

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта –махсус
Халқ Таълим Вазирлиги Мирзо Улуғбек номидаги
Самарқанд Давлат Архитектура ва Қурилиш
Институту**

Факультет: Мухандислик коммуникациялари қурилиш ва мантажи

Кафедра: Иссиқлик, газ таъминоти ва ҳаётий фаолият хавфсизлиги

Фан: Вентиляция ва ҳавони муътадиллаштириш тизимлари

КУРС ИШИ

**Мавзу: Жиззах шаҳридаги 30-ўринли ошхонани вентиляция ва ҳавони
муътадиллаштириш тизимлари бўйича лойиҳалаш**

Бажарди: 401-МКК гуруҳи талабаси Нурманова Махфуза

Қабул қилди: Катта ўқитувчи Амиров.С.А

Самарқанд -2016йил

Мундарижа

1. Мукова.....	1
2. Мундарижа.....	2
3. Курс лойиҳасининг топшириқлари.....	3
4. Ҳисоблаш учун маълумотлар.....	4
5. КИРИШ..Ҳавони совитиш, ҳавони совитиш тизими, вентиляция....	5
6. Вентиляция қурилмасининг тузилиши вентиляция турлари....	6
7. Бинолар вентиляция тизимларининг тузилиши.....	7-9
8. Бинога бериладиган ҳавога ишлов бериш: совитиш, иситиш, қуриштириш, ва ҳавони тозалаш...	10
9.Ташки ва ички ҳавонинг ҳисоб ий параметрлари.....	11-12
10. Хонага зарарлиликларни кириши.Биноларда ҳаво алмаштириш Ҳаво алмаштиришнинг гигиеник асослари.....	13
11.Муасасанинг қурилиш қисмининг ҳарakterистикаси ҳақида маълумот....	14
12. Ҳаво алмашинувини аниклаш.....	15-25
13. Умумий мулжалланган узатувчи ва чиқарувчи ҳаво алмаштириш тармоклари ҳаво йуллари ва каналларининг ҳисоби.....	26-28
<u>14. Ҳаво филтрлари ҳисоби. Ҳавони иситкичлар (калориферлар) ҳисоби.....</u>	<u>29</u>
15. Вентиляторни танлаб олиш.....	30-31
17. Хулоса.....	32
18. Адабиётлар.....	33

«Тасдиқлайман»
Кафедра мудири
Катта ўқитувчи Усмонов Ш.А.

«Иссиқлик, газ таъминоти,
вентиляция ва ҳаёт фаолияти
хавфсизлиги» кафедраси

“ ” 2015 йил

КУРС ЛОЙИҲАСИ

Фан: Вентиляция ва хавони кондициялаш тизимлари

401-КТ(МКК)гуруҳи талабаси Нурманова Махфуза

Раҳбар Катта ўқитувчи **Амиров.С.А**

ТОПШИРИҚ №10

1.Лойиҳа мавзуси: _ Жиззах шаҳридаги 30-ўринли ошхонани вентиляция ва хавони муътадиллаштириш тизимлари бўйича лойиҳалаш

2. Бошланғич маълумотлар: Объектни курилиш қисмини

характеристикаси. ташқи хаво параметрлари. ички хаво параметрлари

3. Фойдаланиладиган адабиётлар ва қўлланмалар: КМК 2.04.05-97, КМК 2.01.01-94, КМК 2.08.02-96, КМК 2.04.08-96, асосий, қўшимча адабиётлар ва услубий қўлланмалар

4.Чизма қисмининг тузилиши: Вентиляция тизимининг режалари. Тизим қурилмаларини режалари ва қирқимлари. Вентиляция тизимларини схемалари. Калорифер қурилмаларини боғланиш схемалари. Иситиш-вентиляцион тизимларини ҳарактеристикаси.

5. Тушунтириш хатининг мазмуни: Кириш. Лойиҳалаш учун бошланғич маълумотлар. Хоналарда зарарли моддаларни ҳосил бўлиши.Хисобий хонани иссиқлик баланси.Хоналарда хаво режими.Хоналарнинг принципаъ ва конструктив вентиляция ечимлари. Хавони узатиш ва чиқариб юбориш қурилмалари. Вентиляция тизимларининг аэродинамик ҳисоби. Вентиляция тизимларининг усқуналари. Хулоса. Фойдаланилган адабиётлар руйхати.

6. Қўшимча топшириқ ва қўрсатмалар: Раҳбарнинг қўрсатмасига биноан

7. Лойиҳани топшириш даври: Режа _____ Амалда _____

Босқичлар					Ҳимоя
1	2	3	4	5	

Раҳбар _____

Тузувчи: **Амиров.С.А**

Ҳисоблаш учун маълумотлар

Топшириқда берилган - Жиззах вилояти учун ҳавони ҳисобий ички ва ташки параметрларини аниқлаш қуйидаги тартибда.

Ички ҳавонинг ҳисобий параметрлари ҚМҚ 2.04.05-97га мувофиқ лойихалашдаги меъёрларига мос равишда қабул қилинади

Ташқи ҳавонинг ҳисобий параметрлари қурилиш майдони ва йилнинг даврига боғлиқ бўлиб, ҚМҚ2.04.05-97га га мувофиқ қабул қилинади.

Ташқи ҳавонинг ҳисобий параметрлари. Жадвал -4дан олинади

Йилнинг даври	Параметр А		Параметр Б		Шамол тезлиги, м/с
	$t_{\text{в}}, ^\circ\text{C}$	$I_{\text{в}}, \text{кДж/кг}$	$t_{\text{в}}, ^\circ\text{C}$	$I_{\text{в}}, \text{кДж/кг}$	
ЙИД	33.6	54.4	37	63	1,0
ЙСД	-4	4.5	-16	-14.4	1,0

Қуйидаги жадвалда ички ҳавонинг ҳисобий параметрлари келтирилган

Ички ҳавонинг ҳисобий параметрлари. Жадвал-4дан олинди.

Йилнинг даври	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Нисбий намлик, %	Скорость ветра, м/с
ЙИД	24	65	0,5
ЙСД	20	65	0,2

Қўшимча ҳисобий параметрлар. Жадвал 4-дан олинди.

Барометрик босим, ГПа	910
Ҳисобий географик кенглик, $^{\circ}\text{Ш.К.}$	40

КИРИШ.

Ҳавони совитиш, ҳавони совитиш тизими, вентиляция.

Ўзбекистон Республикаси президенти И.А.Каримовнинг 14 апрел 1999 йил биринчи чакирик Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 6.сессиясидаги маърузасида таъкидлаб ўтилганидек "XXI аср арафаси ва унинг дастлабки йилларида мамлакатимизнинг ривожланиши стратегияси, ислохотларни чуқурлаштириш ва жамиятни янгилаш борасида устивор йўналишларнинг яна бири кадрлар масаласидир". Биз олдимизга қандай вазифа қўймайлик, қандай муаммони ечиш зарурати туғилмасин, гап охир окибат, барибир кадрларга ва яна кадрларга бориб такалаверади. Олий Мажлис IX сессиясида қабул қилинган "кадрлар тайёрлаш бўйича Миллий дастурни амалга ошириш ҳаётга тадбиқ этиш, ҳеч бир муболағасиз, стратегик мақсадларимиз, фаровон, кудратли, демократик давлат, эркин фуқаролик жамияти барпо этишимизнинг асоси бўлмоғи зарур".

Юқорида кўрсатилган устивор йўналишлардаги сув таъминоти, сувоқава ва газ таъминоти тармоқларини ишга тушириш, ҳамда шулар қаторида бино ва иншоотларнинг ҳаво совитиш тизимларини ва уларни ҳаёт талабларига асосан меъёрга ишлашини таъминлаш бу соҳа мутахассисларидан юқори малакага ва чуқур билимга эга бўлишни тақозо этади.

Мамлакатимизда бино ва иншоотларнинг ҳаво совитиш тизимларини ва уларнинг ўтказиш қобилиятини йилдан йилга ортиб бориши соҳа мутахассислари олдида мураккаб масалаларни ҳал қилиш эҳтиёжини қўяди.

Ҳаво совитиш тизимларини эксплуатация қилиш, техника хавфсизлиги ва табиатни муҳофаза қилиш қоидаларига риоя қилган ҳолда аҳолини эҳтиёжи демакдир.

Ҳозирги замондаги техниканинг кескин ривожланиши, ишлатилаётган асбоб–ускуналар ва жиҳозларнинг оз фурсат ичида маънавий эскириб қолишига олиб келади. Бу ҳолатни олдиндан кўра билиш ва ўз вақтида замонавий ускуналарга алмаштириш факатгина ўз ишини мукамал билган ҳамда ўз устида ишлаб бу соҳадаги жаҳон стандартига мос янгиликлардан хабардор бўлган мутахассисгина қўлидан келиши мумкин.

Ҳавони совитиш, иссиқлик ва вентиляция тизимларига боғлиқ бўлиб, бино ва иншоотларни йил давомида, яъни иссиқ ва совуқ даврларда талаб меъёрларида ушлаб туришда катта аҳамиятга эга.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ҚУРИЛМАЛАРИНИ ТУЗИЛИШИ

Вентиляция турлари

Ҳозирги вақтда саноат ва Фуқаро иморатлари ҳавони келтириш ва чиқариб ташлаш учун электродвигателлар ёрдамида вентилятор ишлатилади.

