

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚУРИЛИШ ВАЗИРЛИГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**« МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ ҚУРИЛИШИ»
ФАКУЛЬТЕТИ**

**“ИССИҚЛИК ГАЗ ТАЪМИНОТИ, ВЕНТЕЛЯЦИЯ ВА СЕРВИС”
КАФЕДРАСИ**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ

**МАВЗУ: Жума шаҳрида жойлашган санъат касб-хунар коллежи
биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойихалаш**

Бажарди: 401- МКҚ (ИГТ) гуруҳ талабаси

Холиқов Ф.

Рахбар: доцент

Хусанов Г.

Самарқанд- 2018 йил

Мундарижа

1.Кириш.....	2
2.Диплом лойиҳасини ҳисоблаш тартиблари.....	4
3.Иситиш системасини ҳисоби ва лойиҳа учун асосий маълумотлар.....	6
4.Ташки деворнинг техникавий иссиқлик ҳисоби.....	7
5.Иссиқлик йуқолишини ҳисоблаш.....	13
6.Иссиқликнинг асосий истеъмолчилари.....	18
7.Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари.....	23
8.Замонавий иситиш тизимлари.....	23
9.Иситиш асбобларини, устунларини ва узатувчи қувурларини жойлаштириш.....	29
10.Иситиш асбобларининг юзасини ҳисоблаш ва танлаш.....	31
11.Қувурларнинг гидравлик ҳисоби.....	36
12.Элеваторни ҳисоблаш ва танлаш.....	38
13.Иссиқлик тармоқларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш.....	39
14.Биноларда ҳаво алмаштириш.....	42
15. Бинолар вентиляция тизимларининг тузилиши.....	45
16. Ҳаво йуллари ва каналларининг ҳисоби.....	57
17.Ҳаво филтрлари ҳисоби.....	59
18.Вентиляторларни танлаш.....	59
19.Ҳавони иситкичлар(калориферлар)ҳисоби.....	60
20.Вентиляция тизимларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш.....	61
21.Атроф-муҳит ҳимояси.....	64
22.Меҳнатни муҳофаза қилиш.....	73
23.Хулоса.....	81
24.Адабиётлар.....	82
25.Иловалар.....	83

КИРИШ

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

Маълумки, барчамизга муҳим ҳаётий аҳамиятга эга бўлган ушбу соҳада йиллар давомида жиддий муаммолар тўпланиб, ҳозирги кунда ўз ечимини кутмоқда. Улар орасида иссиқлик билан таъминлаш ва уни бошқаришнинг бутун тизимини кескин ўзгартириш, муқобил (алтернатив) ёқилғи ва энергия манбаларидан, хусусан, қуёш энергиясидан фойдаланган ҳолда, локал иссиқлик ва иссиқ сув таъминоти тизимларига босқичма-босқич ўтишни таъминлаш ҳамда эскирган, ёқилғини кўп сарф қиладиган қозонхоналарни табиий газни тежаб сарфлайдиган ускуналарга алмаштириш, бино ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш, ҳавосини кондициялаш тизимларида замонавий энергия сарфланиши жиҳатдан тежамкор жиҳозлар, ростлаш асбоб-ускуналари, шунингдек, янги технологиялардан республика шароитида унумли ва кенг фойдаланиш каби масалалар алоҳида аҳамиятга эгадир.

Мазкур масалаларни муваффақиятли ҳал этиш учун ушбу соҳага замонавий иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимларининг тузилиши, ишлаш принциплари, асосий жиҳозлари, ҳисоблаш ва лойиҳалаш асослари, ишга тушириш, созлаш, синаш ва фойдаланиш қоидалари тўғрисида чуқур билимга, малака ва кўникмага эга бўлган бакалавр мутахассисларни тайёрлаш даркор.

Иссиқлик таъминоти халқ хўжалигининг йирик тармоғидир. Унинг эҳтиёжига ҳар йили республикамизда қазиб олинадиган ва ишлаб чиқариладиган ёқилғининг тахминан 20% сарфланади. Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти, одатда, йирик туман қозонхоналаридан фойдаланишга асосланган бўлади.

Жаҳон миқёсида иссиқлик таъминотини марказлаштирилишининг бошланиши деб 1818- йилни ҳисоблаш мумкин. Чунки шу йилда Англияда Трэнголд томонидан илк бор бир гуруҳ оранжереяларни 127 метр узокликда жойлашган қозонхонадан юқори босимли буғли тизим ёрдамида иситиш амалга оширилган эди.

1830- йилда Германияда буғ машинасидан чиқариб ташланадиган буғдан биринчи марта буғли иситиш тизимида фойдаланилди.

Иссиқлик манбаларни механик энергия олиш ва иситиш мақсадида марказлаштиришдан яхши техник-иқтисодий кўрсаткичлар АҚШда олинган эди. 1878- йилда Локпорт шаҳрида (Нью-Йорк штати) буғ машиналарининг буғидан фойдаланиб 210 бино учун биринчи туман иссиқлик таъминоти тизими барпо этилган. Дастлаб ер ости буғ қувурларнинг узунлиги 2 км ни ташкил этган. Шу вақтнинг ўзида Бантедт шаҳрида (Нью-Йорк штати) биноларнинг катта гуруҳини иссиқ сув таъминоти билан курама усулда

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

насос-сувли иситилиши амалга оширилган.

1900- йилда Германиянинг Дрезден шаҳрида марказлаштирилган буғли иссиқлик таъминоти тизими 1050 м масофада жойлашган 12 та истеъмолчини иссиқлик билан таъминлаган. Бунда буғнинг босими 0,8 МПа бўлган.

XX аср бошида электр юритгичларнинг кўп миқдорда ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилганлиги муносабати билан сувли иссиқлик таъминоти ривожлана бошлади.

1924- йилда Россиянинг Санкт-Петербург шаҳрида профессор В.В. Дмитриев ва инженер Л.Л. Гинтер ташаббуси бўйича шаҳарнинг 3-чи электр станциясидан истеъмолчиларга иссиқлик узатиш мақсадида иссиқлик тармоғи ўтказилган эди. Мазкур станция келажакдаги иситиш ТЭС ламинг тимсоли эди.

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти ғоясининг ривожланишига Л.Л. Гинтер, М.О. Гринберг, В.В. Дмитриев, А.А. Крауз, Ж.Л. Танер-Танненбаум, В.М. Чаплин, Б.М. Якуб, Е.Я. Соколов, Б.Л. Шифринсон, С.Ф. Копёв, А.В. Хлудов, Е.Ф. Бродский, Н.М. Зингер каби олим ва инженерлар катта ҳисса қўшишди.

Юқорида қайд этилганидек, ҳозирги кунда марказлаштирилган иссиқлик таъминоти ўзининг ривожланишида янги босқични бошидан кечирмоқда. Чунки ўтган асрнинг ўттизинчи йилларидаги ғояларига асосланган марказлаштирилган иссиқлик таъминотининг истиқбол ривожланиши асосан иссиқлик манбаларининг донабай кувватини ошириш (иссиқлик узатилишининг радиусини кўпайтириш мақсадида) ва тармоқлардаги иссиқ сув параметрларини юқори даражага кўтариш (150°C ўрнига $200\text{-}225^{\circ}\text{C}$ ва ҳаттоки 250°C гача) ҳисобига амалга оширилиши мумкин. Бундай марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимларнинг ишончилигини ошириш ва уларни бошқариш, одатда жиддий муаммолар билан боғлиқдир.

Замонавий тасаввурларга кўра, иссиқлик таъминоти келажакда муқобил ёқилғи ва энергия манбаларидан, хусусан қуёш энергиясидан фойдаланиш, локал иссиқлик ва иссиқ сув таъминоти тизимларига босқичма-босқич ўтиш, эскирган, ёқилғини кўп сарфлайдиган қозонхоналарни табиий газни тежаб сарфлайдиган ускуналарга алмаштириш, иссиқлик тармоқларида иссиқликни бефойда йўқолишини камайтириш, истеъмолчиларда иссиқлик ўлчагичларни ўрнатиш каби йўналишлар бўйича ривожланади.

Диплом лойиҳасини ҳисоблаш тартиблари.

1. Иситиш

1.1. Ташки хавоннинг ҳисобий параметрларини аниқлаш [А4 (Адабиёт 1)] 17-бет, [А6] 214-бет, [А7] 61-бет, [А11] 9-бет.

1.2. Ички хавони ҳисобий параметрларини аниқлаш ([А4] 21-бет, [А11] 9-бет)

1.3. Ташки тусик курилмаларини техникавий иссиқлик ҳисоби.

а). Ташки деворлар ([А4] 33-бет, [А8] 22-бет, [А11] 10-бет)

б). Том усти ёпмаси ([А4] 38-бет)

в). Ер тула усти ёпмаси ([А4] 38-бет)

1.4. Эшиқ, деразаларнинг иссиқлик утказувчанлик коэффициентини аниқлаш ([А4] 54-бет, [А5] 74-бет)

1.5. Курилиш курилмаларини хаво утказувчанликка текшириш ([А5] 74-бет)

1.6. Хоналарда ва биноларда иссиқлик йуқолишини ҳисоблаш ([А4] 46-бет, [А6] 214-бет, [А11] 6-бет)

1.7. Инфилтрацияга сарфланган иссиқликни аниқлаш ([А6] 214-бет, [А5] 74-бет, [А11] 29-бет)

1.8. Бинода солиштирма иссиқлик характеристикасики аниқлаш ва уни меъёрий ҳисоблари билан таккослаш

1.9. Иссиқлик системаларини ва иссиқлик элтувчини танлашни асослаш ([А6] 214-бет, [А11] 34-бет)

1.10. Иситиш асбобларини турини қабул қилиш ва уларни қаватлар режаларида жойлаштириш ([А6] 214-бет, [А4] 114-бет, [А11] 46,57,66-бетлар)

1.11. Қаватлар режаларида устунларни асбобларга улашни ертула режасида ҳамда юқори разводкада том устида магистрал қувурларни жойлаштириш ([А8] 114-бет)

1.12. Ер тула хонасида иссиқлик тугунини жойлаштириш ва сувли иссиқлик тармоғидан иссиқлик билан таъминланишини, иссиқлик тугуни схемаси ечимини топиш ([А8] 129,169-бетлар, [А4] 364-бет)

1.13. М1: 100 микёсда иситиш системасини арматуралари (кран, задвижка) ва усқуналари билан қувурларни аксонметрик схемасини чизиш. Системани бош циркуляцион халқасини аниқлаш ва уни қисмларга бўлиш ([А8] 128-132-бетлар, [А4] 187-бет)

1.14. Иситиш системасими гидравлик ҳисобини бажариш ([А9] 128-132-бетлар, [А4] 187-бет)

1.15. Иссиқлик тугунини (элеваторни) ҳисоблаш ва танлашни бажариш иссиқлик тармоғидан қиришдаги зарурий босим фарқини аниқлаш ([А4] 367-бет, [А8] 169-бет)

1.16. Иссиқлик системасига спецификация тузиш.

2. Вентиляция

(Хаво алмаштириш)

2.1. Хоналарда хаво алмашинувни аниқлаш ([А9] 40,55-бетлар)

2.2. Хоналарни вентиляциясини принципиал схемасини танлаш ([А9] 3,24-бетлар)

2.3. Бино каватлари режаларида вентиляция йулларини (каналларини), панжараларини, шахталарини жойлаштириш ([А9] 20-бет, [А8] 206-бет)

2.4. Вентиляция системасини хисобий аксонометрик схемасини чизиш, қисмларга бўлиш, аэродинамик хисобини бажариш ([А8] 212-бет, [А9] 56,68,83-бетлар)

2.5. Режаларда панжаралар, каналлар, шахталар улчамларини куйиш, зарурий боғланишларни амалга ошириш.

Жума шаҳрида жойлашган “Санъат” Касб ҳунар коллеж биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳалаш
Иситиш, вентиляция тизимларини ҳисобларини ва лойиҳалари учун асосий маълумотлар

I. Курилаётган климатологик макон – **Жума шаҳри**

Барометрик босим- 950 Гпа, шимолий географик кенглик-41 ш.шк.,
 А параметрлари

Совук давр – $t = -4 \text{ }^\circ\text{C}$; $I = 0 \text{ кДж/кг}$; $v = 5.0 \text{ м/с}$, Иссик давр- $t = 33 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $I = 55.7 \text{ кДж/кг}$; $v = 1.4 \text{ м/с}$

Б параметрлари

Совук давр – $t = -14 \text{ }^\circ\text{C}$; $I = -12.4 \text{ кДж/кг}$; $v = 5.0 \text{ м/с}$, Иссик давр- $t = -37.5 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $I = 65.2 \text{ кДж/кг}$; $v = 1.4 \text{ м/с}$

1) Ташки хавонинг ҳисоблаш учун параметрлари:

$t_n = t_n^5 - 13^\circ\text{C} - 0,92$ таъминланишида

$t_n[7]$ ни 4-жадваллини 10-устундан олинади

Энг совук кун		Энг совук беш кунлик	Энг совук уч кун
0,98	0,92	0,92	$t_n^3 = \frac{(t_n^1)^{0,92} + (t_n^5)^{0,92}}{2} =$
- 21 °C	- 18 °C	- 17 °C	$= \frac{(-18) + (-17)}{2} = -17,5^\circ\text{C}$

II. Намлик минтақаси- 3-курук

III. Девор курилмаларининг ишлатиш параметрлари

«А» - курук минтақа учун

IV. Иссиклик билан таъминланишнинг параметрлари:

1. Иссиклик ташувчи муҳит – сув

2) $T_1 = 150 \text{ }^\circ\text{C}$; $T_2 = 70 \text{ }^\circ\text{C}$

3) $t_1 = 95$; $t_0 = 70^\circ\text{C}$

V. Иссиклик манбаи – шаҳар иссиклик тармоғи.

Ташки деворнинг техникавий иссиқлик ҳисоби

Бир қаватли ёки куп қаватли девор қурилмалари иссиқлик ўтказувчанлик қаршилигини қуйидаги формула билан аниқланади.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_H}$$

Бу ерда: α_B - девор қурилмаси ички юзасининг иссиқлик ўзатиш

$\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n$ - куп қаватли деворлар қалинлиги, м

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_n$ - куп қаватли деворлар материалларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти КМК 2.01.04. -97 дан олинади.

α_H - девор қурилмаси ташки юзасининг иссиқлик ўзатиш коэффициенти.

Девор қурилмаларининг талаб этилган иссиқлик ўтказувчанлик қаршилигини аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$R_0^{mp} = \frac{(t_B - t_H)}{\Delta t^H \cdot \alpha_B} \cdot n, \text{ м}^2 \cdot \text{с/Вт}$$

Бу ерда:

t_B - ички хона ҳарорати, °С

t_H - иссиқлик инерцияси даражасини ҳисобга олиб қилинувчи

ташки ҳаво ҳарорати. Олдинига $t_H = \frac{t_1 + t_5}{2}$ деб қабул қиламиз.

t_1 - энг совук кунлик ҳарорати

t_5 - энг совук беш кунлик ҳарорати

$t_1 = -[12]$ 4-жадвалини 17-устундан олинади.

$t_5 = t_H - [12]$ 4-жадвалини 10-устундан олинади.

Иссиқлик инерцияси D .

А) $D < 1,5$ бўлса - қиймати учун энг совук кунликнинг уртача ҳарорати 0,98 таъминланиши бўйича олинади, t_H^1

Б) $1,5 < D < 4$ - бу ерда ҳам, энг совук кунликнинг уртача ҳарорати 0,92 таъминланиши бўйича олинади, t_H^1

В) $4 < D < 7$ - бу ерда ҳам, энг совук уч кунликнинг уртача ҳарорати, t_H^3 - 0,92 таъминланиши бўйича олинади.

Г) $7 > D$ - бу ерда ҳам, энг совук беш кунлик ҳарорати t_H^5 - 0,92 таъминланиши бўйича олинади,

яъни $t_H = t_H^5$

Δt^H - деворнинг ички юзаси ҳарорати билан, хонанинг ички ҳаво ҳароратлари фарқининг нормаси КМК 2.01.04 - 97 дан олинади.

Девор курилмаларининг иссиқлик инерцияси куйидагича хисобланади.

$$R=R_1 \cdot S_1+R_2 \cdot S_2+\dots+ R_n \cdot S_n$$

Бу ер да: R_1, R_2, R_n - девор курилмалари алохида каватларининг иссиқлик каршилиги, м.с./ Вт.

Бу кийматларни куйидагича формула билан аниқланади.

$$R = \frac{\delta}{\lambda}$$

Бу ерда δ - бир хил жинсли девор курилмаларининг ёки куп каватли деворнинг алохида деворларининг калинлиги, м да,

α - девор материалининг иссиқлик утказувчанлик коэффциенти.

$S_1 S_2 \dots S_n$ - девор курилмалари алохида каватлари материалларининг иссиқлик ушлаштириш коэффциенти КМК 2.01.04 -97 дан олинади

n - ташки хавога етмайдиган курилмалар учун хисобий харорат фаркини камайтирувчи коэффциент.

$$R_0^{mp} \leq R_0$$

Бажарилган иссиқлик техникаси хисоб китобларида куйидаги бажарилиши шарт.

Иссиқлик утказувчанлик коэффциенти куйидаги формула оркали аниқланади.

$$K = \frac{1}{R_0} \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

Юкоридаги коэф.ни ташки девор, том ёпмаси, ташки дераза ва дарвоза (эшик) лар, хамда пол учун аниқлаймиз.

Ташки девор калинлигини аниқлаш

Хисоблаш учун берилган кийматлар

- энг совук кунликнинг

$$t_H = - 21 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow - 0,98 \text{ таъминланишида}$$

$$t_H = - 18 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow - 0,92 \text{ таъминланишида}$$

- энг совук беш кунликнинг

$$t_H = - 17 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow - 0,92 \text{ таъминланишида}$$

- энг совук уч кунликнинг уртача харорати

$$t_H^3 = \frac{(t_H^1)^{0,92} + (t_H^5)^{0,92}}{2} = \frac{(-18) + (-17)}{2} = -17,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

- Курилиш маконининг намлик минтакаси – «курук» (КМК 2.01.04.-97)

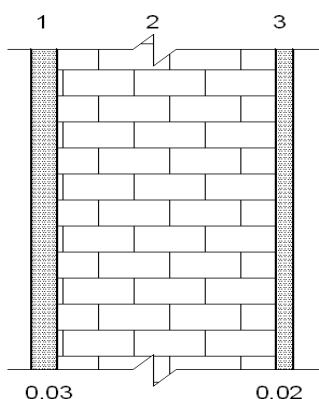
- хонанинг намлик тарзи

- «нормал» (КМК 2.01.04-97 буйича)

- Девор курилмаларини курилиш ашёларининг физикавий иссиқлик таъриф – таснифи «А» параметрли иситиш шароитини кабул киламиз. (КМК 2.01.04.-97)

Ташки девор калинлигини аниқлаш хисоблари

Топширик буйича берилган гиштли ташки девор калинлигини аниқлаймиз.



