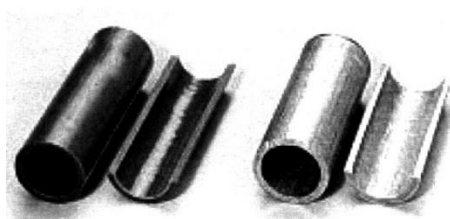
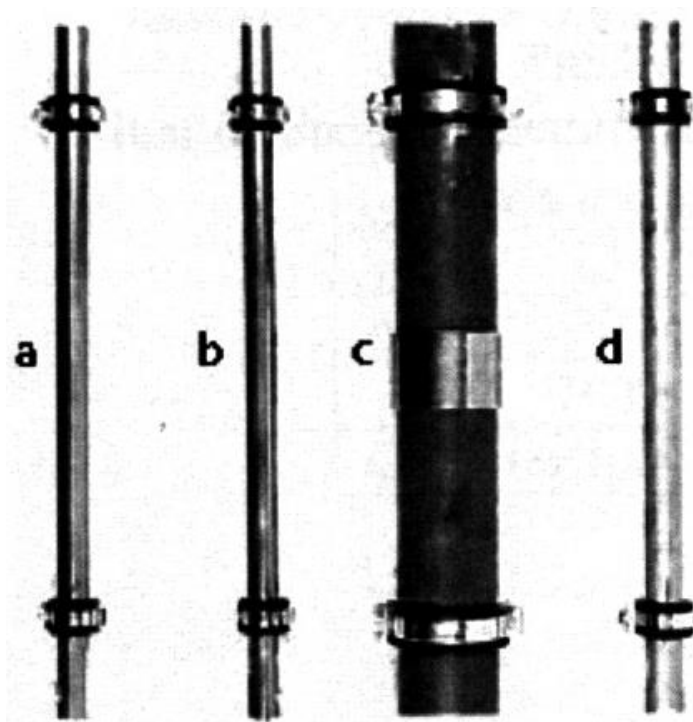
Пластмасса қувурлари бир қатор афзалликларга эга: коррозияга чидамли, гидравлик қаршилиги унга қатта эмас, енгил (пўлат қувурлардан 7-8 марта) монтаж қилиш қулай. Энг асосий хусусияти пўлатни ўрнини босади.

Ҳозирги кунда сув таъминоти тизимлари учун юқори зичликка эга бўлган полимер қувурлари (ПВП) ва зичлиги кичик (ПНП) ва полипропилен (ПП) қувурлар ишлатилмоқда. Саноатда ПВП ва ПНП, диометри 10 мм дан 150 мм гача бўлган шартли босим $P_4=0,6$ МПа қувурлар ишлаб чиқарилади.

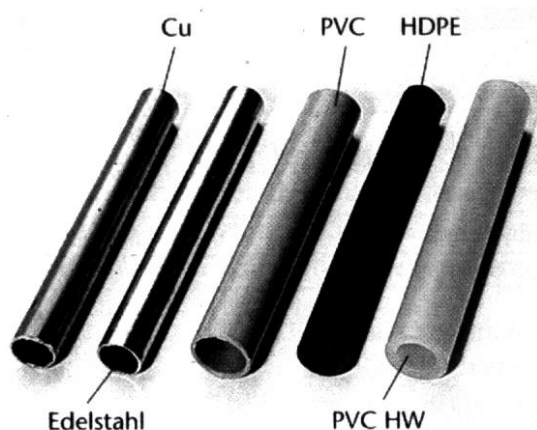
Полипропилен ПП қувурлари диаметри 20 мм дан 300 мм гача ва босими $P=0,7$ МПа да ишлаб чиқарилади.

Пластмасса қувурлари пайвандлаш, раструб ёки муфта ёрдамида фланецлар ёки гайка билан бирлаштирилади.

Асбестоцемент ва чўян босим остида ишловчи қувурлардан, тармоқнинг мавзе ичидаги бинога киритиш қувурларида қўлланилади.



9.16 – расм. Пластмасса қувурлари.



9.17 – расм. Турли материаллардан ясалган қувурлар.

Монтаж қилиш жараёни енгил, мустаҳкам, эгилувчан хусусиятига эга бўлган пўлат қувурлардан кенг фойдаланилади. Одатда биноларга сув билан таъминлаш тармоқларини ўтказиш учун диаметри 10 ммдан 150 ммгача бўлган сув -газ ўтказувчи пўлат қувурлар ишлатилади.

Сув–газўтказувчи қувурларнинг иш босими 1 МПа. Сув – газўтказувчи қувурларнинг ички сирти рухланган бўлади. Иссиқ ва совуқ сув тизимларида фақат рухланган қувурлар ишлатилади.

Пўлат қувурларни бирлаштириш ажралувчи ва ажралмайдиган бўлади. Ишдан чиққан участкадаги тугунларни дёмонтаж қилиш учун, ажралувчан бириктириш яъни резьбали бириктирувчи қисимлар ёрдамида амалга оширилади.

Пўлат қувурлар бирлаштирувчи қисмлар ёрдамида бириктирилади. Охирги йилларда турли соҳаларда металл бўлмаган қувурлардан (пластмасса, фаолит, иссиққа чидамли шиша, текстолит, антегмит, сопол, чинни, фанер) кенг миқдорда фойдаланилмоқда.

Полиэтилендан ясалган қувурлар коррозияга чидамли, эгилувчан, керакли миқдорда мустаҳкам, таннархи арзон, енгил ва уларни монтаж қилиш осон. Бу қувурларнинг камчилиги иссиққа чидамлилигининг камлигидир, чунки бу қувурлар ҳарорат 60° -80 °С бўлганда деформацияланади ва ўзининг шаклини ўзгартириши мумкин.

Полиэтилен, этиленни паст босимда 0.2–0,6 МПа ва ҳарорати 80°C гача бўлганда полимерлаш натижасида олинади ва паст босимли полиэтилен дейилади. Юқори босимда (150 МПа гача) ва ҳарорати 180°C гача бўлганда, катализатор сифатида кислороддан фойдаланиб олинган полиэтилен, юқори босимли полиэтилен дейилади. Юқори босимли полиэтиленнинг механик мустаҳкамлиги кам бўлади, лекин эластиклиги ошади. Бундай материалларга механик ишлаб бериш осон, яхши пайвандланади, босим остида қуйиш мумкин, лекин уларни елимлаш қийинлашади. Полиэтиленнинг камчилигига, ёниши, ҳарорат ошиши билан мустаҳкамлигининг кескин камайиши (100 °C да юмшайди), ўзунлиги бўйича чўзилиш коэффициентининг катталиги, қуёш нури таъсирида оксидланиши (мустаҳкамлигининг камайиши) киради. Нурнинг таъсирини камайтириш мақсадида полиэтиленга махсус кул қўшилади, шу сабабли ундан тайёрланган қувурларнинг ранги қора ёки қўнғир рангда бўлади.

Полипропилен (ПП) полиэтилендан енгил бўлади, иссиққа чидамлиги, қаттиқлиги, мустаҳкамлиги бўйича полиэтиленга нисбатан юқори туради. Шу билан бирга уларга ишлов бериш ва бир бирига пайвандлаш, елимлаш осон. Ҳарорат -5°C дан паст бўлганда мўрт бўлади.

Винипласт, полиэтилендан енгил бўлади, иссиққа чидамлиги, қаттиқлиги, мустаҳкамлиги бўйича полиэтиленга нисбатан юқори туради. Шу билан бирга уларга ишлов бериш ва бир бирига пайвандлаш, елимлаш осон. Ҳарорат 0°C дан паст бўлганда мўрт бўлади. Винипласт юзасида тирналган жойлар ёки қирқимлар бўлса, махсулотнинг мустаҳкамлиги анча камаяди.

Аҳоли яшайдиган биноларда оқова сув тармоқларини ўрнатиш учун диаметри 50, 100 мм оқова сув қувурлари ишлатилади. Пластмассали қувурлар ҳар хил ўзунликдаги бўлақларда ёки ўрам ҳолида тайёрланади. ПВП материалдан ясалган қувурларнинг ташқи диаметри 63 мм гача, ПНП дан ясалган қувурларнинг диаметри 160 мм гача ва полипропилендан ясалган қувурлар диаметри 40 мм гача ўрам ҳолида истемолчиларга етказилади. Ишчи босимга чидамлиги бўйича турлари ва диаметри ҳар-хил бўлган қувурлар

ишлаб чиқазилади. Винипластдан тайёрланган қувурлар раструбли бўлиб диаметри 63- 315 мм гача бўлади.

Ички қисми антикоррозияли материал билан қорежаган қувурлар тажавузкор суюқликларни ва газларни ташиш учун ишлатилади, бу қувурлар юқори босимга чидамли бўлади, шунинг учун бу қувурларни махсус пўлатдан ясалган қувурлар ўрнида ишлатиш мумкин. Қувурнинг ички юзаси махсус қоришма билан қорежаган бўлади. қувурлар стандарт ҳолатда ишлаб чиқазилади, лекин қувурнинг икки томонига флянец пайвандланади ва пайвандланган жойи ички томонидан ишлов бериб силлиқланади. қувурларнинг диаметри 40-450 мм ва ўзунлиги 300-2000 мм гача бўлади.

Полиэтилен ва винипласт билан қорежаган қувурлар.

Бундай қувурлар махсус пўлатдан ясалган қувурлар ўрнида ишлатилиши мумкин, шу билан бирга улардан фойдаланиш ва монтаж қилиш осон.

Чунки улар алоҳида бўлимлар ҳолида бўлиб, монтаж қилиш учун эркин ёки ечиладиган фланецлар билан таъминланган. Арматура ва қурилмалар қувурларга фланец ёрдамида ўрнатилади.

Полиэтилен билан қорежаган қувурлар босими 1,6 МПа гача ва ҳарорати – 40⁰С дан 70⁰С гача бўлганда ишлатилиши мумкин. Винипласт билан қорежаган қувурларни 1,6 МПа босим гача ва ҳарорати –10⁰С дан 80⁰С гача бўлган ҳолларда қўллаш мумкин.

Ажраладиган фланецлар қувурлар (диаметри 10 – 150 мм гача ва ўзунлиги 8 метр гача) билан биргаликда монтаж майдончасига келтирилади.

Эмал билан қорежаган қувурлар саноат шароитида ишлаб чиқарилади ва улар кўпгина тажавузкор моддаларга чидамли бўлади. Эмал билан қорежаган фланецлар қувурларга фланецлар билан пайвандланган ҳолда чиқарилади, Қувурларнинг босимга чидамлигининг максимал қиймати 0,6 МПа, қорежаган эмалнинг қалинлиги 0,4 – 1,5 мм бўлиб, ўзунлиги 500, 1000, 1500. 2000, 2500 ва 3000 мм, диаметри 50, 70, 80 мм бўлади.

Шиша билан қорежаган қувурлар ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқарилади. Бундай қувурларда тажовузкор, бетараф моддаларни, шу билан

бирга озиқ – овқат маҳсулотларини ташиш мумкин. Ичи шиша билан қорежаган қувурлар стандарт ўзунликда бўлиб, боши ва охирига фланец пайвандланган бўлади. Улардан ҳарорати 200°C гача ва босим қиймати 0,6 МПа гача бўлган моддаларни ўтказишда фойдаланиш мумкин. Шишадан ясалган қувурларга каби, қувур ичига қорежаган шиша қалинлиги қувурнинг диаметрига боғлиқ бўлади, қувурнинг диаметри 40 мм гача бўлганда 1,5 мм, қувур диаметри 50, 70, 100, 150 мм бўлса 1,5 мм бўлади. Шиша билан қорежаган қувурларга резба очиш, уларни қирқиш ва иссиқ ҳолатда эгиш ёки бураш мумкин.

Биметалл қувурлар. Саноат корхоналарида пўлат қувурлар ичига мис билан қорежаган қувурлар чиқарилади. қувур ичига қорежаган мис қалинлиги 0,4 - 1,5 мм бўлади, қувурнинг босимга чидамлиги қувурнинг девор қалинлигига боғлиқ ҳолда аниқланади, қувурларнинг девор қалинлиги, мис қатламининг қалинлигини қўшган ҳолда, 2 – 5 мм. Мис қувурлар ўрнига ишлатиш мумкин.

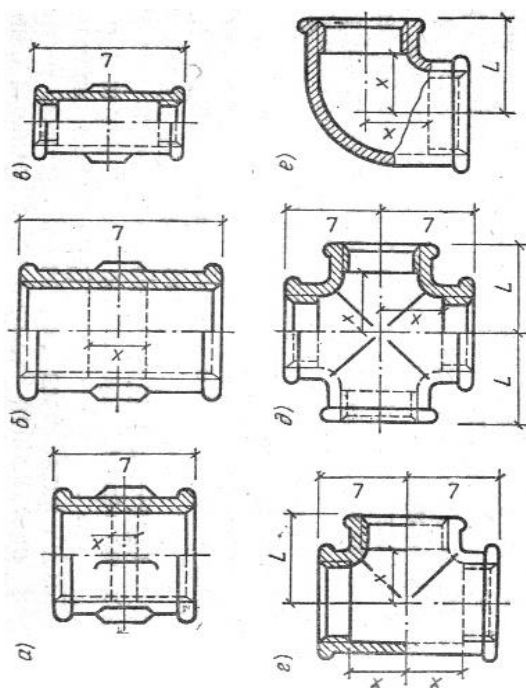
Уланишқурилмалари учлик, тўртлик, тирсак ва бошқалар – чўяндан ясалган бўлиб, ички қисми шиша билан қорежаган бўлади.

Қувурни эгиш учун қувурни қизил ҳолатга келгунча қиздирилади ($700 - 750^{\circ}\text{C}$) ва қувур радиуси бўйича, радиуси 5 Д – 6Д қийматига тенг, бўлган ҳолда эгилади. $700 - 750^{\circ}\text{C}$ градусда шиша эластик ҳолатда бўлади ва шу сабабли қувур букилганда шишада чўзилиш ҳосил бўлмайди.

Пўлат қувурларининг ичига қорежаган шиша, қувурнинг ички юзасига бир текисда зич ётқизилиши, пуфаксиз, ёриқсиз ва чекка қирраларида камчиликлар бўлмаслиги лозим.



9.18 – расм. Резбали қувурларни улаш.



9.19 – расм. Уланишқурилмалари. а,-б,в-муфталар, г-тирсак, д-тўртлик е-учлик, ва бошқалар.

9.4. Совуқ сув тизимидаги арматуралар, вазифаси ишлаш принципи

Саноат корхоналарида ишлаб чиқазиладиган арматураларни тармоқларда ёпиш, бошқариш, сақлаш, химоялаш, текшириш учун ўрнатилади. Бу турдаги арматураларга, бундан ташқари яна конденсат йиғувчи, элеваторлар, компенсатор ва бошқалар киради.

Совуқ сув тизимининг арматуралари қуйидаги турларга бўлинади:

-ишлатилиши бўйича–бекитувчи, сақловчи, кўрсатувчи, текширувчи, бошқарувчи, махсус;

-тайёрланган материали бўйича–чўян, пўлат, махсус пўлат, зангламайдиган пўлат,рангли металлар, пластмасса, махсус қопламали;

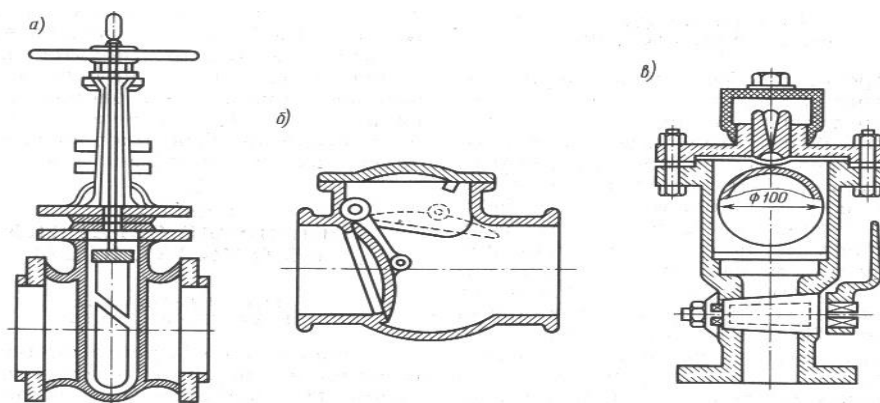
-бошқариш механизми бўйича-қўлда, механик, электрли, электромагнитли, гидравлик, пневматик;

-зичловчи ва беркитувчи аъзоларининг тури бўйича;

-арматураларни қувур тармоқларига улаш бўйича - фланецли, муфтали (ички резбаси билан), пайвандланган, ташқи резбаси билан;

- қопқоқларининг конструкция бўйича болтли, резбали, шпилкали;
- сальник ва шпинделларининг конструкцияси бўйича.

Ишлаши бўйича арматураларайлантириладиган (жўмрак, вентил, зулфин) ва ўзи ишлайдиганларга (босим ва сарфни тартибга солувчи қурилма, конденсат ўзатувчилар, тескари клапанлар) бўлинадилар. Бошқариладиган арматуралар бошқарилиш усулига қараб, қўл билан айлантириладиган ва масофадан бошқариладиган турларга бўлинадилар. қўл билан айлантериб бошқариладиган арматураларда шпинделга тўғридан тўғри ёки редуктор орқали ҳаракатни ўзатувчи штокка ўрнатилган маховик ёки дастани айлантериш йўли билан бошқарилади. Айлантериладиган арматураларда айлантериувчи қурилма бевосита арматуранинг устига ўрнатилган бўлади.



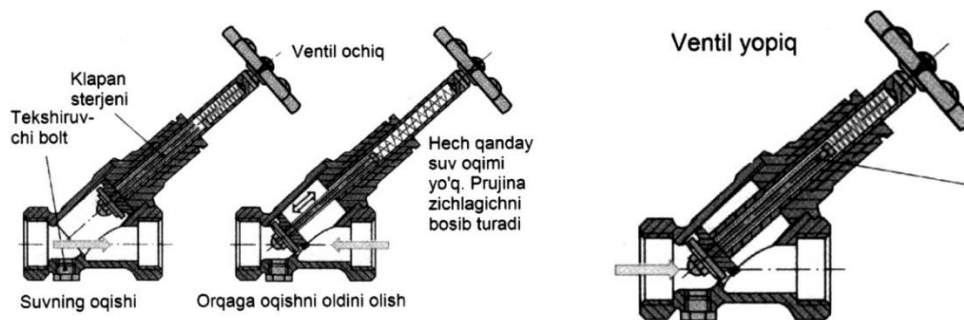
9.20 – расм. Ёпиш, бошқариш, сақлаш, химоялаш арматуралари. а– зулфин; б – бошқаришарматураси(тескари клапан); в- ҳаво чиқариш қурилмаси (вантуз).

Масофадан бошқариладиган айлантериувчи қурилмалар электр, электромагнит, мембранали ёки электробошқариш механизими, пневматик, гидравлик, сифонли пневматик ва пневмагидравлик усулларда ишга туширилиши мумкин.

Қувур тармоқларига арматураларни муфтали (ички резбаси билан) ташқи резбаси билан, фланецли ва қувурга пайвандланган ҳолда ўрнатиш мумкин. Фланецли арматуралар қўнғир чўяндан ва қора чўяндан ясалган бўлади. қўнғир чўяндан тайёрланган арматуралар ички босим 0,6 МПа гача ва ҳарорати 100 °С дан ошмаганда ишлатилади ва қора чўяндан тайёрланганлари ички босим 1.6 МПа гача ва ҳарорати 150 °С гача бўлганда қабул қилинади.

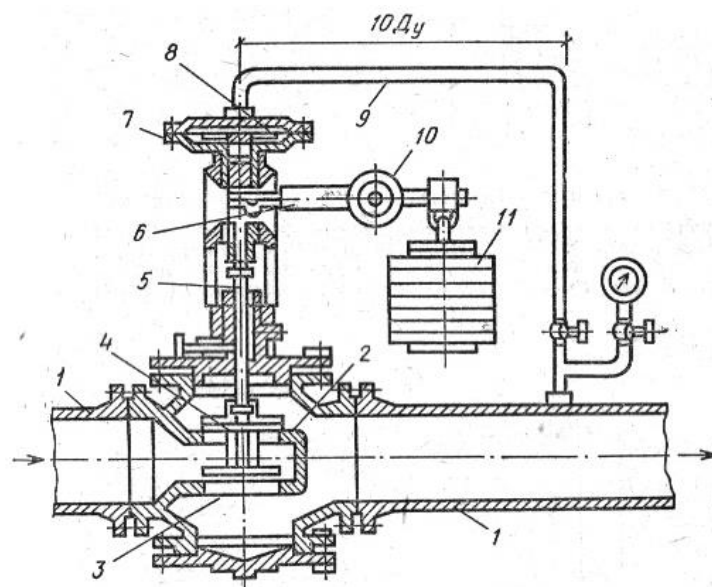
Пўлатдан ясалган пайвандланган арматураларни қувур тармоғида мустаҳкамлигига ва бириктириш зичлигига (иссиқлик пунктларида) қўйилган талаб юқори бўлганда ишлатилади.

Муфтали ва ташқи томонида резбаси бўлган чўяндан ясалган арматуралар (ёнғин жўмраклари) ички босим 1,6 МПа гача, пўлатдан ясалганларини 4 МПа гача бўлганда қўлланилади. Иссиқ сув билан таъминланадиган тармоқларда, қувурнинг диаметри 50 миллиметргача бўлганда одатда бронзадан ёки жездан тайёрланган арматуралар ишлатилади.

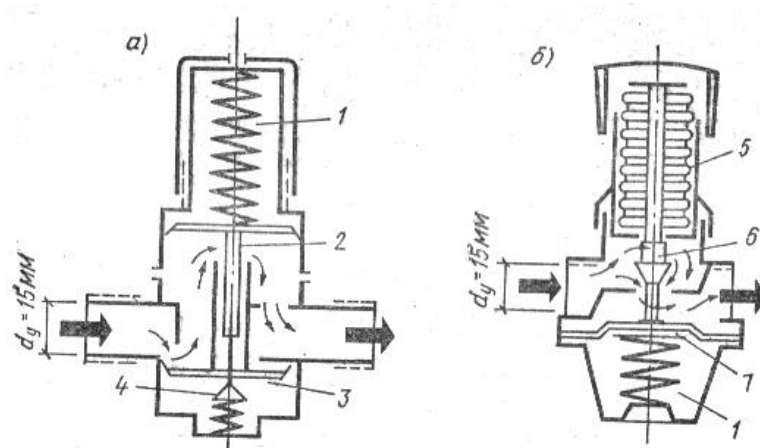


9.21 – расм. Сувни бошқариш винтилларининг турлари.