Вентиляторлар асосий тури икки хил бўлади:

- * марказдан кочма принципли (центробежний)
- * ўқидан кўриб ўқидан чиқувчи (осевой)-ўқий.

Марказдан кочма вентиляторлар эса кичик босимларда узатиб бериш учун, ўқий вентиляторлар эса кичик босимларда, лекин кўп микдордаги газни ҳайдаш учун ишлатилади. Босимнинг катталиги қараб

вентиляторлар уч гурппага бўлинади.

1. Паст босимли, 100 мм сув уст.га тенг;
2. Ўрта босимли, босими 100-300 мм сув уст.га тенг;
3. Юқори босимли, босими 300-1500 мм сув уст.га тенг.

Вентиляторларнинг бундай бўлиши шартлидир, чунки иш ғилдирагининг ўзини иккита кўшни группалардан бирига киритиш мумкин.

Марказдан кочма вентиляторларнинг асосий кисма спиралсимон кожух ичига жойлаштирилган иш парраклари бор ғилдиракдир. Марказдан кочма вентиляторлар марказдан кочма насослар принципида ишлайди. Иш ғилдираги айланганда, вентиляторнинг иш бўшлигидаги ҳаво ғилдирак билан бирга айланади ва марказдан кочувчи куч таъсирида ғилдиракнинг чеккаларига ҳайдалади. Ҳаво ғилдирак парракларидан спиралсимон камерага ва ундан ҳайдаш трубопроводига ўтади. Ҳаво ғилдирак парракларидан ўтганида ғилдиракнинг марказий кисмида сийраклашган босим таъсири остида вентилятор корпусидаги суриш тешиги оркали ўтиб, парракли ғилдиракнинг марказий кисмига киради. Сўнгра ҳаво ғилдирак парракларига урилади, бурилади ва жараён давом этади.

Ўкли вентилятор цилиндрсимон кожухга жойлашган ўкли парраксимон ғилдиракдир. Ҳаво вентиляторнинг кириш тешигидан киради, айланувчи ғилдиракнинг парраклари таъсирида ўк йўналишида чиқиш тешигига томон ҳаракат қилади.

Битта вентилятор зарурий микдордаги ҳавони берилган босимда ҳайдашни таъминлай олмаса, икки ёки бир неча вентилятор паралелл уланади. Агар берилган ҳаво сарфида босимни ошириш лозим бўлса, вентиляторлар кетма-кет уланади.

Биолар вентиляция тизимларининг тузилиши

Турар жой биолар. Турар жой биоларида каналли табиий сўриш вентиляция тизимлари ишлатилади (3.4-расм, И). Бундай тизимларнинг ишлаш радиусини 8 метргача қабул қилиш тавсия этилади. Битта тизимга бир хил ёки бир-бирига вазифаси бўйича яқин бўлган хоналарнинг каналларини бирлаштириш мумкин. Битта биода жойлашган турар жой, ётоқхоналар, меҳмонхоналарнинг вентиляция тизимларини болалар, савдо, идора ва бошқа ташкилотлар вентиясия тизимлари билан бирлаштириш ман этилади.

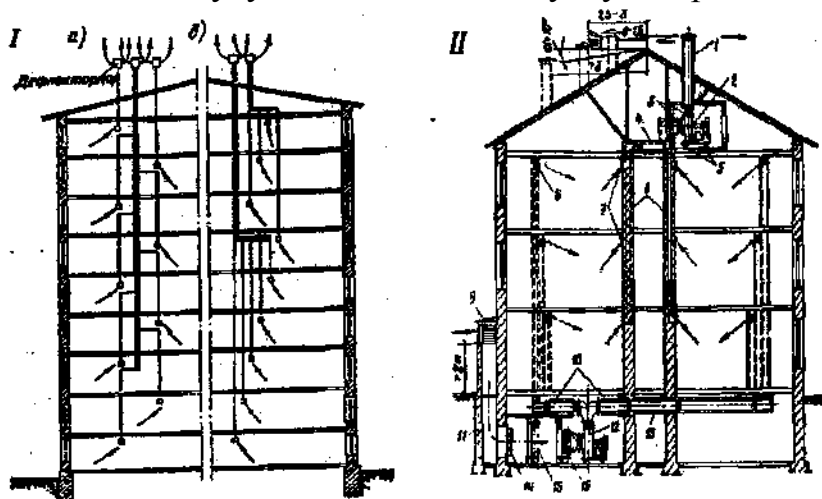
Санитария тармоғи чиқариш каналлари алоҳида тизимга бирлаштирилади. Санузел хонасида 5 дан ортиқ унитаз ўрнатилган бўлса, вентиляция тизими вентилятор билан жиҳозланади.

Жамоат биолари. Жамоат ва коммунал биоларда табиий ва механик вентиляция ишлатилиши мумкин (3.4-расм, ИИ). Бу биоларнинг вентиляция ускуналари сонига қараб вентиляция марказларига бирлаштирилади. Бу ҳолда оқиб келиш марказлари ва кондиционерлар бионинг ертўласида ёки унинг биринчи қаватида жойлаштирилади. Алоҳида оқиб келиш қурилмалари бионинг қаватларида жойлаштирилиши ҳам мумкин. Сўриб чиқариш марказлари қоида бўйича техник қаватларда ўрнатилади (3.5-расм). Вентиляция ускуналарида шовқин хоналарга тарқалмаслиги учун улар, одатда, бу хоналарда юқорида ёки пастда жойлаштирилади.

Ўқув ва лаборатория, маъмурий-хўжалик ва ёрдамчи хоналарда поликлиника ва касалхоналар биоларининг блокларида алоҳида оқиб келиш ва сўриш вентиляция тизимлари лойиҳаланиши лозим.

Жамоат биноларида бир нечта хоналарни горизонтал сўриб чиқариш каналлари билан бирлаштирилиш ман этилади. Бундан ташқари, санузел ва бошқа хоналарнинг сўриб чиқариш тешикларини бир каналларга улаш ҳам мумкин эмас.

Саноат бинолари. Саноат бинолари ўзига хос бўлган вентиляция тизимлари ва жиҳозлари билан таъминланади (3.6-расм). Корхонада ишлатиладиган вентиляция усули ва вентиляция ускуналарининг сони

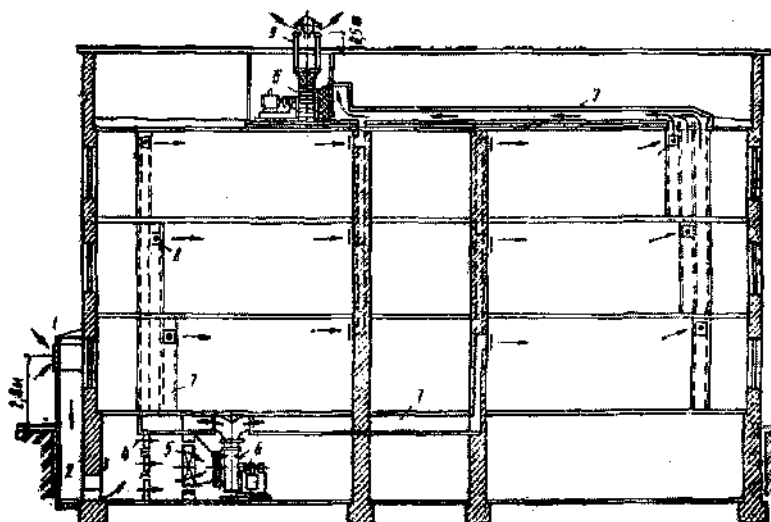


Кўп қаватли турар жой ва жамоат биноларини табиий (I) ва сунъий (II) вентиляция чизмалари: а) вертикал бирла канали; в) горизонтал бирлашиш канали.

Технологик жараён, корхона қуввати ва иқтисодий амалиёти билан аниқланади. Саноат биноларида вентиляция ускуналари ишлаб чиқариш хоналарда ёки бинонинг ташқарисида, деворларида, томда жойлаштирилиши мумкин, аммо ҳар қандай ҳолларда вентиляция ускуналарини ёнғин ва конденсат намлигидан ҳимоя қилиниши ва уларга хизмат * кўрсатилишига қулай имкониятлар яратилиши керак.

Вентиляция тизимларини лойиҳалашда ҳаво қувурларининг узунлигини қисқартиришга интилиш керак. Иқтисодий ҳисобларга кўра оқиб келиш ускуналарининг ишлаш радиуси ҳаво қувурларидаги ҳаво тезлигига боғлиқдир.

6-10 м/с даги тезликларда вентиляция ускуналарининг 30-40 м гача ишлаш радиуси тавсия қилинади, 6 м/с дан кам бўлганда эса 60-70 м. Сўриб чиқариш вентиляция тизимларида ишлаш радиуси 30-40 м, жуда катта сеҳларда эса 100-120 м қабул қилинади.