Гиштли ташки деворнинг схемаси

1 - цемент кум аралашмали ташки сувок $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$

2 - асосий катлам гишадан терилган $\gamma= 1600 \text{ кг/м}^3$

3 –охак кум аралашмали ички сувок $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$

1. Катлам – ташки сувок, катлам калинлиги $\delta_1=0,03 \text{ м}$;

Ашёнинг хисобий иссиқлик утказувчанлик коэффициенти

$$\gamma_1=0,76 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C)}$$

Ашёнинг хисобий иссиқлик узлаштириш коэффициенти

$$S_1=9,6 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C)}$$

2- катлам - асосий катлам катлам калинлиги номаълум хисобий йул билан

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

хисоблаш талаб этилади.

Гиштни хисобий иссиқлик утказувчанлик коэффициенти

$$\lambda_2 = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$$

Гиштни хисобий иссиқлик узлаштириш коэффициенти

$$S_2 = 9,73 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$$

3- катлам — ички сувок катлам калинлиги $\delta_3 = 0,02\text{м}$;

Цементли кум коришмасини хисобий иссиқлик утказувчанлик коэффициенти

$$\lambda_3 = 0,70 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$$

Ашёнинг хисобий иссиқлик узлаштириш коэффициенти

$$S_3 = 8,69 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$$

Дастлабки хисоблаш учун уртача массивли девор қабул қиламиз, шунинг учун девор хисобий ҳарорати учун энг совук қунлик ва энг совук беш қунлик ҳароратларининг 0,92 таъминланиш коэффициентидаги уртачасини қабул қиламиз.

$$t_H = \frac{(-19) + (-16)}{2} = -17,5^\circ\text{С}$$

Деворнинг талаб этилган иссиқлик утказувчанлик қаршилигини қийматини аниқлаймиз.

$$R_0^{mp} = \frac{18 + (-17,5) \cdot 1}{6 \cdot 8,7} = 0,68 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$$

КМК 2.01.04 -97 га биноан девор ташки қатлами юзасини иссиқлик утказувчанлик коэффициентный қабул қиламиз.

$$\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$$

$$R_H = \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{23} = 0,043 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$$

Гиштдан терилган қатлам δ_2 ни қалинлигини аниқлаймиз.

$$0,68 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{\delta_2}{0,82} + \frac{0,02}{0,70} + \frac{1}{23};$$

$$0,68 = 0,115 + 0,039 + \delta_2 / 0,82 + 0,029 + 0,043$$

$$0,63 - 0,226 = \frac{\delta_2}{0,76}; \delta_2 = 0,372\text{м}; \delta_0 = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 = 0,03 + 0,31 + 0,02 = 0,422\text{м}$$

Хисобларни текшириш

Кабул килинган ташки девор курилмасининг иссиқлик инерцияси характеристикасини кийматини аниқлаймиз.

$$D = D_1 + D_2 + D_3$$

$$D_1 = R_1 \cdot S_1 = \frac{0.03}{0.76} \cdot 9.6 = 0.379$$

$$D_2 = R_2 \cdot S_2 = \frac{0.372}{0.82} \cdot 10.1 = 4.58$$

$$D_3 = R_3 \cdot S_3 = \frac{0.02}{0.7} \cdot 8.69 = 0.248$$

$$D = 0.379 + 4.58 + 0.248 = 5.20$$

Яъни $4 < D < 7$, бунда ташки деворимиз уртача массивликка таълуқлидир, бу эса ташки ҳаво ҳисобий ҳароратини дастлабки ҳисобига тугри келмайди.

Шундай қилиб, **Оқдарё тумани** учун ташки ҳаво ҳисобий ҳароратини, яъни энг совуқ беш кунликнинг уртача ҳарорати $t_n^3 - 0.92$ таъминланиши буйича олинади $t_n = t_n^3 = -17.5 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Унда такроран ташки деворни талаб этилган иссиқлик қаршилигини аниқлаймиз.

$$R_0^{mp} = \frac{(18 + 17.5) \cdot 1}{6 \cdot 8.7} = 0.68 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}) / \text{BT}$$

Ушбу кийматни эътиборга олиб, гиштдан терилган асосий қатлам қалинлигига аниқлик киратамиз.

$$0.68 = \frac{1}{8.7} + \frac{0.03}{0.76} + 82 + \frac{0.02}{0.70} + \frac{1}{23};$$

$$0.68 = 0.115 + 0.039 + \delta_2 / 0.82 + 0.029 + 0.043$$

$$\frac{\delta_2}{0.76} = 0.65 - 0.226 = 0.424$$

$$\delta_2 = 0.454 \cdot 0.82 = 0.37$$

Шундай қилиб, кабул қилинадиган ташки девор қалинлиги

$$\delta_0 = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 = 0.03 + 0.37 + 0.02 = 0.422$$

ва меъёрий талабларни қаноатлантиради, бунда

$$\frac{1}{R_0} = K = \frac{1}{0,68} = 1,47$$

Терма гиштлар калинлиги куйидаги ярим гишт улчами карралиги буйича куйида куйидагиларни ташкил этади.

0,26; 0,38; 0,51; 0,64; 0,76 м.

Шуларга асосланиб ташки деворнинг хакикий иссиқлик утказишга каршилигини $R_0^{\text{факт}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ни топамиз.

$$R_0^{\text{факт}} \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{\delta_2^{\text{факт}}}{\lambda_2} = \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}$$

$\delta_0^{\text{факт}} = 0,38$ м деб кабул киламиз, чунки

$\delta_2 = 0,26 < 0,31 < 0,38$ дир бунда

$R = 0,115 + 0,039 + \frac{0,38}{0,76} + 0,029 + 0,043 = 0,63$ ва иссиқлик утказувчанлик

коэффициенти

$$K^{\text{факт}} = \frac{1}{R_0^{\text{факт}}} = \frac{1}{0,63} = 1,59$$

$$K^{\text{факт}} = 1,59$$

R_0 ва $1/R_0$ кийматларини ер усти ёпмасы (пол) ва том (чордок) усти ёпмаларини кийматларини 1,15, эшик ва деразалар учун 1.16 жадвалидан кабул киламиз.

1. Ер усти ёпмасы (пол) учун $R_0 = 1,682$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

$$1/R_0 = 0,6 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

2. Том (чордок) усти ёпмасы учун $R_0 = 1,11$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

$$1/R_0 = 0,9 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

3. Деразалар учун:

а) бир ойналик $R_0 = 0,18$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$) ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$) $\frac{1}{R_0} = 5,56 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$

б) Икки ойналик $R_0 = 0,34$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$) $\frac{1}{R_0} = 2,94 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$

4. Ташки эшик учун $R_0 = 0,215$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

$$\frac{1}{R_0} = 4,65 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

5. Балкон эшиклари учун $R_0 = 0,344$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

$$\frac{1}{R_0} = 2,91 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

Иссиклик йуқолишини ҳисоблаш

Бино хоналаридаги иссиклик йуқолишини ҳисоблаш ҳар бир хона ташқи тусикларини алоҳида ҳисоблаш билан амалга оширилади.

Ташқи тусиклар орқали йуқолаётган иссиклик асосий ва қушимча иссиклик йуқолишлардан иборат.

Асосий иссиклик йуқолиши Алоҳида ҳар бир тусиклардан йуқолаётган иссикликдан иборатдир.

$$Q_m = \frac{1}{R_0} F_0 (t_b - t_n)$$

Бу ерда: F_0 - тусиклар юзаси, m^2

R_0 - тусикнинг утказувчанлик қаршилиги, ($m^2 \cdot \text{ч.с}$)

t_b ва t_n - ички ва ташқи ҳисобий ҳарорат

n - ҳар хил тусиклардаги иссиклик йуқолишини ҳисоблашнинг камайтириш коэффициентлари

В. М. Чаплин тавсия этган формулага асосланиб, бино хоналаридаги иссиклик йуқолишини қуйидаги солиштирма иссиклик характеристикаси q_0 , $Вт/м^3 \text{ } ^\circ\text{C}$ га қуйидаги K қийматини киритиш орқали ҳам аниқлаш мумкин, яъни:

1. Уртадаги хоналар учун:

а). Пастки қаватларда $K=1,1$

б). Уртадагиларда $K=0,8$

в). Юқори қаватларда $K=1,3$

2. Бурчакдаги хоналар учун:

а). Пастки қаватларда $K=1,9$

б). Уртадагиларда $K=1,5$

в). Юқори қаватларда $K=2,2$

3. Зинапоялар учун $K=1,2$

$$\sum Q = q_0 (t_b - t_n) v \cdot k \quad [Вт]$$

бу ерда:

v - иситилаётган бино ёки хона ҳажми, m^3

$t_b - t_n$ - ички ва ташқи ҳаво ҳарорати фарқи, $^\circ\text{C}$

k - хоналар ҳолатини инобатга олувчи коэффициент

Турар-жой бинолари учун:

$$q_0 = 0.42 \div 0.37 \text{ ккал/м}^3 \cdot \text{соат} \cdot ^\circ\text{C} \quad [0.488 \div 0.43 \text{ Вт/м}^3 \cdot ^\circ\text{C}]$$

Жамоат бинолари учун:

Иссиклик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

$$q_0=0.35\div 0.29 \text{ ккал/м}^3\cdot\text{соат}\cdot^{\circ}\text{C} [0.41\div 0.34 \text{ Вт/м}^3\cdot^{\circ}\text{C}]$$

Кушимча иссиқлик йуқолиши

Кушимча иссиқлик йуқолиши асосий иссиқлик йуқолишига % хисобидаги кушимча иссиқлик йуқолиши қуринишида хисобланади.

Иссиқлик йуқолиши кушимча қийматлари қуйидагилардан иборат.

1. Ташқи тусиқларнинг йуналишлари қутб томонига жойлашувига қараб
 2. Тусиққа шамолнинг таъсири бўйича. Агарда қишқи шамол тезлиги 5 м/с дан ошмаса, кушимча - 5 %
 3. Хонанинг баландлиги бўйича ва хоказо.
- Хисоблар натижасини 1-жадвалда курсатамиз.

Иссиқликнинг асосий истеъмолчилари

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимларида иссиқлик биноларни иситишга, вентиляция ва ҳавони кондициялаш қурилмаларида хоналарга узатиладиган ҳавони қиздиришга, иссиқ сув таъминотига, шунингдек, саноат корхоналарида паст ҳароратли (300-350°C гача бўлган) технологик жараёнларга сарфланади.

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

1. Мавсумий истеъмолчилар.
2. Йил давомидаги истеъмолчилар.

Мавсумий истеъмолчилар иссиқликни ташқи ҳавонинг ҳароратига боғлиқ бўлган ҳолда сарфлайди. Масалан, иситиш ва вентиляцияга бўлган иссиқлик юкламалар ташқи ҳавонинг ҳароратига ва бошқа шарт-шароитларга (қуёш радиацияси, шамол тезлиги, ҳаво намлиги) боғлиқдир. Агар ташқи ҳавонинг ҳарорати иситилаётган хонадаги ҳавонинг ҳароратига тенг ёки ундан юқори бўлса, у ҳолда иситиш ва вентиляцияга иссиқлик энергияси талаб этилмайди.

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

Йил давомидаги истеъмолчилар иссиқликни йил давомида ташқи ҳавонинг ҳароратига деярли боғлиқ бўлмаган ҳолда сарфлайди. Масалан, иссиқ сув таъминоти тизимларф ва турли хил технологик жараёнларга иссиқлик юкламалар ташқи ҳавонинг ҳароратига 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 хоналарга ҳаво вентиляция орқали ҳамда ойна ва ташқи тўсиқнинг тирқишларидан киради.

Кўпчилик жамоат биноларида, асосан, истеъмол мавсумий бўлиб, иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш учун иссиқлик сарф қилинади. Ишлаб чиқариш корхоналарида эса мавсумий ва йил давомидаги истеъмоли бўлиб иссиқ сув сарфланади. Биноларнинг иссиқликка бўлган талаби ўзгарувчан бўлиб, иситиш, вентиляциянинг иссиқлик сарфлари ташқи ҳароратга 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.

Йириклаштирилган кўрсаткичлар ёрдамида иссиқлик юкламаларини 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.

Лойиҳалар мавжуд бўлмаган ҳолда, иссиқликка бўлган эҳтиёж, 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 тўрмуслар 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 юкламаларини қуйидагича аниқлаш мумкин.

1: Турар жой биноларида иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими

$$Q_{i \max} = V q (t_i - t_o) \alpha, \text{ Vt}$$

бу ерда q - бинонинг солиштирма иссиқлик тавсифи, Вт/(м³ °С), ички ва ташқи ҳавонинг ҳисобий ҳароратлар фарқи 1 °С бўлганда бинонинг 1 м³ ҳажмига келтирилган иссиқлик йўқолиши (адабиётларда ташқи ҳавонинг ҳарорати $t = -30^\circ\text{C}$ учун қ. қийматлари келтирилган); V_T - бинонинг ташқи ўлчамлари бўйича аниқланган ҳажми, м³; t_{in} - иситилаётган бино ичидаги ҳавонинг ўртача ҳарорати, °С; t_o - иситишни лойиҳалаш учун ташқи ҳавонинг ҳисобий ҳарорати, °С, ҚМҚ 2.01.01-94 бўйича қабул қилинади; α - ташқи ҳавонинг ҳисобий ҳарорати $t_o = -30^\circ\text{C}$ дан фарқли бўлганда киритиладиган тузатиш коэффициентини.

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

$$Q_{i \max} = F_{\text{yash}} K_2 q_i (t_i - t_o) \alpha, \text{ Vt}$$

бу ерда $F_{\text{yash}} = V_T / K_2$ - яшаш майдони, м²; $K_2 = V_T / F_{\text{yash}}$ - бинонинг ҳажмий коэффициентини, м³/м².

Яшаш майдони F_{yash} квартиранинг фойдали майдони F_{ϕ} орқали
Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

ифодаланиши мумкин:

$$F_{yash} = F_f K_1, \text{ m}^2$$

бу ерда $K = F_{yau} / F_{\phi}$ — квартиранинг ўлчамсиз режалаштириш коэффициенти.

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

$$Q_{i \max} = 1,1 V_{T1} q_i (t_i - t_{\phi}) (1 + \mu), \text{ Vt}$$

бу ерда μ — ташқаридан инфилтрацияланадиган (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 $n = 0$ га - агарда бинода ҳавони узатиш вентиляцияси кўзда тутилган бўлса.

2. Жамоат биноларида вентиляция учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими:

$$Q_{v \max} = V_{T1} q_v (t_i - t_{\phi}), \text{ Vt}$$

бу ерда q_v — бинонинг солиштирма иссиқлик-вентиляция тавсифи, $\text{Vt} / (\text{m}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$.

3. Турар жой биноларида иситиш давридаги иссиқ сув таъминоти учун хафта давомида сарфланадиган ўртача суткадаги ўртача иссиқлик оқими

$$Q_{\text{sum}} = m q_{\text{y.m}}^x c (t_x - t_s) / (24 \cdot 3,6), \text{ Vt}$$

бу ерда m — аҳоли сони; $q_{\text{y.m}}^x$ иситиш даврида бир киши учун сутка давомида иссиқ сув сарфи, $\text{кг} / (\text{сут. киши})$, ҚМҚ 2.04.01-98

бўйича қабул қилинади; c - сувнинг солиштирма иссиқлик сиғими, $c = 4,187$ Ид ($\text{кг } ^\circ\text{C}$); t_x — истеъмолчиларнинг иссиқ сув таъминоти тизимга келадиган сувнинг ҳарорати, $^\circ\text{C}$, одатда 55°C га тенг деб қабул қилинади; t_s — иситиш давридаги совуқ (водопровод) сув ҳарорати, $^\circ\text{C}$, маълумотлар бўлмаган ҳолда 5°C га тенг деб қабул қилинади.

Иссиқлик сарфини янада йириклаштирилганроқ кўрсаткичлар бўйича ҳисоблашда шаҳар ва бошқа аҳоли яшаш турар жой туманлари учун

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

куйидагича аниқлаш мумкин.

1. Турар жой ва жамоат биноларини иситиш учун сарфланадиган максимал иссиқлик оқими:

$$Q_{i \max} = q_0 A (1 + k_1), \text{ Vt}$$

бу ерда: q_0 - турар жой биноларининг 1 м² умумий майдонига сарфланадиган максимал иссиқлик оқимининг йириклаштирилган кўрсаткичи, Вт/м², ҚМҚ 2.04.07-99 бўйича қабул қилинади; A -турар жой биноларининг умумий майдони, м²; 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:

$$Q_{v \max} = K_1 K_2 q_0 A, \text{ Vt}$$

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 таъминотига сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими:

$$Q_{hm} = \frac{1,3m(a+b)(55-t_s)}{24 \cdot 3,6} c, \text{ Vt}$$

ёки

$$Q_{hm} = q_h m, \text{ Vt}$$

бу ерда a — иссиқ сув таъминоти бўлган бинода яшайдиган, бир кишига бир суткада ҳарорати 55°С бўлган сувнинг сарфланиш меъёри, 1/сут, ҚМҚ 2.04.01-98 бўйича қабул қилинади;

b — жамоат биноларида иссиқ сув таъминотига 55°С ҳароратли сувни сарфланиш меъёри, 1 кишига 25 1/сут га тенг деб қабул қилинади;

Q_{hm} — 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
Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

ОҚИМИ:

$$Q_{im} = Q_{i\max} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_0}, \text{ Вт}$$

б) шунга ўхшаш вентиляцияга сарфланадиган ўртача иссиқлик оқими:

$$Q_{vm} = Q_v \max \frac{t_i - t_s}{t_i - t_s}, \text{ Вт}$$

бу ерда t_s — ҳисобий давр учун (ой, иситиш даври) ташқи ҳавонинг ўртача ҳарорати, °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

$$Q_{hm}^s = Q_{hm} \frac{55 - t_m^s}{55 - t_c} \beta, \text{ Вт}$$

бу ерда t_m^s — совуқ (водопровод) сувнинг иситиш даври бўлмаган вақтидаги ҳарорати (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, 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 микрофларини қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқлаш мумкин.

Ҳисобий давр учун ўртача суткалик иссиқлик юклама:

— биноларни иситишга:

$$Q_{hm} = 86,4 \cdot K_{lm}, \text{ кЖ/сут}$$

— биноларнинг вентиляциясига

$$Q_{vo} = 3,6 \cdot 3K_m, \text{ кЖ/сут}$$

- иситиш даврига тўғри келган сутка учун иссиқлик таъминотига

$$Q_{to} = 864 \cdot K_{xtm}, \text{ кЖ/сут}$$

- иситиш даврига тўғри келмаган сутка учун иссиқлик таъминотига

$$A_0 = 86,4 \cdot K_{\chi_{\text{из}}}, \text{ кЖ/сут}$$

бу ерда Z — сутка давомида вентиляция тизимининг ўртача ишлаш вақти соатларда (жамоат бинолари учун маълумотлар бўлмаган ҳолда 16 соатга тенг деб қабул қилинади).