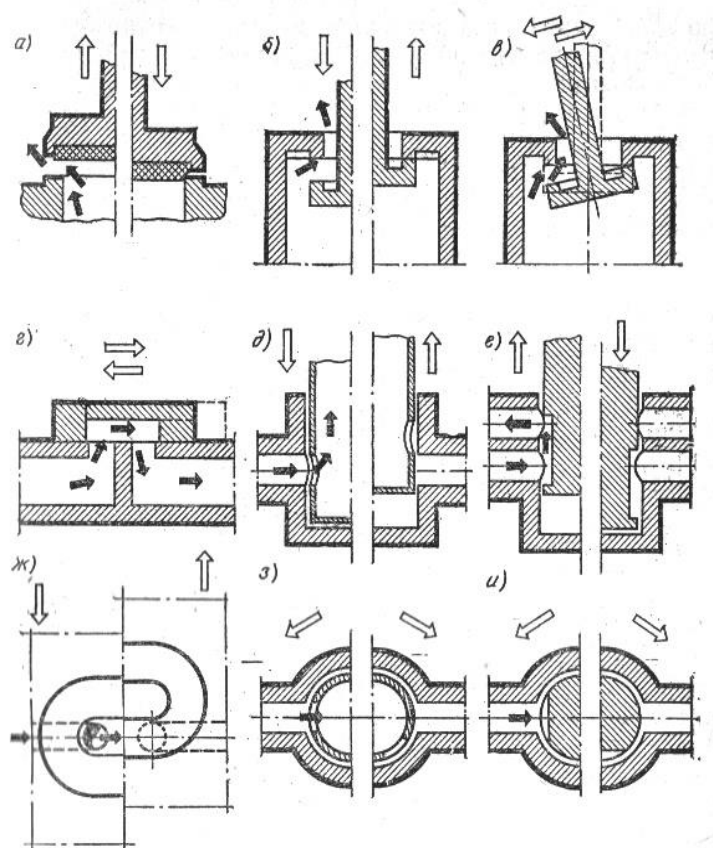
Жўмрак–беркитиш ва бошқариш аъзоси кесикконус шаклидаги, юзасида ўтадиган тешик бўлган, цилиндрик ёки шарсимон тиқиндан иборат бўлган арматурадир. Жўмракларни зичлаш усилига кўра тортиладиган ва сальникли бўлади. Тортиладиган жўмракларда зичлаш тиқин махсус гайка ёрдамида тортиш орқали амалга оширилади (қобиғининг остида), сальникли усулда салникни тортиш орқали. Сальникни тотганда жўмракнинг айланиш ўқи атрофида жойлаштирилган зичловчи материалларни сиқиш асосида амалга оширилади.



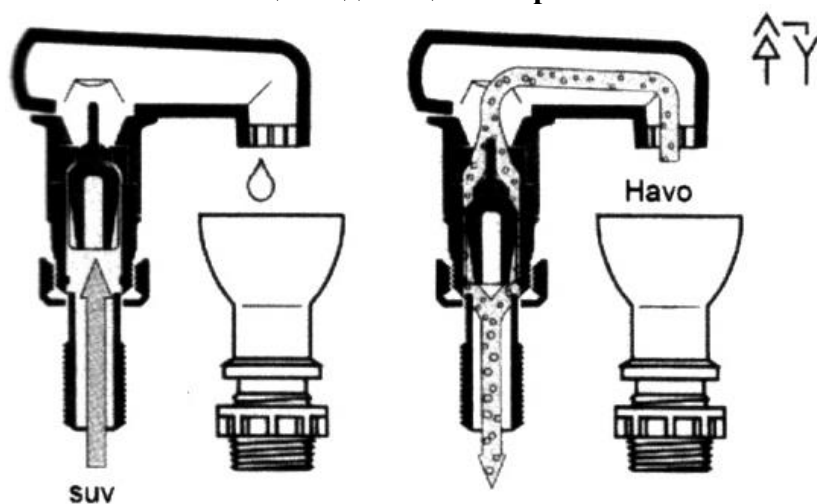
9.22 – расм. Босимни бошқариш арматуралари.



9.23 – расм. Қаватлароро босимни бошқариш арматуралари.



9.24 – расм. Тармоқдан сув олиш арматуралар ишчи азоларининг очик ва ёпик ҳолатдаги ҳолатлари.



9.25 – расм. Е кўринишдаги ҳаво етказиб боришқурилмаси.

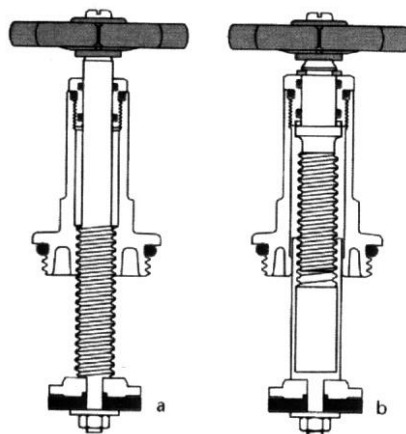
Ҳаво чиқариш вақтида сув оқиб туриши керак.

Вентиль – беркитиш ва бошқариш аъзоси, зичланган қобиқ юзасининг марказида жойлашган ўқ билан бўйлама пастга – юқорига ҳаракат қиладиган арматурадир.

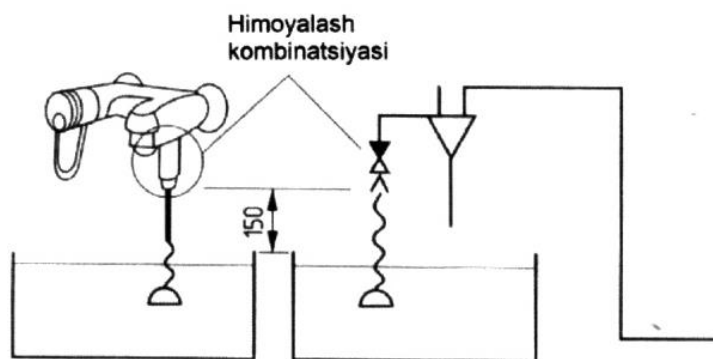
Вентиллар сув билан таъминлаш тармоқларида сувни истемол қилиш тўхтатилганда гидравлик зарба пайдо бўлмаслиги учун ўрнатилади (сув ўтиш йўлагини астасекин беркитиш орқали). Шу сабабли сув таъминлаш тармоқларида тикинли жўмрак ўрнатилмайди, чунки тикинни бурганда сув ўтиш йўлаги тезда ёпилади.

Клапанлар – беркитиш ва бошқариш аъзолари зичланган юзанинг маркази ўқи бўйлаб келиш-қайтиш услида ҳаракат қилади ёки ўқи атрофида, оқиб ўтадиган модданинг оқим ўқиға перпендикуляр ҳолатда айланади. Беркитиш клапанлари қувур тармоғининг бўлимларини ўчириш учун хизмат қилади, бошқариш клапанлари оқизиладиган моддаларнинг босимини ёки миқдорини ўзгартириш (сув, газ, нефть) учун хизмат қилади.

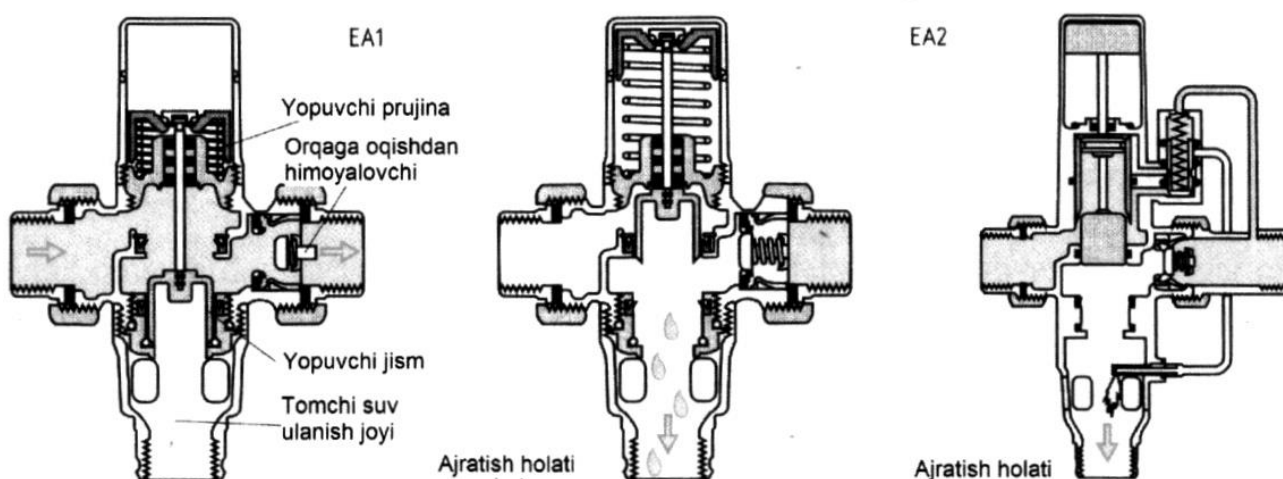
Зулфинлар (Зулфин)– беркитиш ёки бошқариш аъзолари диска шаклида бўлиб, зичланган қобиғ бўйлаб оқим ўқиға перпендикуляр ҳолатда ҳаракат қилади. Зулфинлар тўла ўтадиган ва қисқартирилган бўлади. қисқартирилганларида зичлаш халқаларнинг диаметрлари қувурнинг диаметридан кичик бўлади. Беркитиш аъзосининг (гардишининг) тўзилиши бўйича понали ва параллелли турға бўлинади, шпинделлари (қобиқ ичидаги гардишға уланган ўқ) пастдан юқорига кўтариладиган ва кўтарилмайдиган бўлади.



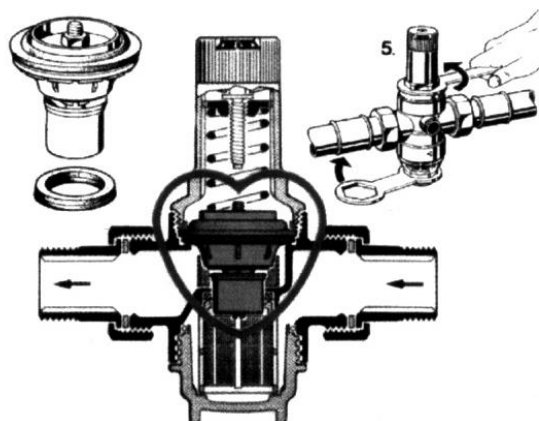
9.26 –расм. Резбали шпинделлар икки хил турда бўлади:
а) кўтарилувчи ва б) кўтарилмайдиган.



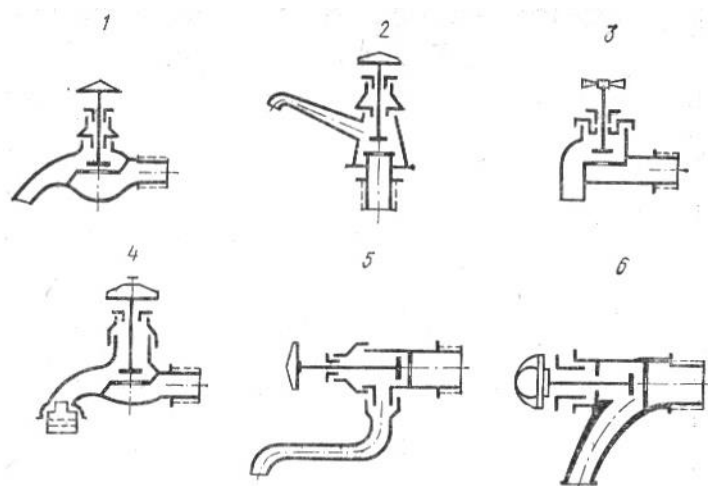
9.27 –расм. Фақат алоҳидалаб ҳимоялашда сув қувиридаги сув сатҳидан пастга жойлаштирилса бўлади.



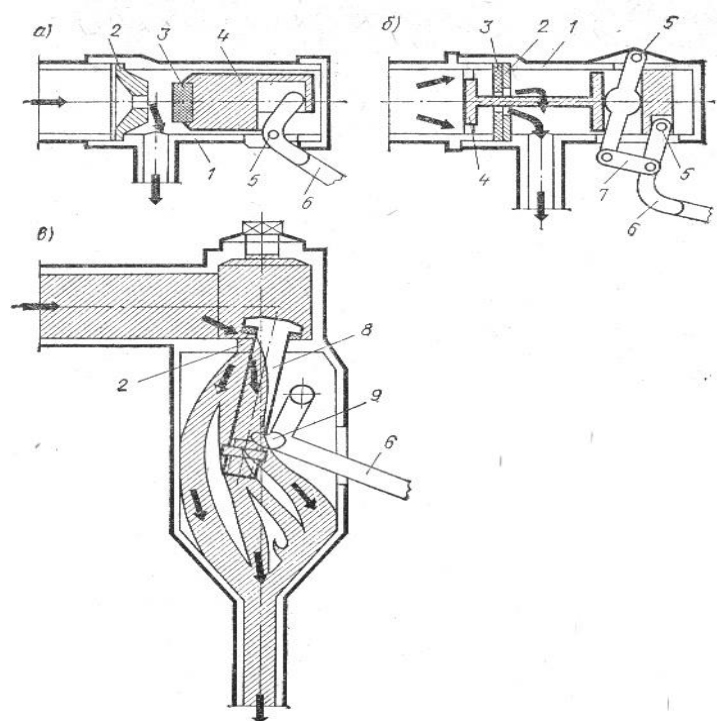
9.28 – расм. Қувур ажратувчи EA1. Босим камайши билан орқага оқишдан ҳимояловчининг киришини ёпади ва колбалар ҳаво йўлини тусади.



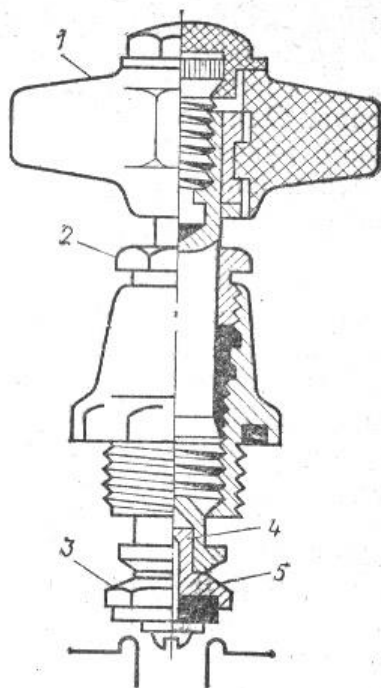
9.29 – расм. Босим камайтирувчи бошқарувчи бўлиб ҳар 3 йилда назорат ўтказилиши керак.



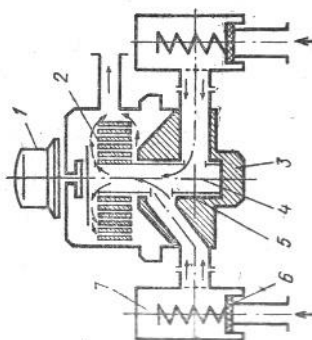
9.30 – расм. Сув олувчи жўмракларнинг турлари.



9.31 - расм. Пўкакли клапан схемаси.



9.32 – расм. Вентиль головки.



9.33 – расм.Термостагик аралаштиргичнинг схемаси.

Арматураларни шартли белгилаш ва белги қўйиш

Арматуралардаги шартли белгилари арматуранинг турини, ясалган материални, қувур тармоқларида қўлланиш шароитини, шу билан бирга монтаж ишларини назорат қилиш учун хизмат қилади. Белгилар арматура қобиғига қўйиш билан бўрттириб ёки махсус фирманинг мосламасида тамғаси босилади. Бу арматуранинг шартли ўтиш диаметри, ички босими, турининг индекси, оқим йўналиши (стрелка билан), арматуранинг материаликўрсатилади.

Арматуралар учун қуйидаги белги ва индекслар қабул қилинган:

-арматуранинг тури (сонли белгиланади-икки сонли), жўмрак-11; вентиль-13 14 ва 15; тескари клапан-16; зулфин –30 ва 31; конденсатчиқазувчи-45 ва 49; инжектор ва элеватор –40; редукцияли клапан-28; тескари айланма клапан –18; кўтариладиган тескари клапан-16; сақлайдиган клапан-17; бошқариш клапани-25;

-қобиғининг материаллари (ҳарифда белгиланади), углеродли пўлат-с; зангламайдиган пўлат-иж; қўнғир чўян-ч; қора чўян-кч; жез ва бронза-б; пластмасса –п; махсус пўлат –лс; алюмин-а; винипласт-вп;

- узатма (сонда белгиланади-битта сон билан) механик қўчқарокли узатма-3; цилиндрлик ўзатма-4; кесикконусли ўзатма –5; пневматик –6; гидравлик-7; электромагнитли –8 ва электрли-9. Ўзатма бўлмаса сон қўйилмайди, агарда узатма бўлмаса, лекин қўйишмумкинлиги кўзга тутилган бўлса –0;

-арматура қобиғининг белгисидан кейин бир ёки икки сон билан махсус каталогдаги тартиб номери берилади, букўрсаткич арматура конструкциясининг ўзига хос хусусиятини билдиради.

Конструкциясининг хусусиятини белгиловчи сондан сўнг, ҳарфли белгилар орқали, зулфин юзасини зичлагичнинг (ҳалқа) турини билдиради ва улар қуйидагича белгиланади, махсус зичловчи материалдан–б_к; бронза ёки жез-б_р; баббат-б_т; стеллит–ст; зангламайдиган пўлат –нж; эбонит-э; пластмасса-п; резинка –р; тери-к ва ҳоказо.

Арматурани шартли белгилашга мисоллар: индекси 11Б6б_к бўлса, у қуйидаги маънони билдиради: 11 – жўмракБ жўмрак қобиғи бронзадан (жездан) 6 – каталогбўйича номери б_к – махсус зичловчи материалдан

Индекси 15ч8р, 15 – вентиль ч – қобиғиқўнғир чўяндан 8 – каталогдаги номери р-зичланадиган юзаси резинадан ясалган.

Чўян ва пўлатдан ясалган арматураларнинг ишлов берилмаган юзасига (қобиғига, қопқоғига, салникка), қобиғи ясалган материалнинг турига қараб, ажратувчи ранг билан бўялади. Углеродли пўлатдан ясалган арматуралар кул

рангга бўялади, зангламайдиган пўлатдан ясалганлари-кўк ранга, чўяндан ясалганлари-кул ранг, кўнгир чўяндан ясалганлари- қора ранга. Рангли металллардан ва пластмассада ясалган арматуралар бўялмайди.

Зулфиннинг зичлайдиган қисми тайёрланган материалнинг турига кўра арматурани ёпиб – очадиганқурилмасига (маховик ва туткич) қўшимча ажратиб турадиган ранг берилади. Агарда зичлайдиган қурилма бронза ва жездан бўлса, ёпиб – очадиганқурилма қизил ранга бўялади, зангламайдиган пўлатдан бўлса – зангориранга, алюминдан бўлса – алюминрангига, баббитдан бўлса – сарикрангга, тери ва резинадан бўлсажигарранга.

Усти қорежаган ёки ички қисми қопламали бўлган (диафрагма бундан мустасно) арматуралар қўшимча ранг билан бўялади: эмалланганлари – қизилрангга, пластмасса билан қорежагани – кўкрангга.

Ички совуқ сув таъминоти қувурлари тизимини бошқариш ва исьтемомолчиларга, сувни тарқатиш, созлаш ва муҳофаза қилувчи турли вазифаси ва ишлаш принципи турлича бўлган арматуралар ёрдамида амалга оширилади.

Ички тармоқдаги беркитиш арматурасини ҳар бир бинога кириш жойида ўрнатиш кўзда тутилади. Халқали тарқатувчи тармоқда алоҳида участкаларни таъмирланганда ёнғинга қарши кранлар сони 5 ва ундан ортиқ бўлганда 3 қаватли ва ундан баланд бўлган хўжалик ичимлик ва саноат корхонасининг тармоғида, 5 ва ундан ортиқ сув тарқатиш нуқтаси бўлган, турар-жой биносидаги ҳар бир хонадонга ёки меҳмонхонага ўзатмаларида ювиш кранлари ва иситгичлар бўлганда ҳамда гуруҳли душхона ва умивалниклардаги тармоқларда ўрнатилади.

Биоларни тизимида беркитиш арматураси ўзатувчи тиргаклар ва биоларнинг 3 қаватли бино ва иншоотларнинг иссиқ сув тизимида беркитиш арматураси ўзатувчи ва циркуляцион тиргакларнинг асосларида, тармоқдаги қувурларнинг сепцион тугунларида ўрнатилади.

Ундан ташқари беркитиш арматураси суғориш кранининг ташқарисида ўрнатилади.

Беркитиш арматураси сифатида вентил $d = 15 = 50$ ммгача $d = 50$ ммгача ишлатилади. Юқори бўлганда зулфин ишлатилади. Беркитиш арматурасининг вазифаси оқаётган суюқлик оқимини беркитиш ва алоҳида тармоқдаги қувурларни таъмирлаш даврида ўчириш мумкин.

Созловчи арматура – бинодаги совуқ сув тармоғидаги босими сув сарфини ташқи муҳит шароитини ўзгаришини инобатга олган ҳолда (масалан шаҳар совуқ сув тармоғидаги босимни тарқалиши) тармоқда бир меъёрга сув сарфи босимини ушлаб туради.

Босим стабилизатори $d_4 = 15$ ммли тизимдаги стабилизатор олдидаги 10ч100 м бўлганда, ундан кейинги босимни 10ч12 м ушлайди.

Созловчи арматура сифатида қўзғалувчан золотникли насадкалар ишлатилади, унинг нисбий созланиши пружина ёрдамида очилади.

Сақлаб қолиш арматурасига – сақлаш қилиш клапанлари, тескари клапанлар ва ҳаво тўплагичлар киради. Сақлаб қолиш арматураси қувурлар ва ускуналарни газ ва суюқликни ортиқча ва йўл қўйилган босимдан ҳимоя қилади.

Қувурлар тизимидаги йўл қўйилган ишчи босим қўпайиб кетганда сақлаб қолиш клапани аварияни олдини олиш мақсадида автоматик равишда ишчи муҳитдаги ортиқча босимни чиқариб ташлайди.

Клапанлар очик ва ёпиқ бўлади.

Ёпиқ турдаги ишчи муҳит трубопроводга улоқтирилади. Бундай ҳолда клапан герметик бўлиб, босимга қарама – қаршиишлайди.

Эҳтиёт қиладиган клапанга қуйидаги талаблар қўйилади:

-Тизимдаги белгиланган чегаравий босим тўли қочилганда тўхтамасдан ишлашни таъминлаши.

-Босим созлагич очик ҳолда ҳисобий ишчи муҳитни шундай ўтказиши керакки, тизимдаги босим чегарадан чиқиб кетмаслиги керак.

-Қувур тизимидаги босим камайганда ёпилиб, тизимдаги герметикликни сақлаши керак.

Тескари клапанлар сувнинг тескари ҳаракатланишини олдини олади.

Ўзининг вазифасига кўра сув олиш арматураси шахсий сув олувчи арматураларга (хожат хонадаги кўл ювиш кранлари (жўмраклар), умивальникдаги раковинадаги ва ваннадаги аралаштириш кранлари) ва тўлдирувчи (ювик бакчаларидаги сўзиб юриш клапанлари).

10.8. Совуқ сув тизимидаги босим кўтариш қурилмалар

Шаҳар с босими етарли бўлмаганда биноларга сув босимли баклар ўрнатилади. Сув – босимбаклари ички совуқ сув таъминоти тармоғида зарур босимни таъминлайдиган баландликка ўрнатилади.

Баклардаги хўжалик – ичимликэҳтиёжларига зарур бўладиган сув запасини сарфланадиган сув миқдорига сарфнинг нотекислик даражасига ва бакларга сув келиш даражасига қараб олиш керак.

Ичимлик сув учун мулжалланган сув – босимлибакларда қопқоқ бўлиши ва махсус тагликка ўрнатилиши лозим.

Босимли сув баклари варакли пўлатдан думолок ва тўғри туртбурчак шаклда ясалади. Уларнинг ичи ва сирти мойли буёқ билан бўйбқўйилади. Бакларнинг ташқи сиртида нам конденсатланмаслиги учун изоляция қилинади.

Сув запаси баклари: бир ёки бир неча колковуч клапанли бакка энг юқори йўлқўйиладиган сув сарфи баландлигида уланадиган тўкиш қузури, бак тубига ва тўкиш қузурига уланадиган вентилли тўкиш қузури: тагликдан тўкиш қузурига уланадиган, диаметри 38мм ли сув олиш қузури; насос агрегатларини ишга тушириш учун бакдаги сув сатҳи ўлчагичлари (датчиклари): бакдаги сув сатҳи кўрсаткичлари билан жиҳозланади.

Босимли сув баклари варакли пўлатдан думолок ва тўғри туртбурчак шаклда ясалади.

Уларнинг ичи ва сирти мойли бўёқ билан бўяб қўйилади. Бакларнинг ташқи сиртида нам конденсатланмаслиги учун изоляция қилинади.