3.5-расм. Жамоат биноларни оқиб келиш ва сўриб чиқариш умумалмашув вентилацияси:

7—ҳаво олиш панжараси, 2-шахта, 3— иссиқ клапан, 4— филтр, 5— калорифер,

6—вентилятор, 7—ҳаво қувурлари, 8— ҳаво тақсимлаш ва ҳаво чиқариш панжаралар, 9—зон.тли сўриб чиқариш шахтаси.

Маҳаллий вентилация тизимини лойиҳалашда битта сўриб чиқариш тизимига 10—12 гача сўриб чиқарувчилар уланиши мумкин.

Механик ҳаракатланувчи оқиб келиш қурилмалари қуйидаги конструктив элементларни ўз ичига олади:

1. Ташқи ҳавони қабул қилиш қурилмаси.

2. Оқиб келиш камераси.

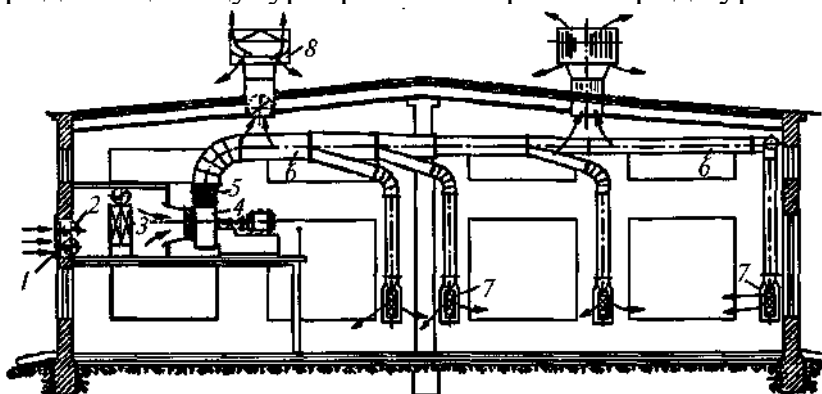
Бу камерада электродвигателли вентилятор ва ҳавога ишлов бериш қурилмалари ўрнатилади (ҳавони чъангдан тозалаш учун филтр, ҳавони қиздириш учун калорифер, ҳавони совутиш ва намлаш учун қурилмалар.

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 (дрессел-клапан ёки задвижка) ҳавони қабул қилиш тешикларида ва ҳаво қувурларининг ажралмаларида ўрнатилади.



3.6-расм. Саноат биноларни оқиб келиш ва сўриб чиқариш умумалмашинаув вентилацияси:

1—ҳаво олиш панжараси, 2—иссиқ клапани, Ж—калориферлар, 4—
вентилятор
электродвигател билан, 5—эгиловчан қисм, 6—ҳаво қувурлари, 7—ҳаво
берувчи ускуналар, 8— дефлектор.

Ҳавони қабул қилиш қурилмаси. Ҳавони қабул қилиш қурилмасини жойлаштирганда унга тоза ҳаво тушишини таъминлаш лозим. Бурринг 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 вентилация 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 вентилация канали ёрдамида боғланган шахта (метро, саноат биноларида), ёки бинониг ташқи деворига тиркаб ўрнатишган 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 шахтасининг тешиги ҳаво қабул қилиш тешигидан 2,5 м дан юқори бўлиши керак.

Саноат биноларида ташқи ҳавони қабул қилиш деворларда ва деразаларда жойлашган проёмлардан тавсия этилади. Бу ҳолда улар жалюзияли панжара билан жиҳозланади. Ҳозирги даврда бинони ички технологияларни ишлатиш мақсадида, бундай камераларни томда ёки саноат биноларнинг майдончаларида ҳам жойлаштириш мумкин.

Мазкур буюмлар ҳар хил модификациядан иборат бўлиши мумкин.

Механик ҳаракатланувчи сўриб чиқариш қурилмалари қуйидаги конструктив элементларини ўз ичига олади:

- 1) сеткалар ёки жалюзия панжаралари билан жиҳозланган сўриб чиқариш тешиклари;
- 2) ҳар хил қурилмали маҳаллий сўрма қурилмалар;
- 3) ҳаво қувурлари ва ҳакоза.

Юқорида санаб ўтилган конструктив элементларнинг сони ҳар 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.

Бинога бериладиган ҳавога ишлов бериш:

совитиш, иситиш, куритиш, ва ҳавони тозалаш.

Ишлов бериш камералари икки хил бўлади: ташқи ҳавони ишлов бериб иморатга бериш камераси ва ишлатилган ҳавони ташқарига чиқариб ташлашда ишлов бериш камерасидир. Биринчи турдаги ишлов бериш камераси кўйидаги қисм ва ускуналардан иборатдир:

- *созловчи клапанлар (ҳаво миқдори созловчи клапанлар)
- * аралаштирувчи қисмлар
- * сув билан ҳавони намловчи камера
- * калорифер
- * вентилятор
- * ҳавони таксимловчи каналлар.

Иккинчи турдаги камералар ифлосланган ҳавони чиқариб ташлашга мўлжалланган бўлиб, кўйидаги асосий қисмлардан иборатдир.

- * ҳаво тозаловчи ускуналар
- * вентиляторлар
- *иссиқлик алмашинув аппаратлари (теплообмен): рекуператив ва регенератив аппаратлар.

Ҳавони совитиш ва иситиш калориферларда ташкил қилинади. Ҳавони намлаш ва куритиш эса камералардаги сув ёрдамида амалга оширилади. Ҳавони тозалаш икки мақсадга асосан ташкил қилинади:

1. Ичкарига бериладиган ҳавони ниҳоят даражада тозалаш.
- 2.Ташқарига чиқариб ташланадиган ҳавони ўрта ва дағал даражада тозалаш, ниҳоят юқори даражада тозалаш ҳавонинг химиявий зарарлигига боғлиқдир.

Ташқи ҳавонинг ҳисобий параметрлари

Ҳаво алмаштиришни ишлатиш ҳисоблари уч режим асосида олиб борилади: иссиқ, ўткинчи (переходной) ва совуқ даврлар, яъни $t_{\text{н}} > +10^{\circ}\text{C}$ -иссиқ,

$t_{\text{н}} > +10^{\circ}\text{C}$ - ўткинчи,

$t_{\text{н}} < +10^{\circ}\text{C}$ - совуқ давр.

Ташқи ҳавонинг тавсифи (характеристикаси) ҳисобий норма учун иқлим параметрининг уч тоифаси (категорияси) бўйича аниқланади: А, Б, В.

Совуқ давр учун курсатилган параметрлар қуйидагиларини билдиради: А - энг совуқ ойнинг соат 13 даги ўртача ҳарорати, ҳаводаги иссиқлик миқдори (теплосодержание) ва ўртача нисбий намлиги. Б - энг совуқ беш кунликнинг соат 13 даги ташқи ҳаво ҳарорати, ҳаводаги иссиқлик миқдори ва йилнинг энг совуқ ойининг ўртача нисбий намлиги. В - энг совуқ ойнинг соат 13 даги абсолют минимал ҳарорати, ҳаводаги иссиқлик миқдори ва энг совуқ ойнинг ўртача нисбий намлиги.

Худди шу тартибда аҳоли уй жойлари учун норма бўйича иссиқ давр

учун А, Б, В параметрларининг қийматлари.

Ички ҳавонинг ҳисобий параметрлари

Хоналардаги микроиклим ишчи зона оралиғидаги ҳарорат, намлик, ҳавонинг ҳаракат тезлиги ва атроф юзаларнинг ҳарорати буйича аниқланади.

Ишчи зона деб, пол дан 2 метр баландликда ишчиларнинг доимий ёки вақтинчалик иш фаолияти жараёнларининг эгаллаган бушлиққа айтилади.

Хоналарда ҳаво алмашинуви аниқлаш

Ҳаво алмашинуви деб, таркибида зарарли моддалар бўлган ҳавонинг келтирилган атмосфера ҳавоси билан қисман ёки тўлиқ алмашинувига айтилади. 1 соат мобайнида хонага келтирилган ёки чиқариб юборилган ҳаво миқдорининг, ички хона ҳажмига нисбати ҳаво алмашинув карралиги (кратность) деб қабул қилинган. Шунинг учун келтирилган ҳаво алмашинуви (приток) (+) белгиси билан, чиқарилиб юборилаётган алмашинуви (вытяжка) (-) билан белгилаш қабул қилинган, яъни

$$\pm n = \frac{L}{V_n}$$

Зарур ҳаво алмашинуви ҳаво ажралиб чиқаётганда қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L_k = \frac{K}{K_{\text{дон}} - K_{\text{пр}}}$$

Бу ерда: К- хоналарда ажралаётган ҳаво миқдорининг оғирлиги,

$K_{\text{дон}}$ -Ҳавонинг рухсат концентрацияси, мг / м³,

Сув буғлари ёки намлик ажралишдаги ҳаво алмашинуви қуйидаги формула билан аниқланди;

$$L_G = \frac{C}{(d_{\text{yd}} - d_{\text{пр}})\rho}$$

Бу ерда: С - хонадан ажралиб чиқаётган сув буғлари миқдори, т/соат.

d_{yd} - хонадан чиқариб юборилаётган 1 г/ кг қурук ҳаводаги намлик миқдори,

$d_{\text{пр}}$ - хонага келтириляётган 1 г/ кг қурук ҳаводаги намлик миқдори. ρ - хонага келтириляётган ҳаво зичлиги, кг / м³.