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизимлари

Марказлаштирилган иссиқлик таъминоти тизими асосан қуйидаги элементлардан: иссиқлик манбайи, иссиқлик тармоғи, истеъмолчининг киритиш тугуни 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 манбайи ва истеъмолчиларнинг иссиқликни қабул қилувчи мосламалари бир-бирига нисбатан алоҳида, кўпинча узок 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.

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 тик қувурлар ёрдамида ертўлада ётқизилган магистрал қувурларга уланган. Иситиш тизими эса, ўз навбатида, бинонинг киритиш тугуни орқали шаҳарнинг икки қувурли очик иссиқлик тармоқларига бевосита боғлиқ бўлган чизмаси билан уланган. Бундай тизимлардан фойдаланишнинг кўп йиллик тажрибаси уларнинг қуйидаги камчиликларга эга эканлигини кўрсатади:

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

1) йилнинг ўтиш даврида хоналарнинг ортиқча иситиб юборилиши, совук 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 қувурлами вақт ўтиши билан тиқилиши ва бино бўйича хоналарни нотекис иситиш;

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

Юқорида қайд этилган камчиликлар замонавий сув билан иситиш тизимларида турли хил йўллар билан бартараф этилади. Уларни шартли равишда учта гуаиҳга ажратлш мумкин:

1. Иситиш тизимининг чизмасини тубдан ўзгартириш, яъни, янги принципл 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 ел тажрибасидан фойдаланиш мақсадида 1999-2001 йилларда Тошкент шаҳрида Тасис йўналиши бўйича замонавий иситиш

тизимлари билан жиҳозланган битта кўп қаватли турар жой биноси (Чехов кўчаси, 30), сўнгра 11 та бинодан иборат бўлган турар жой мавзеси (Қўйлиқ-2)да тажрибавий намоиш лойиҳалари ЕУ39602 ва ЕУ39802 амалга оширилди.

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

- бинонинг томонлари бўйича ростланувчи иситиш тизими;

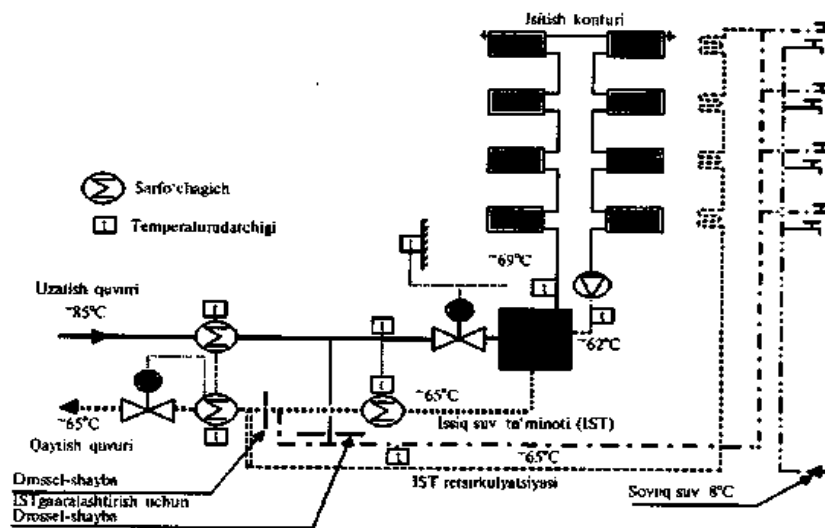
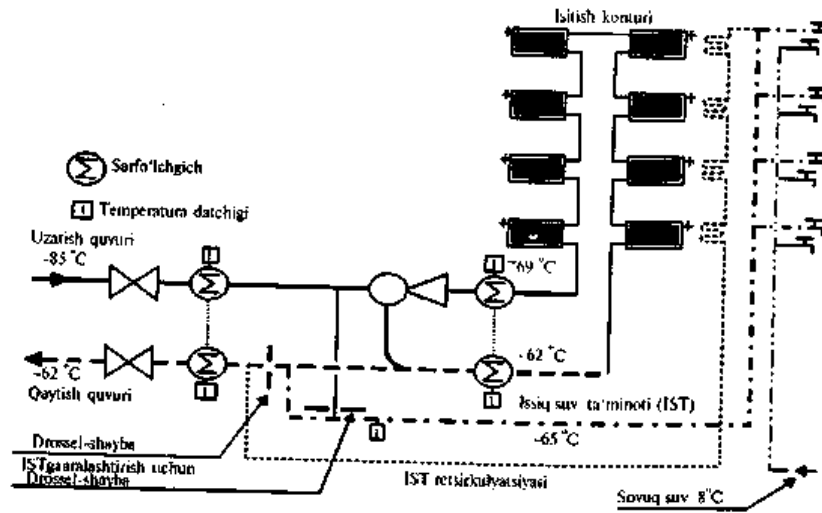
— маҳаллий бир нечта хонадонларга мўлжалланган янги газ қозонлар билан жиҳозланган иситиш тизими;

— якка хонадонларни иситиш тизимлари;

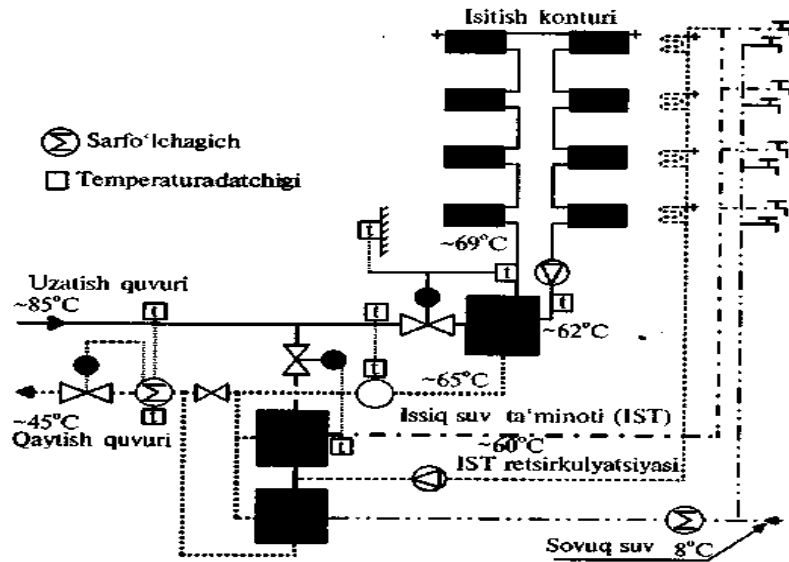
- қуёш энергиясидан фойдаланадиган иситиш тизимлари. Синовлар маҳаллий бир нечта хонадонга хизмат кўрсатадиган иситиш тизимлари ва қуёш энергиясидан фойдаланадиган тизимлар унинг юқори техник-иктисодий кўрсаткичларга эга эканлигини кўрсатади. Лекин бу тизимлардан кенг миқёсда фойдаланиш амалдаги тизимларни қайта қуриш учун жуда катта маблағ сарфланишини талаб этади. Шунинг учун Қўйлиқ-2 мавзесидаги тажрибавий намоиш 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 (2.1-расм);

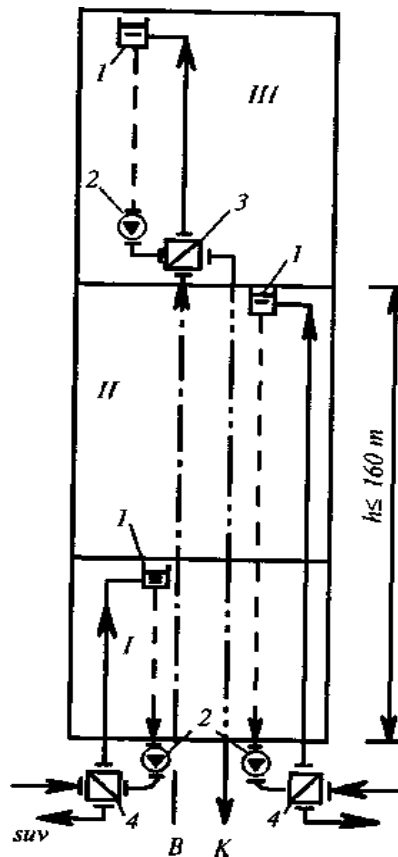
— 1-чи вариант; пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими боғлиқ бўлмаган чизма (2.2-расм);



**Биринчи вариант пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими
боғлиқ бўлмаган чизма.**



Иккинчи вариант пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими ҳамда 1СТ боғлиқ бўлмаган чизма.



Кўп қаватли осмонўпар биноларнинг сув-сувли иситиш тизимларининг принципаал схэмаси.

И ва ИИ- сув-сувли иситиш тизимли бинонинг зоналари; ИИИ-буғ-сувли иситиш тизимли бинонинг зонаси (Б-буғ, К-конденсат); 7—кенгайиш баклари; 2— циркуляция насослари; 3—буғ-сувли иссиқлик алмаштиргичи; 4— сув-сувли иссиқлик алмаштиргичи. 2- вариант; пастки тармоқли бир қувурли иситиш тизими ҳамда иссиқ ув таъминоти (1СТ) боғлиқ бўлмаган

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

чизма (2.3-расм). Ўтказилган тажрибалар иссиқлик энергиясини тежамкорлиги бўйича 2- вариант энг юқори ўринда, сўнгра 1- вариант ва охирида 0-чи 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 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 иситиш тизимлари

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 ехтиёжлар учун ишлаб чиқариладиган буғдан фойдаланилади.

Ҳаво билан иситиш тизимларида иссиқлик ташувчи сифатида 60°C гача қиздирилган иссиқ ҳаводан фойдаланилади. Агарда ҳаво буғдан юқорироқ ҳароратда 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.

Ҳаво билан иситиш тизимлари маҳаллий ва марказий турларга бўлинади.

Маҳаллий тизимларда ҳавони иситиш манбаси иситилаётган хонанинг ўзида жойлашган бўлади (2.5-расм). Бундай тизимлар тўла ресиркуляцияли (2.5-расм, а, б); қисман ресиркуляцияли (2.5-расм, в) ва тўғри оқимли (2.5-расм, г) бўлиши мумкин.

Тўла ресиркуляцияли ҳаво билан иситиш тизимлари зарарли моддалар умуман ажралиб чиқмайдиган хоналарни иситиш учун қўлланилади. Бундай

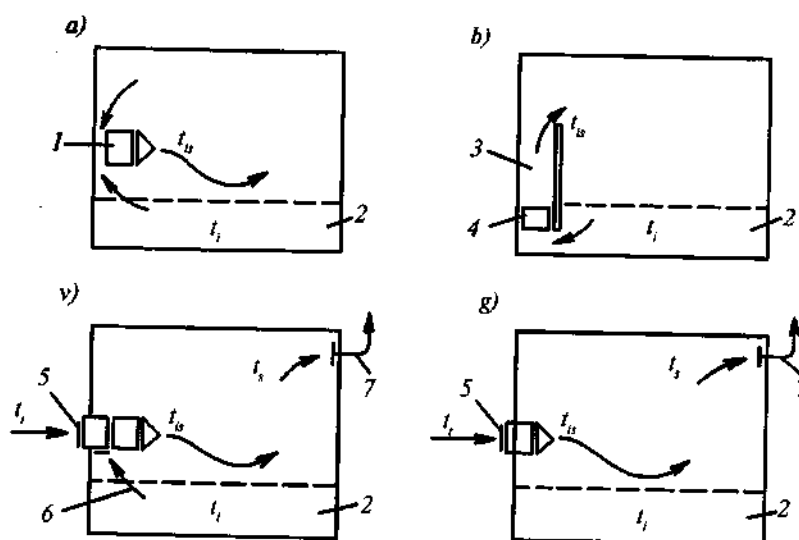
тизимлар каналсиз (2.5-расм, *а*) ва каналли (2.5-расм, *б*) бўлиши мумкин. Каналли тизимларда ҳавони айлантириш, яъни циркуляция қилиш учун

табiiй ҳаракатдан фойдаланилади.

Хоналарда зарарли моддалар ажралиб чиқадиган ҳолларда, яъни мажбурий вентиляцияга зарурийат бўлганда, қисман ресиркуляцияли (2.5-расм, *в*) ёки тўғри оқимли (2.5-расм, *г*) иситиш тизимларидан фойдаланилади.

Ҳаво билан иситиш марказий тизимларида ҳавони иситиш манбаси иситилаётган хоналардан ташқарида бўлиб, иссиқ ҳаво каналлар (ҳаво қувурлари) ёрдамида хоналарга узатилади (2.6-расм) Бундай тизимлар тўла ресиркуляцияли (2.6-расм, *а*); қисман ресиркуляцияли (2.6-расм, *б*); тўғри оқимли (2.6-расм, *в*) ва рекуператив (2.6-расм, *г*) бўлиши мумкин.

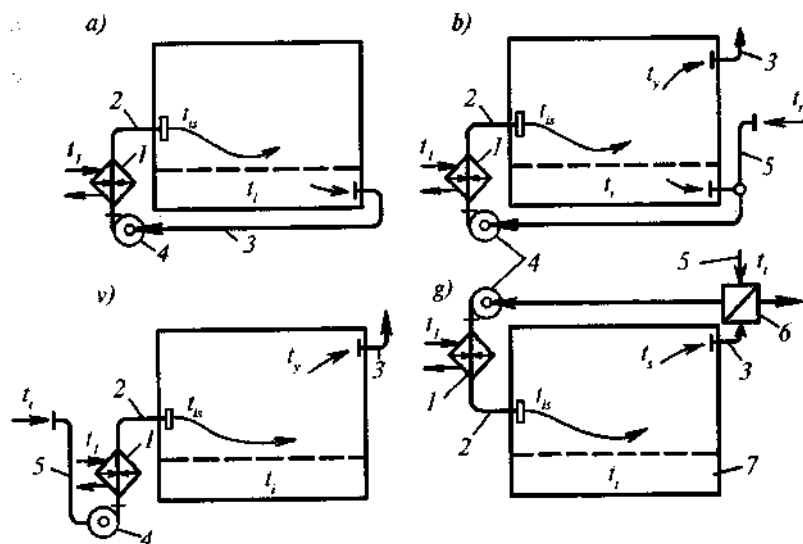
Ишлаш тамойиллари бўйича келтирилган марказий тизимларнинг чизмалари юқорида кўрилган маҳаллий тизимларнинг чизмаларидан



. Ҳаво билан иситишнинг маҳаллий тизимлари:

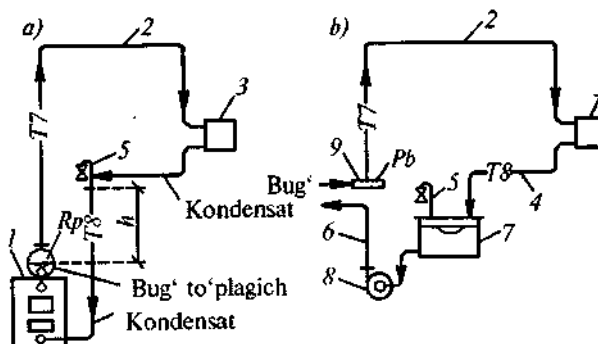
а, б—тўла ресиркуляцияли; *в*—қисман ресиркуляцияли; *г*—тўғри оқимли; *И*—иситиш агрегати; 2-зона; 3— иссиқ ҳаво канали; 4-калорифер-иссиқлик алмаштиргичи; 5—ҳавони қабул қилиш жойи; 6— ресиркуляцияланувчи ҳаво;

7-сўрма вентиляция канали; m_n , $m_{ис}$, m_n , $ц$ - ички, иссиқ, ташқи ва сўрма ҳаво.



. Ҳаво билан иситишнинг марказий тизимлари:

a—тўла ресиркуляцияли; *б*— қисман ресиркуляцияли; *в*—тўғри оқимли;
г—рекуператив; 7—калорифер-иссиқлик алмаштиргич; 2— ҳаво тақсимлагичнинг иссиқ ҳаво канали; Ж-ички ҳаво канали; 4-вентилятор; 5- ташқи ҳаво канали; 6— ҳаво-ҳаволи иссиқлик алмаштиргичи; 7—ишчи зонаси; m_n , $m_{ис}$, m_n , $ц$ — ички, иссиқ, ташқи ва сўрма ҳаво.



Берк ва берк бўлмаган буғли иситиш тизимларининг принцинал чизмалари:

7—буғ тўплагичли буғ козони; 2—буғ қувури; Ж—иситиш асбоби; 4— ва 6— ўзиоқар ва сиқувли конденсат қувурлари; 5—ҳавони чиқарадиган қувур;
 7—конденсат баки; 8— конденсат насоси; 9-буғ тақсимловчи коллектор; Т7-буғ; Т8-конденсат.

Иситиш асбобларини, устунларини ва узатувчи қувурларини жойлаштириш

Иситиш асбобларини очик холда, ташки деворга, биринчи навбатда

деразалар тагига, ер устидан (полдан) камида 60 мм ва девордан 25 мм масофада урнатилади.

Бу коида иситиш асбобларини дахлизларда (вестибюлда) ва зинапоаяларда жойлаштиришда тугри келмаслиги мумкин.

Кават режаларида иситиш асбоблари бир хил шартли белгили булиши керак.

Зинапоаяларда иситиш асбоблари факат паст кисмда, яъни кириш жойида урнатилади. Иситиш асбобларини улчанувчи кувурлар оркали очик холда уланади: 1 м гача горизантал холда катта узунликда эса киялик 0.001. Узатувчи кувурнинг киялиги — иситиш асбоби тамонга, кайтувчисиники эса -устун тамонга йуналган булади.

Зинапоаялардан бошка, икки кувурли, бир кувурли бошкарилувчи иситиш тармогида хар бир иситиш асбобининг узатувчи ёки кайтувчи уланиш кувурларига икки тамонлама бошкарилувчи жумрак ёки иситиш асбобида исикликни узатиш узгартириш учун бир кувурли окувчи - бошкарилувчи тармоқда уч тамонлама жумрак урнатилади.

Тармоқдан хавони чикариш учун бир кувурли П-куринишдаги тармоқнинг юкори каватида ва узатувчи хамда кайтувчи кувурлар пастдан жойлашган икки кувурли тармоқларда иситиш асбобининг юкори копкогида Маевский жумраги урнатилади.

Зинапоаяларга жойлаштирилган иситиш асбобларига бошкарилувчи жумракларнинг урнатилиши мумкин эмас.

Устунлар очик холатда деворлардан 15-20 мм масофада жойлаштирилади. Устунларни ташки деворлар билан хосил булган бурчакларга жйолаштириш рухсат этилади.