Сув захираси баклари: бир ёки бир неча колковуч клапанли бакка энг юқори йўл қўйиладиган сув сарфи баландлигида уланадиган тўкиш қузури, бак тубига ва тўкиш қузурига уланадиган вентилли тўкиш қузури: тагликдан тўкиш қузурига уланадиган, диаметри 38мм ли сув олиш қузури; насос агрегатларини ишга тушириш учун бакдаги сув сатҳи ўлчагичлари (датчиклари): бакдаги сув сатҳи кўрсаткичлари билан жиҳозланади.

Шаҳар совуқ сув таъминоти тармоғидаги босим етарли бўлмаса, ички сув билан таъминлаш тармоғида босимни кўтариш учун насос ва пневматик қурилмалардан фойдаланилади. Марказдан қочирма насосли қурилмалар кенг қўлланилади. Марказдан қочирма насослар тўзилиши жиҳатдан бир ғилдиракли бир пағонали ҳамда икки ва ундан кўп ғилдиракли кўп пағонали хилларга бўлинади. Бир пағонали марказдан қочирма насос корпус 1 ва 2 га маҳкамланган парракли ғилдирак 3 дан иборат.

Парракли ғилдиракда иккита диск ичига олинган бир неча букилган парраклар бўлади. Ғилдирак айланганда парраклар сувни илинтириб олади ва бунда ҳосилбўладиган марказдан қочирма куч таъсирида сувни олдинга иргитиб, насос корпусида сув босимини вужудга келтиради. Сув босим остида насосдан босим патрубogi 4 бўйлаб тармоққа йўналади. Айни вақтида иш ғилдираги марказида ҳавонинг сийракланиши ҳисобига шунга миқдордаги сув сурувчи қувурга киради.

Совуқ сув таъминоти тармоқларига ўрнатилган насослар ҳар доим сувга тула, ишга тайёр туради, чунки уларга сув шаҳар совуқ сув таъминоти тармоғи босими остида киради.

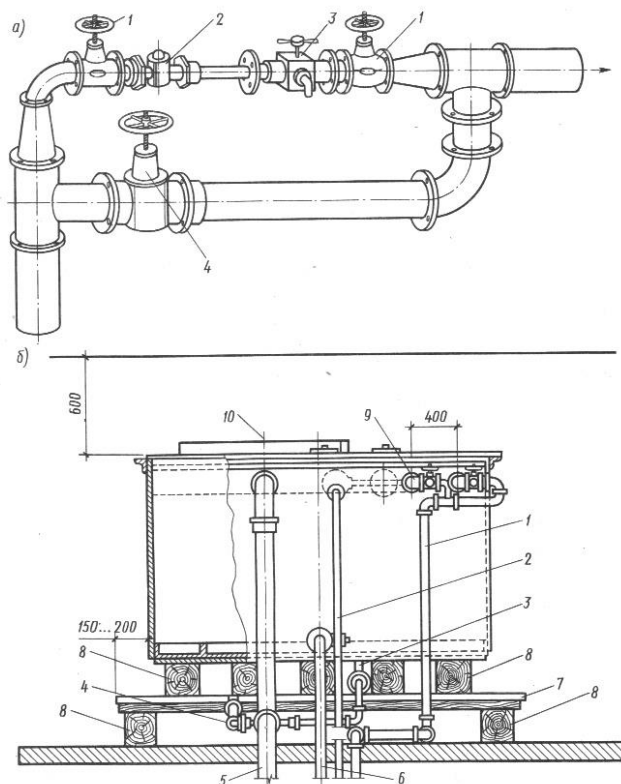
Марказдан қочма насос ҳайдайдиган сув миқдори иш ғилдирагининг айланишлар сонига боғлиқ бўлади ва ғилдиракнинг айланишлар сони ошишига пропорционал равишда ошади. Насос вужудга келтирадиган босим қуйидаги тарзда ошади: ғилдиракнинг айланишлар сони икки марта ошганда босим турт

марта ошади, айланишлар сони уч марта ошганда босим тўққиз марта ошади.В.Х.К.

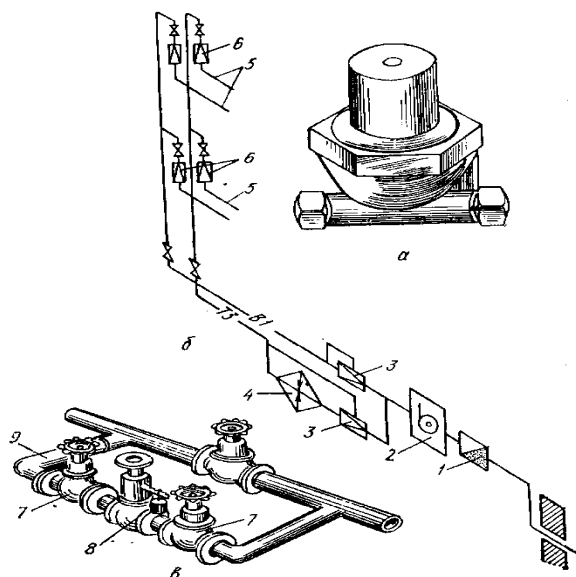
Насосларнинг иш умумдорлиги уларнинг вақт бирлигида ўзатган суюқлиги ҳажми билан ифодаланади ва $m^3/соат$ да ўулчанади. Насос вужудга келтирган босим m сув уст.да ифодаланади. Насос қурилмаларига насослардан ташқари, резерв насослар ҳам ўрнатилиши керак. Ҳар қайси насослар группаси учун резерв агрегатлар сони иш насослари сонига боғлиқ бўлади: иш насослари сони биттадан учтагача бўлганда битта резерв агрегат иш насослари сони тўрттадан олтитагача бўлганда иккита резерв агрегат олинади. Насослар алоҳида турган биноларга ёки марказий иссиқлик пунктларига ўрнатилади. Иккита марказдан қочирма насосли кўтариш қурилмасининг схемаси. Ҳар қайси насос 2да зулфин: насосни кириш қувиридан ўзиш учун сурувчи қувур 1га ҳамда насосни ишга тушириш ва бериладиган сув миқдорини ростлаш учун босим қувири 3га ўрнатилади. Насос 2 га босим қувиридан зулфин 8 оросига манометр 4 (насос вужудга келтирадиган босимни улчаш учун) ва зулфинларни беркитмасдан насосларни олмашлаб улашни таъминлайдиган тескари клапан 5 ўрнатилади. Сувни кириш қувиридан бевосита уй тармоғига ўзатиш учун айланма чизиқ 6 қурилади. Бу чизиққа тескари клапан 7 ва зулфин 8 ўрнатилади. Тескари клапан 7 зулфин 8ни беркитмай туриб насосларни ишга туширишга имкон беради.

Бинолардаги пневматик қурилмалар ички совуқ сув таъминоти тармоғида босимни кўтариш ва ёнғин чиққан пайтларда сув запасини ҳосилқилиш, шунингдек, шаҳар тармоғида босим пасайиб кетганда бу сувнинг бир қисмини уй тармоғига бериш учун хизмат қилади.Пневматик қурилмалардан фойдаланишнинг зарурлиги тегишли техник – иқтисодий ҳисоблар билан асосланиши лозим. Пневматик қурилмалар ўзгарувчан ва ўзгармас босимли бўлади.Одатда, ўзгарувчан босимли қурилмалар кўзда тутилади, чунки уларнинг тўзилиши оддий бўлиб ишлатиш қулай.

Ўзгарувчан босимли пневматик қурилма сув ва ҳаво учун мулжалланган иккита идишдан ва уларни бирлаштирувчи қувурдан иборат. Идишларни бир – биридан ажратиш учун бириктирувчи қувур вентиль ўрнатилган. Ҳаво идишига сиқилган ҳаво компрессор ёрдамида сув идишига сув совуқ сув таъминоти тармоғидан берилади. Сиқилган ҳаво босими таъсирида (бириктирувчи қувурдаги беркитиш тупроғи очик турганда) сув идишидаги сув тарқатувчи тармоққа хайдалади. Сув идишидаги сув босимини маълум даражада ушлаб туриш ва совуқ сув таъминоти тармоғига ҳаво киришига йўл қуймаслик учун идишга калковичли клапан ўрнатилади. Сиқилган ҳаво босими таъсирида сув идишдаги сув тарқатувчи тармоққа хайдалади.



9.34 – расм. Сувни боқариш баки.



9.35 -расм. Босим турғунловчилари ва ростлагичларининг сув тармоғига ўрнатилиши:
 а-босим турғунловчи, б-турғунловчи ва ростлагичларнинг тизимга ўрнатилиш жойи,
 в-ростлагични ўрнатиш схемаси, 1-сув ўлчаш тугуни, 2-насос қурилмаси,
 3-босим ростлагичи, 4-сув иситкич, 5-сув келтириш қузури, 6-босим турғунловчи,
 7-зулфинлар, 8-юк, 9-айланма чизик.

10.9 Сув таъминоти сантехника жиҳозлари

Ички сув таъминоти қувурлари тизимини бошқариш ва истеъмолчиларга сувни тарқатиш ёпиш, созлаш ва муҳофаза қилувчи турли вазифали ва ишлаш принципи турлича бўлган арматуралар ёрдамида амалга оширилади.

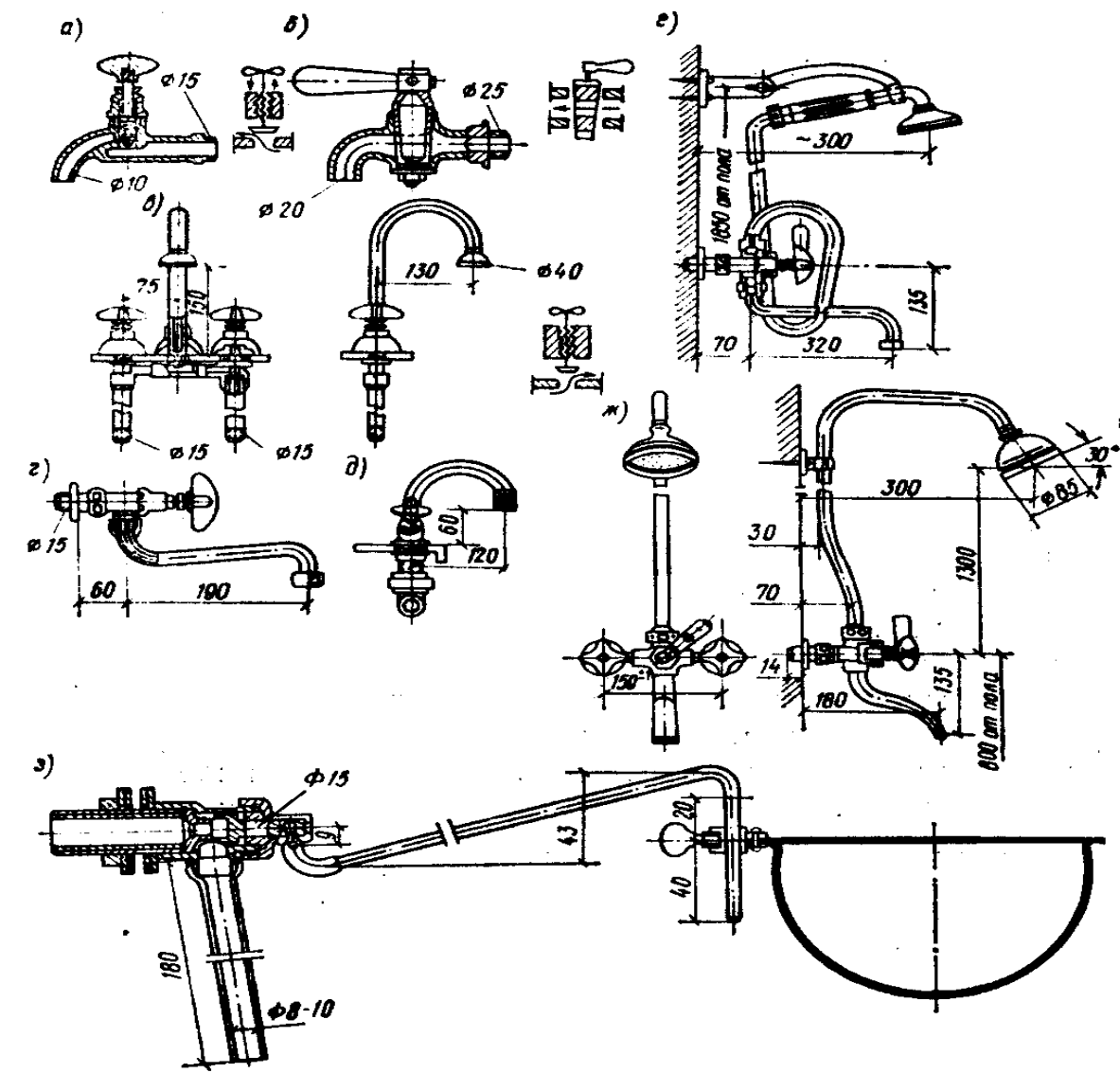
Ички тармоқдаги беркитиш арматурасини ҳар бир бинога кириш жойида ўрнатилиш кўзда тутилади: халқали тарқатувчи тармоқда алоҳида участкаларни рёмонга ўгирганда ёнғинга қарши кранлар сони 5 ва ундан ортиқ бўлганда 3 қаватли ва ундан баланд бўлган хўжалик ичимлик ва саноат корхонасининг тармоғида, 5 ва ундан ортиқ сув тарқатиш нуктаси бўлган; турар-жой биносидаги ҳар бир хонадонга ёки меҳмонхоналар, ювиш бакчаларининг ўзатмаларида, ювиш кранлари вааралаштириш кранлари ва тўлдирувчи (ювиш бакчаларидаги сўзиб юриш клапанлари) назарда тутилади.

Биоларнинг тиргаклар ва 3 қаватли бино ва иншоотларнинг иссиқ сув тизимида беркити арматураси ўзатувчи ва циркуляцион тиргакларнинг асосларида, тармоқдаги қувурларнинг секцион тугунларида ўрнатилади.

ўрнатилади.

ишлатилади. Юқори бўлганда зулфин ишлатилади.

МУМКИН.



9.36 – расм.Сув олиш арматуралари.

ташқи муҳит шароитини ўзгаришини инобатга олмаган ҳолда (масалан шаҳар

совуқ сув тармоғидаги босимни тебраниши) тармоқда бир меъёрда сув сарфи и босимини ушлаб туради.

Созловчи арматура сифатида доимий маҳаллий қаршиликли элементлар (диафрагма, насадкали втулкалар) ва гидравлик ускуналар, (созловчи муфталар, босим созлагичлар).

Созловчи арматура – бинодаги совуқ сув тармоғидаги босими сув сарфини ташқи мухит шароитини ўзгаришини инобатга олган ҳолда (масалан шаҳар совуқ сув тармоғидаги босимни тарқалиши) тармоқда бир меъёрда сув сарфи босимини ушлаб туради.

Созловчи арматура сифатида доимий маҳаллий қаршилик элементлар ва гидравлик ускуналар, (созловчи лифтлар, босим созлагичлар).

Босим созлагичларнинг иккинчи тури қаватлараро ўрнатиладиган босим созлагич – стабилизатор. Босим созлагич – стабилизатор ёрдамида ортиқча босимни камайтириш ва хонадоннинг ўзатмадаги арматурасида зарурий босимни таъминлаши мумкин.

Босим стабилизатори $d_4=15$ мм ли тизимдаги стабилизатор олдидаги 10ч100 м бўлганда, ундан кейинги босимни 10ч12 м ушлайди.

Созловчи арматура сифатида кўзғалувчан золотникли насадкалар ишлатилади, унинг нисбий созланиши пружина ёрдамида очилади.

Сақлаб қолиш арматурасига – сақлаш қилиш клапанлари, тескари клапанлар ва ҳаво тўплагичлар киради. Сақлаб қолиш арматураси қувурлар ва ускуналарни газ ва суюқликни ортиқча ва йўл қўйилган босимдан ҳимоя қилади. Қувурлар тизимидаги йўл қўйилган ишчи босим кўпайиб кетганда сақлаб қолиш клапани аварияни олдини олиш мақсадида автоматик равишда ишчи мухитдаги ортиқча босимни чиқариб ташлайди.

Клапанлар очик ва ёпик бўлади.

Ёпик турдаги ишчи мухит трубопроводга улоқтирилади. Бундай ҳолда клапан герметик бўлиб, босимга қарама-қарши ишлайди.

Сув олиш арматураси – кўзда тутилмаган ва сўзадиган сув сарфининг асосий манбаасидир. Ўзининг вазифасига кўра сув олиш арматураси шахсий

сув олувчи арматураларга (хожат хонадаги қўл ювиш кранлари (жўмраклар), умивальникдаги раковинадаги ва ваннадаги аралаштириш кранлари) ва тўлдирувчи (ювик бакчаларидаги сўзиб юриш клапанлари).

Конструкцияси бўйича сув олиш арматураси турли-туманлиги билан фарқланади.

Беркитиш қисмларининг ишлаш принципи бўйича сув олиш арматураси қуйидаги турларга бўлинади: вентиль туридаги, золотникли, шайбали ва клапанли. Сув олиш арматураси хожатхонадаги ўрнатиладиган кранларга, (фақат бир хил ҳароратли сувни бориши учун совуқ ёки иссиқ), сўзиб юрувчи клапанлар, сув бакларини тўлдириш учун; аралаштирувчи кранлар, сувни иккита ўзатма орқали ўзатадиган (совуқ ёки иссиқ сувни) ва сув ҳарорати ва сарфини созловчи турларга бўлинади.

Сув олувчи аралаштирувчи арматура иссиқ ва совуқ сувни олиш ва тарқатиш учун белгиланган.

Вазифасига кўра улар мойкалар ванна ва душхоналар умивальниклар учун аралаштирувчи кранлар турига бўлиннади:

Ҳароратва сув сарфини созлаш учун улар вентил (аниқроғи икки вентилли), шайбали (битта бошқарувчи қўлли) ва термостатик турларга бўлинади.

Тўлдирувчи арматура – ювиш бакчаларига сув бериш, босимли – захира баклар ва чегарагача сув билан тўлдирилувчи сиғимлар маълум .

Ҳисобий чегарагача сув ўзатилгандан сўнг кран ишончли ёпилиши керак.

Ювиш бакчалари учун икки турдаги сўзиб юрувчи клапанлар: ишловчи ва босимга қарши ёпувчи (маҳкамловчи) ва йўлакай босимдаги клапанлар.

Босимга қарши сўзувчи клапанлар оммабоп ва кенг тарқалгандир.

Назорат саволлари

1. Совуқ сув қандай туркуцмларга бўлинади?
2. Хўжалик ичимлик сувнинг вазифаси нималардан иборат?
3. Қандай ҳолатда зонали совуқ сув таъминоти тизимлари қўлланилади?

4. Бинога кириш совуқ сув тармоғи қандай вазифани бажаради?
5. Бинога кириш совуқ сув тармоғи нималардан ташкил топган?
6. Совуқ сув тизимида қандай арматуралар ишлатилади?
7. Совуқ сув тизимидаги арматуралари қаерларга ишлатилади?
8. Совуқ сув тизимида қандай қувурлар ишлатилади?
9. Совуқ сув тизимидаги қувурлар қандай ётқизилади?
10. Совуқ сув тизимида қандай босим кўтариш қурилмалари ишлатилади?
11. Совуқ сув тизимида босим кўтариш қурилмалари қандай вазифани бажаради?
12. Сув таъминоти тизимидаги сантехника жиҳозларини сананг ва уларнинг вазифасини айтиб беринг.
13. Сантехника жиҳозлари қандай ўрнатилади?

ХІ БОБ. БИНОЛАРНИНГ ОҚОВА СУВ ТИЗИМЛАРИ. ИЧКИ ОҚОВА СУВ УСКУНАЛАРИ ВА ТУЗИЛИШИ

11.1. Ички оқова сув тизимининг туркумлари

Ички оқова сув тизимлари. Ички оқова сув тармоғи – бу муҳандислик қурилмаси ва иншооти бўлиб, санитария асбобларидан чиққан оқова сувларни бино ташқарисига оқова сув тармоғига ўзатиш учун хизмат қилади. Санитарияасбоблари, тармоқланадиган қувурлар, тик қувурлар (вертикал қувурлар) ва бино ичидан чиқариб юборадиган қувурлар ички оқова сув элементлари ҳисобланади. Ташқи оқова сув оқова сувларни аҳоли яшайдиган жойлар ва саноат корхоналаридан ташқарига оқизиб юборишга мўлжалланган, унга сув қувурлари (сув ўзи оқадиган ва босимли), насос станциялари ва тозалаш иншоотлари киради.

Ички оқова сув тармоғи қуйидагиларга ажратилади: оқова сувларни йиғиш ва чиқариш бўйича, оқова сувларни ҳарактеристикаси ва вазифасига қараб, хизмат қилиш доираси бўйича; оқова сувларни оқизиш усули бўйича; тармоқни шамоллатиш қурилмаси бўйича. Вазифасига қараб ички оқова сув тизими қуйидагиларга бўлинади:

1. Маиший-хўжалик оқова сувлари.
2. Ишлаб-чиқариш оқова сувлари.
3. Ёмғир оқова сув (ички новлар).

Маиший-хўжалик оқова сувси идиш-тавок ювганда, кир ювганда, санитария-гигиена жараёнларида (ювиниш, душ қабулқилиш) ифлосланган оқова сувларни чиқариб юборишга хизмат қилади.

Ишлаб-чиқариш оқова сувси технологик жараёнларда ишлатилган суюқликларни ва ишланиб бўлмайдиган чиқинди сувларини бинодан ташқарига чиқариб юбориш учун хизмат қилади.

Ички новлар (ёмғир оқова сувси) бино томидаги ёмғир ва қор сувларини ташқарига чиқариб юбориш учун хизмат қилади.

Маиший-хўжалик оқова сувлари ўзида органик ва минерал ифлослардан ташкил топиб, совун, ёғ, овқат-чиқиндилари, қоғозлар, ахлатлар, фекалин ва бошқа моддалардан ташкил топади. Оқова сувларнинг ҳарорати 5 дан 40 С гача бўлади.

Ишлаб-чиқариш оқова сувлари миқдор ва таркибига қараб оз миқдордаги концентрация ифлослардан ташкил топади, бўларга пол ва технологик қурилмаларни ювишдан чиққан оқова сувлар ҳамда машина ва қурилмаларни совутишдаги ифлос сувлар киради. Бўларни ҳаммаси шартли тоза сув деб қабул қилинади.

Кўп миқдордаги концентрацияли ифлосларга органик минерал ва химиявий ифлос сувлар бўлиб, бўларга технологик жараёндан чиққан ифлос сувлар киради.

11.2. Оқова сув тизимларининг асосий элементлари ва уларнинг вазифалари, оқова сув қабул қилувчилар гидравлик затвор (сифонлар) ювиш ускуналари

Ички оқова сув тармоқлари қуйидаги элементлардан ташкил топади:

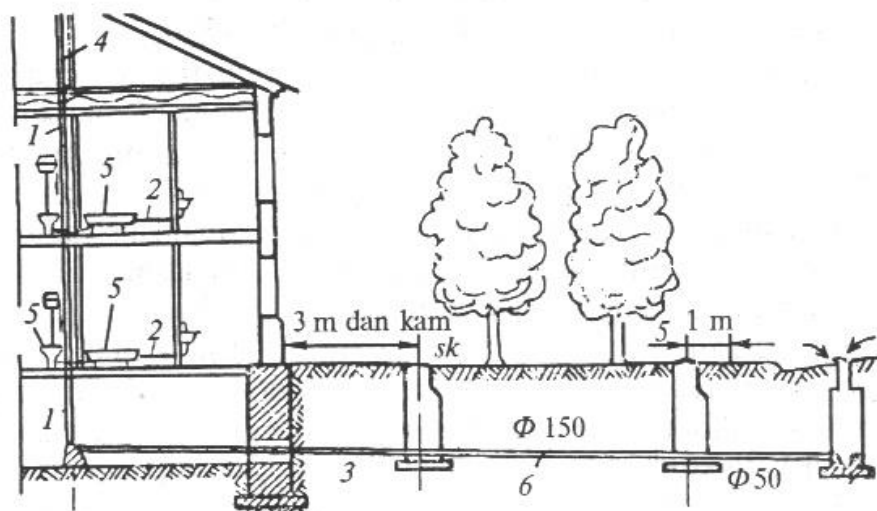
1. Оқова сувларни қабул қилувчилар бўларга санитария асбоблар (умивалник, унитаз, ванна, раковина ва бошқалар) ва ишлаб-чиқаришдан чиққан оқова сувларни қабул қилувчилар

2. Горизонтал ва вертикал қувурлардан иборат бўлган оқова сув тармоқлари (чиқариш ва йигувчи қувурлар, коллекторлар, тик қувурлар) ва бириктирувчи элементлар, шаклдор қисмдан ёки ариқлардан ташкил топади.