Ортиқча иссиқлик бўйича ҳаво алмашинуви қуйидаги формула билан аниқланадн:

$$L_Q = \frac{3,6Q_{\text{изб}}}{\rho c(t_{\text{yd}} - t_{\text{пр}})}$$

Хонага зарарлиликларни кириши.Биноларда ҳаво алмаштириш

Ҳаво алмаштиришнинг гигиеник асослари

Кишилар ҳаётининг замонавий шароити, ҳаво муҳитининг яхшиланишининг унумли табиий тадбирларини талаб этмоқда. Ушбу мақсадларга ҳаво алмаштириш (вентиляция) техникаси хизмат қилмоқда, Ҳаво алмаштириш орқали йуқотиладиган зарарли таъсирлар факторига қуйидагилар киради: ортиқча иссиқлик; намлик; ҳаво ва химиявий моддаларнинг буғлари; зарарли ва ўта зарарли чанглар; радиактив моддалар. Баъзиларининг ажралиш манбаларини қискача қараб чиқамиз.

Ортиқча иссиқлик. Кишилардан чиқадиган иссиқлик - микроклимат шароитга ҳар бир кишидан атроф муҳитга 85 -120 Вт шундан 20 % - конвекция бўйича, 55 % нурланиш ва 25 % намликнинг буғланиши орқали.

Саноат корхоналарида ва цехларда ортиқча иссиқлик машиналардан, станоклардан ишлаб чиқариш аппаратураларидан, ҳар хил иситгичлардан (печлардан), қувурлардан, иссиқ маҳсулотлардан, қуёш радиациясидан ва биологик иссиқлик манбаларидан.

Намлик ажралиши. ўртача шароитда ҳар бир киши 40 - 75 г/соат сув буғлари, яъни намлик ажратиб туради.

Ҳаво ажралиб чиқиши ва чангларнинг миқдори ГОСТ 12.1,005-88 га биноан рухсат этилган нормадан (ПДК) ошмаслиги керак, Таъсир этиш даражаси бўйича зарарли моддалар 4 та синфга бўлинади.

1. Ўта хавфли; 2. Юқори хавфли; 3. Хавфли; 4. Кам хавфли.

Микроклимнинг гигиеник меъёрлари

Инсон организми атроф- муҳитга қурилишда иссиқликларни узатади: конвекция, нурланиш ва намликнинг буғланиши орқали. Иссиқлик узатиш қийматлари қуйидагича: конвекция орқали 25%, нурланиш орқали -50%, буғланиш орқали- 25%.

Комфорт ва рухсат этилган шартлар

Микроклимни аниқловчи параметрлари метеорологик факторлар қуйидагилар ҳисобланади: ҳарорат, намлик (нисбий), ҳаво ҳарорати, тусиқларнинг ички юзасининг ҳарорати.

№	Номланиши	Эни <i>a (м)</i>	Буйи <i>б(м)</i>	Баландлиги <i>h(м)</i>	Ҳажми $V(m^3)$	Юзаси $S(m^2)$
1.	Зал	5	9	4	180	45
2.	Омборхона	2.5	4.5	4	44.8	11.2
3.	Ошхона	6	9	4	144	36
4.	Ошхона	6	9	4	144	36
5.	Идиш товоқ ювиш хонаси	5.5	2	4	44	11
6.	Омборхона	2.5	5.2	4	52	13
7.	Каридор	2	16	4	128	32
8.	Махсус хона	2	3.6	4	28.8	7.2
9.	Зал	5.5	6	4	132	33
10.	Зал	2.5	6.4	4	64	16
11	Зал	5.5	6.5	4	144	36
12	Зал	5	5	4	100	25
13	Аёллар хожатхонаси	1.5	4	4	24	6
14	Эркаklar хожатхонаси	1	4	4	16	4
15	Санузел хонаси	1	4	4	16	4

Ҳаво алмашинувини аниқлаш.

Ошхонадаги овқатланиш зали учун олиб борилади,

1. Овқатланиш зали учун маълумотлар

Хона ҳажми $-V=168m^3$

Баландлиги $-h=4m$

Ойнаванд томонларнинг юзаларишмол томонда $-S=8m^2$

Жануб томонда $-S=8m$

Ёриткичларнинг умумий қуввати $-N=3.2Kвт$

2.Иссиқ сех учун маълумотлар

Хона ҳажми- $V=83,2m^3$

Баландлиги- $h=4m^3$

Ойнаванд томонларнинг юзалари шимол томонда- $S=8m^2$

Жануб томонда- $S=8m$

Овқат тарқатиши дарчасининг юзаси- $S=15 m^2$

Ёритгичларнинг умумий қуввати- $N=3.2Kвт$

Хизмат қилувчи шахслар сони-15 киши

Овқатланиш зали ва иссиқ цехдаги (овқат тайёрлаш хонасида)ҳаво алмаштирув ҳисоблари.ҚМҚ 2.01.01.-96 қоидалари асосидаолиб борилади.

Иссиқ давр учун ҳаво алмашинувини ҳисоблаш учун таиқи ҳаво ҳарорати

$t_{mv} = 33.6^0с$ (А параметр нисбий намлик)

$\alpha=59\%$

Энтальпия

$J_{mv} = 54.4KDJ/KG$

Совуқ давр учун

Таиқи ҳаво ҳарорати

$t_{mv} = -4^0с$ (А параметр нисбий намлик)

$\alpha=83\%$

Энтальпия

$J_{mv} = 4.5KDJ/KG$

Иситиш системаси қуйидаги шартларга асосан ҳисобланади.Иссиқ цехда $t_v = 5^0$ (навбатдаги исситиш сестемаси)

Овқатланиш залида $t_v = 16^0с$

Келтирилаётган ва чиқариб юборилган иссиқ даврдаги ҳаво миқдори совуқ даврдаги ҳисоб учун ҳам қабул қилинади.

Энди келтирилаётган ва чиқариб юбориладиган ҳаво миқдорини ҳисоблаймиз.

А Овқатланиш зали (иссиқ давр овқатланиш залидаги ҳаво ҳарорати

қуйидаги формула билан аниқлаймиз.)

$$t_{pz}^n = t_{nv}^n + 3 = 33.6 + 3 = 36.3$$

Овқатланиш залидаги зарарли моддаларни аниқлаймиз. Кишилардан ажраладиган тўлиқ исси қлигини аниқлаймиз.

$$Q_{\text{л}} = n \times q = 50 \times 125 = 6250 \times 1.163 = 7269 \text{ Vt}$$

Овқатланишнинг совушдан ажралиб чиққан иссиқлиги

$$Q_{\text{гп}} = \frac{0.85 \times 0.8 (70 - 40) \times 50}{0.3} = \frac{0.85 \times 0.8 \times 30 \times 50}{0.3} = 3954 \text{ Vt}$$

Деразалардан бўладиган қуёш радиацияси орқали иссиқликни келишини ҳисоблаймиз.

а) Шимол томондан

$$Q'_{\text{куёш. рад.}}^{\text{остекл.}} = F_{\text{ост}} q_{\text{ост}} K \times v = 150 \times 8 \times 1.15 \times 0.7 = 1123.5 \text{ Vt}$$

б) Жануб томондан

$$Q_{\text{куёш. рад.}}^{\text{ёлма}} = F_{\text{ост}} q_{\text{ост}} K \times x = 160 \times 8 \times 1.15 \times 0.7 = 1198 \text{ Vt}$$

Қуёш радиациясининг умумий миқдори

$$Q_{\text{солн. рад.}}^{\text{йид}} = Q_{\text{куёш. рад.}}^{\text{остекл.}} + Q_{\text{куёш. рад.}}^{\text{ёлма}} = 1124 + 1198 = 2322 \text{ Vt}$$

Овқатланиш залидаги умумий иссиқлик миқдори қуйидагича

$$Q_{\text{овкатла. зали}} = Q_{\text{л}} + Q_{\text{г.п}} + Q_{\text{солн. рад.}}^{\text{йид}} = 7269 + 3954 + 2322 = 13545 \text{ Vt}$$

Кишилардан ажралиб чиқаётган намлик миқдори.

$$G_{\text{л.}}^{\text{л}} = n q = 50 \times 0.2 = 10 \text{ кг / с}$$

Иссиқ овқатнинг совушдан ажралиб чиққан намлик миқдори қуйидагича

$$G_{\text{з.з.}} = K \frac{q_{\text{сп}} (t_m - t_k) n}{\tau (597.3 + 0.43 t_{\text{сп}})} = 0.34 \frac{0.85 \times 0.8 (70 - 40) \times 50}{0.3 (597.3 + 0.43 \frac{70 + 40}{2})} = 2.23 \text{ / с}$$

Овқатланиш залидаги умумий намлик қуйидагича.