Зинаполарда устунлар алохида булади ва иситиш асбоби окувчи - болкарштмайдиган схемада уланади, Уч каватдан юкори биноларда устуннинг юкори ва пастки кисмларида узатувчи кувурлардан 100 мм масофада тикинли окувчи жумрак ёки тузатиш вақтнда устунни учуриш учун вентиль хавони чикариш ва сувни тукиш учун тикинли учталиқ (тройник) урнатилади. Зинапоая асбоблари иситиш тармогида исиклик тугунигача (элеваторгача) тугридан - хугри ташки шахобчадан келаётган кувурларга урнатилади,

Устунлар режалардан доирачалар ёки нукталар билан тасвирланади. Иситиш асбобларининг устунга уланиши битта асосий чизик билан

курсатилади. устунлар, юкоридаги чап хонадан бошлаб белгиланади. Кувурлар пастдан жойлашган бирн кувурли ва икки кувурли иситиш тармогида устунлар икки нукта билан тасвирланади ва уларга бир хил номер берилади. Узатувчи ва кайтувчи кувурлар очик холда деворларга

кронштейнларда девордан 100 мм масофада жойлаштирилади. Кувурларнинг ва устунларнинг иситилмайдиган жойлардан утадиган кисми иссиқлик химояси қобилига олинади. Тош устида узатувчи кувурлар ташки девордан 1500мм ичкари масофада жойлаштирилади. Иситиш тармогининг бош устуи узатувчи кувурнинг юкоридан жойланишида зинапоя буйлаб чиқарилади. Кувурларнинг трассировкаси, узатувчи ва қайтувчи кувурларни пастдан жойланишида ер тула режасида, узатувчи кувурнинг юкоридан жойлашишида эса том усти режаси курсатилади. Устунларнинг жойи ва номери ҳам ер тула ва том режасида курсатилади. Тармоқдан хавони чиқариш ва сувдан бушатишни таъминлан учун кувурлар камида 0,003 қияликда жойлаштирилади.

Иситиш асбобларининг юзасини ҳисоблаш ва танлаш

Иситиш асбобларининг юзасини ҳисоблаш ва танлаш гидравлик мувофиқлаштиришга кирган икки устун учун олиб борилади.

Иситиш асбобининг ҳисобий иситиш юзаси $F_p(m^2)$ қуйидаги формула билан аниқланади.

$$F_p = \frac{Q_n}{g_n};$$

Бу ерда: Q_n - иссиқлик асбобидаги иссиқлик юкланиши, Вт.

G_n - асбобнинг иссиқлик оқимининг юза зичлиги, (Вт/м) у қуйидагича аниқланади.

$$q_n = 0.021 q_n (\Delta t - 16)^\beta$$

Бу ерда: q_n - асбобнинг иссиқлик оқимининг номинал зичлиги, (Вт/м), 18 илова буйича қабул қилинади.

Δt - ҳарорат сиқуви, °С

$$\Delta t = \frac{t_{вх} + t_{вых}}{2} - t_в$$

$t_{вх}$ ва $t_{вых}$ - асбобга киришдаги ва чиқишдаги сувнинг ҳарорати, °С

$t_в$ - иситиш асбоби урнатилган хона хавосининг ҳарорати, °С

Икки кувурли иситиш тармоғи учун

$$t_{\text{BX}} = t_2 \quad t_{\text{ВЫХ}} = 0$$

Бир кувурли иситиш тармоги учун

$$t_{\text{BX}} = t_{\text{Г}} - \frac{\sum_{n=1}^{n-1} Q_n}{Q_{\text{см}}} (t_{\text{Г}} - t_0)$$

$$t_{\text{ВЫХ}} = t_{\text{Г}} - \frac{\sum_{n=1}^{n-1} Q_n}{Q_{\text{см}}} (t_{\text{Г}} - t_0)$$

Бу ерда: $\sum_{n=1}^{n-1} Q_n$ - узатувчи таркатувчи кувурдан, хисобланаётган асбобни хам хисобга олиб, хамма асбобларнинг иссиқлик юкланишини йигиндиси, Вт

$t_{\text{Г}}$ ва t_0 узатувчи таркатувчи ва кайтувчи кувурлардаги сувнинг харорати, °С.

Шу нарсага эътибор бериш керакки, $t_{\text{ВЫХ}}$ киймати кейинги асбоб учун t_{BX} булиб, хисобланади,

(2) формуладаги β тугриловчи коэффициент куйидаги келтириладиган жадвалдан олинади.

Асбобнинг стандартли урнатилишидаги сувнинг нисбий сарфи куйидаги формула билан хисобланади: $G_{\text{общ}} = 25 (t_{\text{ВЫХ}} - t_{\text{BX}})$

Иссиқлик элтувчининг асбоб га уланиши	Сувнинг нисбий сарфидаги $C_{\text{отн}}$						
	1	2	3	4	5	6	7
Юкоридан - пастга	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,95	0,94
Пастдан-юкорига	1,28	1,22	1,18	1,18	1,14	1,12	1,09
Пастдан-пастга	1,11	1,04	1,00	0,96	0,95	0,93	0,92

Иситиш асбобидаги хисобий ковургалар сони η_p куйидаги формула билан аниқланади:

$$\eta_p = F_p \cdot \beta_2 / f_c$$

Бу ерда: f_c - битта ковурганинг юзаси, (м), (18 - иловадан олинади)

β_2 - асбобдаги ковургалар сонини хисобга олувчи коэффициент

$$\beta_2 = \frac{1}{(0,92 + \frac{0,16}{F_p})}$$

формула буйича хисобланган ковургалар сони бутун холга n устга куйидагича келтирилади: агар унлик каср 0,28 дан кичик ёки тенг булса, унда кичик сон томонга, агар 0,28 дан катга булса, катталашган томонга, Иситиш асбобининг энг кичик ковурга сони 3 та булиши керак. Иситиш асбоблар сонини куйидаги жадвал курунишда олиб борилади.

Икки кувурли иситиш тармогини хисоблашда 3 ва 4 графалар булмайди.

Хоналар №	Q Вт	$t_{вх}, ^\circ\text{C}$	$t_{вых}, ^\circ\text{C}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	β_1	$\frac{Q_n}{\text{Вт/м}^2}$	$F_p, \text{м}^2$	β_2	n_p дона	$n_{уст},$ дона
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Иситиш тармогининг тузилиши ва хисоби

Иситиш тармогининг тузилиши иситиш асбобларини, устунларини, узатувчи кувурларни бошқариш тугунини (элеватор) жойлаштириш билан бошланади. Иситиш тармогини, ва иситиш асбобининг тури топширик асосида кабул килинади.

Узатувчи ва кайтарувчи кувурлар пастидан жойлашган икки кувурли иситиш тармогидаги сув харорати куйидагича кабул килинади.

Кувурлардаги сув харакати ихтиёрый танланади ва лойиха рахбар билан хамфикрлашади.

Тузилиш тугагандан кейин иситиш тармогининг нури таъсвири чизилади.

Чуян говургалик секциялик радиаторларни иситиш юзасини ва сонини хисоблаш

$$F_p = \left(\frac{Q_T}{q_3} \beta_1 - F_{Tp} \right) \beta_2 \qquad n_{уст} = \frac{F_p}{f_3} \beta_3$$

Радиаторни иссиқлик узатувчанлигини q_3 кийматлари $\Delta t = 95-70$ да

1. $t_b = 16 \text{ } ^\circ\text{C}$ да $q_3 = 523,35 \text{ Вт. экм}$
2. $t_b = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$ да $q_3 = 505,905 \text{ Вт. экм}$
3. $t_b = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ да $q_3 = 488,46 \text{ Вт. экм}$

Радиатор ковургаларини (секцияларини сонига боглик булган β_3 коэффициентини

Ковургалар сони	β_3	Ковургалар сони	β_3	Ковургалар сони	β_3
2	0,96	6	0,99	10-11	1.01
3	0,96	7	1	12-14	1.01
4	0,97	8	1	15-16	1.02
5	0,98	9	1	19-25	1.03

Кувурларнинг гидравлик ҳисоби

Техник иқтисодий далилларга ва килинган норма бинонинг белгиланишига қараб меъморий лойихалаш ечишга (каватлар улчами ва бошқалар) асосланган ҳолда иситиш системасининг тугри келадиган схемалари танланади, иситиш асбобларининг конструкция тури, иссиюшк ташувчининг параметрлари, сувнинг айланиш ҳаракати усули, системага магистралларни жойлаштирувчи стяжка ва бошқалар жойлаштиришади.

Жойдан булаётган қаршиликларни аниқ ҳисоблаш учун устунларда, кувур булақларида қулфлаб бошқариладиган қурилмалар жойлаштирилган булиши керак.

Иссиклик йуқолишига ҳисоби га асосан схемада курсатилган иситиш асбобларининг иссиқлик нағрузкалари устунлар ҳамма ҳисобланаётган булақларда алоҳида айланма ҳаракат халқаси ва тармоқлари иситиш системасида курсатилган.

Сувли иситиш системасининг хар бир айланма ҳаракат халқаси ёки Буг кувур и тармоғи ҳисобланаётган булақда иссиқлик ташувчининг ҳаракат йуналиши буйича ҳисобланади. Буг қозонидан бошлаб, тез бошқариш булағи ёки охириги иситиш асбобидан.

Хар бир ҳисобланаётган булақ учун тартиб номери, узунлиги l , м, ва иссиқлик нағрузқаси Q , Вт, ёки иссиқлик сарфи G кг / г курсатилади.

Иссиқлик ташувчининг параметрини қабул қилиб ва иситиш системасида босимлар фарқини P_p ва қушимча жадвал ва номограммалардан олинган ҳамда қабул қилинган усул буйича ишқаланишда йуқолаётган босим R_1 ва ҳамма ҳисобий булақлар учун жойдан булаётган қаршиликлар Z топилади.

Ҳисоб натижалари талаб қилинган нормадан ошиб кетмаслиғи керак.

Қушимча ёки невясқа ишлатилаётган босим қиймати қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$A = \frac{P_p - \sum_1^n (R_1 + Z)}{P_p} \cdot 100 \%$$

$$A = \frac{P_p - \sum (Rl + Z)}{P_p} \cdot \frac{100\%}{9,81} = \frac{12000 - 960}{12000} \cdot \frac{100\%}{9,81} = 8,65\%$$

Шартни каноатлантиради.

$\Delta t = 105 \div 95 - 70$ да $P_p = 12000 \div 20000$ Па кийматларини кабул килиш мумкин.

Элеваторни хисоблаш ва танлаш

Элеватор топширик буйича берилган узатувчи кувурларининг бинога киришдаги куйилган босимлар фарки буйича, горловина диаметри d_r ни аниклаб танланади.

Элеватор горловинаси диаметри d_r (мм) куйидаги формула билан аникланади.

$$d_r = 87,4 \sqrt{\frac{G_{c.o}}{1000 \sqrt{\Delta P_{c.o}}}}$$

бу ерда $G_{c.o}$ - элеваторнинг иситиш тармогига узатган сув микдори (кг/соат)

$$G_{c.o} = 0,86 \frac{\sum Q_{OT}}{t_r - t_o}$$

Агар зинапоя иситиш асбоби элеваторгача уланган булса, унда

$$G_{c.o} = 0,86 \frac{\sum Q_{OT} - \sum Q_{Л.К}}{t_r - t_o}$$

$\Delta P_{c.o}$ - элеватор оркали иситиш тармогига узатилган насос босим Па, куйидаги формула билан аникланади:

$\sum Q_{c.o}$ - бутун бино иситиш тармогининг иссиқлик куввати, Вт;

$\sum Q_{Л.К}$ - зинапоя иссиқлик тармогининг иссиқлик куввати, Вт;

t_r - узатувчи магистрал иситиш тармоги сувининг харорати, °С;

t_o - кайтувчи магистрал сувнинг харорати, 70 °С га тенг;

$\Delta P_{тс}$ - иссиқлик утказиш тармогининг бинога киришдаги босими фарки Па, топширик буйича кабул килинади;

U - элеватордаги аралашуш коэффициенти куйидаги формула билан аникланади:

$$U = \frac{T_r - t_r}{t_r - t_o}$$

бу ерда T_r - иссиқлик шахобчасидаги узатувчи қувурнинг элеватор гача булган иссиқ сув қарорати, °С, топширик буйича қабул қилинади, агарда зинапоянинг иситиш тармоғига уланган булса, уйда элеваторгача булган иссиқ сув қарорати T_r қуйидагича ҳисобланади:

$$T_r = T_r - \frac{\sum Q_{л.к}}{\sum Q_{от}} (T_r - T_o)$$

бу ерда T_o - иссиқлик шахобчасидаги қайтувчи қувурнинг элеваторгача булган совуқ сув қарорати, 70 °С га тенг.

d_r нинг ҳисобланган қиймати буйича яқинроқ келадиган стандарт элеватор танланади. Стандарт элеваторларнинг характеристикаси 14 - иловада келтирилган

Соплонинг диаметри d_c (мм) аниқланади:

$$d_c = \frac{d_{r.c}}{1 - U}$$

бу ерда $d_{r.c}$ - қурилмага қабул қилинган стандарт элеваторнинг горловинаси диаметри, мм.

Иссиқлик тармоқларини ишга тушириш, сошлаш, синаш ва улардан фойдаланиш

Сувли иссиқлик тармоқларини ишга тушириш уларнинг қайтиш магистрал қувурини водопровод суви билан таъминот насосининг сиқуви остида тўлдиришдан бошланади. Йилнинг иссиқ даврида тармоқ совуқ сув билан тўлдирилади. Ташқи ҳавонинг қарорати +л°Сдан кам бўлган ҳолларда сув музлашининг олдини олиш учун уни 50°С гача қиздириш тавсия этилади.

Тўлдириш вақтида қайтиш қувуридаги ҳамма сувни тўкиш ва тармоқланиш зулфинлари беркитилади, фақат ҳаво чиқариш мосламалари очиқ қолдирилади. Ҳаво чиқариш мосламаларида ҳаво пуфакчаларисиз сув пайдо бўлиши билан жўмрақлар беркитилади, сўнгра даврий равишда (ҳар 2-3 минутда) тўпланган ҳаво чиқариб турилади. Қайтиш қувури тўлдирилганидан сўнг худди шу тартибда узатиш қувурлари сувга тўлдирилади, бунинг учун уларни ўзаро боғлайдиган қисқа туташган қувурларда зулфлар очилади.

Сув тўлдирилгандан сўнг ҳавони тўлиқ чиқиб кетиши учун яна икки-уч соат кутилади. Магистрал қувурлар сувга тўлдирилгандан кейин тармоқланиш ва квартал қувурлари, сўнгра биноларгача бўлган қувурлар сувга тўлдирилади. Иш туширишнинг кейинги босқичлари: зичликка ва

мустаҳкамликка синовлардир.

Каналларда ва каналсиз тарзда ер остида ётқизилган сув қувурларини синаш 2 марта ўтказилади. Яъни, у дастлабки ва якуний синовдан иборат бўлади.

Дастлабки синов — салникли компенсаторларни ўрнатгунга қадар айрим участкаларда ўтказилади.

Якуний синов — монтаж якунланганидан кейин ўтказилади.

Босим $-л, 25-P_{ишчи}$. Аммо 16 кг/см^2 дан кам бўлмаслиги керак.

Агар 10 дақиқа мобайнида босим камаймаса, қувур синовдан ўтган ҳисобланади.

Қишки пайтларда синов айрим участкаларда бўлинган тарзда 5°C ҳароратдан паст бўлмаган ҳолда ўтказиш зарур,

Тармоқларни ювиш икки босқичда бажарилади: қора ва тоза. Қора ювишда йэнгил ифлосликлар ювиб чиқарилади, бунинг учун қувурлаи $0,4 \text{ МПа}$ босимли водопроводга уланади. Ушбу босим остида мустаҳкамлик синовларидан сўнг қолган ифлосликлар лойқаланади ва сувни тўкиш зулфинларидан сиқиб чиқарилади. Тоза ювиш шаҳар водопроводидан тармоқ насослари ёрдамида қувурларга $3-7 \text{ м/с}$ тезлиги билан босим остида сувни бериш орқали бажарилади. Бунда сувнинг якуний тозалиги лаборатория таҳлили билан назорат қилинади.

Тоза ювишдан сўнг тармоқлар кимёвий тозаланган сув билан тўлдирилади. Очиқ тизимли тармоқларга тармоқ суви билан тўлдиришдан олдин бактериал ифлосланишга қарши қўшимча санитар ишлов берилади. Тармоқнинг дезинфекцияси сувга $20-40 \text{ мг/л}$ миқдорда фаол хлор қўшиш ва 24 соат давомида ушлаб туриш йўли билан бажарилади. Сўнгра сув тўкилиб, тармоқ 70°C гача иситилган ичимлик суви билан қўшимча ювилади.

Иссиқлик таъминоти тизимларини созлашдан мақсад, унинг барча бўғинларини бир маромда юкланиши ишлаб чиқилган ва истеъмол қилинган иссиқлик сарфларини бир-бирига мос келиши ва тизимнинг барча ишлаш режимларини меъёрда ушлаб турилишини таъминлашдан иборатдир.

Иссиқлик бериш режими суткалик ва йиллик юкланиш графиклари асосида режалаштирилади. Суткалик графикларини иссиқлик тармоғининг диспетчерлик хизматл об-ҳаво шароитига кўра бажаришдан бир сутка* олдин иссиқлик манбайига беради. Суткалик график буюртмали хужжат бўлиб, унда туман бўйича иссиқлик ташувчисини сарфи ва ҳарорати, шунингдек иссиқлик жиҳозларининг юкланиш меъёрлари кўрсатилади. Об-ҳаво шароитлари ўзгариши билан бу кўрсаткичлар тезкор равишда ўзгартирилади.

Иссиқлик тармоқларини синаш. Иссиқлик тармоқларининг синовлари ишга тушириш ва фойдаланиш (ишлатиш) турларига бўлинади. Ҳамма синовлар маҳсус тузилган синов дастурлари бўйича бажарилади. Синовлар қуйидагиларга бўлинади:

а) катта босим бериб синаш (опрессовка) — қувурлар ва арматуралар зичлиги ва механик мустаҳкамлигини аниқлаш учун;

б) гидравлик синовлар — қувурларнинг гидравлик тафсилотини аниқлаш учун;

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

с) иссиқлик синовлар — иссиқлик тармоғининг амалдаги иссиқлик йўқотишини аниқлаш учун;

д) ҳисобий ҳароратга синаш - тармоқнинг компенсацияловчи қурилмаларини текшириш ва уларнинг нормал ҳолатини аниқлаш учун.

Катта босим бериб синаш дастлабки ва якуний синовлардан иборат бўлади. Дастлабки синов-салникли компенсаторларни ўрнатгунга қадар айрим участкаларда ўтказилади.

Якуний синов — монтаж якунланганидан кейин ўтказилади.

Босим -л,25-Р_{жшчи}. Аммо 16 кг/см² дан кам бўлмаслиги керак.

Агар 10 дақиқа мобайнида босим камаймаса қувур синовдан ўтган ҳисобланади. Синовлар мумкин қадар йилнинг иссиқ даврида ўтказилиши лозим, яъни ташқи ҳавонинг ҳарорати +1°С дан паст бўлмаганда, бунда сувнинг ҳарорати +40°С гача қабул қилинади.

Гидравлик синовларнинг асосий мақсади янги тармоқламнинг амалдаги гидравлик тафсилотини аниқлаш бўлганлиги учун, тармоқнинг белгиланган нуқталарида иссиқлик ташувчисининг босими, сарфи ва ҳарорати ўлчанади.