3. Оқова сувларни тозалаш ва қайта ишлаш учун керак бўлган маҳаллий қурилма ва иншоотлардан ташкил топади.

Ички уй оқова сув тармоғи раструбли чўян оқова сув қувурлари ва шаклдор қисмлардан, шунингдек, асбест-цемент ва полиэтилен қувурлардан қилинади. Якка ва умивальниклар группаси, писсуарлар, раковиналар, ювгичлар ва ванналар группасидан келадиган тармоқ чизигининг диаметри 50

мм ли, унитазлардан утадиган тармоқлар эса 100мм ли қувурлардан йигилади. Тармоқлар пол устидан, орасидан ёки шип остидан утказилади. Уларни каердан утказиш кераклиги санитария асбобининг турига, урнига ва зарур кияликни саклаш мумкинлигига қараб танланади.



10.1 – расм. Ички оқова сув чизмаси ва уни ташқи оқова сув тармоғига улаш.

1-тик оқова сув қувури, 2-оқова сув қабул қилувчи асбоблардан йиғиш, 3.Чиқариш қувури. 2.Йиғма чиқариш қувурлари. 3. Тик қувур. 4. Ревизия. 5. Тик қувурнинг тортиш қувури. 6. Йиғиш қувурлари. 7. Оқова сув қабул қилувчилар.

Тармоқ қувурларининг диаметри ҳам санитария асбоблари тармоқчизикларининг диаметридек бўлиши лозим. Агар тармоқ чизигининг диаметри дастлаб 50мм бўлиб, сунга йўл – йўлакайунга унитаздан чиққан қувур кушилса, шу жойдан бошлаб унинг диаметри 100мм бўлиши лозим. Тармоқчизиклари тик қувурларга 45-60 бурчакли қия тройниклар ва крестлар, шунингдек, 90 бурчакли равон тармоқли тўғри тройниклар ва крестлар ёрдамида уланади.

Тармоқчизикларидаги бурилишлар камида 90 бўлишига йўлқўйилади. Думолоклаш радиуси катта бўлган равон бурилишлар учун бирин-кетин иккита 135 ли отвод қуйилади. Тик қувурлар бошидан охиригача бир хил диаметрли бўлиши лозим. Битта оқова сув тик қувури суриш қисмининг диаметри шу тик қувур диаметрига тенг бўлиши керак. Битта сўриш қисмига кўпи билан олтита оқова сув тик қувурини бирлаштириш тавсия этилади.

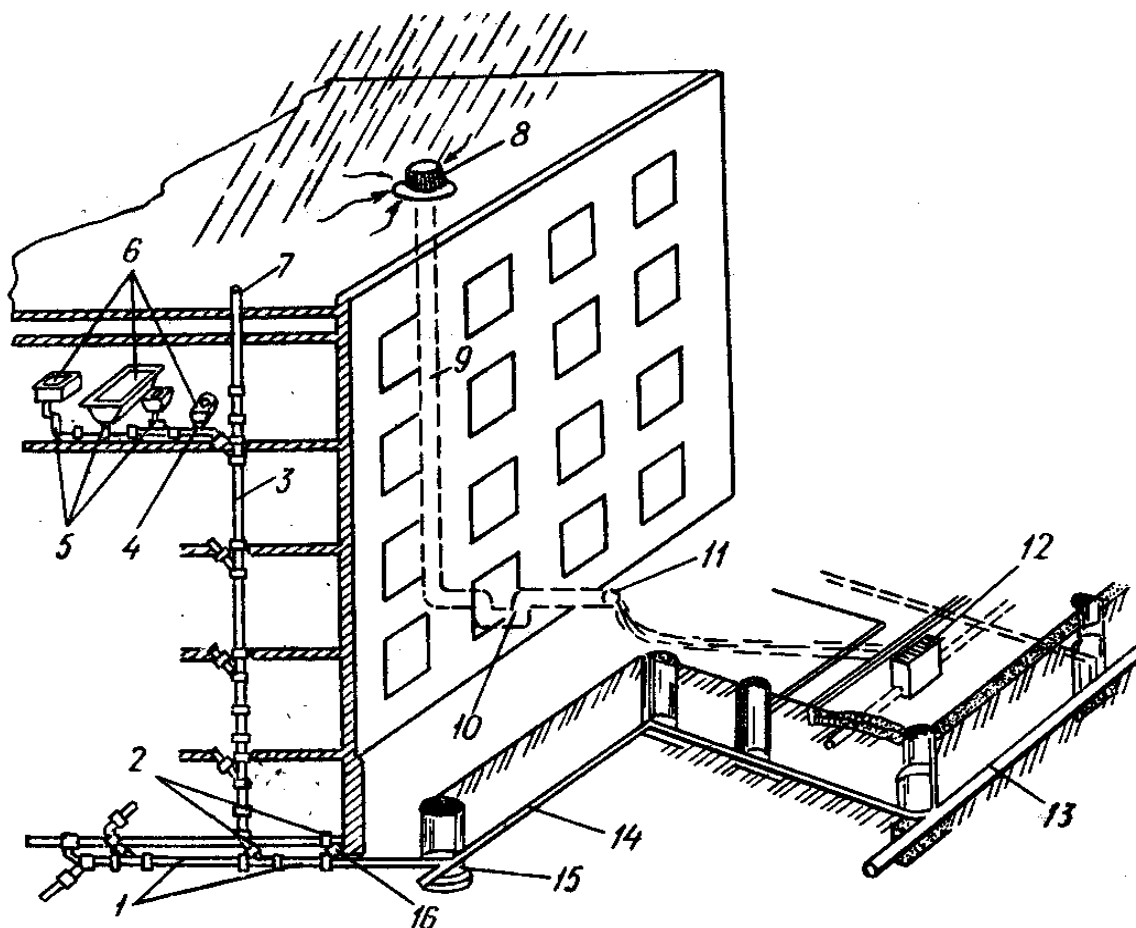
Бирлаштирилган тик қувурлар группаси учун тик қувур суриш қисмининг диаметри 50мм гача катталиштирилган энг катта тик қувур диаметрига тенг бўлиши лозим. Тик қувурлар 50 ёки 100 мм диаметрли қувурлардан очик (деворлардан) ва яширин (деворлардаги арикчалар ёки бетон блоклардан) утказилади. Тик қувурлар яширин утказилганда ревизиялар қаршисида эшикчали тешик колдирилади.

Юқори қават ораёсдан ўтказилган чўян ёки асбест-цемент сўриш қувурлари томдан қуйидагича баландликда чиқарилади.

Фойдаланиладиган текис том ёпмасидан.....0,3 м

нишаб том ёпмасидан0,5 м

фойдаланиладиган том ёпмасидан.....3 м



10.2 –расм. Ички оқова сув: 1-горизонтал қувур йўллар, 2- тозалаш қурилмаси, 3- стаяк, 4- олиб кетиш қувурлари, 5- гидрозатворлар, 6- санитария асбоблари, шамоллатиш қисми, 8- тарнов варонкаси, 9-тарнов стояги, 10- тарнов стоягининг гидрозатвори, 11-чиқариш тарнови, 12- ёмғир йиғгич, 13- кўча тармоғи, 14- ҳовли тармоғи, 15- қудук, 16-оқова сувни чиқариш қувури.

Бино ичидаги оқова сув турлари

Бино ичидаги оқова сув тизими оқова сувларни қабул қилиш, уларни бинодан оқиб чиқиб кетишини таъминлаш учун ўрнатилади.

Бундан ташқари оқова сув тармоқлари бинодан ташқаридаги оқова сувларни қабул қилиш аҳоли яшаш жойлари ва саноат биноларидан қолдиқ сувларини қабул қилиш ва уни шаҳардан ташқарига чиқариш учун хизмат қилади. Оқова сувлари йиғилиши ва уларни чиқариб ташланишига қараб, оқизиб чиқариладиган ва йиғиб олинадиган бўлади.

Оқизиб чиқариладиган тизим марказлаштирилган бўлади қачонки, районда оқова сув тизими ўтказилган бўлса ва уйларда ички сув билан таъминланган тизими бўлса

Тизим оқова сувларни ва ахлатларни қабул қилиш сув билан аралаштириб бинодан ташқарига, квартал ва аҳоли яшаш жойи, кичик район ёки объект оқова сувларга қўшиш учун хизмат қилади.

Хизмат қилиш доирасига қараб тизимлар бирлаштирилган ва алоҳида бўлади.

Бирлаштирилган тизимда ички оқова сув маиший, саноат ва ёмғир сувларини йиғиб олади. Алоҳида тизим қачонки оқова сувлар тўзилишига қараб ифлослиги кўп бўлгани учун ташқи оқова сув тизимига қўйиш таъқиқланади.

11.3 Ички оқова сув тизимларини жиҳозлари

Оқова сувларни қабул қилувчилар вазифасига қараб қуйидагиларга бўлинади: Қабул қилувчи санитар жиҳозлари. Бўларга идиш ювгич, ювиниш жиҳози, унитаз, ванна, душ учун мўлжалланган поддан ва бошқалари киради.

Даволаш масканлари, санаториялар учун даволаш ванналари, тиббий ва жарроҳлик ювиниш жиҳозлари, тупургичлар, ювиш камералари ва бошқалар.

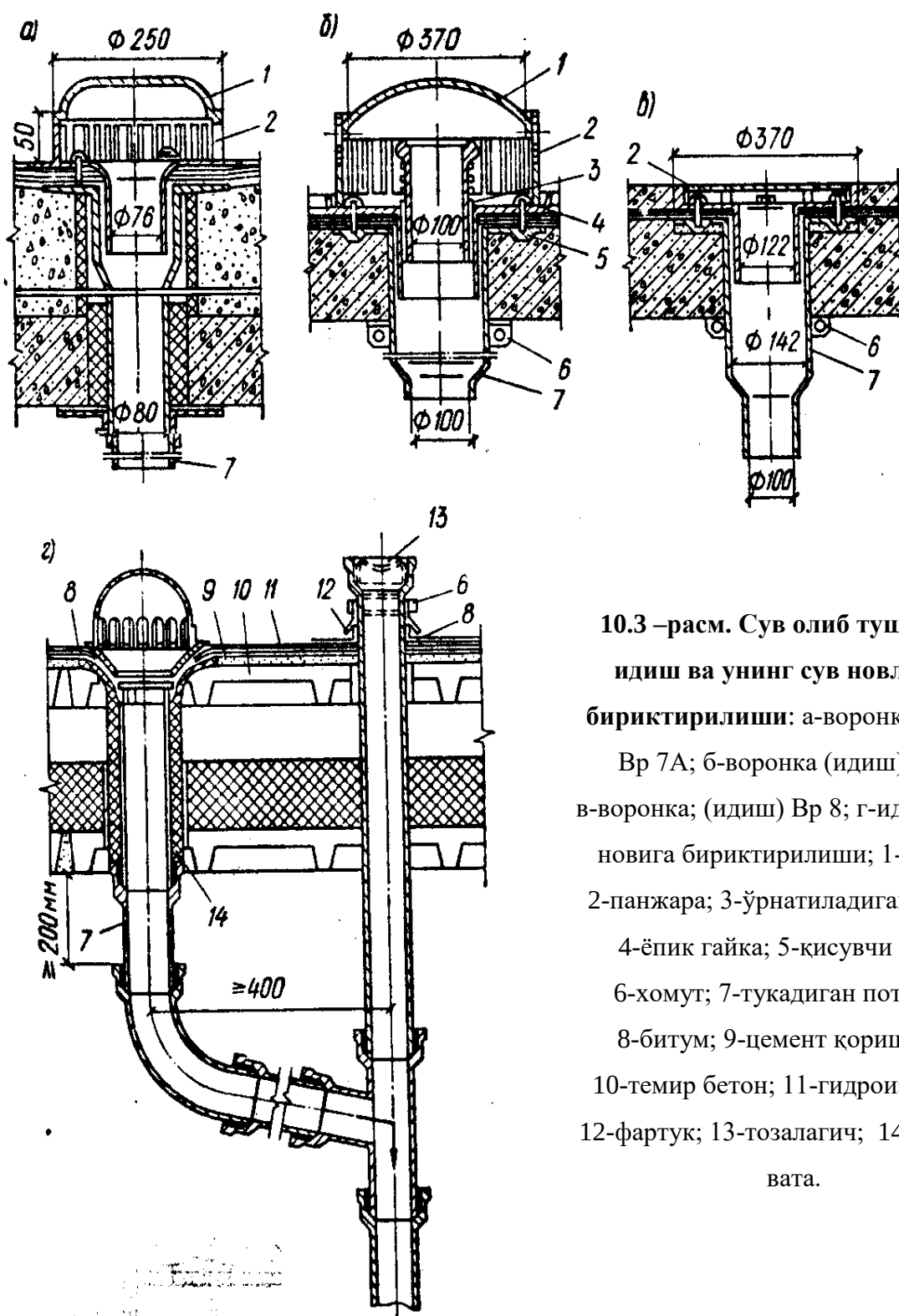
Саноат оқова сувларини қабул қилувчиларга йиғувчилар, қабул қилувчилар, воронкалар ва бошқалари киради. Биноларнинг томларидан ёмғир ва қор сувларини қабул қилувчи воронкалар, қопламали ва текис бўлади.

Функционал характеристикаларига қараб, ишлаш режими вақтинча ишлайдиган ва ҳамма вақт ишлайдиган бўлади. Конструкцияларга қараб: техник характеристикаларига қараб, қандай материаллардан тайёрланганлигига қараб бўлинади. Оқова сувларни қабул қилувчилар эмалланган чугундан, чиннидан, эмалланган темирдан, пластмассадан тайёрланади. Унитазлар қуйидаги ўлчамларда бўлади 460х360х400мм катталар учун, 405х290х330мм болалар учун.

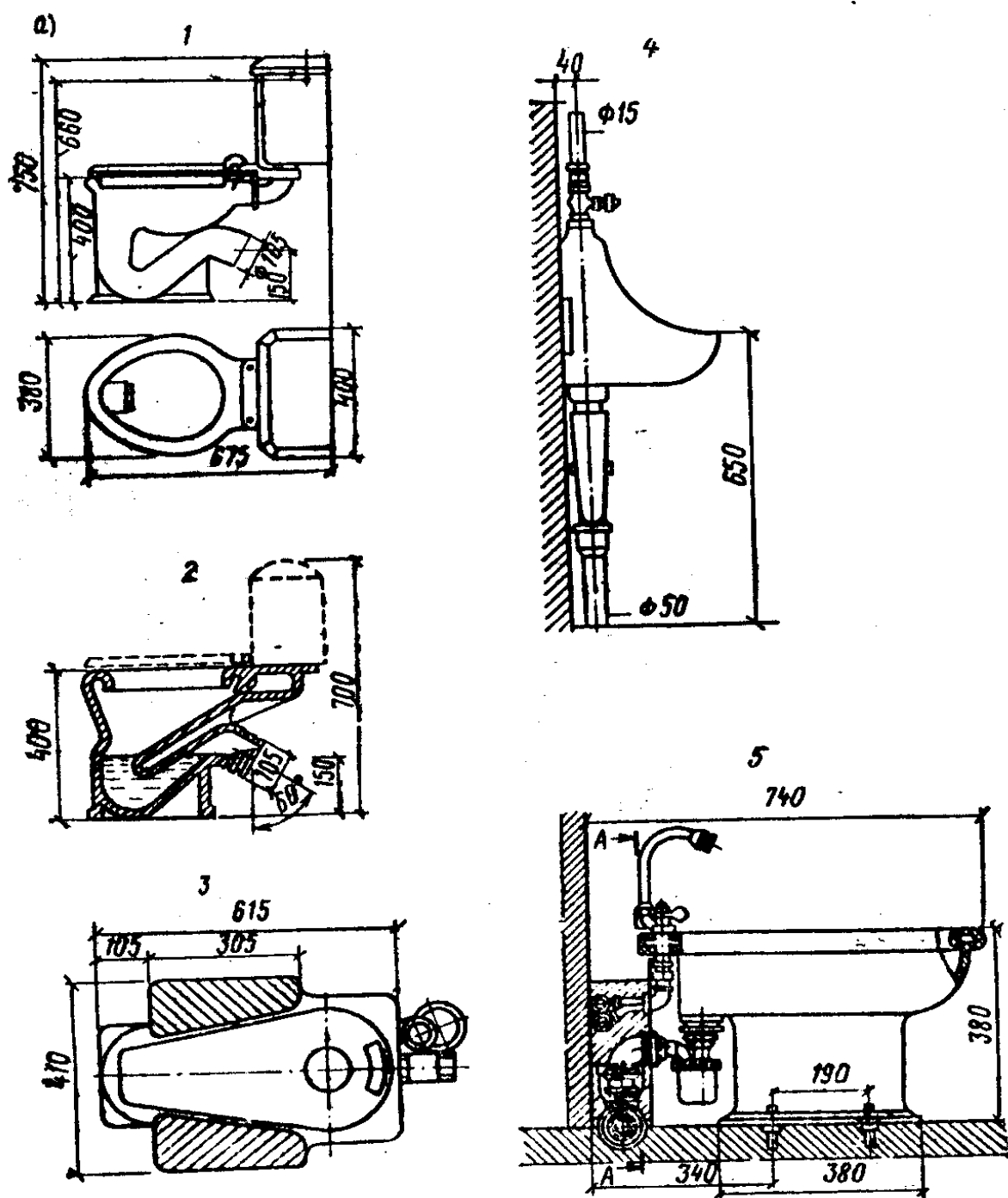
Писсуарлар эркаклар ҳожатхоналарида қўлланилади, деворларга ва полга ўрнатилади. Ювиниш жиҳозлари (ювиниш жиҳози) ўлчамлари ўзунлиги 500,550; 600,650 мм, эни 300 дан 600 мм гача чуқурлиги 150 – 180мм. Баландлиги полдан 800 мм ўрнатилади.

Ванна ҳар хил формада ва ўлчамларда чиқарилади. Ювиниш ванналари айлана ва тўғри бурчакли эни 700-750 мм. ўзунлиги 1200,1500 ва 1700 мм, чуқурлиги 445-460 мм, полдан юқорисигача 600 мм бўлади.

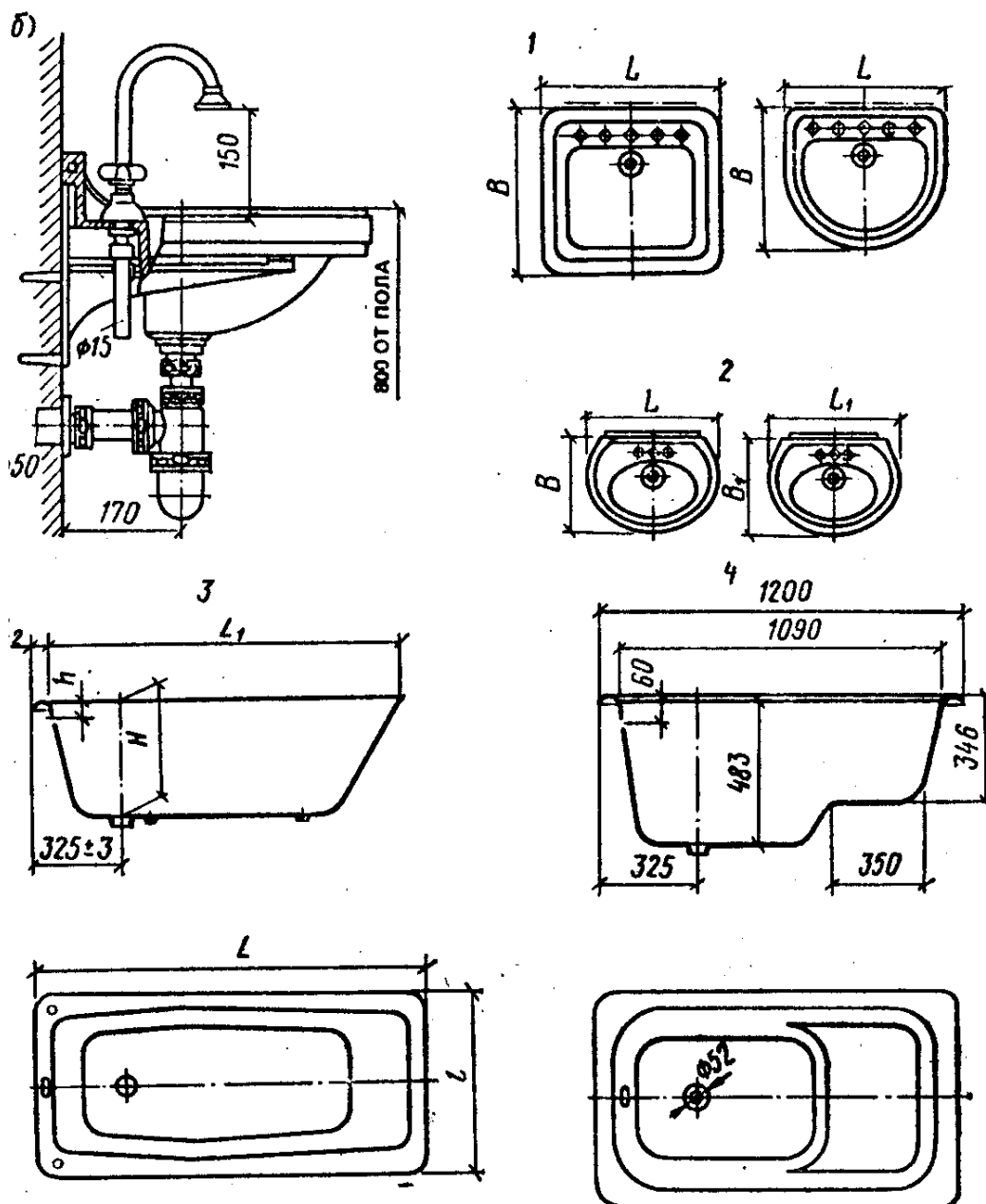
Идиш ювгич эмалланган чугундан, пластмассадан тайёрланади. Чуқурлиги 170 – 200 мм (Мойка) бирта ва 2 та бўлимдан катта модели 600х1000 мм кичик модели 600х800 мм ўлчамда бўлади.