$$G_{\text{вн}}^{\text{л}} = G_{\text{л}}^{\text{л}} + G_{\text{ГГ}} = 10 + 2.23 = 12.23$$

Мур жараёнини ҳисоблаймиз

$$\xi^{\text{л}} = \frac{Q_{\text{оз}}}{G_{\text{вл}}} = \frac{24068.84}{24.38} = 987.24 \text{ вт/кг}$$

Овқатланиш залидаги чиқаётган ҳаво ҳарорати қуйидагича ҳисоблаймиз.

$$t_{\text{yx}}^{0.3} = t_{\text{p.3}} + \Delta t(h - 2) = (t_{\text{нв}}^{\text{л}} + 3) + \Delta t(h - 2) = (33.6 + 3) + 1.3(3.5 - 2) : \\ = 38.5^0 \text{ C}$$

Б нуқтадан овқатланиш залига келтирилувчи ҳавонинг параметрларини белгиловчи $\xi = 987.24(851.07)$

А нуқтадан **Б** нуқтагача булган жараён ҳавонинг вентиляциясидаги қизиши ҳисобланади.

$$t_{\text{yx}}^{0.3} = 38.5^0 \text{ C изотермаси билан кесишгунча давом этирамиз.}$$

$$J_{\text{yx}}^{0.3} = 96 \text{ кЖ/кг}(22.67) \text{ булган Г нуқтаси}$$

Ободонлаштириш зали узатилувчи механик системали ҳаво узатилиши 2та ташкил этувчисидан иборат бўлади.

1) Овқат тарқатиш дарчаси орқали иссиқ цехга ўтувчи ҳаво миқдори

$$G_p^{0.3} = \alpha_p^{0.3} \gamma_{0.3} \text{ кг/соат}$$

2) Овқатланиш залида ортиқча иссиқлик билани аралашиб кетувчи ҳаво миқдорига $G_{\text{Гр}}^{0.3} = \alpha_{\text{Гр}}^{0.3} \gamma_{\text{нр}} \text{ кг/соат}$

Бу ерда $\gamma_{\text{нр}}$ — овқатланиш залига узатиладиган ҳавонинг солиштирма оғирлиги кг/м^3

$\gamma_{0.3}$ — овқатланиш залидаги ҳавонинг солиштирма оғирлиги кг/м^3

$$\text{Унда } G_{\text{нр}}^{0.3} = \alpha_p^{0.3} \gamma_{0.3} + \alpha_{\text{Тн}}^{0.3} \gamma_{\text{Тн}}$$

Тарқатиш дарчасидан ўтувчи ҳаво миқдорининг қуйидагича топамиз.

$$L_p^{0.3} = F_{\text{нр}} \cdot v_{\text{УР}} 3600 \text{ м}^3/\text{с}$$

Бу ерда $F_{\text{нр}}$ -тарқатиш дарчасининг юзаси м^2

V_{UP} -Дарча кесимдаги тезлик $V_{UP}=0.2$ деб қабул қиламиз.

Овқатланиш залидаги ортиқча иссиқликнинг бартараф этувчи кесимларидаги ҳаво миқдорини қуйдагича топамиз.

$$G_{Tn}^{0.3} = \frac{Q_{изб}}{J_{yx}^{0.3} - J_{np}^{0.3}} \text{ кг/с}$$

$Q_{изб}$ ни қуйидаги формула ёрдамида топамиз.

$$Q_{изб} = Q - Q_p = Q - \alpha_p^{0.3} \gamma_{0.3} (J_p^{0.3} - J_{np}^{0.3}) Vt$$

Оиқат тарқатиши дарчасидан ўтувчи ҳаво миқдорини камтиссасия қилувчи киритилаётган ҳавони қуйдагича топамиз.

$$G_{np}^{0.3} = G_p^{0.3} + \frac{Q - G_p^{0.3} (J_p^{0.3} - J_{np}^{0.3})}{J_{yx}^{0.3} - J_{np}^{0.3}} \text{ кг/с}$$

Овқат тарқатиши дарчасининг юзаси 15 м^2 ва 0.2 м/с тезлик билан ўтувчи ҳаво ҳажмсини топамиз.

$$L_p^{0.3} = 0.2 \times 15 \times 3600 = 10800 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$G_p^{0.3} = 10800 \times 1.187 = 12819.6 \text{ кг/с}$$

кг/с

$$G_{np}^{0.3} = 12819.6 + \frac{16744.44 - 12819.6(21.48 - 20.14)}{22.19 - 20.64} = 11455.72 \text{ кг/с}$$

$$L_p^{0.3} = 11455.72 \times 1.187 = 13597.94 \text{ м}^3/\text{с}$$

Иссиқ даврдаги овқатланиш залининг ҳавосининг ўзгариши жараёни қуйидагича бўлади. J_d Диаграммаси чизмада акс этирилган

$$A \text{ нуқтаси } t_{mb}^{\lambda} = 32.3^{\circ} \text{ с } \varphi = 59\%$$

$$J_{mb}^{\lambda} = 86.3(20.59) \text{ кж/кг}$$

$$B \text{ нуқтаси } t_{n3}^{0.3} = 33.3^{\circ} \text{ с } \varphi = 58\%$$

$$J_{n3}^{0.3} = 86.4(20.62)$$

$$Г \text{ нуқтаси } t_{yx} = 37.25^{\circ} \text{ с } \varphi = 48\%$$

$$J_{yx} = 92.97(22.19)$$

Овқатланиш зали(Совуқ даври) $t_{нз}=19^0\text{C}$ ҳароратда кишилардан иссиқликнинг ажралиб чиқиши.

$$Q_{\text{л}}^3 = 50 \times 130 = 6500$$

Ташиқ девордан йўқоладиган қушимча иссиқлик

$$Q_{\text{ortiқ}} = q \times v \times \Delta t = 0.35 \times 168(19 - 16) = 205.15 \text{Vt}$$

Электр ёритгичлардан чиқаётган иссиқлик

$$Q_{\text{элек.ё}} = 860 \Sigma N_{0,3} = 860 \times 2.5 = 2494(2150) \text{Vt (kk / c)}$$

Ортиқча иссиқликнинг ажралиб чиқиши

$$Q_{\text{з}}^{\text{изб}} = Q_{\text{л}}^3 + Q_{\text{всб}} + Q_{\text{ГП}} + Q_{\text{азр}} = 15080 + 7888 + 2494 - 460 = 25002$$

Кишилардан намликни ажралиб чиқиши

$$G_{\text{л}}^3 = n \times q = 50 \times 0.075 = 3.75 \text{кг/c}$$

Овқатнинг совушидаги намлигидан ажралиб чиққадиган ёзги даврни оламыз.

$$G_{\text{zn}} = 13.14 \text{кг/c}$$

Умумий намликдан ажралиб чиқиши

$$G_{\text{з}} = G_{\text{ёз}} + G_{\text{zn}} = 22.5 + 13.14 = 35.64 \text{кг/c}$$

Муруни жсараёнини топамиз.

$$\xi^3 = \frac{21553.45}{35.14} = 613 \text{ккал / c (711.49кж / кг)}$$

Jd Диаграмси чизмада акс этирилган.

Ҳонага келтириляётган хона ҳароратин $t_{\text{пр.м.б}}^{\text{оз}} = 12^0\text{C}$ деб қабул қиламыз.

Jd диаграмасидан У нуқтаси ҳамда қолган параметрларни аниқлаймыз ва улар қуйдагилардир. $\varphi_{\text{пр}}^{\text{оз}} = 10\%$. $J_{\text{пр}}^{\text{оз}} = 14.036(3.35 \text{Кж / кг}) \text{ккал / кг}$

Ташиқ ҳавонинг параметрлари учун қолган параметрлари учун қолган параметрларини ҳам аниқлаймыз

$$t_{м.в}^3 = -4^0 \text{ c}$$

$$J_{mv}^3 = +4.5 \text{ kJ/kg} \quad \varphi_{м.в}^3 = 83\%$$

Овқатланиш залидан чиқариб юборилаётган ҳаво ҳарорати қўйдагича бўлади.

$$t_{yx}^{0.3} = t^{0.3} + \Delta t(h - 2) = 19 + 1.3(3.5 - 2) = 20.95^0 \text{ c}$$

Jd диаграмасидан қолган параметрларни В нўқта билан белгилаб топамиз.

$$J_{mv}^3 = 27.8(6.63) \text{ kJ/kg} \quad (\text{кк} / \text{кг})$$

Г нўқта орқали эса овқатланиш залининг ҳаво параметрларини топамиз.

$$t^{0.3} = 19^0 \text{ c}$$

$$J^{0.3} = 24.51(5.85) \text{ kJ/kg} \quad (\text{кк} / \text{кг})$$

Овқатланиш залидан келтирилаётган ҳаво миқдорини қўйдагича аниқлаймиз.

$$G_{np}^{0.3} = 12819.6 \times 1.21 + \frac{59962.4 \times 1.21(5.85 - 3.35)}{6.63 - 3.35} = 99454.5 \text{ ru/}$$

$$L_{np}^{0.3} = +8003 \text{ m}^3 / \text{c}$$

Овқатланиш залидан ис газларини чиқариб юбориш учун керакли бўлган ҳаво алмашишинини миқдорини текширамиз.