Узатиш ва қайтиш қувурларидаги ўлчанган босимлар бўйича ҳақиқий пезометрик графиги, ўлчанган сув сарфлари бўйича эса ҳисобий босим графиги қурилади. Ҳисобий ва ҳақиқий. пезометрик графикларни солиштириш йўли билан тармоқ қисмларидаги ишқаланиш коэффициентини ўзгариши ва тармоқнинг ифлосланган жойлари аниқланади.

Иссиқлик синовларини ўтказишдан асосий мақсад, тармоқлардаги ҳақиқий иссиқлик йўқолишини аниқлаш ва уни ҳисобий ҳамда меъёрланган кийматлар билан солиштиришдир.

Синовлар вақтида синалаётган узатиш ёки қайтиш қувурининг бошидаги ва охиридаги сув сарфи ва ҳароратиар ўлчанади. Бунинг учун барқарор режим ўрнатилиб, 10 минут оралиғида бир нечта кўрсаткичлар олинади.

Олинган кўрсаткичлар бўйича узатиш ва қайтиш қувурларининг иссиқлик йўқотиши аниқланади. Ҳақиқий ва ҳисобий иссиқлик йўқолишларни солиштириш натижасида изоляция сифати аниқланади.

Иссиқлик ва гидравлик синовлар ҳар 3-4 йилда бажарилади.

Иссиқлик ташувчисининг *максимал ҳароратига синовлари* 2 йилда бир марта ўтказилади. Уларнинг мақсади тармоқнинг компенсаторларини, таянчларини ва бошқа қурилмаларини иссиқлик узайишини қабул қилишини текширишдир. Синовлар жараёнида иссиқлик ташувчисининг ҳарорати соатига

30°С тезлигидан ошмаган ҳолда кўтарилади. Бунда максимал ҳарорат 120°С ва ушаш вақти 2 соат бўлади.

Биновларда ҳаво алмаштириш

Ҳаво алмаштиришнинг гигиеник асослари

Кишилар ҳаётининг замонавий шароити, ҳаво муҳитининг яхшиланишининг унумли табиий тадбирлариини талаб этмоқда. Ушбу

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

максадларга хаво алмаштириш (вентиляция) техникаси хизмат килмоқда, Хаво алмаштириш орқали йукотиладиган зарарли таъсирлар факторига куйидагилар киради: ортикча иссиқлик; намлик; газлар ва химиями моддаларнинг буглари; зарарли в аута зарарли чанглар; радиактив моддалар. Баъзиларининг ажралиш манбаларини кискача караб чикамиз.

Ортикча иссиқлик. Кишилардан чикадиган иссиқлик - микроклимат шароитга хар бир кишидан этроф мухитга 85 -120 Вт шундан 20 % - конвекция буйича, 55 % нурланиш ва 25 % намликнинг бугланиши орқали.

Саноат корхоналарида ва цехларда ортикча иссиқлик машиналардан, станоклардан ишлаб чикариш аппаратураларидан, хар хил иситгичлардан (печлардан), кувурлардан, иссиқ махсулотлардан, куёш радиациясвдан ва боигка иссиқлик манбаларидан.

Намлик ажралиши. Уртача шароитда хар бир киши 40 - 75 г/соат сув буглари, яъни намлик ажратиб туради.

Газ ажралиб чиқиши Жойларда газларнинг, бугларни ва чангларнинг микдори ГОСТ 12.1,005-88 га биноан рухсат этилган нормадан (ПДК) ошмаслиги керак, Таъсир этиш даражаси буйича зарарли моддалар 4 та классга буяинади.

1. Ута хавфли; 2. Юкори хавфли; 3. Хавфли; 4. Кам хавфли.

Микроклимнинг гигиеник меъёрлари

Инсон организми атроф- мухитга куринишда иссиқликларни узатадн: конвекция, нурланиш ва намликнинг бугланиши орқали. Иссиқлик узатиш кийматлари куйидагича: конвекция орқали 25%, нурланиш орқали -50%, бугланиш орқали- 25%.

Комфорт ва рухсат этилган шартлар

Микроклимни аниқловчи параметрлари метериологик факторлар куйидагилар хисобланади: харорат, намлик (нисбий), хаво харорати, тусиқларнинг инки юзасининг харорати.

Ташки хавонинг хисобий параметрлари

Хаво алмаштиришни ишлатиш хисоблари уч режим асосида олиб борилади: иссиқ, уткинчи (переходной) ва совук даврлар, яъни $t_1 > +10^{\circ}\text{C}$ - иссиқ,

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

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

Ташки хавонинг тавсифи (характеристикаси) хисобий норма учун

иклим параметрининг уч тоифаси (котегорияси) буйича аникланади: А, Б, В.

Совук давр учун курсатилган параметрлар куйидагилари билдиради: А - энг совук ойнинг соат 13 даги уртача харорати, хаводаги иссиқлик микдори (теплосодержание) ва уртача нисбий намлиги. Б - энг совук бешкунликнинг соат 13 даги ташки хаво харорати, хаводаги иссиқлик микдори ва йилнинг энг совук ойининг уртача нисбий намлиги. В - энг совук ойнинг соат 13 даги абсолют минимал харорати, хаводаги иссиқлик микдори ва энг совук ойнинг уртача нисбий намлиги.

Худди шу тартибда аҳолии жойлари учун норма буйича иссиқ давр учун А, Б, В параметрларининг кийматлари.

Ички хавонинг хасобий параметрлари

Хоналардаги микроиклим ишчи зона оралигидаги харорат, намлик, хавонинг харакат тезлиги ва атроф юзаларнинг харорати буйича аникланади.

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

Хоналарда хаво алмашинувни аниқлаш

Хаво алмашинуви деб, таркибида зарарли моддалар булган хавонинг келтирилган атмосфера хавоси билан қисман ёқн тулик алмашинувга айтилади. 1 соат мобайнида хонага келтирилган ёқй чиқариб гоборилган хаво микдорининг, ички хона хажмига нисбати хаво алмашинув қарралиги (кратность) деб қабул қилинган. Шунинг учун келтирилган хаво алмашинувни (приток) (+) белгиси билан, чиқарилиб юборилаётган алмашинувни (вытяжка) (-) билан белгялаш қабул қилинган, яъни

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

Зарур хаво алмашинув газлар ажралиб чиқаётганда куйидаги формула билан аникланади:

$$L_k = \frac{K}{K_{don} - K_{np}}$$

Бу ерда: К- хоналарда ажралаётган газлар микдорининг огирлиги,

K_{don} -газларнинг рухсат этилган концентрацияси, мг / м³,

K_{np} - келтирилаётган хаводаги газлар концентрацияси, мг / м ,

Сув буглари ёки намлик ажралишдаги хаво алмашинув куйидаги формула билан аникланди;

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

Бу ерда: С - хонадан ажралиб чиқаётган сув буглари миқдори, г/час.

$d_{уд}$ - хонадан чиқариб юборилаётган 1 г/ кг курук хаводаги намлик миқдори,

$d_{пр}$ - хонага келтирилаётган 1 г/ кг курук хаводаги намлик миқдори. ρ - хонага келтирилаётган хаво зичлиги, кг / м³.

Ортикча иссиқлик буйича хаво алмашинув куйидаги формула билан аниқланадн:

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

Бинолар вентиляция тизимларининг тuzилиши

Турар жой бинолар. Турар жой биноларида 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 бинода жойлашган турар жой, ётоқхоналар, меҳмонхоналарнинг вентиляция тизимларини болалар, савдо, идора ва бошқа ташкилотлар вентиясия тизимлари билан бирлаштириш ман этилади.

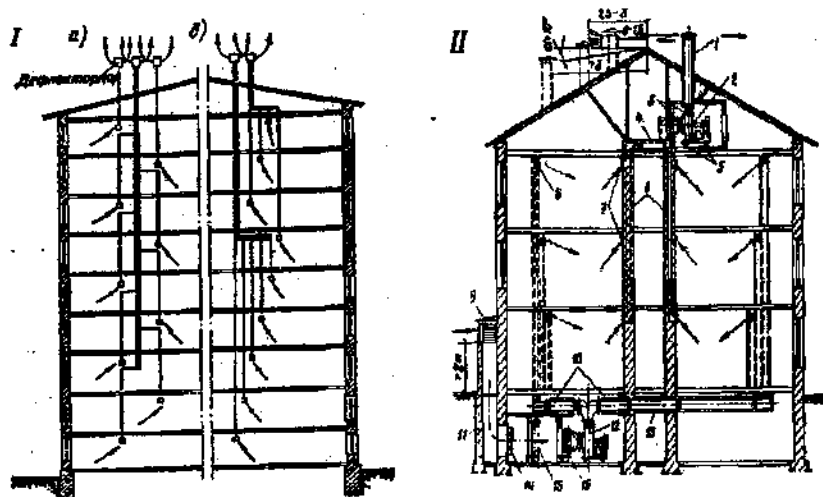
Санитария тармоғи чиқариш каналлари алоҳида тизимга бирлаштирилади. Санузел хонасида 5 дан ортиқ унитаз ўрнатилган бўлса, вентиляция тизими вентилятор билан жиҳозланади.

Жамоат бинолари. Жамоат ва коммунал биноларда табиий ва механик вентиляция ишлатилиши мумкин (3.4-расм, ИИ). Бу биноларнинг вентиляция ускуналари сонига қараб вентиляция марказларига бирлаштирилади. Бу ҳолда оқиб келиш марказлари ва кондиционерлар бинонинг ертўласида ёки унинг биринчи қаватида жойлаштирилади. Алоҳида оқиб келиш қурилмалари бинонинг 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 биноларининг блокларида алоҳида оқиб келиш ва сўриш вентиляция тизимлари лойиҳаланиши лозим.

Жамоат биноларида бир нечта хоналарни горизонтал сўриб чиқариш каналлари билан бирлаштирилиши ман этилади. Бундан ташқари, санузел ва бошқа хоналарнинг сўриб чиқариш тешиқларини 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

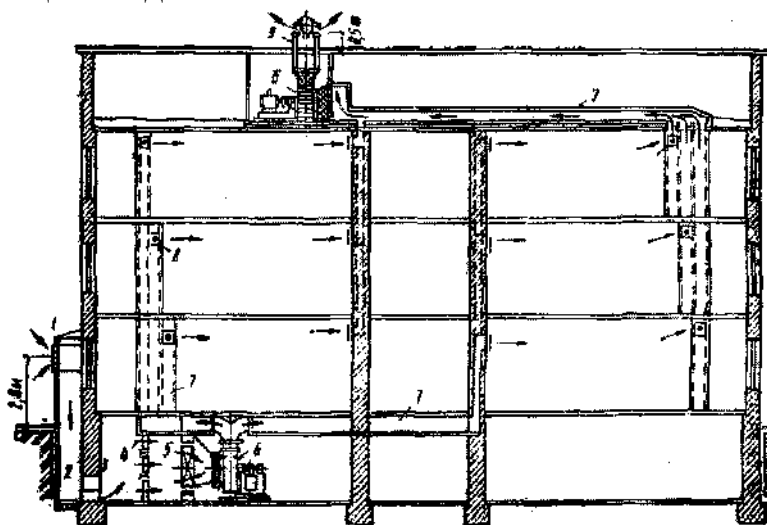


Кўп қаватли турар жой ва жамоат биноларини табиий (II) ва сунъий (III) вентиляция чизмалари: а) вертикал бирла канали; в) горизонтал бирлашиш канали.

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 вентиляцияси:

7—ҳаво олиш панжараси, 2-шахта, 3— иссиқ клапан, 4— филтр, 5— Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

калорифер,

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

Маҳаллий вентиляция 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.

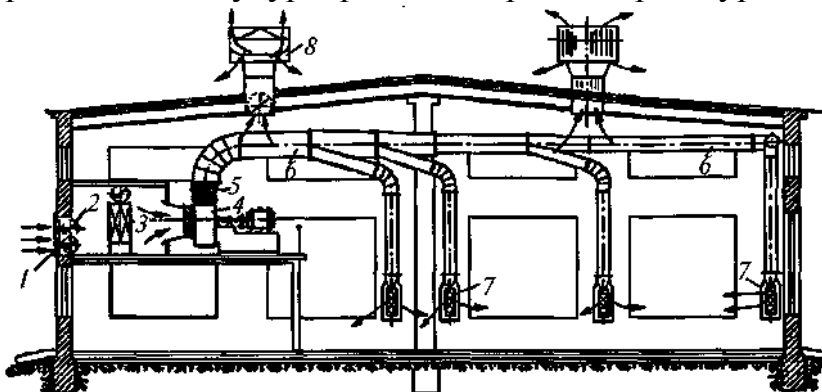
Бу камерада электродвигателли вентилятор ва ҳавога ишлов бериш қурилмалари ўрнатилади (ҳавони чъангдан тозалаш учун филтр, ҳавони киздириш учун калорифер, ҳавони совутиш ва намлаш учун қурилмалар.

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



Саноат биноларни оқиб келиш ва сўриб чиқариш умумалмашинаув вентиляцияси:

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 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 бинони 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 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.

Ҳаво алмашинувини аниқлаш .

Ҳавони ҳисобий ички ва ташқи параметрларини аниқлаш.

Ички ҳавонинг ҳисобий параметрлари КМК 2.01.01-94 га мувофиқ ва жамоат биноларини лойihalашдаги меъерларига мос равишда қабул қилинади

Ташқи ҳавонинг ҳисобий параметрлари қурилиш майдони ва йилнинг даврига боғлиқ бўлиб. КМК 2.04.05-97 га мувофиқ қабул
Исиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

килинади.

Ташки хавонинг хисобий параметрлари. Жадвал

Йилнинг даври	Параметр А		Параметр Б		Шамолте злиги, м/с
	$t_n, ^\circ\text{C}$	$I_{\text{в}}, \text{кДж/кг}$	$t_n, ^\circ\text{C}$	$I_{\text{в}}, \text{кДж/кг}$	
ЙИД	32,3	59,5			3,5
ЙСД	3	2,1	-13	-10,9	4,0

Куйидаги жадвалда ички хавонинг хисобий параметрлари келтирилган

Ички хавонинг хисобий параметрлари. Жадвал

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

Кўшимча хисобий параметрлар. Жадвал

Исиқлик газ таъминоти вентилляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

Барометрик босим, ГПа	920
Хисобий географик кенглик, °Ш.К.	40

Асосий хона учун хисобий хаво алмашинув

Хаво алмашинуви ортиқча иссиқлик, ортиқча намлик, ортиқча ис газини чапиштирига хисобланади ва улардан энг каттаси хисоблаш учун қабул қилинади. ортиқча иссиқликни чапиўтириш учун хисобий хаво алмашинув йилнинг иссиқ ва совуқ даврлари учун олиб борилади.

Ортиқча иссиқлик хисоби қуйидаги формулалар бўйича олиб борилади:

$$\Delta Q^{\text{йид}} = Q_{\text{одам}}^{\text{йид}} + Q_{\text{куёш.рад}}^{\text{йид}} + Q_{\text{ёругли}}^{\text{йид}}$$

$$\Delta Q^{\text{йсд}} = Q_{\text{одам}}^{\text{йсд}} + Q_{\text{ёругли}}^{\text{йсд}} - Q_{\text{тўсиқ}}^{\text{йсд}}$$

Бу ерда: $Q_{\text{одам}}$ – одамлардан иссиқликнинг тушиши, Вт;

$Q_{\text{куёш.рад}}$ – куёш радиациясидан иссиқликнинг тушиши, Вт;

$Q_{\text{ёруглик}}$ – еруглик манбаидан иссиқликнинг тушиши, Вт;

$Q_{\text{тўсиқ}}$ – тўсиқ қурималари орқали иссиқликнинг йуқолиши, Вт.

Одамлардан иссиқликнинг тушиши қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_{\text{ОДАМ}}^{\text{йид(йсд)}} = q \times n = 63,8 * 1700 = 108460 \quad \text{вт}$$

$$Q_{\text{ОДАМ}}^{\text{исб}} = q * n = 84 * 1700 = 142800 \text{ вт}$$

Бу ерда: q – бир кишидан ажралаётган иссиқлик ($q^{\text{ийд}} = 63,8$; $q^{\text{исд}} = 87$)), Вт/киши;

n – кишилар сони ($n = 1700$), киши.

Куеш радиацияси орқали иссиқликнинг тушиши куйидаги формула буйича аниқланади:

$$Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{ийд}} = Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{ойнаванд.}} + Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{епма}}$$

бу ерда: $Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{ойнаванд.}}$ - ойнавандлик орқали иссиқликнинг тушиши, Вт:

$$Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{ойнаванд.}} = 0$$

$Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{епма}}$ - коплама(епма) орқали иссиқликнинг тушиши, Вт:

$$Q_{\text{кўйрад.}}^{\text{епма}} = q_n \times F = 17 * 265,4 = 4511,8 \text{ вт}$$

Бу ерда: q_n – епмани 1 м^2 юзаси орқали иссиқлик окимининг кириши ($q = 17$), Вт/ м^2 ;

F – епма юзаси .

Еруғлик манбаи орқали иссиқликнинг кириши куйидаги формуладан аниқланади:

$$Q_{\text{ёруғлик}}^{\text{ийд(исд)}} = E \times F \times q_{\text{осв.}} \times \eta = 75 * 265,4 * 0,056 = 1115 \text{ вт}$$

Бу ерда: E – хонани умумий еритилганлиги (томошабин заллари учун $E = 75$);

F – хона тағлигини (полини) юзаси ($F = 265,4$), m^2 ;

$Q_{\text{ёруғлик}}$ – сунъий еритувчи манбалардан солиштирма иссиқликни ажралиши ($q = 0,056$), $Вт/м^2$;

η – хонага қирувчи иссиқлик улуши ($\eta = 1$).

Тусиқ қурилмалари орқали иссиқликнинг йуқолиши қуйидаги формулада аниқланади:

$$Q_{\text{тусиқ}}^{\text{йиқ}} = q_0 \times V \times \Delta t \times k_i = 0,39 \times 1672 \times 4,0 \times 1,05 = 2738,74 \text{ Вт}$$

Бу ерда: q_0 – бинони солиштирма иссиқлик харақтеристикаси ($q = 0,39$), $Вт/м^3$;

V – хона хажми ($V = 1672$), m^3 ;

Δt – хисобий хароратлар фарқи, $^{\circ}\text{C}$:

$$\Delta t = t_{\text{ё}}^{\text{ёент}} - t_{\text{ё}}^{\text{ом}}$$

$$\Delta t = 20 - 16 = 4 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

k_i – ташиқи хавога тузатувчи коэффициент ($k_i = 1,05$).