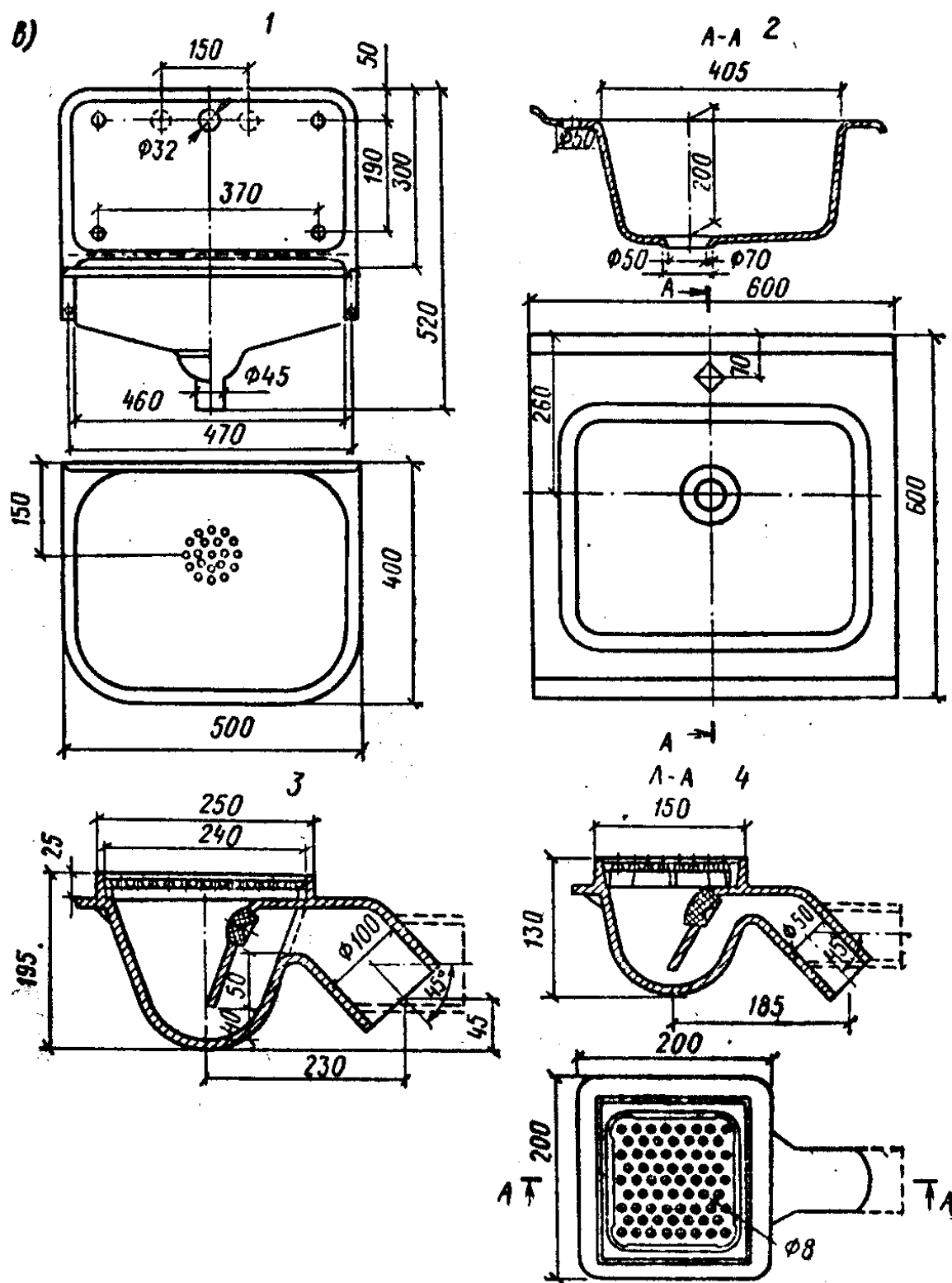
10.3 –расм. Сув олиб тушадиган идиш ва унинг сув новларига бириктирилиши: а-воронка (идиш) Вр 7А; б-воронка (идиш) Вр 9; в-воронка; (идиш) Вр 8; г-идишни сув новига бириктирилиши; 1-қопқоқ; 2-панжара; 3-ўрнатиладиган стакан; 4-ёпик гайка; 5-қисувчи халқа; 6-хомут; 7-тукадиган потрубка; 8-битум; 9-цемент қоришмаси; 10-темир бетон; 11-гидроизоляция; 12-фартук; 13-тозалагич; 14-минерал вата.



10.4 –расм. Хожатхонада ўрнатиладиган оқова сувларни қабул қилувчилар (санитар жихозлар) 1-тарелкасимон унитаз; 2-воронкасимон унитаз; 3-полга ўрнатилган идиш; 4-писсуар; 5-гигиеник душ (биде).



10.5 – расм. Ювиниш хонасида ўрнатиладиган оқова сувларни қабул қилувчилар (санитар жиҳозлар) 1-ювиниш жиҳози; 2-қўл ювиш жиҳози; 3-ванна; 4-ўтириб ювиниш учун мўлжалланган ванна.



10.6 -расм. Умумий жойлар учун окова сувларни қабул қилувчи санитар жихозлар.

1-эмалланган металдан тайёрланган идиш ювгич; 2-чуғундан тайёрланган идиш ювгич

3-трап $d=100$ мм; 4-трап $d=50$ мм йиғма вентиляциян шахтанинг кесимидан 0,1 м.

Чиқариш тугуни чўян қувурлар ва шаклдор қисмлардан иборат бўлади. Чиқариш тугунлари диаметри шулар ичидан катта диаметрлик қувур диаметридан кичик бўлмаслиги лозим.

Чиқариш тугунининг ташқи девордан қудуқкача бўлган ўзунлиги камида 3 м, кўпи билан 5 м олинади. Қувурни девордан утказиб йўналишини ўзгартириш учун 90 ли ичи бўш тирсак ёки 135 ли иккита тармоқ 10 дан фойдаланилади.

Чиқариш тугунини бино пойдевор ёки ертула деворидан утказиш учун бўландлиги камида 400 мм бўлган уйик қолдирилади. Қувур устидан уйик юқорисига камида 150 мм масофа бўлиши керак. Чиқариш тугуни билан филоф орасидаги бушликка қаноп толаси оралаштирилган қуюқ лой тулдирилади.

Сифонлар оқова сув тармоғидан хонага газ киришига тускинлик қиладиган гидравлик затворлар. Улар ички гидравлик затворлари бўлган санитария асбоблари: масалан умивальниклар, раковиналар, ювгичлар, ванналар ва писсуарлар тагига ўрнатилади.

Сифонлар икки бортли ҳамда тўғри ва қийшиқ чиқариш тешикли қилиб тайёрланади. Универсал сифонда гидравлик затвор ва ревизия бирлаштирилган бўлади.

Сифонларнинг устида тозалаш тешиги бўлиб, қопқоқ 1 билан беркитилади. Қопқоқ тагига резина қистирма 2 қўйилади ва иккита болт 3 билан қаттикланади. Шундай тузилган сифоннинг тагида тозалаш тешиги бўлиши шарт эмас. Сифонларнинг гидравлик затворлари ҳар доим сувга тулиб туриши керак. Ванналар тагига пол сифонлари, умивальниклар тагига эса сифон ревизия ва бутилкасимон сифонлар ўрнатилади.

Оқова сув қабул қилгичлари шу сувларнинг кимевий таъсирига чидайдиган ва сув утказмайдиган пишиқ материаллардан тайёрланади. Чўяндан тайёрланган санитария асбобларининг иш сирти эмаль, бошқа жойлари сувга чидамли бўёқ билан бўялиши керак.

Зангламас пўлатдан, бошқа пўлатдан тайёрланган санитария асбобларини икки томондан эмаль билан буяш лозим.

Ички оқова сувсанитария асбоблари ва технологик жиҳозлардан чиқувчи оқова сувлар, шунингдек ёмғир ҳамда эриган қор сувларини ҳовли тармоғининг яқинроқ жойлашган кўзатиш қудуғига олиб кетишини таъминловчи қувур йўллар, қурилмалар ва иншоотлар мажмуaidир. Ички оқова сув баъзан оқова сувларни қисман тозалайди ва зарарсизлантиради. Вазифасига кўра оқова сув маиший оқова сув (K_1), ички сув қувурларидан иборат (ёмғир сувлари учун оқова сув (K_2), ишлаб чиқариш оқова сувсига ($K_3.KI_2$) бўлинади.

Санитария асбоблари 6-ванналар, ювиниш жойлари, умивалниклар, чўян ва эмаль қопламали пўлат, сирланган чинни ёки фаянс, зангламайдиган пўлатдан тайёрланади.

Гидрозатворлар 5 бинони оқова сув тизимидан заҳарли газлар киришидан сақлайди.

Тарновларнинг ички (6-расм) ва ташқи хиллари бўлади. Ички тарновлар сув оқиб тушувчи воронкалар 8, сув оқиб тушувчи тармоқ (қувур 9, осма қувур йўл), очик чиқариш тешигини 11 ни ўз ичига олади. Бундай чиқариш қувурлари суви бинонинг олд томонидаги майдонга чиқариб ташлайди ва у тарнов тармоқнинг ёмғир йиғгичлари 12 га оқиб тушади. Тарновлар мўзлашининг олдини олиш учун очик, чиқариш қувурига гидрозатвор 10 ўрнатилади. Тарнов тармоғи босимли пластмасса, асбест-цемент ва пўлат қувурлардан монтаж қилинади.

Санитар - техник асбоблар

Хожатхоналарга ювиш бакчалари ёки кранлар бўлган унитазлар ва писсуарлар ўрнатилади.

Унитазлар ва полга ўрнатиладиган туваклар унитазлар фаянс, ярим чинни ва чиннидан тайёрланади. Қабул қилинган тувакнинг конструкциясига қараб, унитазлар тарелкасимон ва козирукли бўлади.

Чиқариш тешигининг тўзилишига қараб, унитазлар тўғри ва қийшиқ (60°бурчак остида жойлашган) тешикли қилиб ишлаб чиқарилади. Чиқариш тешиги тўғри ва қийшиқ тарелкасимон унитазлар тувак 2, сув тақсимлаш нови 4, чиқариш тешиги 1, гидравлик затвор (сифон) 5 дан иборат. Буғиз 3 унитазга бакчадан келадиган ювиш қувурини улайди. Унитазнинг орка қисмида иккита тешикли токча 7 бор. Шу тешикларга уриндик маҳкамланади.

Унитазнинг асосида кенг чизик 6 бор. Унда шуруплар ўтадиган тўртта тешик бўлиб, улар ёрдамида унитаз полга маҳкамланади.

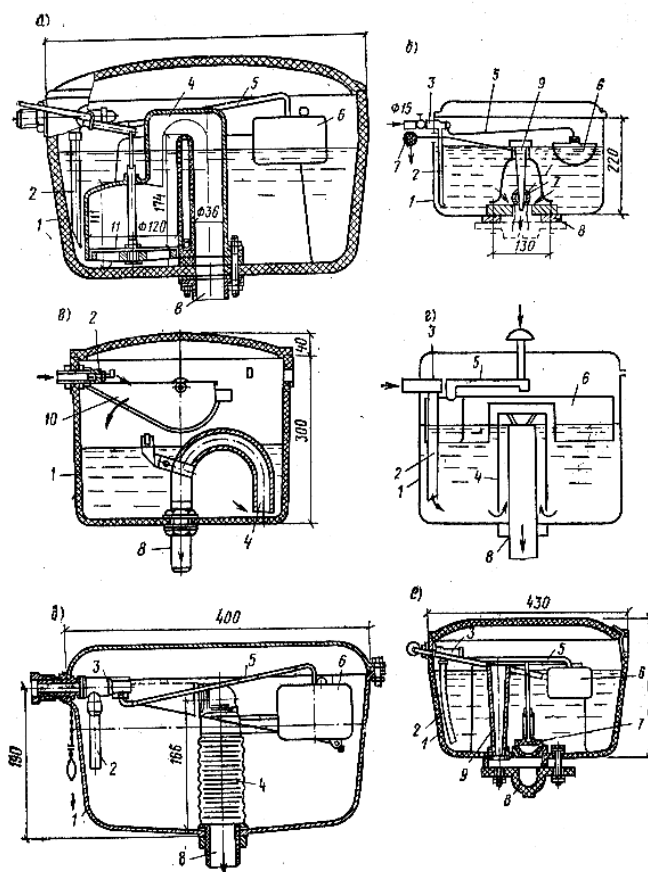
Траплар сув бевосита полга оқиб тушадиган хоналар (душхоналар, ҳаммом, кирхоналар) ёки полни ювиб туриш керак бўлган хоналар (группавий хожатхоналар, ишлаб чиқариш хоналари) да сувни йиғиш учун хизмат қилади. Траплар чўяндан ясалади. Уларнинг диаметри 50- 100 мм ли чиқариш тешиги бўлади. Трапларда гидравлик затвор- сифон бор. Трапнинг устига чўян панжара епилган, у кимирламай туриши лозим.

Эмалланган чўян ванналар санитария- хўжалик мақсадлари учун мулжалланган. Ваннанинг ички сирти ва бортларининг ташқи сирти оқ эмаль билан буялади. Ваннанинг эмалланмаган ташқи сиртига сувга чидамли бўёқ корежаади.

Умывальниклар Ювиниш хоналари, ванна ва душ хоналари индивидуал группавий умывальниклар билан жиҳозланади. Турар-жой ва жамоат биноларига индивидуал умывальниклар жойлаштирилади, ишлаб чиқариш хоналари, етокхоналар ва бошқа биноларга бир неча индивидуал умывальник ҳамда думалоқ группавий умывальниклар бир қатор қилиб ўрнатилади. Умывальниклар тўғри туртбурчак ярим юмалоқ ва бурчакли бўлади. Барча умывальникларнинг оркасида горизонтал токча бўлиб, унга туалет ва аралаштиргич арматураси жойлаштирилади.

Раковина ва ювгичлархўжалик мақсадларида ишлатилган ва идиш товок ювилган сувни оқова сув тармоғига кетказиш учун ошхоналарга ўрнатилади. Раковиналар чўяндан ясалиб, эмалланади ёки пўлатдан штамплаб ясалиб, сирти эмалланади.

Эмалланган чўян раковиналар яхлит орқа деворчали (600 x 520 мм улчамланган қилиб ишлаб чиқилади. Эмалланган пўлат раковиналарнинг орқа деворчали ажраладиган қилинади, раковинанинг улчами 500 x 400 мм). Ажраладиган орқа деворчанинг баландлиги 300 мм. Раковинанинг яхлит орқа деворчасида туртта тешик бўлиб, бу тешиклар орқали раковина деворга тўртта болт билан маҳкамланади.



10.7 – расм. Унитазларни санитария гигиеник ювиш қўрилмалари.

Сифонлар —оқова сувтармоғидан хонага газ киришига тускинлик қиладиган гидравлик затворлар. Улар ички гидравлик затворлари бўлган саитария асбоблари: масалан умивальниклар, раковиналар, ювгичлар, ванналар

ва писсуарлар тагига ўрнатилади. Сифонлар икки бортли ҳамда тўғри ва кийшик чиқариш тешикли қилиб тайёрланади. Универсал сифонда гидравлик затвор ва ревизия бирлаштирилган бўлади.

Сифонларнинг устида тозалаш тешиги бўлиб, қопқоқ 1 билан беркитилади. Капкок тагига резина қистирма 2 қуйилади ва иккита болт 3 билан каттикланади. Шундай тўзилган сифоннинг тагида тозалаш тешиги бўлиши шарт эмас. Сифонларнинг гидравлик затворлари ҳар доим сувга тулиб туриши керак. Ванналар тагига пол сифонлари, умивальниклар тагига эса сифон ревизия ва бутилкасимон сифонлар ўрнатилади.

Оқава сув қабул қилгичлари шу сувларнинг кимевий таъсирига чидайдиган ва сув утказмайдиган пишик материаллардан тайёрланади. Чўяндан тайёрланган санитария асбобларининг иш сирти эмаль, бошқа жойлари сувга чидамли буёқ билан буялиши керак. Зангламас пўлатдан, бошқа пўлатдан тайёрланган санитария асбобларини икки томондан эмаль билан бўяш лозим.

Тармоқли шамоллатиш

Ички тизимдаги оқова сув ва вентиляция тик қувурларида пайдо бўладиган гравитацион босим ҳисобига оқова сув тармоғи шамоллатиб турилади. Оқова сув тизимсида ифлосланган ҳаво гравитацион босим таъсирида тик қувурлар орқали атмосфера чиқиб келади. Кузатиш Қудуқларидаги тешиклар орқали оқова сув тармоғига тоза ҳаво киради.

Тик қувурларни нормал шамоллатиш учун диаметри 50мм бўлган вентиляция қувурлари етказилади. Чиқарувчи қувурлар санитария-техника гидрозатворларига уланиб, тик қувурларга тўғричизикли ҳолда доимий нишаб остида етқизилади. Санитария асбоблари ҳар хил хандонларнинг бирорта қаватда маълум алоҳида чиқарувчи қувурларга уланади. Ёндаги тармоқланиш қийшиқ учликлар ва туртликлар ёрдамида уланади. (тўғри учликлар ва туртликлар қўлланилмайди). Биноларнинг қавати 5 ва ундан ортиқ бўлганда тик қувурлар тортиш қисмига ўтади. Кам қаватли биноларда тортиш қисмини қурилмаси ҳисобий йўл билан аниқланади.

Ички ва ташқи тармоқларни вентиляция қилиш учун ва суюқликларни чиқаришда вакуумни ҳосил бўлиши натижасида гидравлик затворлардан сувни суришни олдини олишда шамоллатиш қувури ўрнатилади.

Тортиш қисмининг конструкцияси биноларнинг томига ва бинони баландлигига қараб қабул қилинади.

11.4 Оқова сув тармоқларининг тузилиши

Оқова сув тармоғи учун қувурлар қувурлар чўяндан, асбестоцементдан, пластмассадан, бетондан, темир – бетондан ва шишадан бўлади. Қувурларнинг диаметри 50,100,150 мм ўзунлиги 500 дан 2100 мм.гача бўлади. Пластмасса оқова сув қувурлари диаметри 50:80,100,150 мм бўлади.

Пластмасса қувурларнинг камчилиги уларнинг чўзилиш коэффицентининг катталиги ва иссиқликка бўлган қаршилиги камлигидир.

Оқова сув тизимларида ички ва ташқи тармоқлар учун пластмассали босимли қувурлар – пастзичли политэтилен (ПНП) ва юқори зичли полиэтилен (ПВП) материалларидан тайёрланган, ўзгартиришлари билан қувурлар ишлатилади.

Юқори зичли полиэтилендан (полиэтилен паст босими) тайёрланган қувурлар диаметри 10 – 1900 мм бўлади. Паст зичли полиэтилендан (полиэтилен юқори босими) тайёрланган қувурлар диаметри 10 – 160 мм бўлади. Қўнғир чўяндан тайёрланган қувурлар ҳам оқова сувларни оқизиш учун ишлатилади.

Кўрсатилган қувурлар тўрт турда тайёрланади.

Л. ЧЛ. Ч ва Т қувурларининг ишчи босимлари 0.25; 0.4; 0.6 ва 1.0 Мпа га тенгдир. Бу босимлар қувурлар сувининг ҳарорати 20 С бўлганида камида 50 йил хизмат қилади, деган ҳаёлда қабул қилинган. Асбестоцемент (босимсиз) қувурлар диаметр 100–400мм ўзунлиги 2950–3950мм саноат оқова сув тармоғи учун ишлатилади.

Керамика қувурлар диаметр 150-600мм ўзунлиги 80-1000мм.

Бетон ва железобетон қувурлари диаметр 150 мм ва ундан катта, 1000 мм бўлади. Ҳовли оқова сувси

Ички оқова сув тармоғиданокавасувлар ташқи хавли оқова сув тармоғигатушади. Хавли оқова сув тармоғи бинодан чиккан оқова сувларни кўча (шаҳар)тармоғига олиб кетади, у ерга ётқизилган қувурлардан ва қувурлар чизигига жойлашган Қудуқлардан иборат. Қувурлар учун чуқур қазиганда бинонинг пойдевори ва деворларнинг чукишидан ва дарз кетишидан саклаш учун хавли оқова сув тармоғи қувурлари бино деворидан камида 3 м наридан ўтказилади.

Агар қувурларнинг ётқиз иши чуқурлиги ва бинонинг пойдеворни чуқурлиги маълум бўлса, бу масофани янада аниқроқ белгилаш мумкин.

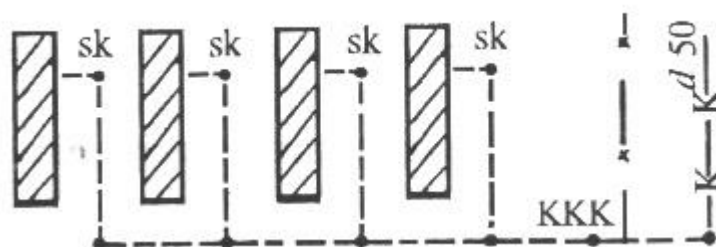
Кўзатиш Қудуқлари шундай жойлаштирилади: бино деворидан Қудуқкача бўлган чиқариш қувурининг ўзунлиги 8м.дан ошмаслиги керак. Агар 8м.дан кўп бўлса, қўшимча кўзатиш қудуғи курилади. Шаҳар оқова сув тармоғи олдидаги энг охирги қудуқ контрол қудуқ деб аталади (чизмаларда КК деб белгиланади). Бу қудуқни одатда участка чегарасидан (қизил чизикдан) 1-1,5 нари жойлаштирилади.Тармоқни ишини текшириш ва тозала учун чиқариш қувурлари бирлашган пайтда, кайлишларда, диаметрлар ва кияликлар ўзгарган жойларга тўғри участкаларда 35м қувурлар диаметри 150мм бўлгандава 50м да қувурлар диаметри 200-450 мм бўлганда назорат Қудуқлари ўрнатилади.Канализацион кўзатиш қудуқлари кўпинча, тайёр бетон халқалар ёки блоклардан, баъзан ғиштдан қилинади. Қувурлар диаметри 200 мм ва чуқурлиги 2 мгача бўлганда 70 мм қабул қилинади, катта диаметрлар ва чуқурликлар учун1000 мм ва ундан ортик қабул қилинади. Қудуқлар диаметри 650 мм бўлган чўян капкок билан биркитиб қуйилади. Оқова сувлар қудуқ тубида ярим дойравий шаклли бетон новлар қилинади. Новларнинг диаметри уларга туташтириладиган қувурларнинг диаметрига тенг бўлади.

Новларнинг бурилиш жойлари равон бўлиши керак, акс ҳолда улар оқова сувларнинг окишига тускинлик қилади ва қудуқнинг ифлосланишига сабаб бўлади. Новлар бироз қияроқ ўтказилади.

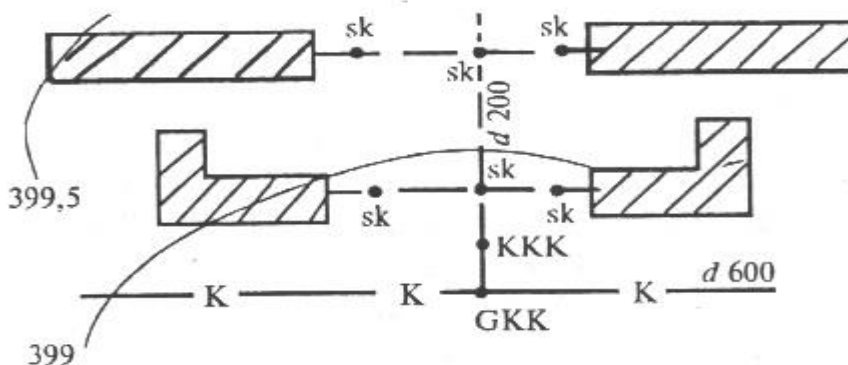
Қувурларни кўзатиш қудуқларига улашда қувурнинг чети қудуқ деворнинг ички сиртида тугашига эътибор бериш керак. Агар кузатиш қудуғига ҳар хил диаметрли қувурлар уланадиган бўлса, уларнинг юқори четлари бир сатҳда туриши лозим қувурларнинг ён сиртларини қудуқка улашда қудуқка кирадиган ва қудуқдан чиқадиغان қувурларнинг улар орасидаги бурчак утмас бўлиши керак. Кузатиш қудуғининг асоси бетонданқилинади. Қудуқнинг туби нов томонга 0, 02 кия бўлишилозим.

Қудуқка тушиш осон бўлиши учунунинг деворига ҳар 35-40 см да металл скобалар ўрнатилади. Бу оғзи торойтирилган оқова сув қудуқпарига киришда вертикал девор оқова сув Қудуқка кирадиган томонга қилинади. Скобалар ҳам шу вертикал деворга ўрнатилади.