Кишилардан ажралиб чиқадиган ис газларини миқдори қўйдагича аниқлаймиз.

$$U = n \times u = 50 \times 23 = 1150 \text{ л/c}$$

CO₂ ни чиқариб юбориш учун керакли келтирилаётган ҳаво миқдорини қўйдагича аниқлаймиз.

$$P_{ном} = 1.25 \text{ л/м}^3 \text{ ва } P_{np} = 0.5 \text{ л/м}^3$$

$$\text{лар учун } L_{co_2} = \frac{U}{P_{ном} - P_{np}} = \frac{1150}{1.25 - 0.5} = 1533 \text{ m}^3/\text{g}$$

Ис газларини чиқариб юбориш учун керакли бўлган ҳаво алмашинишини миқдорини иссиқлик ва намликнинг чиқариб юбориш учун керакли бўлган ҳаво алмашинишини миқдори кам чиқди. Агарда тескари ҳолат бўлганда эди. CO_2 ни чиқариб юбориш учун керакли ҳаво миқдорини ҳам аниқлашимиз керак бўлар эди. Шунинг учун ҳам ис газларини чиқариб юбориш учун керакли бўлган ҳаво алмашинишини миқдорини ҳисоблашни зарурияти йуқ.

Б иссиқ цех (Ёзги давр)

Электр иссиқлик қурилмасидан иссиқликнинг ажралиб чиқиши

Қуйдаги формула билан топилади.

$$Q_{ov} = 5600 \times K \left[\sum N_M K_R (1 - K_3) + \sum N_H K_2 (1 - K_3) + \sum N_p K_2 \right] \text{Ват}$$

Ккал/соат

Бу ерда $\sum N_M$ -моддули электр қурилмасининг каларефлдаги қуввати (квт)

$\sum N_H$ - моддулли бўлмаган электр қурилмасининг қуввати (квт)

$\sum N_p$ - тарқатиш дарчасидаги электрасбобларининг паспорт бўйича қуввати (квт)

K_1, K_2, K_3, K_4 -қурилмасининг унумли ишлаш коэффициенти.

$$Q_{ov}^{cu} = 860 \times 0.8 \left[\begin{aligned} &(18 \times 0.4 \times 0.65 + 3.8 \times 2 \times 0.65 + 4 \times 2 \times 0.5 + \\ &+ 8 \times 2 \times 0.5 + 7.5 \times 1 \times 0.65 + 6 \times 2 \times 0.5 \\ &+ 13 \times 1 \times 0.5 + 8.6 \times 4 \times 0.3)(1 - 0.75) + \\ &0 + 2 \times 2 \times 0.5 \end{aligned} \right] : \\ = 1700 \text{ ккал/с} = 19720 \text{ Вт}$$

Ойнаванд томонлардан қуёш радиацияси орқали Кишилардан иссиқликни ажралиб чиқиши..

$$Q_{cp} = n_2 \times q_2 = 15 \times 170 = 2550 (2958) \text{ к кал/с (вт)}$$

Ойнаванд томонлардан қўёш радиацияси орқали иссиқликни кириб келиши.

1) Жанубий томондан

$$Q_{cp} = 80 \times 63 \times 1.15 \times 0.7 = 4057.2 (4706.35)$$

Иссиқлик цехдаги умумий иссиқлик .

$$Q_{\Sigma} = Q_{об} + Q_{л} + Q_{cp} = 17000 + 2550 + 4057.2 = 23607.2 (27384.36)$$

Узатувчи ва чиқарувчи махсулашган қурилмадан чиқаб кетаётган ҳаво миқдори қиймати қуйдагича.

$$L_{yd}^{mo} = 1250 + 350 \times 2 + 400 \times 2 + 500 \times 2 + 550 \times 1 + 500 \times 2 + 1000 \times 1 + 750 \times 4 = 13050 m^3/c$$

Иссиқлик цехдаги юқори зонасидаги чиқариб юбориладиган ҳаво миқдори икк паралели ҳаво алмашинуви билан қабул қилинади.

$$L_{yd}^{oe} = 2 \times V = 2 \times 83.2 = 166.4 m^3/c$$

Иссиқ цехдаги умумий чиқарилиб юборилувчи керак бўлган ҳаво миқдори қуйидагича.

$$G_{yd}^{G_{\Sigma}} = \Sigma(L_{yd}^{mo} + L_{yd}^{oe}) = (13050 + 166.8) \times 1.2 = 15859.68$$

Ташқаридан иссиқ цехдаги узатиш ва чиқариш махсус қурилмалари орқали ҳавонинг узатилиши қуйдагича топилади.

$$L_{np}^{mo} = 800 \times 4 + 200 \times 2 + 400 \times 2 + 200 \times 1 + 400 \times 2 + 400 \times 1 + 400 \times 4 = 7400 m^3/c$$

Иссиқ цехга келтирилган механик ҳаво алмаштиргич системаси орқали узатиладиган ҳаво миқдори камида 60% ташиқил этилиши керак.

$$((L_{np}^{mo} + L_{up}^{dol}) \gamma \geq 0.6 \times G_{yd}^{G_{\Sigma}}$$

Ундай пайтда иссиқ цехда ташқаридан қушимча ҳаво ўзатилиши қуйдагича бўлиши мумкин.

$$L = \frac{0.6 G_{yd}^{G_{\Sigma}} - L_{np}^{mo}}{\gamma_{np}} = \frac{0.6 \times 15859 - 7400}{1.2} = 1762.8 \times 1.163 = 2050 m^3/c$$

Тарқатиш дарчаси орқали иссиқ цехга $L_p^{03} = 8003 m^3/c$ миқдорида ҳаво

киради.

Иссиқ цехга келтирадиган ҳаво миқдоригааралашмасининг энтальпияси

Қўйидагича топилади.
$$J_{n.c} = \frac{J_{np}^{mo} (L_{np}^{mo} - L_{np}^{dop}) \gamma_{up} + J_p^{oz} - L_p^{oz} K_3}{(L_{np}^{mo} + L_{np}^{dop}) \gamma_{np} + L_p^{oz} \gamma_{oz}}$$

J_{pc} =ни қийматини махсус адабиётларнинг номаграммаларидан ҳам аниқлашимиз мумкин.

Исс иқ цехга камайтирилган ҳавонинг ҳарорати J_{pc} билан овқатланиш

Залидаги ишчи зона параметрлари чизиқларнинг кесишган жойида тўғри келади (B нўқтаси J_p^{03}, t_p^{03})

Иссиқ цехдаги ишчи зона энтальпияси қўйдагича аниқлймиз.

$$J_{n.c}^{\Gamma_{\text{ч}}} = 1.31 \left(\frac{Q_{\Gamma_{\text{ч}}}}{G_{\text{уд}}^{\Gamma_{\text{ч}}}} + 1 \right)^{0.3} \times J_{nc}^{0.83} \text{ ккал/ж}$$

$$J_{n.c}^{\Gamma_{\text{ч}}} = 1.31 \left(\frac{26312}{16567.2} + 1 \right)^{0.3} \times 21_{nc}^{0.83} = 1.742 \times 12.73 = 22.17 (92.898)$$

ккал/ж

Ишчи зонадаги нисбий намлик ва ҳарорат J_d диаграмаси ёрдамида аниқланади.

Мур жараёни $\xi = 987.24$ билан ишчи зона $J_{n.c}^{\Gamma_{\text{ч}}}$ кесишган D нўқта орқали ишчи зонанинг қолган параметрларини аниқлаб оламиз.

$$t_{n3} = 38.2^\circ \text{C} . \varphi_{n.c}^{\Gamma_{\text{ч}}} = 49\% \text{ларни топиб оламиз.}$$

Аралаш нуқтаси c $\varphi = 100\%$ эгри чизиқдан пастга тўғри келади.

Шунинг учун аралаштириш вариантини қўлаймиз.

$MВ$ чизигидаги $J_c = const$ нўқтасини c деб белгилаймиз.

керакли C нўқтамизни $d_c = const$ ва $J_c = const$ чизиқларининг кесишган жойидан топамиз. $d_c = 4.32/\text{кг}$ ва $J_c = 34.8 \text{ кж/кг}$

$$\varphi_c = 27\% . t_c = 24.8$$

Энди биринчи қиздириш жараёнини белгиловчи K нўқтасининг топамиз

Бу муҳитнинг В ва С тўғри чизиги ҳамда $d_c = \text{const}$ чизиқларининг кесилишган жойидан топамиз. $d_c = 1.0 \text{ г/кг}$ $\varphi_k = 10\%$ $t_k = 25.8^\circ \text{ С}$ $J_k = 30 \text{ кЖ/кг}$

Ҳисобланган қийматлар бўйича

1-қиздиришга сарфланган иссиқликнинг миқдорини топамиз.

$$Q_1 = \alpha(J_k + J_c) = 1115.7(30 + 34.8) = 76760.16 \text{ Вт}$$

1-қиздиришга сарфланган иссиқликнинг миқдорини топамиз

$$Q_2 = \alpha(J_n + J_o) = 1115.7(42 + 25.97) = 17884.67 \text{ Вт}$$

Натижаларни J_d диаграмаси ёрдамида аниқланади. Бу ҳолат чизмада акс этирилган.