Намлиқ тушимини хисоби қуйидаги формула буйица олиб борилади:

$$W^{\text{йиқ}} = w^{\text{йиқ}} * n = 48 * 1700 = 81600 \text{ г/соат}$$

Бу ерда: w – бир кишидан намликни тушими ($w^{йид} = 48$; $w^{йсд} = 40$),
г/соат;

n – одамлар сони ($n=1700$) киши

$$W^{йсд} = w^{йсд} * n = 40 * 1700 = 16000 \text{ г/соат}$$

Ис газини тушимини хисоби куйидаги формулада олиб борилади:

$$G_{\text{гел.г}}^{йид(йсд)} = g_{CO_2} \times n = 23 * 1700 = 39100 \text{ л / соат}$$

Бу ерда: G_{CO_2} - бир кишидан тушаётган ис газини ($G_{CO_2} = 23$),
л/соат.

Хисоблар натижалари жадвалда келтирилади. Жадвал

Балансни тузилиши. Жадвал

Йил ни давр лари	Иссикликни тушими, Вт				Қтуси к, Вт	ΔQ, Вт	Исси клик тиги злиги , Вт/м ³	W, кг/с оат	Gис газ и л/со ат
	ода мла рдан	Қуеш рад. да н.	Еругли кдан	жами					
йИД	2552 0	4512	1115	31147	---	31147	18,63	192 00	920 0
йСД	3480 0	---	1115	35915	2738,74	33176,2 6	19,84	160 00	920 0

Чиқарилиб юборилаётган хаво харорати куйидаги формула буйича
аникланади :

$$t_{\text{солит.}}^{\text{йид(исд)}} = t_e^{\text{йид(исд)}} + \text{grad } t \times (H - h_{\text{оз}})$$

Бу ерда: $\text{grad } t$ – харорат градиенти – хонани баландлиги буйича харорат усушини инобатга олувчи киймат;

H – хона баландлиги, м;

$h_{\text{оз}}$ – хизмат килувчи минтакалар(зоналар) баландлиги ($h_{\text{оз}} = 1,5$ м), м.

$$t_{\text{исд}}^{\text{йид}} = 24 + 0,25 \times (6,3 - 1,5) = 25,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{уд}}^{\text{ХПГ}} = 20 + 0,25 \times (6,3 - 1,5) = 21,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Бурчак коэффициентини аниклаш куйидаги формула буйича олиб борилад, кДж/кг:

$$E^{\text{йид(исд)}} = \frac{3,6 \times \Delta Q^{\text{йид(исд)}}}{W^{\text{йид(исд)}}$$

$$E^{\text{йид}} = \frac{3,6 \times 31147}{19,2} = 5840 \text{ кДж/кг}$$

$$E^{\text{исд}} = \frac{3,6 \times 33176,26}{16} = 7464,66 \text{ кДж/кг}$$

$I-D$ диаграммада куриш жараенлари бажарилади ва йилнинг иссик ва совук даврлари учун хаво алмашинуви хисоби амалга оширилади.

Йилнинг иссик даври:

Исиқлик газ таъминоти вентилляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

$$G_Q = \frac{3,6 \times \Delta Q_{\text{ййи}}}{J_{\text{ччи, - Jтташк}}} = \frac{3,6 \times 31147}{41,5 - 32,5} = 12458,8 \text{ кг / соат}$$

$$L_Q = \frac{G_Q}{\rho} = \frac{12458,8}{1,188} = 10487,21 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

$$\text{Бу ерда: } \rho = \frac{353}{273 + t_{\text{пр}}} = \frac{353}{273 + 24} = 1,188 \text{ кг / м}^3$$

$$G_W = \frac{W^{\text{йид}}}{J_{\text{ччи - jтта}}} = \frac{19200}{6,5 - 4,9} = 12000 \text{ кг / соат}$$

$$L_W = \frac{G_W}{\rho} = \frac{12000}{1,188} = 10101 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

$$L_{\text{ис.гази}} = \frac{G_{\text{исгаз}}}{c_{\text{чик}} - c_{\text{узат,}}} = \frac{9200}{2 - 0,4} = 5750 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Санитар-гигиеник талаблар буйича бир кишига ташки хавонинг меъерий микдори $20 \text{ м}^3 / \text{соат}$, демак :

$$L = L_i \times n = 20 \times 1700 = 34000 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

3.3.Хаво алмашинувни карралик ва солиштирма хажм буйича хисоблаш .

Хаво алмашинувни карралик буйича хисоблаш куйидаги формула буйича олиб борилади:

$$L = k\rho \times V$$

Бу ерда: $k\rho$ – хаво алмашинуви карралиги;

V – хона хажми, м^3 .

Хаво алмашинувни солиштирма хажм буйича хисоблаш куйидаги формулада олиб борилади:

$$L = L_i \times n$$

*Бу ерда: L_i – Битта курилмага хавони солиштирма сарфи, $m^3/соат$;
Курилмалар сони, дона.*

Барча хисоблар жадвалда келтирилади

Умумий мулжалланган узатувчи ва чиқарувчи хаво алмаштириш тармоклари

Хаво йуллари ва каналларининг хисоби

Умумий хаво алмаштириш тармоги $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ хароратга булган чанг булмаган, хавони узатишга ва чиқаришга хизмат килади.

Стандарт хаво буйича тармок хаво йуллари каршилиги куйидагича топилади.

$$H_c = \Sigma(Rl + Z) \quad (1)$$

Бу ерда:

l – хаво йули узунлиги, м.

R – айлана хаво йулининг 1 м даги босим каршилиги

Z – махаллий каршилик

Тармок каршилиги мустахамлиги учун, куйилган гравитацион босимдан кичик булиши керак, яъни

$$H_c = 0,9 P_{гр} \quad (2)$$

Гравитацион босим куйилаги формула буйича топилади:

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

бу ерда:

γ_n – $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ норма буйича кабул килувчи зичлиги $1,27\text{ кг/м}^3$ даги хаво зичлиги.

γ_v – узатувчи ва чиқарувчи тармоқлардаги ҳаво зичлиги

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

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

бу ерда:

L – хавонинг соатбай миқдори, м³/соат

F – канал кесими юзаси, м²

Маҳаллий қаршиликлардаги босим йуқолиши қуйидагича топилади:

$$Z = \sum \xi H \gamma$$

бу ерда:

$\sum \xi$ - маҳаллий қаршиликларнинг умумий коэффициенти

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

қуринишида келтирилади.

Ҳаво филтрлари ҳисоби

Ҳаво алмаштириш тармоқларида ҳаво филтрлари хонларда ч[^]н[^]г концентрациясини қамайтириш, ҳаво алмаштириш усқуналар ни ифлосликдан химоя қилиш, саноат биноларида хавонинг керакли тозалигини сақлаб туриш учун қулланилади.

Ҳаво филтрлари қуйидаги классификацияга бўлимади.

Филтр класси	ушланиб қолувчи заррачалар размери, МКМ	уртача учумдорлик, %
1	хамма заррачалар	90
2	1 дан қатта	85
3	10 50	60

Ҳаво алмаштириш тармоқларида рулонли ҳаво филтрлари кенг қулланилади.

Ҳаво филтрлари ҳисоби қуйидагига тартибда олиб бор.

Керакли қийматлар: тозаланиши керак бўлган ҳаво миқдори L , м³/гоат, тозалаш коэффициенти τ ; ҳаводаги бошланғич қанг миқ/ори C_n , мг/м³ ;

филтр материалининг охириги қанг сизими q_k , г/м³ ; филтрнинг ишлаш тарзи.

ВЕНТИЛЯТОРЛАРНИ ТАНЛАШ

Механик хаво алмаштириш тармоқларида хаво ҳаракати, электродвигателлар ёрдамида, ишловчи вентиляторлар орқали амалга оширилади.

Ишлаш жараёни бўйича вентиляторлар радиал (марказдан кочма) ва укли вентиляторларга бўлинади.

Вентиляторларни танлаш куйидаги тартибда олиб борилади: маълум вақт бирлиги ичида тармоқда ҳаракат қилувчи хавонинг тулик босими ва микдори аниқлаиб, вентиляторларнинг аэродинамик характеристикаси бўйича керакли вентилятор танланади.

Вентиляторларнинг аэродинамик характеристикаси боеим P кг/м (Па), махсулдорлик L м³/соат, вентилятор гилдирагининг айланиш сони n об/мин ва айланма тезлик W ларнинг график боғлиқлик муносабати дидир.

Айланма тезлик куйидаги формула орқали аниқланади.

$$W = \frac{\rho dn}{60}$$

бу ерда:

d - вентилятор гилдирагининг диаметри, м

n - айланиш сони, об/мин

ρ - айлана узунлигининг диаметрига нисбати, $\rho = 3,14$

Электродвигателнинг қувваги куйидаги формула билан аниқланади

$$N = \frac{LP}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_e \cdot \eta_{p,n}}$$

Бу ерда: L - вентиляторнинг махсулдорлиги, м³/соат;

P - вентилятор яраган босим, кгс/м²

102 - айлантириш коэффициент, кг. м/сек дан кВт га;

η_e - вентилятор ф.х.к

$\eta_{p,n}$ - рементли узатишнинг ф.х.к; Электродвигателнинг

урнатиш коэффициенти

$$N = \alpha \cdot N$$

L - қувватнинг ортикча коэффициента

Хавони иситкичлар (калориферлар) хисоби.

Хавони иситкичлар, хаво алмаштириш ва муътадил хаво яратиш тармоқларида хавони киздириш учуй хизмат қилади. Иссиклик элтувчи (гашувчи) булиб сув хизмат қилаётган пайтда исиклик элтувчининг йули бўйича, куп йулли КВС ва КВБ маркали хаво иситкичлар, а буг ишлатилса - бир йулли КПС ва КПБ маркали хаво иситкичлар ишлатилади.

Иссиклик газ таъминоти вентиляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

Хавони иситкичлар хисоби иссиқлик $Q = Q_T$ ва иссиқлик узатувчанлик тенгламаларига асосланган:

$$Q = K \cdot F \cdot \Delta t$$

бу ерда Q - хаво қабул қилувчи иссиқлик миқдори,

$$Q = 0,278 L P C_p (t_K - t_H)$$

ёки

$$Q = 0,278 G C_p (t_K - t_H)$$

Q , - иссиқлик элтувчидан узатилган иссиқлик миқдори:

а) агар иссиқлик элтувчи- сув булса

$$Q_T = 0,278 G_s - G_s (t_r - t.)$$

б) агар иссиқлик элтувчи буг булса

$$Q_T = 0,278 G_{II} R$$

бу ерда K - қурилманинг иссиқлик утказувчан коэффициентига, Вт / (м² х⁰С);
 F - иссиқлик алмашинув юзаси, м²

$$\Delta t = 0,5(t_r + t_0) - 0,5(t_H + t_K)$$

A - хавонинг ҳажмий миқдори, м³/соат.

t_r, t_0 - хаво ва иссиқлик элтувчи муҳит зичлиги, кг/м³ ($q_v = 1000$ кг/м³)

C_p - хавонинг солиштирма сизими $C_p = 1$ кДж/кг*⁰С

t_H, t_K - исиётган хавонинг охири ва бошланғич ҳарорати, ⁰С

G, G_b, G_n - хавони иситкич қурилмасидан утувчи хаво, сув ва бугнинг миқдорий оғирлиги, кг/соат.

$$G = 3600 v_b \rho_b \sum f_b$$

G_b - сувнинг солиштирма иссиқлик сизими, $C_B = 4,19$ кДж/(кг. ⁰С)

t_r, t_H - хаво иситкич қурилмасига қирувчи ва чикувчи сувнинг ҳарорати, ⁰С

v_b - буг ҳосил бўлишдаги, солиштирма иссиқлик. кДж/кг v_b - хаво иситкич қурилмаси қувурлардаги сувнинг тезлиги, м/сек.

$\sum f_b$ - сувнинг утиши учун хаво қурилмасининг умумий қундаланг кесими, м².

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 етилаётган самарадорлигини таъминлаш учун бажарилади. Созлаш жараёнида ускуналар иши лойиҳадаги (паспортидаги) таснифларга мувофиқ равишда соланади.

Синов ишлари техник синов ва эффе́ктивлик учун синов (санитар-гигиеник) ишларга бўлинади.

Техник синов тизимини 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 тизимнинг барча участкалари бўйича тақсимланаётган ҳавонинг ҳақиқий миқдори; ҳаво ўтаётган қувурнинг уланган жойидаги зичлиги; вентиляцион тирқиш орқали ўтаётган ҳаво миқдори; калориферларнинг иссиқлик қуввати ва ҳаво совуткичларнинг бераётган совуқ ҳаво миқдори; киритилаётган ҳаво ҳарорати; сувнинг ҳарорати 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 ;
 - ҳарорати ± 2
 - намлиги ± 5 .

Тизимнинг монтаж ишлари тугагач, вентиляцион 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 вентиляцияцион ускуналарни созлаш ва синов ишлари бўйича акт ва вентиляцияцион ускуналар учун паспорт тузилади.

Тизимдан фойдаланиш даврида зарур бўлиб қолганда эксплуатацион техник синов ишлари бажарилади. Бу синов ишлари ускуна ва қурилмалар меъёрида ишлаётганда ва ажралаётган зарарли моддалар миқдори барқарор бўлганда бажарилиши лозим. Сундай синовлар қуйидаги ҳолларда: Вентиляция тизими билан таъминланган хоналардаги технологик ускуналар фойдаланишга топширилганда; хона ичидаги ҳаво параметрлари санитария меъёрлари талабига мос келмаслиги аниқланганда; вентиляцияцион ускуналарни капитал таъмирлаш ёки унга конструктив ўзгартириш киритилгандан сўнг бажарилади.

Санитар-гигиеник синов ва текширув хонадаги ҳаво ҳолати талаб етилаётган 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 (ҳарорат, нисбий намлик ва ҳаво ҳаракати), хона ҳавоси таркибидаги чанг, газ ва буғ, киритилаётган ҳаво таркибидаги зарарли моддалар миқдори, уларнинг параметрлари (ҳарорати ва нисбий намлиги), чиқазиб юборилаётган ва киритилаётган ҳаво миқдори аниқланади. Сундай 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 режимни иссиқ даврда текширилган ҳолда, совуқ даврда ўтказилади. Санитар-гигиеник текширув жараёнида зарарли моддаларнинг энг катта ва энг кичик қийматга эга участкалари, меъёрдаги технологик жараёнлардан четга чиқишлар, вентиляция тизими ишидаги носозликлар ва хонадаги ҳаво таркибидаги зарарли моддалар миқдорини ўзгаришига олиб келадиган бошқа кўрсаткичлар аниқланади.

Санитар-гигиеник текширувда олинган кўрсаткичлар вентиляцияцион ускуналарни созлаш учун, лозим бўлганда уларга конструктив ўзгартириш киритиш учун қабул қилинадиган қарорга асос бўлиб хизмат қилади.

Вентиляция ускуналарига хизмат курсатиш

Хавони чиқариб юборувчи камера учун асосий ускуналар вентилятор, электро двигатель ва шахта хисобланади.

Хаво қабул қилувчи камера эса асосий ускуналар: хаво узатувчи шахта, хавога ишлов берувчи ускуналар яъний филтрлар, калориферлар, намлантиручи қурилмалар.

Вентиляция ускуналарига хизмат қилиш қулай бўлишини таъминлаш учун уларни жойлаштира билиш керак (яъни ускуналарни қуздан кечиритиш, таъмирлаш ва зарурий деталларни ёглаб туриш). Вентиляцион камеранинг баландлиги 1.8 метр ва эни 700 миллиметр бўлиши керак.

Хавони қабул қилувчи камерани шундай жойлаштириш керакки яъни табиий ва механик вентиляция тизимида гравитацион босимни таъминлаш учун ертулада ёки бинонинг пастки қисмида жойлаштириш керак.

Хавони қабул қилиш камерасининг хаво қабул қилиш тешиклари хаво оқими ёналиши бўйича қойлаштирилади, яъни ер сатхидан 2.5 метрдан кам бўлмаган баландликда. Ертула жойлашадиган вентиляцион камераларда хаво йигиладиган шахталарда девор орасида ёки агар девор гишли бўлса девор орасига, бетонли девор бўлса шу деворга маҳкамланади.

Вентиляцион ускуналар узок муддатда мустаҳкам ишлаши учун усқунанинг паспорти қулланмаси ва ишлатиш журнали ушбу ҳужжатлар хизмат қилувчи шахсда бўлади. Вентиляция усқуналари маҳсус график асосида ишлаши керак.

АТРОФ-МУҲИТ ҲИМОЯСИ

**Диплом лойихасининг мавзуси « Жума шаҳрида жойлашган “Санъат”
Касб хунар коллеж биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини
лойихалаш.»**

Экология қисми буйича

Лойиха қилинаётган объект қурилишининг атроф-муҳитга таъсирини баҳолаш ва экологик таҳлил қилиш.

Лойиха қилинаётган объект қурилишининг атроф-муҳитга таъсирини баҳолашда қуйидагиларни урганиб чиқиш ва бажариш талаб этилади:

1. Лойиха қилинаётган объект қуриладиган жойнинг (худуднинг) физико-географик ва иқлим шароитлари;
2. Худуднинг экологик ҳолати ва мавжуд таъсир этувчи манбалар;
3. Худуднинг тупроғи, ер ости ва ер усти сув ресурслари;
4. Худуднинг усимлик ва ҳайвонот дунёси, аҳоли саломатлиги;
5. Худуднинг мавжуд табиий экологик ҳолатини баҳолаш;
6. Лойиха ечимини ва технологик ечимнинг алтернатив вариантларини экологик таъҳлил қилиш;
7. Объект қурилишида атроф-муҳитга таъсир этувчи омилларни (кимёвий моддалар, шовкин, табиий ресурслардан фойдаланиш, каттик чиқиндилар) баҳолаш;
8. Қурилиш давомида ва ишлаб чиқаришда руй бериши мумкин булган авария (халокатли) ҳолатларни ва уларнинг атроф-муҳитга таъсирини таҳлил қилиш.
9. Объект қурилишининг атроф- муҳитга таъсир этиш характери;
10. Объект қурилишининг атроф-муҳитга сальбий таъсирини камайтириш буйича тадбирлар ва таклифлар;
11. Объект қурилишидан сунг худуднинг экологик ҳолатини олдиндан таҳлил қилиш.

**1. Лойиха қилинаётган объект қуриладиган жойнинг
(худуднинг) физико-географик ва иқлим шароитлари;**

Лойиха қилинаётган объект _____
_____ қурилади.

Қурилиш майдони қуйидаги корхоналар билан чегараланган:

- шимолдан –
- шарқдан-
- гарбдан-
- жанубдан –

Объектдан маълум бир масофада _____

_____ жойлашган

Иқлим шароити кескин континентал _____

Исиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

2. Худуднинг экологик ҳолати ва мавжуд таъсир этувчи манбалар;

Лойиха қилинаётган объект жойлашадиган район _____ тисослаштирилган

Курилиш майдонига яқин корхоналар _____

Бу корхоналардан атроф-муҳитга қуйидаги ифлослантирувчи моддлар ва чиқиндилар ташланади: _____

Ундан ташқари тупроқ эрозияси, кимёвий ва минерал уғитлар ишлатилиши таъсирида ернинг кимёвий ифлосланиши: _____

Автомобиль транспортларидан қуйидаги ёқилги қолдиқ моддалари атмосферага ташланади: _____

3. Худуднинг тупроғи, ер ости ва ер усти сув ресурслари;

Курилиш жойнинг тупроғи: ернинг энг 1,0-1,5 метри усимлик чириндиларидан иборат унумдор тупроқ, иккинчи пастки қатлами _____, учинчи қатлам _____ дан иборат.