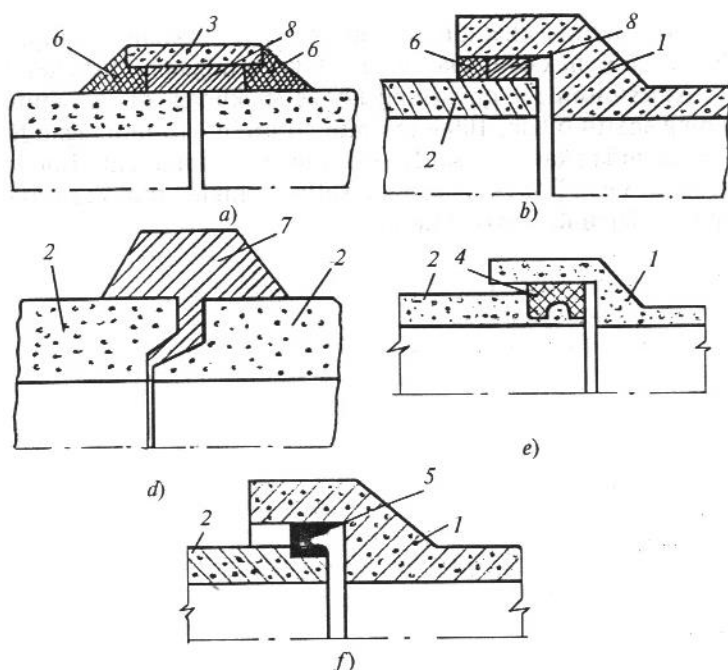
Агар уйларнинг ертўлаларида санитария жиҳозлари ўрнатилса, унда ҳовли оқова сув тармоқлари анча чуқур ўрнатилади.



10.7 – расм. Саноат коронанинг ички оқова сув тармоғи.

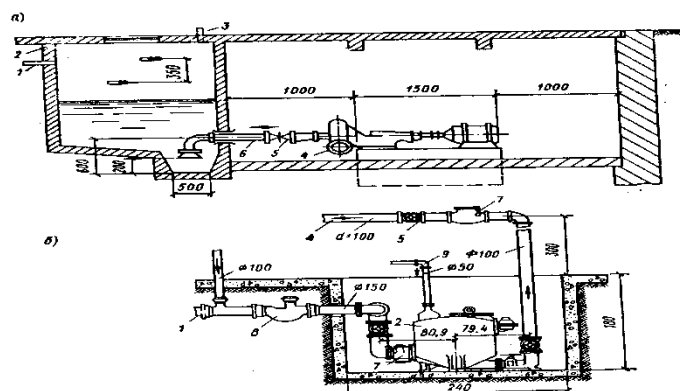


10.8 – расм. Биноларнинг ҳовли оқова сув оқизиш тармоқлари.

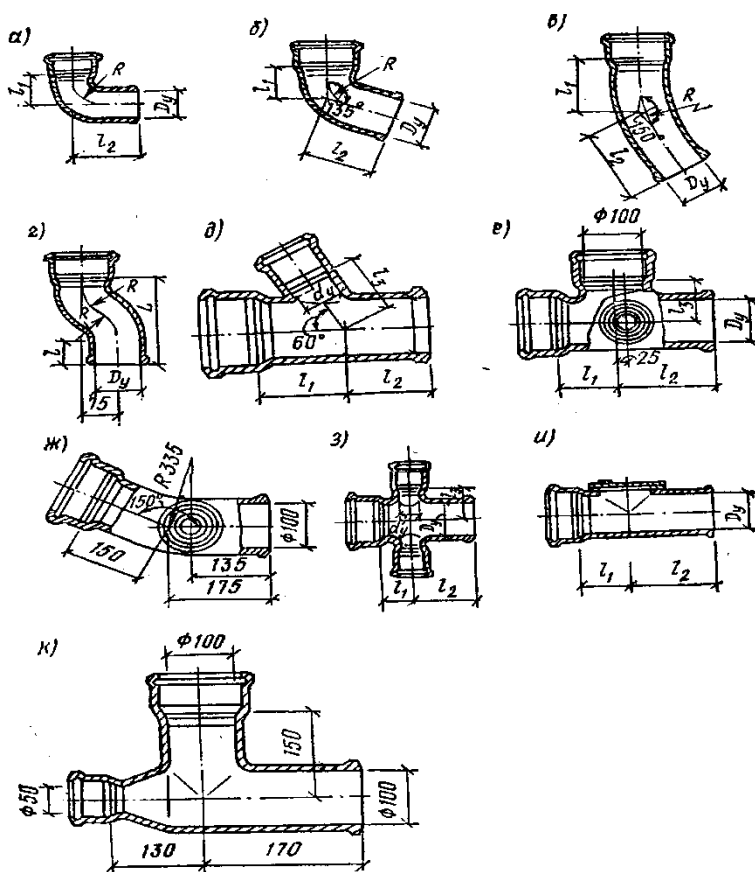


10.9 – расм. Ҳовли оқова сув қувурларни бир бирига улаш усулари.

Ертўлалардаги оқова сувларни ташқарига чиқариш учун кўпинча насос бекатлари лойиҳаланади.



10.10 –расм. Оқова сувларни тортиш мосламаси: а-насосли; б-пневматик (сиқилган ҳаво ёрдамида); 1-ички оқова сув тармоғидан юборувчи қувур; 2-идиш (ҳовўз); 3-шамоллатиш қувири; 4-босимли қувур; 5-зулфин; 6-сўрувчи қувур; 7-тескари клапан; 8-гидравлик затвор; 9-сиқилган ҳавони ўзатувчи қувур.



10.11-расм. Оқова сув қувурларини улаш қисмлари.

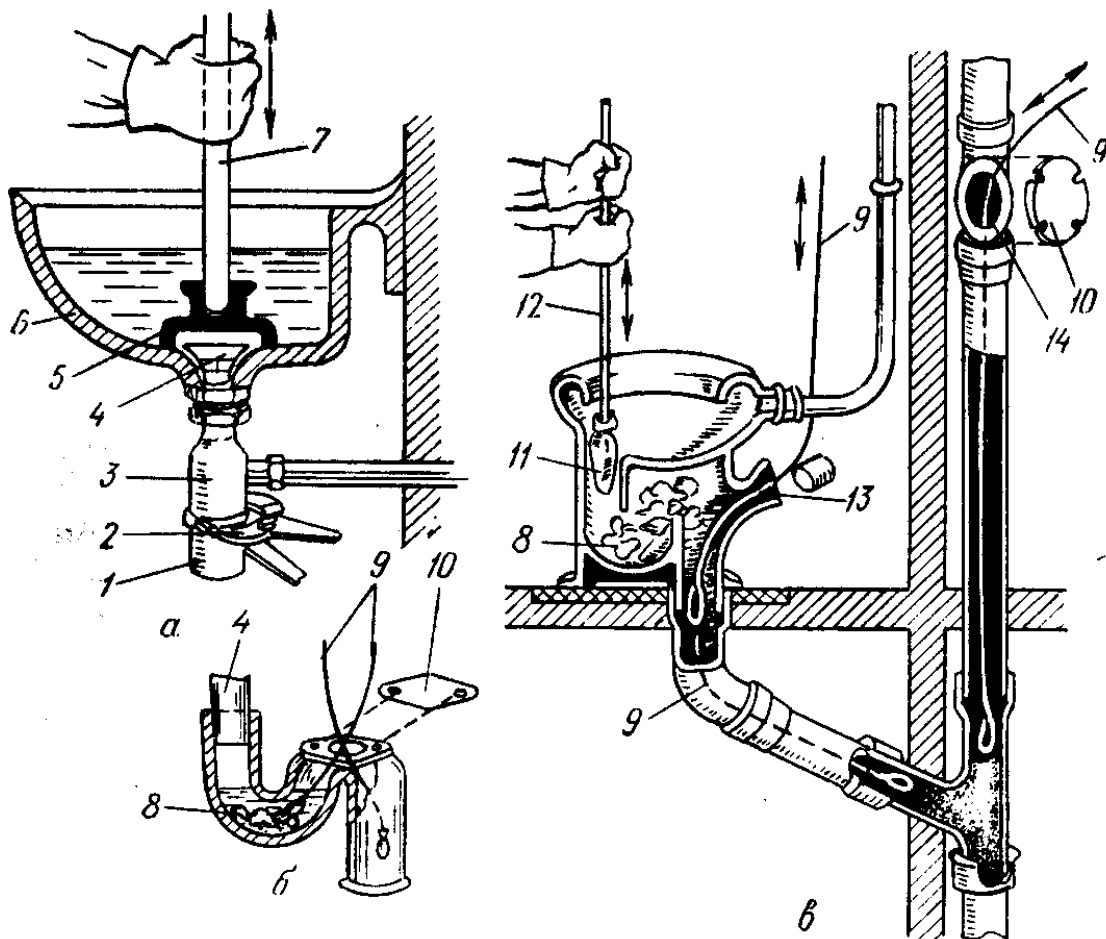
- а) тирсак б) тирсак 1350;
в) тирсак 1500; г) отсуп;
д) бурчак остидаги учлик;
е) икки юзали кесишма;
ж) учлик тирсак;
з) тўғри кесишмали;
и) ревизия к) учлик.

Оқова сувнинг носозликларига қуйидагилар киради: гидрозатворлар, қувур йўллар, ҳовли тармоқларининг ифлосланиши, қувур йўл ва санитария асбобларининг шикастланиши, улардан сув сизиши, қувурларда сувнинг мўзлаб қолиши, хонага ҳидларнинг кириши. Гидрозатвор ва қувур йўлларнинг ифлосланиши – оқова сувнинг энг кўп учрайдиган бузуқлигидир. Улар оқова сувдан фойдаланиш қоидалари бузилган ва чўкиндилар чиқариб ташланадиган профилактик тозалаш ўтказилмаган вақтда юзберилади. Гидрозатвор ёки қувур йўл ифлосланганда сув санитария асбобларидан секинлик билан оқиб тушади ёки уларга баландда жойлашган қаватлардаги асбобларни сувни чиқариб ташлаш вақтида киради.

Гидрозатвор ва қувур йўллардаги ифлосликларда слабрезина тозалагич 5 (вантўз) (36-расм, а) ёрдамида сувни ҳайдаш билан йўқотишга уриниб кўрилади. Бунинг учун санитария асбоби 6 сувдан тўлдирилиб, тозалагич чиқиш жойи 4 га тақалади ва даста 7 ни қаттиқ босиш билан сув тозалагич остидан қувур йўлга итариб чиқарилади.

Сўнгра даста юқорига кескин тортилади, бунда ифлослик юмшайди.

Тўкиш жўмраклари билан жиҳозланган санитария асбобларини ҳайдаш вақтида сув сачраб кетмаслиги ва ҳайдаш самарасини ошириш учун жўмрак зич беркитиб қўйилади.



10.11 –расм. Ички оқова сувдаги ифлосликларни бартараф этиш: а-санитария асбобини ҳайдаш, б-ревизия-сифонни тозалаш, в-унитазни ва ревизия орқали ўтган қувур йўлни тозалаш, 1-гидрозатвор қопқоғи, 2-калит, 3-бутилкасимон гидрозатвор, 4-чиқаргич, 5-резина тозалагич, 6-санитария асбоби, 7-даста, 8-ифлослик тўрежаган жой, 9-сим, 10-қопқоқ, 11-қўғирчоқ, 12-эгиловчан кўтарма, 13-унитаздаги тешик, 14-ревизия.

Ифлосликни ҳайдаш йўли билан йўқотиш имкони бўлмаган ҳолларда гидрозатворлар кўздан кечирилади ва тозаланади. Шиша идишлисимон гидрозатвор 3 дан ифлосликларни чиқариб ташлашда махсус калит 2 билан пастки қопқоғи бураб чиқарилади ва ювилади.

Икки айланишли гидрозатворларда пастки тирсақда жойлашган тикин бураб чиқарилади ва ифлослик тоғора ёки челаққа тўкиб олинади. Шундан сўнг гидрозатвор тозаланади ва ювилади.

Очиқ ҳолдаги гидрозатворнинг қўл етадиган жойларида тикилиб колган ифлосликни осон бўзиш учун юмалоқ симчўтка, чўтка ёки учи қайрилган сим воситасида тозаланади. Тозаланган гидрозатвор иссиқ сув билан ювилади. Йиғишдан олдин қопқоқ билан қобик орасидаги резина қистирма текшириб кўрилади. Қистирма ҳатто бир оз шикастланган бўлса ҳам уни алмаштириш лозим. Гидравлик затворни йиғишдан олдин қистирмалар, болтлар, гайкалар, резьбалар занг билан қорежамаслиги ва ундан кейинги тозалаш мақсадида гидравлик затворни очиш мумкин бўлиши учун уларнинг сиртлари солидол билан қалин қилиб мойланади. Унитазлар гидрозатворида торайган жойлар ифлосланади. Унитаздаги ифлослик (36-расм, в) резинадан қилинган, ўлчами гидрозатворнинг кириш тешигига мос келувчи поршень–қалпоқ, ёғоч, эгилувчан кўтармага маҳкамланган латтадан иборат «қўғирчоқ» 11 ёки тозалаш учун мўлжалланган тешик 13 орқали ўтказилган сим воситасида кетказилади. Эгилувчан кўтарма ўзак (диаметри 8... 9 мм ли пўлат арқон) ва пўлат симдан қилинган спиралсимон қобикдан иборат. Агар унитазни бундай усулда тозалашнинг иложи бўлмаса, унда у ажратиб олинади ва чиқариш тешиги томонидан тозаланади. Керамикадан қилинган асбобларни тозалашда йўғон металл ўзаклардан фойдаланиш мумкин эмас, чунки улар асбобни шикастлантириши мумкин. Ванналарнинг гидрозатвори соч, титилган чипта, совун бўлаклари тушиши натижасида ифлосланади. Бу нарсалар ўчи илмоқ қилиб қайрилган сим воситасида ёки ҳайдаш орқали кетказилади.

Қувурлардаги ифлосланиш кўпинча узун горизонтал тармоқ ва бурилиш жойларига қум, совуқ, латталар, йирик нарсалар тушиши натижасида, оқова сув сарфи кам ёки қиялик энг кам бўлган ёки оқова сув қувурларидаги контр қиялик, қувурлар, чиқариш қувурлари ва ҳовли оқова сув тармоғи синган вақтда юз беради.

Қувур йўллар ревизия 14 ва тозалаш туйнуги орқали пўлат арқон, махсус қуймали симдан фойдаланиб тозаланади. Пластмасса қувурларни тозалашда пўлат симлардан фондаланиш тақиқланади. Баъзан ифлосликни сув қувири сувининг оқими билан ювиб юбориш мумкин.

Бунинг учун аралаштиргичга резина шланг кийигизилиб, у санитария асбобининг чиқариш тешиги ёки ревизия орқали ифлослик турган жойгача киргизилиб, иссиқ сув очилади ва чўкиндилар ювиб юборилади.

Қувур йўлни тозаллагандан сўнг оқова сув газлари хонага кирмаслиги учун гидравлик затворлар, қувур йўллардаги тешиклар тикин, қопқоқлар билан герметик беркитилади. Қувур йўлдаги ифлосликни баъзан резина вантўз воситасида кетказиш мумкин.

Қувур йўлларни кимёвий усулда тозалашда кукунсмон «Крот» препарати ишлатилади. Бунинг учун препаратдан ош қошиғида бир-икки марта олиб санитария асбобининг чиқиш тешигига солинади, шундан сўнг бир стакан иссиқ сув қуйилади ва 1...2 соат шундай қолдирилади. Кукун таркибидаги ўювчи натрий ифлосликни емиради. Сўнгра қувур йўллар кўп сув билан ювилади. Препарат билан ишлашда эҳтиёт бўлиш керак; у баданга теккан вақтда кўп сув билан ювиб ташланади. Пластмасса қувур йўлларни тозалашда уларни механик пишиқлиги, пастлигини ҳисобга олган ҳолда алоҳида эҳтиёткорликка риоя қилиш лозим. Шунинг учун бундай қувур йўлларни тозалашда пўлат сим ёки аркон ўрнига диаметри 16..32 мм ли ўзун эгалувчан пластмасса қувурлар ёки қаттиқ резина шланглар қўлланилади.

Гидравлик пластмасса затворлар, ревизналар ва тозалаш жойларининг қопқоқлари махсус калитлар воситасида олинади ва бураб чиқарилади. Ревизия қопқоқни олиш учун камдан-кам ҳолларда отвёртка ёки металл чиқиқлардан фойдаланиш мумкин бўлиб, улар қопқоқнинг чиқиқларига илинтирилади.

Пластмасса қувур йўлларни кўздан кечириш ва тозалашда уларни девордан суриш ёки уларни деворга сиқиб қўйиш, зинапоя қувурларига суянтириш мумкин эмас.

Қувур йўллар ёнига иситиш асбобларини қўйиш мумкин эмас, чунки бу қувур йўлларнинг деформацияланишига олиб келади. Ифлосликлардан тозалашда металл чўткалар ва қумли пасталар ҳамда материаллардан фойдаланиш тақиқланиб, бундай ҳолларда юмшоқ ҳўлланган латтадан фойдаланилади.

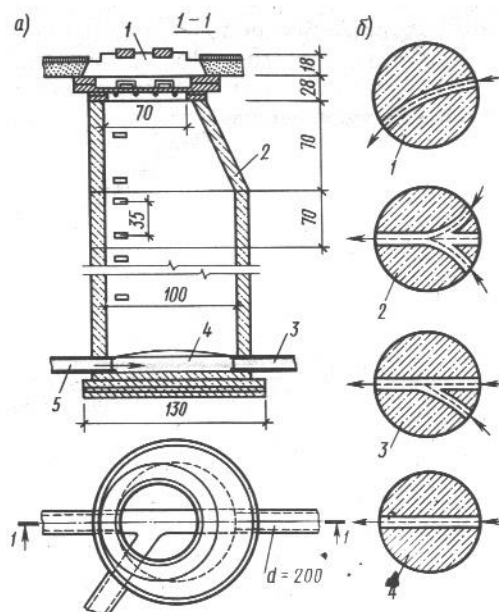
Чиқариш қувур йўлларининг ифлосликлари қувур йўлларни тозалаш каби бино деворининг ташқарисига ўрнатилган қудук, ревизия ёки тозалаш жойлари орқали тозаланади.

Қувур йўлларнинг шикастланиши бино, тупроқнинг чўкиши, зарблар, занглаш натижасида вужудга келади. Шикастланган жойларни мумкин қадар тезроқ бартараф этиш зарур, чунки оқова сувлар сизиши натижасида уй, территория ифлосланади. Шикастланган қувурлар ва бириктирилган қисмлар алмаштирилади ёки сув ўтказмайдиган бандажлар (қуймалар) шикастланган жойга қўйилади. Қувурларнинг санитария асбоблари бириктирилган жойлари деворга яхши маҳкамланмаганда, чўян қувурларнинг туташган жойлари ва қувурларни тозалаш учун ўйилган тешиklar сифатсиз беркитилганда оқова сув қувурларининг шикастланиши (ногерметиклиги) кузатилади.

Кенг оғизга (раструб) резина ҳалқаси қўйиб бириктирилган пластмасса қувурдаги сизишлар зичловчи резина ҳалқалар нотўғри ўрнатилганда, уларнинг сифати паст бўлганда, қувурнинг текис учи кенг оғизга етарлича кирмаганда (чизиғигача эмас), шунингдек қувурлар ҳарорат туфайли деформацияланганда ёки қаттиқ (резина қистирмасиз) маҳкамланганда кузатилади.

Бинодан фойдаланишнинг дастлабки даврида пластмасса қувурларнинг шикастланиши қувурларнинг бўйламасига эгилиши, ораёпмалар қаватида қисилиши (гильза бўлмаган вақтда), шунингдек қувур баландлиги бўйича маҳкамланмаган вақтда юз беради. Қувурларнинг сифатсиз маҳкамланиши бириктирилувчи қисмларнинг синишига ва қувурлар чўкканда унинг текис учи кенг оғиздан сирғалиб чиқишига олиб келади. Шикастланган қувур йўллар тузатилади ёки алмаштирилади.

10.5 Оқова сув тармоқларидаги қудуқлар ва уларнинг турлари



10.12 – расм. Оқова сув тармоқларидаги қудуқларнинг турлари.

Ички уй оқова сув тармоғи раструбли чўян оқова сув қувурлари ва шаклдор қисмлардан, шунингдек, асбест-цемент ва полиэтилен қувурлардан қилинади. Якка ва умивальниклар группаси, писсуарлар, раковиналар, ювгичлар ва ванналар группасидан келадиган тармоқ чизигининг диаметри 50 мм ли, унитазлардан утадиган чизиклар эса 100мм ли қувурлардан йиғилади. Тармоқ чизиклари пол устидан, орасидан ёки шип остидан утказилади. Уларни каердан утказиш кераклиги санитария асбобининг турига, урнига ва зарур қияликни сақлаш мумкинлигига қараб танланади.

Тармоқ қувурларининг диаметри ҳам санитария асбоблари тармоқчизикларининг диаметридек бўлиши лозим. Агар тармоқ чизигининг диаметри дастлаб 50мм бўлиб, сунга йўл-йўлакай унга унитаздан чиккан қувур кушилса, шу жойдан бошлаб унинг диаметри 100мм бўлиши лозим. Тармоқчизиклари тик қувурларга 45-60 бурчакли қия троиниклар ва крестлар, шунингдек, 90° бурчакли равон тармоқли тўғри троиниклар ва крестлар ёрдамида уланади.

Тармоқчизикларидаги бурилишлар камида 90° бўлишига йўл қўйилади. Думалоқлаш радиуси катта бўлган равон бурилишлар учун бирин-кетин иккита 135 ли отвод қўйилади. Тик қувурлар бошидан охиригача бир хил диаметрли бўлиши лозим. Битта оқова сув тик қувури суриш кисмининг диаметри шу тик қувур диаметрига тенг бўлиши керак. Битта суриш кисмига кўпи билан олтита оқова сув тик қувурини бирлаштириш тавсия этилади.

Бирлаштирилган тик қувурлар группаси учун тик қувур суриш кисмининг диаметри 50мм гача катталиштирилган энг катта тик қувур диаметрига тенг бўлиши лозим. Тик қувурлар 50 ёки 100 мм диаметрли қувурлардан очик (деворлардан) ва яширин (деворлардаги арикчалар ёки бетон блоклардан) утказилади. Тик қувурлар яширин утказилганда ревизиялар қаршисида эшикчали тешик қолдирилади.

Юқори қават ораёпмасидан ўтказилган чўян ёки асбест – цемент суриш қувурлари томдан қўйидагича баландликда чиқарилади.

Фойдаланиладиган текис том ёпмасидан.....0,3 м

нишаб том ёпмасидан0,5 м

фойдаланиладиган том ёпмасидан.....3 м

йиғма вентилияцион шахтанинг кесимидан.....0,1 м.

Чиқариш тугуни чўян қувурлар ва шаклдор қисмлардан иборат бўлади. Чиқариш тугунлари диаметри шулари йўналган энг катта тик қувур диаметридан кичик бўлмаслиги лозим.

Чиқариш тугунининг ташқи девордан қудуқкача бўлган ўзунлиги камида 3 м, кўпи билан 5 м олинади. Қувурни девордан утказиб йўналишини ўзгартириш учун 90° ли ичи буш тирсак ёки 135° ли иккита тармоқ 10 дан фойдаланилади. Чиқариш тугунини бино пойдевор ёки ертўла деворидан утказиш учун бўландлиги камида 400 мм бўлган уйик қолдирилади. Қувур устидан ўйик юқорисигача камида 150 мм масофа бўлиши керак. Чиқариш тугуни билан гилоф орасидаги бўшлиққа каноп толаси аралаштирилган қуюқ лой тўлдирилади.