Ҳаво алмашиш лик ва солиштирма ҳажм бўйича ҳисоблаш .

Ҳаво алмашинуви карралик бўйича ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича олиб борилади:

$$L = k_r \times V$$

Бу ерда: k_r – ҳаво алмашинуви карралиги;

V – хона ҳажми, м^3 .

Ҳаво алмашинуви солиштирма ҳажм бўйича ҳисоблаш қуйидаги формулада олиб борилади:

$$L = L_i \times n$$

Бу ерда: L_i – Битта қурилмага ҳавони солиштирма сарфи, $\text{м}^3/\text{соат}$;

Қурилмалар сони, дона.

Барча ҳисоблар жадвалда келтирилади

Ҳаво алмашинувлари ҳисоби. I-Жадвал

<i>n</i>	<i>Хоналарни номланиши</i>	<i>V, м3</i>	<i>Қарралик, 1/соат</i>		<i>Ҳаво алмашинув, м3/соат</i>		<i>Изох..</i>
			<i>Ҳаво узатиш приток</i>	<i>Ҳавони чиқариш вытяжка</i>	<i>приток</i>	<i>вытяжка</i>	
<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	
	<i>Зал</i>	<i>180</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	Щекин Р.В. др, Справочн по теплоснабже и вентиляции Книга -2, Кис 1976.
	<i>Омборхона</i>	<i>44.8</i>	<i>0.17</i>	<i>0.17</i>	<i>0.17</i>	<i>0.17</i>	
	<i>Оиҳона</i>	<i>144</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Оиҳона</i>	<i>144</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Идиш товоқ ювиш хонаси</i>	<i>44</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Омборхона</i>	<i>52</i>	<i>0.17</i>	<i>1</i>	<i>0.17</i>	<i>1</i>	
	<i>Қаридор</i>	<i>128</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Махсус хона</i>	<i>28.8</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	
	<i>Зал</i>	<i>132</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Зал</i>	<i>64</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Зал</i>	<i>144</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Зал</i>	<i>100</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	
	<i>Аёллар хожатхонаси</i>	<i>24</i>	<i>50-тиссуар25</i>	<i>-</i>	<i>50-тиссуар25</i>		

Эркаклар хोजатхонаси	16	50- писсуар25	-	50- писсуар25	-
Санузел хонаси	16	50	-	50	-

Умумий мулжалланган узатувчи ва чиқарувчи ҳаво алмаштириш тармоқлари ҳаво йуллари ва каналларининг ҳисоби

Умумий ҳаво алмаштириш тармоғи 80 °С ҳароратга бўлган чанг бўлмаган, ҳавони узатишга ва чиқаришга хизмат қилади.

Стандарт ҳаво бўйича тармоқ ҳаво йуллари қаршилиги қуйидагича топилади.

$$H_c = \Sigma(R/l + Z) \quad (1)$$

Бу ерда:

l – ҳаво йули узунлиги, м.

R – айлана ҳаво йулининг 1 м даги босим қаршилиги

Z – маҳаллий қаршилик

Тармоқ қаршилиги мустаҳкамлиги учун, қуйилган гравитацион босимдан кичик бўлиши керак, яъни

$$H_c = 0,9 P_{гр} \quad (2)$$

Гравитацион босим қуйилаги формула бўйича топилади:

$$P_{гр} = h(\gamma_n - \gamma_v) \quad (3)$$

бу ерда:

γ_n – 5 °С норма бўйича қабул қилувчи зичлиги 1,27 кг/м³ даги ҳаво зичлиги.

γ_v – узатувчи ва чиқарувчи тармоқлардаги ҳаво зичлиги

h – шахта чиқувчи тешиги панжарасининг ўқи билан, том усти шахтаси ёки диффлектор ўқигача бўлган баландлик, м ҳаво тезлигини олдиндан қабул қиламиз ёки канал ўлчамларини. Кейин эса тезликни аниқлаб оламиз.

$$V = \frac{L}{3600 \cdot F} \text{ м/с}$$

бу ерда:

L – хавонинг соатбай миқдори, $m^3/соат$

F – канал кесими юзаси, m^2

Маҳаллий қаршиликлардаги босим йўқолиши қўйидагича топилади:

$$Z = \sum \xi H_g$$

бу ерда:

$\sum \xi$ - маҳаллий қаршиликларнинг умумий коэффиценти

$H_g = \gamma \frac{V^2}{2g}$ - тезлик (динамик) босим ҳисоблар қуйидаги тартибда 4-жадвал

куринишида келтирилади.

Ҳаво йулларини (каналларини) аэро динамик ҳисоби

2-жадвал

Қисмлар тәртібі №														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Хаво микдори L , м ³ соат	Қисмлар узунлиги, L , м	Қисмлар улчами a^*b	Қисмлар диаметрлари d , мм	Қисмлар юзаси F м ²	Ҳавонинг ҳақиқий тезлигим V , м/с	1 м босимни солиштира каршилиги R , Па	Мутлоқ ғадир будурлик K мм	Ғадир будурлик β мм	Қисмлардаги ишқаланишда босим йуқолиши R / β Па	Қисмлардаги махаллий каршиликлар коэффициенти ТМ $\Sigma \xi$	Қисмлардаги динамик босим Па $P_{din} = (p \cdot v^2) / 2$	Махаллий каршилиқдаги босим йуқолиши Z , Па	Қисмлардаги босим йуқолиши $R / \beta + Z^0$, Па
	BE-1.													
1	100	3.3	-	125	0.012	2.7	0.11	0.1	1	0.36	0.009	4.452	0.04	0.4
2	200	3	-	140	0.015	3.6	0.13	0.1	1	0.41	0.009	7.916	0.07	0.5
3	300	4.3	-	160	0.02	4.2	0.16	0.1	1	0.69	0.01	10.78	0.1	0.8
4	400	4	-	180	0.03	4.4	0.15	0.1	1	0.6	0.008	11.83	0.009	0.7
5	500	5	-	200	0.03	4.4	0.12	0.1	1	0.6	0.006	11.83	0.007	0.7
6	500	8.5	-	225	0.04	4.2	0.10	0.1	1	0.89	0.005	10.78	0.05	0.9
7	700	2.5	-	250	0.05	3.9	0.08	0.1	1	0.203	0.003	9.28	0.03	0.2
8	800	10	-	280	0.06	3.6	0.06	0.1	1	0.6	0.002	7.916	0.02	0.6
	900	1.5	-	315	0.07	3.2	0.04	0.1	1	0.0.6	0.001	6.256	0.01	0.1

10	000	2.5	-	355	0.09	2.8	0.02	0.1	1	0.07	0.001	4.788	0.004	0.1
----	-----	-----	---	-----	------	-----	------	-----	---	------	-------	-------	-------	-----

$$\Sigma (R \beta l + Z) = 5 \text{ кг с/м}^2 \approx 5 \times 9,81 = 49,1 \text{ Па}$$

Ҳаво филтрлари ҳисоби

Ҳаво алмаштириш тармоқларида ҳаво филтрлари хоналарда чанг концентрациясини камайтириш, ҳаво алмаштириш ускуналарини ифлосликдан ҳимоя қилиш, саноат биноларида ҳавонинг керакли тозалигини сақлаб туриш учун қўлланилади.

Ҳаво филтрлари қўйидаги классификацияга бўлинади.

Филтр класси	ушланиб қолувчи заррачалар размери, МКМ	уртача учумдорлик, %
1	хамма заррачалар	100
2	1 дан катта	85
3	10 50	60

Ҳаво алмаштириш тармоқларида рулонли ҳаво филтрлари қўлланилади.

Ҳаво филтрлари ҳисоби қўйидагига тартибда олиб борилади .

Керакли қийматлар: тозалиниши керак бўлган ҳаво миқдори L , м³/соат, тозалаш коэффициента t ; ҳаводаги бошланғич чанг миқдори C ;

Ҳавони иситкичлар (калориферлар) ҳисоби.

Ҳавони иситкичлар, ҳаво алмаштириш ва муътадил ҳаво яратиш тармоқларида ҳавони қиздириш учун хизмат қилади. Иссиқлик элтувчи (ташувчи) бўлиб сув хизмат қилаётган пайтда иссиқлик элтувчининг йули бўйича, куп йулли КВС ва КВБ маркали ҳаво иситкичлар, ва буғ ишлатилса - бир йулла КПС ва КПБ маркали ҳаво иситкичлар ишлатилади.