Ер ости сувлари 8-9 метр чуқурликда жойлашган. Бетон ва қурилиш конструкцияларига нисбатан агрессив ёки агрессив эмас. Ер ости суви қорбанатли ёки бошқа _____

Ер ости сувларини ичимлик учун ишлатиш мумкин.

Курилиш майдонига яқин жойдан ер устки сув хавзаси _____ утади ёки йук.

4. Худуднинг усимлик ва ҳайвонот дунёси, аҳоли саломатлиги.

Ернинг юқорги унумдор тупроқ қисми шурланмаган, қучли эрозия қузатилмаган. Шу сабабли ҳар хил усимликларга бой. Айниқса қишлоқ ҳужалиқ экинлари _____ қуп етиштирилади. Қуп йиллик усимликлардан мевали дарахтлар, узум, маданий манзарали дарахтлар (арча, қайин, қаштан) _____

Курилиш районининг ҳайвонот дунёси ҳам хилма-хил уй ҳайвонларидан ташқари, бошқа қичик емирувчи ҳайвонлар, ҳар хил қушлар майна, мусича, қумқук, қарга _____

Курилиш райони аҳолиси саломатлиги соғлиқни сақлаш департаменти томонидан берилган маълумотларга мувофиқ республикамизда учрайдиган қупчилик қасалликлар буйича фоиз ҳисобида вилоят ва республикадаги қурсатқичга нисбатан анча паст лекин баъзи бир қасалликлар _____ буйича юқори фаизга эга. Сабаби _____

5. Худуднинг мавжуд табиий экологик ҳолатини баҳолаш;

Лойиха қилинаётган объект қуриладиган жойнинг физико-географик ва иқлим шароитлари, тупроғи, ер ости ва ер усти сув хавзалари, усимлик ва хайвонот дунеси, мавжуд таъсир этувчи омиллар урганиб чиқилди. Умуман олганда худуднинг мавжуд экологик ҳолати қониқарли, атроф-муҳитга салбий таъсир қурсатадиган манбалар қузатилмади.

6. Лойиханинг ечимини ва технологик ечимнинг альтернатив вариантларини экологик таҳлил қилиш;

Диплом лойихаси бўйича _____

_____ мазкур жойга қурилиши режалаштирилган.

Объект бўйича батафсил маълумот _____

Объект пойдевори _____, девори _____

том ёпилма _____.

Ер ишлари ҳажми $W_{ер}$ _____ м³, мотаж ишлари $W_{мон}$ _____ м³.

Қурилишга ишлатиладиган материаллар, элементлар, техникалар маркаси. Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси _____

Қурилиш жараёни қуйидаги асосий технологик босқичлардан ташкил топади:

Қурилиш майдони улчамларини аниқлаш;

- Пойдеворлар учун завур қазиш;
- Пойдеворлар тагидаги заминни мустаҳкамлаш ва текислаш;
- Бино деворларини қутариш ва томини ёпиш;
- Сувок ва пардоз ишларини олиб бориш;
- Электр, сув таъминоти ва табиий газ тармоқларини утқазиш;
- Қучаларни текислаш ва ободонлаштириш;

Объектнинг умумий ер майдони $F_{ум} =$ _____ м², шундан, қукаламзорлаштирилган майдон $F_{зел.н} =$ _____ м², қурилиш эгаллаган майдон $F_{стр} =$ _____ м², каттик қопламали (асфальтланган, плитка ётқизилган, бетонланган ва х.к.).

Объект қурилишида лойиха қилинган ечимга альтернатив бўлган ечимни экологик нуқтаи назаридан таққослаш (масалан бино томи ёпилмаси лойихада проф.настилдан қурилиши қузда тутилган. Альтернатив вариант – шифердан. Таққослаш: проф.настил – рухланган пулат лист зангламайди, ранглаш талаб қилинмайди, енгил, монтаж ишлари анча тезлашади. Альтернатив вариант – шифер транспортировка ва монтаж вақтида қуп синади. Энг асосийси шифер таркибида асбест моддаси бор. Асбест хавфлилик тоифаси бўйича биринчи тоифага мансуб, атроф-муҳитга ва киши саломатлигига салбий таъсир қурсатади).

7. Объект қурилишида атроф-муҳитга таъсир этувчи омилларни (қимёвий моддалар, шовқин, табиий ресурслардан фойдаланиш, каттик чиқиндилар) баҳолаш;

Исиқлик газ таъминоти вентилляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фарруҳ

- Объект қурилишида атроф-муҳитга таъсир этувчи асосий манбалар;
- фойдаланиладиган ернинг маълум бир қисмини қурилишга олиш ($F_{ym} = \text{---}$);
 - қурилиш ер майдонининг табиий ҳолати бузилиши;
 - ер қозиш ва монтаж ишларини бажаришда ҳамда керакли материалларни ташишда транспорт воситаларининг ишлаши натижасида атроф-муҳитга қуп микдорда зарарли ёқилги қолдиқ моддалари ва ҳар хил қанғлар ташланади. Ундан ташқари транспорт воситалари шовқин манбаи.
 - қурилиш жараёнида сув ресурсларидан фойдаланиш, сув олиш ва оқова чиқариш
 - қурилишда ҳар хил қимёвий лок-буёқ моддалардан фойдаланиш натижасида атроф-муҳитга қуп микдорда қимёвий зарарли моддалар ташланди.
 - қурилиш давомида қуп микдорда қаттиқ қикиндиқлар (ғишт синиқлари, бетон қолдиқлари, қурилиш буюмлари қолдиқлари) ҳосил булади.

а) фойдаланиладиган ер майдони _____

б) объект қурилишига ва объектдан фойдаланишда олинадиган тоза сув микдорлари ва оқова сувлар

Қуриладиган мактаб тамонидан сув таъминоти тармоғидан олинадиган сув асосан ичимлик-хужалиқ, ёнғинни учириш ва ҳовли ва қучаларни санитар ҳолатини талаб даражада сақлаш, дарахт, ва қуқаламзорларни сугориш мақсадида фойдалинади.

Фойдаланишга олинадиган сувнинг микдорлари бу ердағи истеъмолчилар сони ва мактабнинг санитар асбоблари билан жихозланиш даражасига боғлиқ ва унинг меъёрий микдорлари 1.1-жадвалда қурсатилган.

Ичимлик суви қурилиш даврида «Ўзбекистон» ширқат хужалиғи ҳудудида сув таъминоти тармоғидан қелтирилади. Қурилиш тугағач бу уйлар ҳам шу тармоққа уланади.

4.2.-жадвал. Объект курилишига сарфланган сув микдорини аниклаш

Ишнинг номи	улчов бирлиги	Иш хажми	Солиштирма сув меъёри, л	Сув микдори, м ³
Бетон коришмасини тайёрлаш	м ³	120	400	48
Бетонни 6 кун давомида сувлаш	м ³	120	200	24
Заминни зичлаш учун тупрокни намлаш	м ²	144	150	21.6
Гишт териш ва грунтровка учун	м ³	210	200	42
Сувок коришмасини тайёрлаш	м ²	1920	100	192
ЖАМИ				327.6
Ичимлик сув сарфи, 8 киши x 200 кун x 15 л	киши x кун	1600	15	24
Ювиниш учун сув сарфи	киши x кун	1600	25	40
ЖАМИ				64
Сув сарфининг умумий сарфи:				391.6

Агар тармокни ишга тушириш созлаш жараёнда сувнинг бактериологик курсаткичлари давлат стандартлари талабларига жавоб бермаса, концентрацияси 100 мг/л булган хлорли сув билан 2 соат мобайнида зарарсизлантирилади.

Канализация мавжудлиги ва окова сувни окизишга куйиладиган талаблар. Мактабда пайдо буладиган оковалар маиший характерда булиб, уларнинг меъёрий кунлик микдори 57,70 м³, йиллик микдори эса 17310 м³ ни ташкил килади. Бу оковаларнинг таркиби асосан кум, муаллак моддалар

1.1 Объект томонидан фойдаланишга олинадиган сувнинг кунлик жадвал. микдорлари

тартиб раками	Истеъмолчи	Улчов бирлиги	Микдори	Сув меъёри, л/сут	Сув сарфи, м ³ /сут
1	Укувчилар	Киши	350	11.5	4.025
2	Укитувчилар	Киши	65	11.5	0.7475
3	Ошхона	шарт.овкат	200	16	3.2
4	Спорт зали	Спортсмен	70	100	7
5	Стадион	м ²	6000	3	18
6	Лаборатория	Асбоб	160	224	35.84
	ЖАМИ				68.8125
7	Кушимча сарф	%	10		6.88125
	ХАММАСИ				75.69375

ва органик бирикмаларидан ташкил топади. Уларнинг сифат курсаткичлари

Исиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

доимий эмас Бу оковаларда кумлар – 2 г/киши-сут; муаллак моддалар 40 г/киши-сут, хлор бирикмалари 65 г/ киши-сут ни ташкил килади.

Курилиш олиб бориладиган майдонда вақтинчалик канализация тизимлари урнатилади. Курилиш тугагач умумканализация тизими курилади ва оковалар тулик биологик усулда тозаланади. У пайтгача бу оковалар бетон ураларда тупланадилар ва уралар тулиши билан уларни туман СЭС такмонидан ажратилган майдонга элтиб окизилади.

в) транспорт (хом – ашёларини ташиш, ер казиш, монтаж ишларини бажариш жараёнида)

Ер ишларини бажаришда $Q = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot G \cdot 10^6 / 3600$, г/с.

P_1 - тупрокнинг чангланиши фракцияси $P_1 =$

P_2 - аэрозол куринишга утадиган чанг фракцияси

P_3 - иш зонасида шамол тезлигини ҳисобга олувчи коэффициент $P_3 = 1,0$

P_4 -тупрок намлигини ҳисобга олувчи коэффициент $P_4 = 0,7$

G - ер иши микдори , т/соат

г) пайвандлаш

Мазкур уй-жой курилиши ва ундан фойдаланишда атмосфера хавосига зарарли моддалар деярли чикмайди. Бинолар пойдевори завурни казиш, инженерлик коммуникацияларини монтаж қилиш, таъмирлаш пайтларида кам микдорда ноорганик чанг, пайвандлаш ускунасида – пайвандлаш аэрозоли, жумладан, MnO_2 . ва қранли автомобилдан ис вази, азот оксиди, курум ва ҳақозалар ҳавога ажралиб чиқиши мумкин. Бу моддаларнинг ҳавога чиқиш микдори шунчалик камки, уларнинг атроф муҳитга салбий таъсири сезиларли бўлмайди. Курилиш жараёнида ажралиб чиқадиган чангнинг микдорини камайтириш мақсадида тез – тез тупрок намлантирилиб турилади ва бу техник сув ҳисобидан амалга оширилади. Масалан, биноларга табиий газ ёки сувни утқишиш пайтида энг қупи билан 5 кг АНО – 4 маркали электрод ишлатилади ва бунинг натижасида 33,6 г пайвандлаш аэрозоли, 3,9 г марганец оксиди ажралиб чиқади. Шу иш бажарилишига, 67,2 г/йил, 7,8 г/йил марганец оксиди ҳавога чиқарилади. Бундан қуриниб турибдики, бу ерда ҳавони ифлослантирувчи моддаларнинг микдори санитар – экологик талабларни қаноатлантиради.

д) курилиш хом – ашё материалларини ортиш-тушириш ва сақлаш давомида ажралиб чиқадиган ифлослантирувчи моддалар.

- кум, шагал-неорганик чанг

- цемент – цемент чанги

- гишт- неорганик чанг

$$Q = \frac{L \cdot V \cdot g}{100} \text{ т / йил}$$

Бу ерда L - хом ашё материалларининг чанг қуринишида йукотилиши фоиз ҳисобида $L = 0,21$

В – сакланаётган, ортиладиган – тушириладиган кум, шагал, цемент сарфи т/йил

q-табийй йуколиши меъёри, % $q=0,015$

е) каттик чикиндилар микдорини аниклаш, уларни туплаш ва зарарсизлантириш

- Мактаб фаолияти пайтида пайдо буладиган каттик маиший чикиндиларнинг умумий йиллик меъёрий микдори 5,2 т ёки 27 м³ ни ташкил килади.. Бу чикиндилар инерт чикиндилар булиб, мактабнинг шимолий шаркида атрофий 1,8 м баландликдаги девор билан уралган махсус худуди бетонлаштирилган майдонда жойлаштирилган хажми 1,2 м³ булган махсус метал кутиларда тупланади ва шартноиа асосида туман ободончилик корхонасига топширилади;
- Курилиш пайтида пайдо буладиган каттик чикиндилар микдори б.1.-жадвалда келтирилган.

6.1. жадвал. Курилиш даврида объектда пайдо буладиган ишлаб чикариш каттик чикиндилари					
	Чикиндилар	улч.бир	меъёр.%	махс.мик,тн.	Чикинди
1	Гишт синиклари	тонна	0.5	210	1.05
2	Бетон ва коришма	тонна	13	120	15.6
3	Ёгоч чикиндилар	м3	1.5	30	0.45
4	Халталар	тонна	0.6	24	0.144
5	металл чикиндилари	тонна	0.5	180	0.9
6	пластмасса идишлар	тонна	1	10.96	0.1096
ЖАМИ					18.2536
Маиший каттик чикиндилар					
7	Ишчилар	киши Кг/м ² -	0.083	25	2.075
8	Супринди	кун	0.021	1980	41.58
ЖАМИ					43.655
ХАММАСИ					61.9086

8. Курилиш давомида ва ишлаб чикаришда руй бериши мумкин булган авария (халокатли) холатларни ва уларнинг атроф-мухитга таъсирини тахлил килиш

Объектнинг курилиши ва фаолияти даврида содир булиши мумкин булган халокатли холатлар. Масалан: кум, шагал еки цемент ташиетган автотранспорт воситасида носозлик туфайли курилиш материалининг тукилиши ели бошка шунга ухшаш холатлар. _____

9. Объект курилишининг атроф- мухитга таъсир этиш характери

10. Объект курилишининг атроф-мухитга сальбий таъсирини камайтириш буйича тадбирлар ва таклифлар

Мазкур мактабни куриш, жихозлаш, ишга тушириш ва эксплуатация калиш пайтида куйидаги тадбирлар амалга оширилади:

- Ер ишларини олиб боришда энг замоновай казиш усули кулланилади;
- Курилиш жараёнида ажралиб чикадиган чангнинг миқдорини камайтириш мақсадида тез – тез тупрок намлантирилиб турилади
- Инженерлик коммуникация тармоқларига хизмат курсатиш учун тибий куриқдан утган, кудукга техник хизмат курсатиш ва техника хавфсизлиги коидаларни мукамал биладиган ва унга амал киладиган ёши 18 дан кам булмаган ишчиларгагина рухсат берилади.

11.Объект курилишидан сунг худуднинг экологик холатини олдиндан тахлил килиш

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. «Табиатни муҳофаза килиш тугрисида». Узбекистон Республикаси конуни Тошкент, 1992 йил.
2. Узбекистон Республикасида Давлат экологик экспертизаси тугрисида низом. Узбекистон Республикаси Табиат муҳофаза килиш давлат кумитаси. Тошкент, 2001 йил.
3. «Сув ва сувдан фойдаланиш тугрисида» Узбекистон Республикаси конуни. Тошкент, 1993 йил.
4. «Атмосфера хавосини муҳофаза килиш тугрисида» Узбекистон Республикаси конуни. Тошкент, 1996 йил.
5. Курилиш меъёрлари ва коидалари. КМ ва К 02.04.01 – 97. Бино ва иншоотларнинг сув таъминоти ва канализацияси. Тошкент, 1997 й.

Мехнатни муҳофаза қилиш

ИСИТИШ

Ишлаб чиқариш хоналарида ишчи ходимлар доимий ва вақтига бўлишига қараб иситиш системаси кузда тутилади. Технологик жихозлар ёрдамида хоналар температураси ушлаб турилишида тамирлаш вақтида температура 5°C пост бўлмаслигини таъминлаш учун резерв иситиш системаси урнатилади.

Иситиш системаси уч элементдан иборат: иссиқлик қабул қилиш учун генератор, иситиладиган хоналарга иссиқликни етказиб берувчи иссиқлик утказкичлар ва иситиш асбоблари иссиқликни хоналарга утказиб беради. Бир хонада иссиқлик ҳосил қилиш ва ундан фойдаланиш маҳаллий иситиш дейилади бир генератордан бир канча хоналар иситилса марказлаштирилган иситиш системаси дейилади. Киш саноатида маҳаллий ишлаб чиқариш хоналарида кулланилмайди, ёнгин ва портлаш хавфи бўлган хоналарда эса (А, Б ва В) категорияларда, умуман тақиқланган.

Марказлаштирилган иситиш системаси бугли, сувли, ҳаво ва газли иситиш мумкин.

Сув ва буг билан иситишга ишқорий мечалар, металлоорганик бирикмалар, силан, карбит ва бошқа сув билан бирикиши натижасида ениб кетиш, портлаш ва парчаланиш захарли моддалар ажратиш хусусиятига эга бўлган моддалар ишлатиладиган ишлаб чиқариш хоналарида йул қўйилмайди.

Буг ёрдамида иситиш, курук ёки нам буг иссиқлиги иситкичлар девори орқали иссиқлигини хоналар ҳавосига узатади натижада иситиш асбобларида конденсатланиб яна қайтадан буглатиш учун қайтарилади. Бугли иситиш бир қатор камчиликларга эга: иситиш асбоблари температурасини юқорилиги, натижада ҳавони кутириб юборади енгил алангаланадиган моддаларни ёнишига, чангни иситиш юзасига тегиб туриши натижасида ёнгин чиқиши, хизмат қилувчи ходимларни қўйишига сабаб бўлиши мумкин. Сув билан иситишда совук ва иссиқ сув зичликлари фарқи асосида гравитация айланиши (церкуляция) ҳосил бўлади ёки насослар ёрдамида айлантирилади. Иссиқ сув уз иссиқлигини иситиш асбоблари девори орқали хоналарга узатади. Сув билан иситиш гигиена томонидан анча қулай бўлиб, иситиш асбоблари юзаси температураси $80-90^{\circ}\text{C}$ дан ошмайди, натижада чанглар ениши қўйин ҳолати бўлмайди. Лекин бундай температура нам хоналарда енгил енувчи органик моддалар бўлса мас. целлюлойд, полимер лаклар бўлса хавфи хисобланади. Иссиқ ҳаво билан иситишда иссиқлик ташувчи бўлиб хоналар температурасида анча юқори иситилган ҳаво хисобланади. Ҳаво иситиш системаси иситиш ёки иситиш – шамоллатишли бўлиши мумкин. Биринчида хоналар ҳавоси тулик, рециркуляция қилинади, иккинчида тоза ҳаво олиниб, иситиш натижасида бир вақтида ҳам иситилади ҳам шамоллатилади.