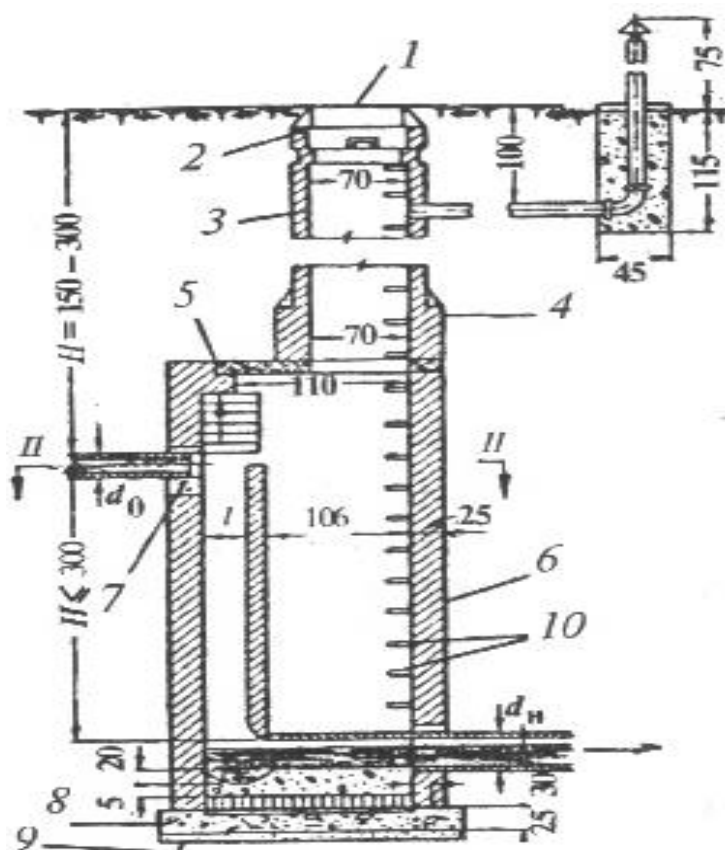
Ички оқова сув тармоғидан оқова сувлар ташқи ҳовли оқова сув тармоғига тушади. Ҳовли оқова сув тармоғи бинодан чиққан оқова сувларни кўча (шаҳар)тармоғига олиб кетади, у ерга ётқизилган қувурлардан ва қувурлар чизигига жойлашган қудуқлардан иборат. Қувурлар учун чуқур қазиганда бинонинг пойдевори ва деворларнинг чўкишидан ва дарз кетишидан сақлаш учун хавли оқова сув тармоғи қувурлари бино деворидан камида 3 м наридан ўтказилади.

Агар қувурларнинг ётқизиш чуқурлиги ва бинонинг пойдевори чуқурлиги маълум бўлса, бу масофани янада аниқроқ белгилаш мумкин.

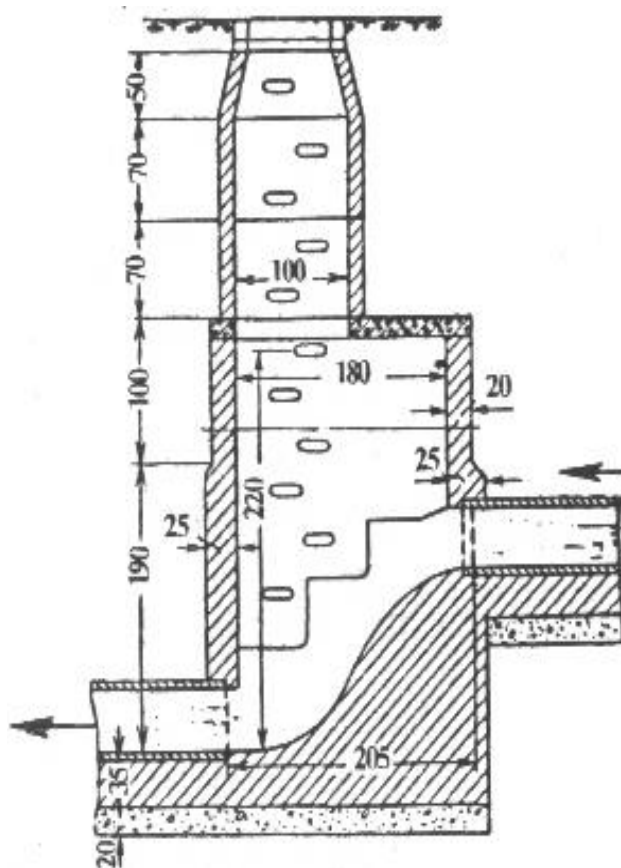
Кузатиш қудуқлари шундай жойлаштирилади: бино деворидан қудуқчача бўлган чиқариш қувурининг ўзунлиги 8м.дан ошмаслиги керак. Агар 8 м.дан учун бўлса, қўшимча кўзатиш қудуғи қўрилади. Шаҳар оқова сув тармоғи олдидаги энг охириги қудуқ контрол қудуқ деб аталади (чизмаларда КК деб белгиланади). Бу қудуқни одатда участка чегарасидан (қизил чизикдан) кушни билан 1-1,5 м нари жойлаштирилади. Тармоқни ишини текшириш ва тозала учун чиқариш қувурлари бирлашган пайтда, кайтилишларда, диаметрлар ва қияликлар ўзгарган жойларга тўғри участкаларда 35 м қувурлар диаметри 150 мм бўлганда ва 50м да қувурлар диаметри 200-450 мм бўлганда назорат қудуқлари ўрнатилади. Канализацион кўзатиш қудуқлари кўпинча, тайёр бетон ҳалқалар ёки блоклардан, баъзан гиштдан қилинади. Қувурлар диаметри 200 мм ва чуқурлиги 2 м.гача бўлганда 700 мм қабул қилинади, катта диаметрлар ва чуқурликлар учун -1000 мм ва ундан ортиқ қабул қилинади. Қудуқлар диаметри 650 мм бўлган олинадиган чўян капкок билан беркитиб қўйилади. Оқова сувлар қудуқ тубида ярим дойравий шаклли бетон новлар қилинади. Новларнинг диаметри уларга туташтириладиган қувурларнинг диаметрига тенг бўлади. Новларнинг бурилиш жойлари равон бўлиши керак, акс ҳолда улар оқова сувларнинг оқишига тускинлик қилади ва қудуқнинг ифлосланишига сабаб бўлади. Новлар бир оз қияроқ ўтказилади.

Қувурларни кузатиш қудуқларига улашда қувурнинг чети қудуқ деворнинг ички сиртида тугашига эътибор бериш керак. Агар кузатиш қудуғига ҳар хил диаметрли қувурлар уланадиган бўлса, уларнинг юқори қирралари бир сатҳда туриши лозим. Қувурларнинг ён сиртларини қудуқка улашда қудуқка қирадиган ва қудуқдан чиқадаиган қувурларнинг ўқлари орасидаги бурчак ўтмас бўлиши керак. Кузатиш қудуғининг асоси бетондан тайёрланади. Қудуқнинг туби нов томонга 0,02 қия бўлиши лозим.

Қудуқка тушиш осон бўлиши учун унинг деворига ҳар 35 – 40 см да металл скобалар ўрнатилади. Буғзи торайтирилган оқова сув қудуғига киришда вертикал девор оқова сув қудуқка қирадиган томонга қилинади. Скобалар ҳам шу вертикал деворга ўрнатилади. Айлана шаклидаги қудуқларнинг диаметри, қувурнинг диаметрига кўра қабул қилинади, масалан қувур диаметри 600 мм. гача бўлганда 1000 мм. қабул қилиниши мумкин.



10.13 – расм. Темир бетондан ясалган қудуқлар.



10.14 – расм. Оқова сув тармоқларида қуриладиган қудуқлар.

Режада контрол қудуқдан бошлаб барча кузатиш қудуқлари 1,2 ва х.к. тарзида тартиб номерлари билан номерланади. Тармоқнинг ҳар бир участкасида қувурларнинг диаметри, участканинг узунлиги ва қиялиги кўрсатилади: масалан, $d=150$ мм , $e=15$ м, $i=0,02$.

Режадан ташқари , тармоқнинг профили ҳам берилади. Унда ҳовли оқова сув тармоғининг йўналиши, қувурлар ётадиган арикларнинг чуқурлиги, қудуқларнинг чуқурлиги ва қувурларнинг ўтказиш қиялиги кўрсатилади.

Профилда қуйидаги белгилар кўрсатилади (пастдан юқорига): Қудуқларнинг тартиб рақами; қудуқлар орасидаги масофа; ер сиртининг қийматлари (қора белгилар), кузатиш қудуқлари олдида новларнинг белгилари (қизил белгилар); қудуқларнинг ер сиртидан нолгача бўлган чуқурлиги; қудуқларнинг чуқурлиги қора ва қизил белгилар орасидаги фарққа тенг.

Профилда вертикал ва горизонтал масофалар чизмада аниқ кўриниши учун чизма масштаблари турлича: вертикал масофа катта масштабда, горизонтал масофа эса кичик масштабда берилган.

Оқова сув насос станцияларини жиҳозлаш

Оқова сув тизимида оқова сувни юқорига кўтаришга тўғри келади. Тозалаш бекатларига маиший ва саноат оқова сувларини ўзатиш учун бош насос бекатлари хизмат қилади, чуқурликда жойлашган коллекторлардан оқова сувни коллекторнинг юқори қисмига ўзатиш учун туман майдонида жойлашга насос бекатлари хизмат қилади.

Айрим холларда коллекторнинг жойлашиш чуқурлигини камайтириш учун насос бекатлари қурилади.

Оқова сув турига кўра насос бекатлари тўрт гуруҳга бўлинади:

ёмғир сувларини узатиш учун;

чўкиндиларни узатиш учун;

маиший – хўжалик сувларини узатиш учун;

саноат оқова сувларини оқизиш учун.

Оқова сув тозалаш иншоотлари одатда шаҳар ёки аҳоли турар-жойларидан маълум бир масофада жойлаштирилади. Шу сабабли насос бекатлари аҳоли турар-жойларидан унча ўзоқ бўлмаган масофада ёки тозалаш иншоотлари таркибида жойлаштирилиши мумкин.

Насос бекатининг атроф майдонларида кўкаламлаштирилган ҳимоялаш зонаси ташкил қилинади. Насос бекати электроэнергия билан узлуксиз таъминланган бўлиши лозим.

Оқова сув насос бекатлари тақибига қуйидагилар киради: сув қабул қилиш резервуарлари панжара билан; насос агрегатлари жойлаштирилган машина бўлими, унда жойлаштирилади; саноат, ёрдамчи ва маиший хоналари.

Машина бўлимии сув қабул қилиш резервуари билан битта бинода бўлиши мумкин, лекин улар бир биридан девор билан тўсилган бўлиб, ҳар бири ташқаридан кириш эшиги билан таъминланиши лозим.

Машина бўлимида оқова сувни юқорига кўтариш насослари, вакуумли насослар, қувурлар, қувурлардаги зулфинлар, юк кўтариш қурилмалари, ўлчов асбоблари (монометрлар, вакуумметр, сув ўлчов асбоблари, сув сатҳини кўрсатувчи асбоблар), шу билан машина бўлимининг полига йигилган сувларни ташқарига чиқазувчи насослар, эжекторлар ёки бошқа қурилмалар жойлаштирилиши лозим.

Оқова сувда оқова сувни юқорига кўтариш учун марказдан қочма, горизонтал ва тик маркали насослар қўлланилади.

Насос бекатларида ишчи насослардан ташқари заҳира насослар ҳам ўрнатилиши лозим. Ишчи насослар сони иккитагача бўлганда заҳира насосининг сони битта бўлади, агарда ишчи насослар сони иккитадан кўп бўлса заҳирага иккита насос ўрнатилади. Ишчи насослар сони учта бўлганда заҳирага битта насос ўрнатилиб ва яна биттаси омборхонада сақланади.

Насос бекатларига ҳарактеристикалари (диаметри, босими, қуввати) бир хил бўлган насослар танлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Насос бекатларида оқова насоснинг оқова сувни суриш қувурларидаги сув оқиш тезлиги 0,7 – 0,8 м/сек. га, босимли қувурларда сув оқиш тезлиги 1,5 – 2,5 м/сек. га тенг олинади.

Насос бекатларида автоматик бошқаришнинг асосий вазифаси насос агрегатарининг электродвигателларини ишга тушириш ва уни учиритишдан иборатдир. Насос бекатларининг энг кўп тарқалган турлари шахталийдир. Насос бекатининг бундай турлари маиший – хўжалик ва саноат оқова сувларини оқизиш учун хизмат қилади.

Насослар насос бекатларида сув қабулқилиш резервуаридаги оқова сув стхидан пастда жойлаштирилади, бундай жойлаштиришда насос бекатларини автоматлаштириш онсонлашади.

Назорат саволлари

1. Ички оқова сув тизимлари қандай туркумларга бўлинади?
2. Оқова сув тизимининг асосий элементларига нималар киради?
3. Оқова сув тизимининг асосий элементлари қандай вазифани бажаради?
4. Оқова сув қабул қилувчиларга нималар киради?
5. Оқова сув қабул қилувчилар қандай вазифани бажаради?
6. Оқова сув тизимида қандай қувурлар ишлатилади?
7. Оқова сув тизимидаги қувурлар қандай чуқурликда ётқизилади?

ГЛОССАРИЙ

Инфильтрация - ташқи тўсиқлар орқали сизиб ўтувчи ҳаво.

Радиатор - чўянли, секцияли, иситиш асбоби.

Конвектор - пўлатли, қовурғали иситиш асбоби.

Майевский крани - ҳавони чиқариш ускунаси.

Кенгайиш баки - сувни иситиш жараёнида кенгайган сув миқдорини сақлайдиган ускуна.

Насос - сувни ҳаракатга келтирадиган ускуна.

Элеватор - иссиқлик таъминоти тизимидан юқори ҳароратли иссиқ сувни иситиш тизимларидан қайтаётган суви билан аралаштирадиган ускуна.

Сув билан иситиш тизими - иссиқлик ташувчи-иссиқ сув.

Буг билан иситиш тизими - иссиқлик ташувчи-буғ.

Ҳаво билан иситиш тизими - иссиқлик ташувчи-иситилган ҳаво.

Панел нурланиш иситиш тизими - тўсиқларда ўрнатилган панеллар орқали иситиш.

Маҳаллий иситиш тизими - иссиқлик манбаи, қувурлар, иситиш асбоби иситилаётган хонада жойлашган тизим.

Газли иситиш тизими - иссиқлик ташувчи -ёндирилган газ.

Электрли иситиш тизими - иссиқлик ташувчи электропровод, кабель, кран, вентиль, задвижка беркитиш, ростлаш ускуналари.

Квартирали иситиш тизими - шахсий уй ёки битта квартирага хизмат кўрсатадиган тизим.

Меъёрланадиган параметрлар - иситиш ва вентиляцияни лойиҳалаш чоғида хонанинг вазифасига кўра амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича қабул қилинадиган хона ичидаги метеорологик шароитлар, Одатда, йилнинг совуқ даври учун иссиқлик шинамлигининг пастки чегарасига ва йилнинг иссиқ даври учун рухсат этилган меъёрларига мосдир.

Ташқи ҳавонинг ҳисобий - йил мавсумига ва жойига қараб қурилиш параметрлари, меъёрий қоидаларидан олинадиган маълумот (ҳарорат, энтальпия, тезлик).

Ички ҳавонинг ҳисобий - бининг турига, йил мавсумига қараб параметрлари қурилиш меъёрий қоидаларидан олинadиган маълумот (ҳарорат, нисбий намлик, тезлик).

Оптимал параметрлар - организмнинг терморегуляция реакцияларини зўриқишсиз иссиқлик шинамлигини сезишини таъминловчи хонадаги метеорологик шароитлар.

Рухсат этилган параметрлар - уларнинг доирасида одам организмнинг физиологик мослашиш имкониятларини бузмаган ҳолда иссиқлик шинамсизлик (дискомфорт) аломатлари кузатилиши мумкин бўлган ва уларнинг доирасида ташқарида организм терморегуляцияси.

Ҳаво рециркуляцияси - хона ҳавосини ташқи ҳавога қўшиш ва шу аралашмани ўша ёки бошқа хоналарга узатиш; битта хона доирасида ҳавонинг аралашishi, шу жумладан, иситиш агрегатлари (асбоблари) ёки вентилятор-елпиғичлар билан иситиш (совутиш) рециркуляцияга кирмайди.

Табиий иситиш тизими - иссиқлик ташувчини ҳаракатга келтирадиган гравитацион босим.

Суъний иситиш тизими - иссиқлик ташувчини ҳаракатга келтирадиган гравитацион босим ва насос ёки элеватор яратадиган босим.

Бир қувурли иситиш тизими - иситиш асбоблар битта қувурга уландиган тизим.

Икки қувурли тизим - иситиш асбобга кирадиган сув қувури ва чиқадиган сувни қувури ҳар хил қувурга уландиган тизим.

Тепадан пастга йўналтирилган тизим - иссиқ сув қувури иситиш асбобларидан тепада ва қайтиш қувури пастда жойлашган тизим.

Пастдан тепага йўналтирилган тизим - иссиқ сув ва қайтиш қувурлари иситиш асбобларидан пастда жойлашган тизим.

Биметалли иситиш асбоби - икки турдаги металдан яратилган иситиш асбоблари.

Марказий иситиш тизими - иссиқлик манбаи иситиладиган хоналардан ташқарида жойлашган тизим.

Боғланган иситиш тизими - иссиқлик таъминоти тизимига тўғридан тўғри уланган ёки элеватор орқали уланган тизим.

Боғланмаган иситиш тизими - иссиқлик таъминоти тизимида иссиқ сув иситгичга узатилади ва иситгичдаги совуқ сув у орқали иситилиб истиш тизимига узатилади.

Ташқи тўсиқларни талаб этилган термик қаршилиги - санитар гигиеник

талабларга жавоб берадиган термик қаршилиги.

Ташқи тўсиқларни умумий термик қаршилиги - конструкцияни ички ва ташқи юзасидаги ва қатламларни алоҳида термик қаршиликларни йиғиндиси

Компрессор – қисилган ҳаво.

они узатиш учун ишлатиладиган машина.

Бир босқичли компрессор – ҳаво фақат бир марта қисилади, ундан сўнг поршень ёрдамида ҳаво тўплагичга узатилади.

Икки босқичли компрессор – компрессордаги иккита цилиндр кетма – кет ишлайди, биринчи босқичда қисилган ҳаво кетма – кет иккинчи босқичга ўтади.

Тез юриш мезони – ўхшашилиқ назариясига мувофиқ, паррак турдаги гидравлик машиналар ва барча турдаги вентиляцияларнинг асосий ишловчи параметрларининг ўзаро боғлиқлигини аниқловчи ўлчамсиз сон.

Томда ўрнатиладиган вентиляторлар – томдаги тирқишга қисқача потрубок ва вертикал ўқда жойлашган турли хил кўринишдаги вентилятор.

Микроманометр– ўлчаш найчадаги бурчак қиялигини ўзгаришини ўлчайди, ёки талаб этилган қияликдаги ўлчашга мослашиш мумкин.

Ўқли вентилятор – пропеллер туридаги ишловчи парракли ғилдираклар цилиндр симон қобиғда жойлашган;

Оптимал унумдорлик – компрессор ёки вентиляторнинг унумдорлиги максимал **ф.и.к. тига** тўғри келиши.

Компрессорнинг ҳажмий фойдали ҳаракатланиш коэффиценти – сўриб оладиган ҳаво ҳажмининг поршень ва цилиндр қопқоғининг орасидаги максимал ҳажмнинг нисбати.

Помпаж – вентилятор тармоқда ишлаганида унинг унумдорлиги камаяди, чунки тармоқдаги қарши босим кучаяди.

Ҳавонинг зичилиги - ҳавонинг физик ҳолати.

Компрессорнинг тўлиқ циклда ишлаши - поршиннинг икки марта юришида содир бўлади, ёки приводной валнинг бир марта айланиши.

Психрометр– ҳавонинг намлигини ўлчайдиган асбоб.

Сақловчи клапан – босқичлар орасида ва ораликдаги совутгичда ўрнатилади, компрессор бузуқлигида босқичлар орасида босим ўта кўтарилиши олдини олиш учун ишлатилади.

Кўзгалувчан компрессор – тез-тез кўзгалувчан ишларни бажариш учун ҳамда карьерлар кўзгалувчан тупроқ ишларида ишлатилади.

Компрессор унумдорлиги – вақт бирлигида компрессор ёрдамида узатиладиган ҳаво миқдори, яни компрессорга кирган ҳолдаги газ ҳолати.

Чангда ишлатиладиган вентилятор – чангли ҳавони узатувчи вентилятор ҳамда тоза ҳаво ва тутун газларини узатувчи вентилятор.

Чанг ўлчами – ҳаво каналлари ичида чанг таркибини аниқлайдиган асбоб.

Радиал вентилятор – трубина туридаги спиралсимон қобикда жойлашган парракли гилдираклар.

Ротацион компрессор – ротацион компрессорларда ҳавони қисилиши пошенли компрессорлар каби, ҳавони қисилиши мажбурий итарилади.

Рессивер – ҳаво тўплагич.

Реаметр – ҳаво тезлигини ўлчайдиган асбоб.

Ҳавони стандарт ҳолати – ҳисобларни таққослаш шароити яратилади турли вақтда ва турли жойларда бажарилган синов ишларини ҳар хил турдаги метеосароитларда.

Қисилиш даражаси – цилиндрдаги охириги босимни нисбатини бошланғич босим нисбатига, яъни цилиндрда ҳаво босими қанча кўпайгани кўрсатилади.

Компрессорни тўлиш даражаси – ҳақиқий компрессор узатадиган ҳаво ҳажмини нисбатини поршень ҳажми нисбатига тенг.

Термометр – ҳаво температурасини ўлчайдиган асбоб.

Учлама – фасон қисми.

Босим йўқолиши – оқим зудлик билан кенгайишида содир бўладиган босим.

Фильтр – компрессорга ҳаво билан механик аралашмаларни тушишини сақлайди.

Марказдан қочма компрессор – битта валга ўрнатилган бир неста марказдан қочма ғилдираклардан ташкил топган.

Компрессор цилиндри – ҳавони қисиш учун ишлатилади.

Шатун – коленгатый вални поршень билан боғлайди ва айланма ҳаракатни вужудга келтириш учун механизмни ташкил этади.

Эквивалент диаметр – турли хил кесимдаги ҳаво каналларида босим йўқолишини ҳисоблашда киритилган тушунча.

Электродвигател – вентиляторни ҳаракатга келтирувчи узатма.

Электромурфта – вентиляторни созлаш учун ишлатилади, электромагнит индукция принципи асосида ишлайди.

Мавсумий истеъмолчилар - иссиқликни ташқи ҳавонинг ҳароратига боғлиқ бўлган холда сарфлайди.

Йил давомидаги истеъмолчилар - иссиқликни йил давомида ташқи ҳавонинг ҳароратига деярли боғлиқ бўлмаган холда сарфлайди.

Маҳаллий иссиқ сув билан таъминлаш тизими - сув берилаётган асбоблар яқин жойда жойлашган маҳаллий манбалардан сув билан таъминланади.

Марказлаштирилган иссиқ сув билан таъминлаш тизимлар - бир қанча истеъмолчиларга сув ташқи иссиқ тармоқларидан ИЭМ (иссиқлик-энергия маркази) ва туман-қозонхоналаридан ёки ўз қозонхоналаридан етказиб берилади.

МИП - Маҳаллий иссиқлик пункти алохида бинолар учун хизмат қилади.

Марказлашган иссиқлик пунктлари - бир неча бинолар, даҳа ёки мавзе учун хизмат қилади.

Очиқ тизим – иссиқ сув билан таъминлаш тизимида иссиқ сув тармоқдан олинади.

