



**Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура ва қурилиш институти**

Мухандислик қурилиш инфраструктураси факультети

***«Инженерлик коммуникацияларни лойихалаш, қуриш ва ишлатиш»
кафедраси***

«Ҳавони кондициялаш» фанидан

КУРС ЛОЙИХАСИ

2-курс магистрант. Айтмуратов Б.
Рахбар доц. Исманходжаева М. Р

ТОШКЕНТ 2013 й.

Тасдиқлайман: Кафедра мудир

“ _____ ” 2013й.

Кафедра “ИКЛҚИ”

КУРС ЛОЙИХАСИ

Курс бўйича Хавони кондициялаш

2-курс магистри Айтмуратов Баҳадыр

Рахбар доц. Исманходжаева М. Р

ТОПШИРИҚ

1. Ишланадиган лойиха: Чимбой шаҳридаги жамоат биносини хавосини кондициялаш.

2. Бошланғич маълумотлар: Чимбой шаҳри

$Q_{\text{тўлиқ}} = 310000 \text{ Вт}$

$W = 42 \text{ Кг/кг}$

3. Қўлланмалар 1. Богословский В.Н., Кокорин О.Я., Петров Л.В. “Кондиционирование воздуха и холодоснабжение”, М., Стройиздат, 1985.435с

2. Богословский В.Н. и др.”Отопление и вентиляция”, “Вентиляция”, М.Стройиздат, 1975. 735 с

3. Каталог кондиционеров КТЦЗ.Харьков.1989.585с

4. Рашидов Ю.К., Исманходжаева М.Р. “Хавони кондициялаш”. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2000. . 182б.

5. Ананьев В.А., Балыева А.Н. и др “Система вентиляции и кондиционирования воздуха» Практика, учебное пособие, М, Евроклимат; Изд. Арктика 2000. 416 с.

6. Нестеренко А.В., “Основы термодинамических расчетов вентиляции и КВ”.М. Высшая школа, 1971.720с

7. Исманходжаева М.Р. “Хавони кондициялаш ва совуқлик билан таъминлаш” фанидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма. 1990.42б

4. График қисмининг тузилиши: Марказий кондиционернинг қирқими, хавони кондициялаш тизимини совуқлик билан таъминлашнинг технологик схемаси, шартли белгилар, қиш ва ёз мавсуми учун қурилган J-d диаграммасидан қўчирма, рўйхатнома

5. Тушунтириш ёзилмасининг тузилиши: Кириш, Лойиҳалаш учун дастлабки маълумотларни қабул қилиш, J-d диаграммасига қиш ва ёз мавсумларидаги параметрларни тушириш, хонадаги иссиқлик ва намликлар асосида хонадаги жараённи тузиш, кондиционернинг база схемаларини танлаш, ва ишчи бўлимларини ҳисоблаш, ускуналар танлаш, рўйхатнома чизиш, Адабиётлар рўйхати

6. Қўшимча маълумот ва кўрсатмалар: Рахбар : доц. Исманходжаева М. Р

2. ЛОЙИХАЛАШ УЧУН БОШЛАНГИЧ МАЪЛУМОТЛАР

Чимбой шахридаги жамоат биносини хавосини кондициялаш учун бошлангич маълумотлар куйидагилар:

$t_1=39,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$J_1=16,5\text{ ккал\кГ}$
$t_2=14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$J_2=9,5\text{ ккал\кГ}$
$t_3=15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$J_3=9,7\text{ ккал\кГ}$
$t_4=25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$J_4=12,5\text{ ккал\кГ}$

2.1 ИЧКИ ВА ТАШҚИ ҲАВОНИНГ БЕЛГИЛАНГАН ҲИСОБИЙ ПАРАМЕТРЛАРИ

ҚМК 2.04.05.94 нинг 2.14 бобига мувофиқ тўлиқ кондициялаш тизимининг ёзги ва қишки иш тартибини ҳисоблашда ташқи ҳавонинг ҳарорати “Б” параметрлардан олинади.

3-синф кондициялаш тизимининг лойиҳасини ишлашда қишда ишлаш тартиби учун ташқи ҳавонинг параметрлари “Б” графадан, ёзда ишлаши учун эса “А” графадан олинади.

Ёз ва қиш мавсумлари учун ташқи ҳавонинг ҳисобий параметрларини ҳақиқий қийматлари ҚМК 2.01.01.97 нинг иловасидан олинади. [1]

Жамоат, маъмурий-маиший бино хоналарига хизмат кўрсатишда ва ишлаб чиқариш корхоналари учун ГОСТ 12.1.005-76 бўйича иш зоналаридаги (метеорологик шарт-шароитларнинг миқдорлари алоҳида ҳужжатлар билан белгиланган хоналардан ташқари) ҳавони кондициялаш хоналардаги метеорологик шароитларни таъминлашда белгиланган миқдорларнинг энг қулай чегараларида [4]1- иловада кўрсатилганидек бўлмоғи лозим.

Турар жой, жамоат ва маъмурий-маиший хоналарнинг хизмат кўрсатиш хоналарида ҳавонинг энг қулай белгиланган ҳароратлари нисбий намлик ва ҳаракат тезликлари 1-жадвалда берилган.

Энергия истеъмолини пасайтириш мақсадида иссиқ даврда “ф” нинг энг катта қийматини, совуқ даврда эса энг кичигини қабул қилишга риоя қилинади. [ҚМК 2.0405-97]

1-жадвал.

Йилнинг мавсуми	Ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$	Нисбий намлик, % ҳисобида	Ҳаво ҳаракатининг тезлиги, v , м/сек
Иссиқ	20-22	60-30	0,2
	23-25	60-30	0,3
Совуқ ва ўтиш даври	20-22	45-30	0,2

ХОНАЛАРДАГИ ИССИҚЛИК БАЛАНСИНИ ТУЗИШ

Кондицияланган хоналарнинг иссиқлик баланслари йилнинг иссиқ ва совуқ даврлари учун тузилади.