Ҳавони иситкичлар ҳисоби иссиқлик $Q = Q_T$ ва иссиқлик узатувчанлик тенгламаларига асосланган:

$$Q = KF - A \text{ вт}$$

бу ерда Q - ҳаво қабул қилувчи иссиқлик миқдори, Вт
 $Q = 0.278 L P C_p (t_k - t_H)$

$$\text{ёки} \quad Q = 0.27 S G C_p (t_k - t_H)$$

Q , - иссиқлик элтувчидан узатилган иссиқлик миқдори:

а) агар иссиқлик элтувчи- сув бўлса

$$Q_T = 0.27 S G, - C, (t_r - t.)$$

б) агар иссиқлик элтувчи буғ бўлса

$$Q_T = 0.278 G_n R$$

2 0

бу ерда K - қўрилманинг иссиқлик ўтказувчан коэффициента, Вт /(м • С);

F - иссиқлик алмашинув юзаси, м²

$$A \text{ вт} = 0.5(7\Gamma + /_0) = 0.5(/_n + /_к)$$

A - ҳавонинг ҳажмий миқдори, м³/соат.

q, q_b - ҳаво ва иссиқлик элтувчи муҳит зичлиги, кг/м³ ($q_b = 1000 \text{ кг/м}^3$)

C_p - ҳавонинг солиштирма сифими $C_p = 1 \text{ кДж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$

t_k, t_i - исиётган ҳавонинг охириги ва бошланғич ҳарорати, $^\circ\text{C}$

G, G_b, G_n - ҳавони иситкич қурилмасидан ўтувчи ҳаво, сув ва буғнинг миқдорий оғирлиги, кг/соат .

$$G_{b,} = 3600 v_{b,} f_b$$

G_b - сувнинг солиштирма иссиқлик сифими, $\text{Св}^\wedge \text{ЛРКДЖ/ (кг. } ^\circ\text{C)}$ $t_r, t_{s,}$ - ҳаво иситкич қурилмасига кирувчи ва чикувчи сувнинг ҳарорати, $^\circ\text{C}$ R - буғ ҳосил бўлишдаги, солиштирма иссиқлик. КДЖ/кг v_b - ҳаво иситкич қурилмаси қувурлардаги сувнинг тезлиги, м/сек .

$X f_b$ - сувнинг ўтиши учун ҳаво қурилмасининг умумий қундаланг кесими, м^2 .

Вентиляторни танлаб олиш

Вентиляторни танлаш учун ҳисобий ҳаво миқдори $L (\text{м}^3/\text{соат})$ ва умумий босимни $p (\text{кг/м}^2)$ билиш зарурдир ва шу икки параметр ёрдамида махсус характеристика ёки номограммалардан танлаб олинади.

Вентиляторни танлашда Ф.И.К.га катта эътибор бериш керак, бу нафакат иқтисодий кўрсаткич, балки аэродинамик шовкинни пасайтиришга ёрдам беради.

Вентилятор электродвигатели қувватини қўйидагича аниқланади:

$$N = \frac{L_p}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} \quad [\text{кВт}] \quad (7.1)$$

Бу ерда L - ҳаво миқдори ($\text{м}^3/\text{соат}$)

b - вентилятор берадиган босим (кг/м^2) коэффициенти

η_b - вентиляторни Ф.И.К.

η_{pn} - вентиляторни айлантириш учун электродвигатель ўртасидаги тасма ёрдамидаги қувватини йўқотиш учун белгиланган Ф.И.К.

Системасидаги ўлчашда қўйидагича ҳисобланади.

$$N = \frac{L_p}{3600 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} \quad [\text{кВт}] \quad (7.2)$$

Бу ерда P - босим (кг/м^2) да ўлчанади

Ҳақиқий ўрнатиладиган қувват қўйидагича аниқланади.

$$N_{yct} = \alpha N \quad [\text{кВт}] \quad (7.3)$$

Бу ерда α - қувват запаси коэффициенти.

Электродвигателнинг турини танлашда ишлатиш шароитига қараб (газ, сув буғи ва чанг-тузон), шунингдек ёнғин ва портлаш шароитини ҳисобга олган тарзда олиб бориш керак.

Механик вентиляциясини ҳисоблаш ва унга керакли ускуналарни танлаб олиши шароитлари

Бу ҳисоб табиий вентеляция каналларини аэродинамик ҳисобидан оз бўлсада фарқи бор. Ҳисобни бошлашда илгари Механик вентяцияни аксонометрик ҳолатидаги қўринишини чизиб олинади ва ҳисобга керак бўлган ҳамма ҳолат параметрлари ва характеристикалари ёзиб чиқилади. Аввалом бор, каналларни қўндаланг кесми аниқлаб (белгилаб) олинади, бунинг учун олдиндан берилган тезликлар оркали

тахминий диаметрлар аникланади. Бунинг учун махсус таблица ва номаграммалардан фойдаланилади. Диаметрни аниқлашда ва тезликларни белгилашда электроэнергиянинг миқдори ва унинг таннарни, шунингдек воздуховодларнинг таннарни ва ашёларнинг нархи ва унга сарфланадиган меҳнат ҳақи каби нарсалар ҳисобга олиниши керак. Ҳисобда тезликларни катталаштирсак, воздуховодлар қўндаланг кесими кичик бўлади ва электроэнергия харажати катта бўлади, бошқа томондан бу ҳолатда каналларни тайёрлашдаги харажатлар кам бўлади.

Ўқказилган техник-иқтисодий анализларга биноан саноат вентиляция узунлиги 30м дан кам бўлган воздуховодларга (вентилятор олдида) тезлик 10-12 (м/с дан ошмаслиги керак).

Аэродинамик ҳисоблашда (Фуқаро иморатларида) тезликни белгилашда аэродинамик шовкин пайдо бўлмаслигини назарда тутиш керак. Аэродинамик ҳисоби асосида қўйидаги ускуналар танлаб олинади.

- * Вентилятор
- * электродвигател
- * калорифер
- * ҳаво тайёрлаш камералари ва бошқалар.

Хулоса

Менинг курс лойиҳа ишим «Жиззах шахридаги жойлашган-30-уринли-ошхонани “Вентиляция ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳалаш” мавзусидаги курс лойиҳа ишим ўзимизнинг давлатимизда ишлаб чиқарилган ҚМҚ ва янги адабиётлар асосида Жиззах шахридаги 30-уринли-ошхонанинг биносини “Вентиляция ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳаси ишлаб чиқарилган.

Механик вентиляциясини ҳисобланди. Бу ҳисоб табиий вентеляция каналларини аэродинамик ҳисобидан оз бўлсада фарқи бор. Ҳисобни бошлашда илгари Механик вентяцияни аксонометрик ҳолатидаги қўринишини чизиб олинади ва ҳисобга керак бўлган ҳамма ҳолат параметрлари ва характеристикалари ёзиб чиқилади.

Механик вентиляциясини Аэродинамик ҳисоблашда (Фукаро иморатларида) тезликни белгилашда аэродинамик шовкин пайдо бўлмаслигини назарда тутиш керак. Аэродинамик ҳисоби асосида қўйидаги ускуналар танлаб олинади.

- * Вентилятор

- * электродвигател

- * калорифер

- * ҳаво тайёрлаш камералари ва бошқалар

Механик вентиляциясини Аэродинамик ҳисоблашда тезликлар орқали тахминий диаметрлар аниқланади. Бунинг учун махсус таблица ва нограммалардан фойдаланилади. Диаметрни аниқлашда ва тезликларни белгилашда электроэнергиянинг микдори ва унинг таннархи, шунингдек воздуховодларнинг таннархи ва ашёларнинг нархи ва унга сарфланадиган меҳнат ҳақи каби нарсалар ҳисобга олиниши керак. Ҳисобда тезликларни катталаштирсак, воздуховодлар қўндаланг кесими кичик бўлади ва электроэнергия харажати катта бўлади, бошқа томондан бу ҳолатда каналларни тайёрлашдаги харажатлар кам бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ислон Каримов. Демократик ҳудудий давлат эркин иқтисодий талабларни тўлиқ жорий этиш фуқоролик жамияти асосларини қуриш-фаровон ҳаётимиз гаровидир: Тошкент: Ўзбекистон.НМЖУ, 2007 й.
2. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. "Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция". Ўқув қўлланма. Тошкент. ТАКИ. 2002й.
3. Рашидов Ю.К. "Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари." Тошкент: Чўлпон номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи. 2009й.
4. Щекин Р.В. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга-1 Киев. 1976.
5. КМК 2.01.04-97, Қурилиш иссиқлик техникаси. Тошкент, 1997 й. 74-бет.
6. КМК 2.04.05-97. Иситиш, вентиляция ва конденциялаш. Тошкент, 1997. 214-бет.
7. КМК 2.01.01-94. Лойихалаш учун иқлимий ва физикавий маълумотлар, Тошкент, 1996, 61-бет.
8. Богословский В.Н. и др, Отопление и вентиляция. М., 1980,
9. Щекин Р.В. и др, Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга -2, Киев, 1976.
10. Русланов Г.В. и др. Справочник по отоплению и вентиляции жилых и гражданских зданий. Киев, 1983.
11. Щекин Р.В. и др. Расчёт систем центрального отопления. Киев, 1975.
12. Тихомиров К.В. Теплотехника, тепло-газоснабжение и вентиляция. Стройиздат.
13. Х.М. Ибрагимов. Компьютер графикаси – AutoCAD (маърузалар матни) Самарканд. 2010 йил. -105 бет.