Рециркуляция 1-2-3 синф хоналарида ҳамда жуда сезиларни ноҳуш хидга эга бўлган хоналарда руҳсат этилмайди.

Хаво ёрдамида иситишни афзалликларни – гигиенага мас. тушиши, хавфсизлиги, маҳаллий иситгичлардан фойдаланмаган ҳолда хоналар хароратини тезлик билан кутарилишидир. Лекин хаво иситгичлар катта ишлаб чиқариш корхоналар хоналарида мақсадга мувофиқдир.

Иситиш илгор келажакда аҳамиятга булган усули панел усулидир. Бунда иссиқлик ташувчи б-б сув ва буг хисобланади, улар панеллар Конструкцияси буйича – деворларга пол потолокни урнатилган иссиқлик юритгичлар орқали юриб, хоналар иситилади, ёз пайтларида эса совуқ сув берилади.

Бу усул камчилиги сарфлар юқорилиги ва температура (регулир.) тугрилашни секинлик билан боришидир, иссиқлик инерциясидир.

Вентиляция (шамоллатиш) деб комплекс боглик булган жараён ва курилмалар ишлаши натижасида иш жойларидан, ишлаб чиқариш хоналаридан ифлосланган, иссиқ ёки совуқ хавони суриб олиб, тоза иситилган еки совитилган хавони бериш йули билан иш жойларида хаво мухитини яхшилашга айтилади.

Шамоллатиш системалари умумалмашинаувчи, локалли (иш жойида) ва комбинацияланган булиши мумкин.

Умумалмашинаишда хаво хоналар бутун хажми буйича алмаштиради.

Локол (иш жойини) шамоллатишда алаҳида захарли ва зарарли моддалар ажралиб чиқаётган иш жойларига урнатилади, захорли моддалар ишлаб чиқариш хоналаридан чиқарилади.

Ишчи зонага хавони хайдаб бериш усулига караб табиий ва суний (механик) шамоллатишга булинади. Табиий шамоллатишда хаво табиий факторлар: иссиқлик напори, ени шамол таъсирида харакат килади. Суний шамоллатишда хаво механик курилмалар: вентилятор, эжектор ва бошка курилмалар ёрдамида харакатга келтирилади. Шамоллатиш оқиб келадиган еки суриб оладиган умум алма-шинаувчи шамоллатишда тоза хаво бинолар ташқарисидан олиниб хоналар барча хажми буйича тарқалади. Ифлосланган хаво эшик дераза, фонар ва тиркишлар орқали сиқиб чиқарилади. Суриб олинадиган умум алмашинаувчи шамоллатишда ифлосланган иссиқ хаво хоналар бутун хажмидан чиқарилиб ташланади. Чиқарилган хаво

хоналар учун ажралаётган ортикга иссиқлик буйича, иссиқлик ва намлик ажралиб чиқадиган хоналар учун, аниқ иссиқлик ортикчаси, намлик ва яширин иссиқлик буйича аниқланади.

Охирги ҳолатда намликни куриши Конструкциялари ва курилмалар юзасида намлик конденсацияланиши хисобга олинади.

Газ ажралиб чиқиши, ортикча иссиқлик ва ортикча намликни умумий термин – зарарли деб номланади.

Хоналардаги зарарли моддалар концентрациясини рухсат этилган концентрацияга пасайтириш учун бериладиган хаво хажми L ($m^3 / соат$) куйидаги формула буйича аниқланади:

$$L = 1000G / (C_{пдк} - C_{пр})$$

бу ерда G - иш зонасида ажралиб чиқаётган зарарли моддаларни вақт бирлиги ичидаги массаси. $г/соат$.

Спдк - зарарли моддаларни санитар меъер буйича (ПДК) рухсат этилган чегара концентрацияси. Мг/м³.

Спр – зарарли моддаларни берилаётган хаводаги микдори. Мг/ м³.

Санитар меъерга асосан Спр катталиги Спдк-дан 30% ортик катта булмаслиги керак.

Энг яхши холатларда Спр=0 тенг булган тоза хаво берилаётганда, керак булган хаво алмашинуви 40% га камаяди.

Хоналарга вақт бирлигида ажралиб чиқаётган зарарли моддалар микдори аниқлаш кийинрок.

Зарарли моддалар ишлаб чиқариш хоналарига турли йуллар билан ажралиб чиқиши мумкин: аппаратлар ва қувирлар беркитиш туташ жойлар зигланмаган холда, насослар, оралаштиргичлар, харакатланаётган установкалар зигланмаган жойларидан, хом-аше, материалларни юклашда, тайер махсулотларни чиқаришда, тамирлаш ва авария холатларда булиши мумкин. Ажралиб чиқаётган газлар микдорини аниқлаш учун эмперих формула ишлаб чиқилган.

Хар хил усулларда аниқланган газлар микдорини барча кийматини кушилиб, ажралиб чиқаётган газларни, яъни хоналарга ажралиб чиқаётган зарарли моддалар микдори G, аниқланади ва юкорида келтирилган формулага куйиб L катталигини аниқланади.

Ишлаб чиқариш хоналарида ажралиб чиқаётган ортикча иссиқликни йукотиш ва хоналарда температура санитар меъерда курсатилган холатда ушлаб туриш учун бериладиган хаво микдори куйидаги формула буйича аниқланади

$$L = Q_{изб} / [0,29(t_y - t_n)]$$

Бу ерда: L – хоналарда нормал температура ушлаб туриш учун бериладиган хаво микдори, м³/соат.

Q - ортикча аниқ иссиқлик. ккал/ с

0,29 – хавони доимий босимдаги иссиқлик сизими. ккал/(м³с)

t_y – чиқарилаётган хаво температураси 0С

t_n – хоналарга берилаётган хаво температураси 0С

СИ системасида формула куйидаги куринишда ёзилади:

$$L = 360Q_{изб} / C_p P (\Theta_y - \Theta_n)$$

Бу ерда Q – ортикча иссиқлик Вт

C – хаво иссиқлик сизими Ж/(кгК)

- Q=293K хаво зичлиги, кг/м³

- Тегишли температуралар, К.

Тенгламадан аниқланишига температуралар айирмасини ксиб бориши, берилаётган хаво микдорини камайишига олиб келади. Шамоллатиш системаларини хисоблашда асосий курсаткич булиб хоналар (иш зонаси) температураси хисобланади.

У юкорида курсатилган тенгламага тугри келмайди, якин чиқарилаётган ва киритилаётган хаво температурасига боглик.

Шамоллатиш системалари шомолда куллашда факат киритилаётган

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

хаво температураси:

- тугриланиши мумкин. Бу температурани узгартириб, талаб килинган санитар меъердаги хаво алмашинишни таъминлаш мумкин

- ортикча иссиқлик микдорини турли иссиқли манбаларидан ажралиб
чикаётган иссиқликлар йигиндисидир.
Ажралиб чикаётган намликни йунатиши учун бериладиган хавонинг хажми
куйдаги формула буйича аниқланади.

$$L = W / (d_2 - d_1) \cdot 1,2$$

Бу ерда W- хоналарда ажралиб чикаётган сув буги микдори г/соат.

d₁ – киритилаётган хаводаги намлик. (1кг курук хавога нисбатан г.).

d₂ – чиқарилаётган хаво намлик г. 1кг курук хавога нисбатан.

Санитар меъёр буйича чегараланган намлик микдори кузда тутилмаган, хоналарда d₂ киймати аниқлашдаги насбий намлиги берилади. Ишлаб чиқариш шароитида иссиқлик ва намлик учун хаво алмашиниши бир вақтда ҳисобланади.

Хаво алмашиниш сонини ҳисоблаш.

Ишлаб чиқариш шароитида газ ва иссиқлик ажралиб чиқиш билан ишлаб чиқариш хоналар хажми доимий нисбат мавжудлиги характерлидир, уни шартли равишда хаво алмашиниш сони катталиги билан ифодаланadi.

Хаво алмашиниш сони бу 1соат ичида ишлаб чиқариш хоналарида санитар нормани ушлаб туриш учун бериладиган (олинадиган) хаво хажмини, шамоллатиладиган хона хажмига нисбатан аниқландиган катталиқдир.

$$K = L / V$$

Бу ерда K – хаво алмашиниш сони. с-1

L – хоналар шамоллатиш учун берилариган хаво хажми. м³/с.

V – шамоллатиладиган хона хажми м³

Шундай қилиб хаво алмашиниш сони K – бир соат ичида ишлаб чиқариш хоналарида неча марта тулик хаво алмашиниши курсатадиган катталиқдир. Агар лозим булган хаво алмашиниш сони санитар меъёр буйича аниқланган булса, хоналар хажми V – ни билганимиз холда шамоллатиш учун керак булган хаво хажмини аниқлашимиз мумкин.

$$L = V K$$

Меъёрларда асосан хоналарга бериладиган ва суриб олинадиган хаво учун алоҳида хаво алмашиниш сони берилади, чунки нисбатни узгартириб хаво баланси тузилади ва шу йул билан шамоллатиш режими урнатилади.

Табиий шамоллатиш – бу ташкил килинмаган шамоллатиш б-б, икки фактор: иссиқлик босими ва шамол босими билан аниқланади.

Иссиқлик босими ички ва ташки хаво устини иссиқлик босими фарқи асосида ҳосил булади. Шундай қилиб хаво алмашинуви ҳосил қиладиган босим узгариши ҳосил булади.

Биолар шамол йуналишига тугри томонида бино юзасида ортикча босим ҳосил булади, шамол йуналишига тесқари томонда эса босим тушиши ҳосил булади. Босимни ва босим тушиш катталиги шамол тезлигига боғлиқ.

Иссиқлик газ таъминоти вентиляция ва сервис

401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фарруҳ

Шунинг учун ташкаридан ҳаво хоналар очик-жойларидан ва том тиркишларидан кириб шамол йуналишига Жиззахтомондаги очик жойлардан чикиб кетади.

Ишлаб чиқаришдаги ҳаво алмаштириш талабини аниқлаш

Сунъий ҳаво алмаштириш системасининг ҳисоби алмаштириши талаб қилинувчи ҳаво миқдорига боғлиқдир. Меъёрий ҳужжатлар талабига асосан ҳар бир ишчи учун талаб қилинувчи ҳаво миқдори, бир ишчига тўғри келувчи ҳажмга ва табиий шамоллатиш бор ёки йўқлигига боғлиқдир. Бу миқдор 20-60 м³/соат бўлиб, табиий шамоллатиш бўлганда бир ишчи кишига тўғри келувчи бино ҳажми 20 м³ дан кўп бўлганда 20 м³/соат кам бўлмаслиги керак. Табиий шамоллатиш имконияти бўлмаганда бир кишига узатиладиган ҳаво миқдори 60 м³/соат дан кам бўлмаслиги керак.

Ҳисобий ҳаво миқдори шундай бўлиши талаб қилинадики, ҳаводаги зарарли ишлаб чиқариш чиқиндилари (газлар, буғлар, чанг, иссиқлик, намлик ва ҳоказолар) ҳавода зарарсиз миқдорда бўлиши керак.

Ҳавода зарарли газлар, буғлар ёки чанг бўлганда алмаштиришга талаб қилинувчи ҳаво миқдори (м³/соат) қўйидаги формула орқали аниқланади:

$$L = L_{и.з} + \frac{M - L_{и.з}(C_{и.з} - C_{х.у})}{C_{х.2} - C_{х.у}}$$

бу ерда, $L_{и.з}$ - ишчи зонадан маҳаллий отсос орқали олиб чиқиб кетиладиган ҳаво миқдори м³/соат, бу ҳаво умумий шамоллатиш ёки технологик талабларга мўжалланган;

M - хона ҳавосидаги зарарли моддалар миқдори, мг/соат;

$C_{и.з}$ - ишчи зона ҳавосидаги зарарли моддалар концентрацияси, мг/м³;

$C_{х.2}$ - хонадан чиқиб келувчи ҳаводаги зарарли моддалар концентрацияси, мг/м³;

$C_{х.у}$ - хонага узатилувчи ҳаводаги зарарли моддалар концентрацияси мг/м³;

Хонага узатилувчи ҳавони зарарли моддалар концентрацияси СН 245-71 га асосан белгиланган меъёрий рухсат этилган концентрация (м.р.э.к.) (предельно допустимая концентрация, ПДК) ни 30% кўп бўлмаслиги керак, яъни $C_{х.у} < 0,3$ ПДК (м.р.э.к.).

Хонада зиёда иссиқлик миқдори бўлган ҳолда талаб қилинувчи ҳаво миқдори қўйидагича аниқланали.

$$L = L_{и.з} + \frac{AQ - BL_{и.з}(t_{и.з} - t_{х.у})}{B(t_{х.2} - t_{х.у})}$$

бу ерда, $A = 3,6$; $B = 1,2$ кДж/м³·°С

Q - бир бирлик вақтда хонада ажралиб чиқувчи иссиқлик миқдори

$t_{и.з}$ - ишчи хонадан олувчи ҳавонинг ҳарорати °С;

$t_{х.2}$ - хонадан ташқарига чиқарилувчи ҳавонинг ҳарорати, °С;

$t_{х.у}$ - хонага узатилувчи ҳавонинг ҳарорати, °С;

Хонада катта зиёда намлик бўлган ҳолда алмаштирилишга талаб қилинувчи ҳаво миқдори қуйидаги формула орқали топилади:

$$L = L_{и.з} + \frac{W - 1,2L_{и.з}(d_{и.з} - d_{х.у})}{1,2(d_{х.2} - d_{х.у})}$$

бу ерда,

W - хонада зиёда намлик миқдори, Г/соат;

$t_{и.з}$ - ишчи зонадан чиқарилувчи нам ҳаво Г/кг;

$t_{х.2}$ - хонадан чиқарилувчи ҳаво намлиги, Г/кг;

$t_{х.у}$ - хонага узатилувчи ҳаво намлиги, Г/кг;

Хонада нам иссиқлик ва намлик ажралган ҳолда алмаштирилишга талаб қилинувчи ҳаво миқдори - нам ҳаво диаграммаси орқали топилади.

Меъёрий талабларда кўрсатилган айрим ҳоллар учун талаб қилинувчи ҳаво миқдори - ҳаво алмашиш карралиги орқали топилади.

Бир соатда алмаштирилишга талаб қилинувчи ҳаво миқдори - карралиги дейилади ва қуйидагича аниқланади.

$$K_{кр} = \frac{L}{V}$$

бу ерда, L - алмаштирилиш талаб қилинган ҳаво миқдори, м³/соат;

V - хонанинг ҳажми м³.

Масала: Темирбетон буюмлари комбинатида қолипловчи цехда алмаштирилиш керак бўлган ҳаво миқдори ва унинг карралик қиймати аниқлансин? Цехнинг узунлиги 120 метр, эни 24 метр, баландлиги 9 м. Цех ичида 140 г/соат миқдорда чанг ажралиб чиқарилади, бу ҳолдаги меъёрий рухсат этилган концентрация (м.р.э.к.) - 4 мг/м³, ишчи залидаги концентрация қиймати $C_{и.з}$ - 3,0 мг/м³, бинога келувчи ҳавода $C_{х.у}$ - 0,1 мг/м³, хонадан чиқарилиб кетувчи ҳаводаги чанг концентрацияси $C_{х.г.} = C_{и.з}$, яъни ҳаводаги чанг бинода тенг тарқалган. Маҳаллий тортқилар билан ишчи зонадан чиқарилиб кетилувчи ҳаво миқдори 1600 м³/соат дир.

Ечими: Цех ҳажмини ҳисоблаб топамиз.

$$V = 120 \cdot 24 \cdot 9 = 25920 \text{ м}^3$$

Алмаштирилиши талаб қилинувчи ҳаво миқдори

$$L = 1600 + \frac{140000 - 1600(3 - 1)}{3 - 1} = 48276 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Ҳаво алмаштирилиш карралигини аниқлаймиз.

$$K_{кр} = \frac{L}{V} = \frac{48276}{25920} = 1,9$$

Яъни бир соатда цехдан ҳаво 1,9 маротаба алмашади.

Менинг « Жума шаҳрида жойлашган “Санъат” Касб ҳунар коллеж биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳалаш.» мавзусидаги диплом лойиҳаси ишим узимизни давлат тилимизда ишлаб чиқарилган КМК ва янги адабиётлар асосида Жиззахшаҳаридаги 1000 уринга мулжалланган кино-театр биносини, раҳбаримни курсатмасига биноан умумий биносини иситиш ва вентилляция тизимини лойиҳаси бажарилган.

Иссиклик манбаи булиб, маҳаллий қозонхонаси ҳисобланади. Уқув биносининг иситиш иссиклик тугуни (Элеватор) орқали $T_1=95^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$ ҳаракатдаги иссик сув билан таъминланади.

Бино хоналарида ҳаво алмашинув табиий усулда амалга оширилади.

Ташкиллаштирилган ҳаво алмашинув ВЕ-1 тизими орқали ҳавони чиқариб юбориш мулжалланган.

Лойиҳада ҳавони узатиш тизимларини қулланилишини зарурияти булмагани учун филтрлар, калориферлар ва вентиляторларни танлаш қисми келтирилмасдан назарий асослари маълумот сифатида баён этилган.

Хулоса

Менинг « Жума шаҳрида жойлашган “Санъат” Касб ҳунар коллеж биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳалаш.» мавзусидаги диплом лойиҳаси ишим узимизни давлат тилимизда ишлаб чиқарилган КМК ва янги адабиётлар асосида Окдарё туманидаги кино-театр биносини иситиш ва ҳаво алмаштириш тизимларини лойиҳаси ишлаб чиқарилган.

Иссиклик манбаи булиб, маҳаллий қозонхонаси ҳисобланади. Уқув биносининг иситиш иссиклик тугуни (Элеватор) орқали $T_1=95^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$ ҳаракатдаги иссик сув билан таъминланади.

Иссиклик газ таъминоти вентилляция ва сервис
401 ИГТ гуруҳ талабаси Холиқов Фаррух

Бино хоналарида хаво алмашинув табиий усулда амалга оширилади.
Ташкиллаштирилган хаво алмашинув ВЕ-1 тизими оркали хавони
чиқариб юбориш мулжалланган.

АДАБИЁТЛАР

1. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. "Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция". Ўқув қўлланма. Тошкент. ТАКИ. 2002 й.
2. Рашидов Ю.К. "Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари." Тошкент: Чулпон номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи. 2009 й.
3. Щекин Р.В. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга-1 Киев. 1976.
4. КМК 2.01.04-97, Курилиш иссиқлик техникаси. Тошкент, 1997 й. 74-бет.
5. КМК 2.04.05-97. Иситиш, вентиляция ва конденциялаш. Тошкент, 1997. 214-бет.
6. Интернет маълумотлари
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. Компютер графикаси – AutoCAD (маърузалар матни)
Самарканд. 2010 йил. -105 бет.