Ёпиқ тизим - иссиқ сув билан таъминлаш тизими учун водопровод суви сув қиздиргичда қиздириб берилади.

Компенсатор – ҳарорат натижасида қувур узайиши таъсирини бартараф этувчи қурилма.

Кўзгалмас таянч – тизимни участкаларга ажратади, қувурни суви ва изоляция қатлами билан биргаликда кўтариб туради.

Кўзгалувчан таянч – қувурни суви ва изоляция қатлами билан биргаликда кўтариб туради.

Энергетика – энергетик ресурслар, ишлаб чиқариш, узатиш, ўзгартириш, аккумуляция қилиш, тарқатиш ва турли кўринишдаги энергиялардан фойдаланиш тизимларини қамраб олган иқтисодиёт, илм ва техника йўналиши.

Энергетик тизим (энерготизим) – электростанциялар, бир- бири билан уланган ва узлуксиз ишлаб чиқариш жараёнида умумий режимга боғлиқ электр ва иссиқлик тармоқлари, электр ва иссиқлик энергиясини бир турдан бошқа турга ўзгартириш ва тақсимлаш режимини умумий бошқариш мажмуаси

Энергия ташувчи – турли агрегат ҳолатдаги (қаттиқ, суюқ ва газ) модда ва материяни бошқа кўринишидаги (плазма, майдон нурланиш ва ҳ.к) маълум бир энергияга эга бўлиб энергия билан таъминлаш мақсадида фойдаланувчи модда.

Ёқилғи-энергетик ресурслар – ҳозирги кундаги техника ва технологияни тараққиёти бўйича ҳўжалик доирасида фойдаланиш учун захирадаги қазиб олинаётган ёқилғи ва ишлаб чиқариш энергия ташувчилар мажмуаси.

Қайта тикланувчан ёқилғи энергетик ресурслар – табиий жараёнлар натижасида узлуксиз тўлдириб туриладиган табиий энергия ташувчилар.

Қайта тикланувчан ёқилғи энергетик ресурслар, **қайта тикланувчан энергия** манбаларига асосланган:

- қуёш, шамол, дарё, денгиз ва океанлар энергияси, Ернинг ички энергияси;
- барча кўринишдаги биомасса энергияси;
- ишлаб чиқариш, маиший қаттиқ чиқиндиларни утилизация қилинишидан олинadиган энергия;

- ўсимликлар биомассасини тўғридан-тўғри ёқиш орқали олинадиган энергия.

Нотрадицион қайта тикланувчан энергия манбалари - биомассасини тўғридан-тўғри ёқиш ва гидроэнергиядан бошқа барча турдаги қайта тикланувчан энергия манбалари.

Қайта тикланадиган энергетика - қайта тикланувчан энергия манбаларини бошқа турдаги энергияга айлантириш соҳа.

Шамол энергетикаси - шамол энергиясидан фойдаланиб механик, иссиқлик ва электр энергияси олиш билан боғлиқ бўлган соҳа.

Гидроэнергетика - сув ресурсларидан фойдаланиб механик энергия олиш билан боғлиқ бўлган соҳа.

Қуёш энергетикаси - қуёш энергиясидан фойдаланиб иссиқлик ва электр энергияси олиш билан боғлиқ бўлган соҳа.

Қуёш ёрдамида иссиқлик билан таъминлаш - қуёш нуридан иситиш, иссиқ сув билан ва истеъмолчиларни технологик эҳтиёжларини таъминлаш мақсадида фойдаланиш.

Қуёш ёрдамида иссиқ сув билан таъминлаш - қуёш нури энергиясидан, маиший- коммунал ва технологик заруриятлар учун сувни киздириб бериш мақсадида фойдаланиш.

Сув таъминоти – истеъмолчилар (аҳоли, саноат корхоналари, транспорт ва б.) ни сув билан таъминлаш тадбирлари мажмуи.

Сув олиш иншооти – гидроэнергетика, сув таъминоти, ирригация ва б. мақсадларда очик сув манбалари (дарё, кўл, сув омбори) дан сув чиқариш амалга ошириладиган гидротехника иншооти.

Сув омбори - сув йиғадиган, йўлини тўсадиган ва уни сақлайдиган иншоотлари бўлган дарё водийсида бунёд қилинадиган катта сунъий ҳавза.

Дренаж қувурлари – горизонтал дренаж конструкция қисми, сув қабул қилиш ва уни оқизиш вазифасини бажаради.

Реакция камераси – маълум бир гидравлик шароитда лойка зарраларни ўзаро бириктириб, пага-пага парчалар ҳосил қилиш ва уларнинг тиндиргичда тезда чуқишига имконият яратувчи иншоотдир.

Аралаштирувчилар – реагентни сув билан яхши аралашишини таъминлайди ва шу билан бирга аралаштирувчилардан кейин келадиган иншоотлар ҳосил қилувчи ва тиндирувчиларни самарали ишлашига катта таъсир қилади.

Шайбали аралаштиргич – махсус кичик диаметрли диафрагма ёки диаметри кичикрок булган бир бўлак қувур ишлатилади.

Тик тиндиргичлар - сув пастдан тепага тик ҳолатда ҳаракатланади.

Ер ости сувлари - ёғингарчилик ва очик сув манбаларидаги сувларнинг ер қатламига сизиб ўтиши натижасида тоғ жинсларининг ораликлардаги бўшлиқлар ва ер ёриқларида ҳосил булади

Очик сув манбалари - дарё, денгиз, сув омбори ва қулар.

Ер ости сув манбалари - грунт-артезиан сувлари ва булоклар.

Тўғон - сув сатҳини кўтариш, иншоот олдида сув тўплаш ёки сув омбори қуриш учун дарё (ёки бошқа сув келадиган ариқлар) ни тўсадиган гидротехника иншооти.

Контактли тиндиргичлар - реакциялаш камераси, тиндириш ва филтрлаш вазифасини бажаради.

Озон - Сувдаги бактерия, опора ва вирусларни йук келадиган кучли оксидловчи моддадир.

Катта заррали филтрлар - сувни қисман тиндириш, саноат корхоналарига узатиладиган сувни когулянтли ва когулянтсиз тозалашда ишлатилади.

Филтрлаш - тозаланадиган сувнинг филтрлайдиган моддалар қатлами орасидан ўтказиш жараёнига айтилади.

Радиал тиндиргичлар - одатда тозаланадиган сув миқдори қунига 30 минг м³ дан қу булганда қўлланилади.

Горизонтал тиндиргичлар - режада тўғри бурчак шаклида бўлиб, темир-бетондан қурилади.

Бактерицид қурилмалар - Ультрабинафша нурлар берадиган махсус қурилмалар.

Сувни хлорлаш - Сув таркибидаги бактериялар хлор таъсирида нобуд

бўлади.

K - фильтрация коэффициента;

M - сув қатламининг қуввати;

S - сув суриш чуқурлиги;

K - депрессия чизигининг радиуси;

R - қудуқ радиуси;

Артезиан сувлари - ер ости сувлари

Атмосфера оқовалари - ёмғир, сел ёғиши, қор ва музликларни эриши натижасида ҳосил бўлади. Бу оқовалар кўпроқ минерал моддалар билан ифлосланган.

Оқоваларни оқиздириш ва тозалаш тизими - оқоваларни қабул қилиш, оқиздириш, хайдаш, тозалаш, зарарсизлантириш ва хавзаларга қўшиш учун мўлжалланган муҳандислик тармоқлари ва иншоотлари, тадбирлари мажмуаси.

Саноат оқовалари - ишлаб чиқариш жараёнида ишлатиладиган сувларни ифлосланиши натижасида ҳосил бўлади.

Реагент - сув тозалаш жараёни.

Флокулянт - сув тозалашда ишлатиладиган, сувда эрийдиган моддалар асосан сунъий равишда олинган органик полимерлар.

Хўжалик маиший оқовалари - инсоннинг яшаш фаолияти натижасида ҳосил бўлиб бевосита физиологик ахлатлар, ювиниш, чумилиш, овқат пишириш, кир ювиш ва ҳ.к. жараёнларида ҳосил бўладиган суюқ чиқиндиларга айтилади ва минерал, органик ва биологик моддалар билан ифлосланган.

Тозалаш иншоотлари - оқоваларни тозалаш учун мўлжалланган, коммуникациялар билан боғланган асосий ва ёрдамчи иншоотлар муҳандислик мажмуаси.

Абсолют босим - газнинг тўлиқ босими.

Актив ҳимоя - газ қувурларини коррозияга қарши электродренаж, катод ҳимояси, протектор ҳимояси каби электр ҳимоя усулларида фойдаланиб ҳимоялаш.

Беркитиш арматураси - газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мосламалар: зульфин, кран, вентил, гидравлик занжир.

Вакуум - атмосфера босимидан кичик бўлган абсолют босим ва атмосфера босими орасидаги фарқи.

Вентил - кичик диаметрли ўрта ва юқори босимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама.

Газификация - ёқилғига термик ишлов бериш жараёни.

Газнинг иссиқлик бериш қобилияти - 1 м^3 газ ёнганда (ҳавонинг ортиқчалик коэффициенти $\alpha=1$ ва чала ёниш бўлмаганда $q_3=0$) ҳосил бўлган иссиқлик миқдори.

Газнинг юқори иссиқлик бериш қобилияти - 1 м^3 газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти.

Газнинг қуйи иссиқлик бериш қобилияти - 1 м^3 газ ёнганда ҳосил бўлган сув заррачаларини буғлантириш учун кетган иссиқликни ҳисобга олмаган ҳолдаги иссиқлик бериш қобилияти.

Газнинг алангаланиш ҳарорати - Алангаланишнинг бошланган ҳарорати.

Газнинг юқори портлаш чегараси - портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг максимал концентрацияси.

Газнинг қуйи портлаш чегараси - портлаш хусусиятига эга бўлган аралашмадаги газнинг минимал концентрацияси.

Газларнинг нормал ҳолати - газнинг ҳарорати $t=0^\circ\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.симооб.

Газларнинг стандарт ҳолати - газнинг ҳарорати $t=20^\circ\text{C}$ ва босими $P=760$ мм.симооб.

Газни абсорбцион қуриштиш усули - газни қуриштиш учун суюқ нам ютгичлар ишлатилади.

Газни адсорбцион қуриштиш усули - газни қуриштиш учун нам ютгичлар ишлатилади.

Газни физик қуриштиш усули - газни қуриштиш махсус совитиш аппаратларидан ўтказилиб, газдаги буғлар суюқликга айлантирилади ва бу суюқликни газдан ажратиб олинади.

Газнинг критик ҳарорати - газни суюлтириш мумкин бўлган энг юқори ҳарорат, ундан юқорироқ ҳароратларда газни ҳар қандай босимларда ҳам суюлтириб бўлмайди.

Газсимон ёқилғи - углеводородлар, водород ва углерод оксидидан ташкил топган ёқилғи.

Газзолдер - газнинг соатлик нотекис истеъмолини тўғирлаш учун фойдаланиладиган металлдан ясалган катта хажмдаги газ сақлаш идишлари.

Генератор газлари - газогенераторларда қаттиқ ёқилғини буғҳаво аралашмасини бериш ва газофикация жараёнини амалга ошириш натижасида олинадиган газлар ҳавосиз оқиб ўтадиган термик парчаланиш жараёнида.

Гидравлик занжир - кичик диаметрли паст бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама.

Гидравлик ҳисоб - газ қувурларини диаметрларини аниқлаш, газ сарфи босим йўқолишини.

ГРП - шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корхонанинг худудида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш пункти.

ГРС - магистрал газ қувурларини шаҳар, аҳоли пункти, саноат ва коммунал корхоналари газ таъминоти тизимларига улаш жойларида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш станцияси.

ГРУ - бинонинг ичида ўрнатиладиган газ босимини ростлаш ускунаси

Зульфин - катта диаметрли паст, ўрта ва юқори бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама.

Ер ости газ омборлари - газнинг мавсумий нотекис истеъмолини тоғирлаш учун фойдаланиладиган эски ишлатиб бўлинган газ ва нефт конлари

Ички коррозия - газ қувурларини газ таркибидаги агрессив қўшимчаларга боғлиқ (H_2S , O_2 , сув буғлари ва боўқалар) бўлган ичидан занглаб емирилиши.

Ишқаланиш коэффиценти - газ қувурларининг узунлиги бўйича гидравлик қаршилиқ ҳисобига босим йўқолишини белгилайдиган коэффициент, газ ҳаракатининг режимига (ламинар, критик режим, турбулент) ва қувур ички сиртининг ғадир-будурлигига боғлиқ.

Йўлдош газлар - ер ости қатламларида нефт билан аралаш бўлган нефтни қазиб олиш жараёнида у билан бирга чиқадиган ва ер сатҳига чиққандан сўнг босим пасайиш натижасида нефтдан ажраладиган газлар.

Катод ҳимояси - газ қувурларини электркимёвий коррозиядан сақлаш мақсадида ташқи ток манбааси ёрдамида унда манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қувури катодга айланади, аста секин емириладиган анод сифатида эса ерга кўмилган эски қора металл бўлақлардан (рельс, пўлат қувур ва ш.к.) фойдаланилади.

Кимёвий коррозия - газ қувурларини намлик, кислород таъсирида ташқаридан занглаб емирилиши.

Коррозия - газ қувурларини ичидан ва ташқаридан занглаб емирилиши.

Кран - кичик диаметрли паст, ўрта ва юқори бисимли газ қувурларида газ оқимини очиб-ёпиш учун қўлланадиган мослама.

Компенсатор - газ қувурида ҳосил бўладиган ҳароратли кучланишларни узига қабул қиладиган, қувур ва задвижкаларни ёрилишидан сақлайдиган қурилма.

Одоризация - табиий газни чиққанини ўз вақтида билиш учун унга уткир хид бериш

Ортиқча босим - атмосфера босимидан юқори бўлган абсолют босим ва атмосфера босими орасидаги фарқи.

Пассив ҳимоя - газ қувурларини коррозияга қарши изоляция-қоплама билан ўраб ҳимоялаш.

Протектор ҳимояси - газ қувурларини электркимёвий коррозиядан сақлаш мақсадида рангли металлдан тайёрланган ва ерга шурфлар орқали жойлаштирилган электродлар ёрдамида унда манфий потенциал ҳосил қилинади, яъни газ қувури ташқи ток манбаасиз катодга айланади, аста секин емириладиган рангли металлдан тайёрланган анод газ қувурини коррозиядан ҳимоялайди.

ПЗК - сақлаш-беркитиш клапани.

ПСК - сақлаш-чиқариб ташлаш клапани.

Ротор пармалаш усули - пармалаш қувурларининг учига ўрнатилган долото қувурлар билан бирга айланади.

Сунъий газлар - қаттиқ ёқилғиларни термик қайта ишлаш йўли билан олинадиган сунъий газлар

Сунъий газлар - қаттиқ ёқилғидан ҳавосиз қиздириш ёки нефтни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўлган сунъий газлар

Ташиқ коррозия - газ қувурларини кимёвий, электркимёвий, электр токи (дайди тоқлар) таъсири натижасида ташқаридан емирилиши

Табиий газлар - ер ости газ конларидан қазиб олинадиган углеводород газлар

Турбинали пармалаш усули - пармалаш қувури учига ўрнатилган турбобур пармалаш суюқлигининг босими остида айланади

Магистрал газ қувурлари - табиий газни қазиб олинган газ конларидан йирик газ истеъмолчиларига, яъни шаҳарларга етказиб берадиган ва ўта юқори босимда ишлайдиган ($5,5 \div 10$ МПа) катта диаметри газ қувурлари

Маҳаллий гидравлик қаршилик - газ босими ўқоладиган маҳаллий гидравлик қаршиликлар (қувур бурулишлари, газ диаметри торайиш ёки кенгайиш жойлари, кран, вентиль, зулфин ва ш.к.лар).

Паст босимли газ қувурлари - газ босими 500 мм сув устуни (0,005 МПа) гача бўлган газ қувурлари.

Ўрта босимли газ қувурлари - газ босими 0,005 дан 0,3 МПа гача бўлган газ қувурлари

Юқори босимли газ қувурлари (II тоифали) - газ босими 0,3 дан 0,6 МПа гача бўлган газ қувурлари

Юқори босимли газ қувурлари (I тоифали) - газ босими 0,6 дан 1,2 МПа гача бўлган газ қувурлари

Хамроҳ газлар - ер ости қатламларида нефт билан аралаш бўлган нефтни қазиб олиш жараёнида у билан бирга чиқадиган ва ер сатҳига чиққандан сўнг босим пасайиш натижасида нефтдан ажраладиган газлар

Электр дренаж - газ қувурига келиб тушган дайди тоқларни изоляцияланган дренаж кабели ёрдамида дайди тоқлар манбаасига қайтариб

бериш, бунда газ қузури электр ёрдамида ҳаракатланадиган транспортнинг (трамвай, метро ва ш.к.) рельсига махсус электр занжир ёрдамида уланади

Электр коррозия - ер ости газ қузури металлини трамвай, электричка, метро рельсларидан қочган, дайди тоқлар натижасида емирилиши

Электркимёвий коррозия - ер ости газ қузури металлини тупроқдаги тузлар, ишқорилар ва намлик таъсирида галваник жуфтлар ғосил қилиб, паст кучланишдаги электр токи пайдо бўлиши натижасида емирилиши.

Этилмеркаптан - табиий газни чиққанини ўз вақтида билиш учун унга уткир хид бериш мақсадида ишлатиладиган модда, 16 г 1000 м³га.

Футляр - газ қузурини ҳимоялаш учун фойдаланиладиган катта диаметри қувур бўлаги.

Қуриқ хайдаш - қаттиқ ёқилғини ҳавосиз оқиб ўтадиган термик парчаланиш жараёни.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие. М.Евроклимат, Арина, 2011. 216 с.
2. Баркалов Б.В., Карпис Е.Е. “Кондиционирование воздуха в промышленных общественных и жилых зданиях”, М. Гостройиздат, 1978.
3. Богословский В.Н., “Отопление и вентиляция” “Вентиляция” М. Стройиздат, 1976 .439 стр.-дарслик.
4. Волков О.Д., Проектирование вентиляции промышленных зданий, Харьков, Высшая школа, 1989, 249 стр.
5. Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш ва совуқлик билан таъминлаш” Услубий қўлланма Т. 2002
6. Каталог “Вентиляция жиҳоз” Тошкент 2019 йил
7. Каталог кондиционеров КЦКП., М. Веза.2011.
8. Нестеренко А.В., “Основы термодинамических расчетов вентиляции и КВ”. М. Высшая школа, 1971.
9. Рашидов Ю.К., Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш” Ўқув қўлланма Т. 2000.
- 10.Рашидов.Ю.К., Саидова.Д.З.«Иссиқлик, газ таъминоти вентиляция тизимлари» ўқувқўлланма, ТАҚИ, 2002й. 146 б.
- 11.Справочник проектировщика: вентиляция и кондиционирование воздуха Москва СТРОЙИЗДАТ 1978
- 12.Rashidov Yu.K. «Issiqlik, gaz ta`minoti va ventilyatsiya» darslik, Toshkent. «Cho`lpon» 2010 y, 143 b.
- 13.Староверов Н.Г., Шиллер Ю.И., Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, I ч. «Отопление», М., Стройиздат. 1990, 344 стр.
- 14.YORK A JOHNSON CONTROLS COMPANY. Оборудование для кондиционирования воздуха. Каталог, Выпуск 5, 2006, 581 стр.
- 15.Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и оқова сув. М. Стройиздат. 1980. 328.

- 16.Кедров В.С. Санитарно -техническое оборудование зданий. М. Стройиздат. 1989.
- 17.Т.П. Пальгунов, В.Н Исаев, «Санитарно технические устройство и газоснабжение зданий», М., Стройиздат 1991. 416 с.
- 18.Ионин А.А, «Газоснабжение» 4- с изд. М., Стройиздат, 1988. 439 с.
- 19.Ионин А.А. и др. Теплоснабжение. М. Стройиздат, 1982. 336 с.
- 20.Энциклопедия «Инженерное оборудование» М. 1994.
- 21.Козин В.Е. и др. Теплоснабжение. М., «Высшая школа» 1980. 408 б.
- 22.ҚМҚ 2.01.01-94. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқўмита. Тошкент 1994. 31 б.
- 23.ҚМҚ 2.01.04-97. Қурилиш иссиқлик техникаси. Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқум. Тошкент 1997. 38 б.
- 24.ҚМҚ 2.04.05-97. Иситиш, вентилляция ва кондициялаш. Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқум. Тошкент 1997.110 б.
- 25.ҚМҚ 2.01.04-98 «Ички совуқ сув таъминоти ва оқова сув» Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқум. Тошкент 1998.110 б.
- 26.Зуйков, А.Л. Гидравлика Т.1. Основы механики жидкости. МГСУ 2014. 336 с.
- 27.Зуйков, А.Л.Гидравлика. Т.2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений, 3-е изд., исправленное. МГСУ 2018. 300 с.
- 28.Егоров, Ю.Н. Метрология и технические измерения. МГСУ 2012. 320 с.
- 29.Дерюшев, Л.Г.Надежность сооружений систем водоснабжения МГСУ. 2015. 156 с.
- 30.Дерюшев, Л.Г. Насосная станция системы водоотведения МГСУ.2014. 230 с.
- 31.Сапухин, А.А.Основы гидравлики.МГСУ. 2014. 460 с.
- 32.Тертичник, Е.И. Расчеты вентиляционных систем, 3-е изд. МГСУ.2018. 235 с.
- 33.В.А.Орлов Водоснабжение Учебник. МГСУ 2019. 224 с.

- 34.М.А.Сомов Водоснабжение. Учебник. МГСУ 2019. 289 с.
- 35.В.А.Жила Газоснабжение Учебник. МГСУ 2014. 301 с.
- 36.Б.В.Ухин Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы. Уч.пос.2018.178с
- 37.В.И. Краснов Монтаж газораспределительных систем Уч.пос. 2018. 158 с.
- 38.В.И. Краснов.Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Уч.пос. 2018. 142 с.
- 39.В.А.Комков Насосные и воздухоподводящие станции Учебник. МГСУ 2019. 138 с.
- 40.В.Т.Самсонов Обеспыливание воздуха в промыш.методы и средства 2019. 235 с.
- 41.О.Н. Брюханов, В.И. Коробко Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики Учебник. МГСУ.2018. 129 с.
- 42.О.Н. Брюханов, А.И. Плужников.Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения. Учебник. МГСУ.2018. 169 с.
- 43.Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. Отопление и тепловые сети. Учебник. МГСУ. 2018. 235 с.
- 44.Шумилов Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. Уч.пос. 2018. 123 с.
- 45.Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов. Санитарно-техническое оборудование зданий Учебник. МГСУ 2019. 258 с.
- 46.О.Я. Кокорин. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. Учебник. МГСУ. 2019. 322 с.
- 47.В.А. Орлов, Е.В. Орлов. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами. Уч.пос.2019. 145 с.
- 48.Saidova D.Z., Nurmanov S.R “ Ventilyasiya”. O’quv qo’llanma, TAQI 2014,136 b.

- 49.Исманходжаева М.Р. Нишонов Ф.Х., “Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари” фанидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма. 2019 йил. 60 бет
- 50.Мамажонов Т., Nurmanov S.R. “Issiqlik ta’minoti” O’quv qo’llanma. Toshkent 2017 yil.
- 51.Турсунова У.Х., Мамажонов Т.М., «Иссиқлик таъминоти», Ўқув қўлланма. Тошкент ТАЛКИН 2002 й.
52. «Isitish» Boboev S, Shukurov G, Ismanhodjaeva M «Yangi asr avlodi» 2008 y, 298 b
53. У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари” “Билим” нашриёти 2012 йил.
- 54.Богословский В.Н. Сканави А.И. Отопление М.Стройиздат, 1991 г.-735 стр.

Интернет маълумотлар

1. www.abok.ru
2. www.belgen.electra.ru
3. www.santenmarket.ru