Хонага инсонлардан ажраладиган иссиқлик оқимини узатилиши.

Инсонлардан ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори шу хонанинг метеорологик шарт-шаротига ва бажариладиган ишнинг жадаллигига боғлиқ бўлиб [15] 3.1.1 жадвалдан аниқланади. Одатда катта ёшдаги ёллар 85%, болалар эса, ўрта ҳисобда эркаклардан ажраладиган иссиқликни 75% ни ташкил этаркан.

Хоналарда инсонлардан ажралиб чиқадиган умумий аниқ иссиқлик ушбу формула бўйича аниқланади:

$$Q_a = g_a \cdot n, \text{Вт} \quad (9)$$

бу ерда g_a -бир одамдан ажраладиган тўлиқ иссиқлик миқдори, Вт;

n -одамлар сони;

Яширин ва тўлиқ иссиқлик оқимининг умумий миқдори қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$Q_y = \Sigma g_y \cdot n, \quad \text{Вт, лДж/соат}; \quad (10)$$

$$Q_m = \Sigma g_m \cdot n, \quad \text{Вт, лДж/соат}; \quad (11)$$

бу ерда g_y, g_m -бир одамдан ажраладиган яширин ва тўлиқ иссиқликни оқими; Вт.

Ташқи тўсиқлардан ўтиб кировчи қуёш радиацияси [15] илова маълумотига асосан ҳисобланади.

Сунъий ёриткичлардан хонага бериладиган иссиқлик [15]нинг маълумотига асосан ҳисобланади.

Ишлаб турган иситиш асбобларидан хонага бериладиган иссиқлик ушбу формула бўйича аниқланади:

$$Q = Q \frac{t_{yp}^u - t_x^{э.к}}{t_{yp}^6 - t_x^6}, \quad \text{Вт; кДж/соат} \quad (12)$$

бу ерда Q -тартиб билан ишлаётган иситиш асбобларининг иссиқлик қуввати (иситиш тизимининг лойиҳасининг маълумоти бўйича олинади) кДж/соатю

t_{yp}^6 -ташқи ҳавонинг ҳарорати “Б” параметрида олиб ҳисоб қилинган шароитда иситиш асбобларидаги иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати ^0C ;

t_x^6 -иситиш тизимини ҳисоблашда қабул қилинган хоналардаги ҳавонинг ҳарорати ^0C ;

$t_u^{\text{э.к.}}$ – хавони кондициялаш тизимини ҳисоблашдаги энг қулай $t^0\text{C}$, ҳарорати, ^0C .

Электродвигателлар ва механик энергияни иссиқлик энергиясига айланишидан ҳосил бўлган (қўшилувчи) иссиқлик [15]нинг маълумати асосида ҳисобланади.

Ташқаридан ичкарига суқилиб кирувчи ҳаволарнинг иссиқлиги (5-41 бет) Д пункти кўрсатмасига мувофиқ топилади.

Ҳар турли манбалардан ажралиб чиқадиган иссиқликлар.

Фуқаро биноларидаги микроиклимни кондициялаш лойиҳалашда кўпгина умумий овқатланиш корхоналарининг хоналарини кўриб чиқиш зарурати туғилади. Бундай ҳолатда иссиқ овқатнинг совишидан ажралиб чиқадиган иссиқлик куйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Q_{и.ов} = \frac{g \cdot C_{yp} (t_{ов}^{yp} - t_{ов}^o) \cdot n}{\tau}, \quad \text{Вт, кДж/соат} \quad (13)$$

бу ерда $g=0,85$ -бир одамни истеъмол қиладиган овқатнинг ўртача оғирлиги, кг;

$C_{yp}=0,35$ -овқатнинг ўртача солиштирма иссиқлик сиғими

$t_{ов}^{yp}=70^0\text{C}$ -овқатланиш залига киритиладиган овқатнинг ўртача ҳарорати, ^0C ;

$t_{ов}^o=40^0\text{C}$ -овқат истеъмол қилинаётгандаги ўртача ҳарорати, ^0C

n -овқатланиш ўрнининг сони;

τ -бир одамнинг овқатланиш муддати, соат.

(ресторанлар учун -1 соат; ўзига хизмат кўрсатувчи ошхоналар учун-0,3 соат).

Технологик ускуналардан ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори 1-иловада берилган.

Совуқ даврдаги ташқи тўсиқлар орқали йўқоладиган иссиқлик миқдорини куйидаги формула билан топилади:

$$Q = Q \frac{t_x^{\text{э.к.}} - t_{ов}^{yp}}{t_x^6 - t_{ов}^o}, \quad \text{Вт;кДж/соат} \quad (14)$$

Ташқаридан ичкарига суқилиб кирувчи совуқ ҳаво ҳисобига йўқотиладиган иссиқлик миқдори [2]нинг кўрсатмасига мувофиқ ҳисобланади.

Юқорида кўрсатилганлардан ташқари қатор ҳолатларда: яъни ичкарига киритилувчи совуқ материалларнинг ва транспорт воситаларининг ҳамда вақти-вақти билан очиладиган ташқи эшик ва дарвозалар орқали хоналарга суқилиб кирувчи ҳавонинг қиздиришга кетадиган иссиқлик йўқолишлари ҳам ҳисобга олинади.

Одамлардан ажраладиган намлик, хоналарда одамлардан ажралиб чиқадиган умумий намлик ушбу формула орқали топилади:

$$W_0 = 0,001 \cdot \Sigma n \cdot \theta, \text{ кг/соат} \quad (15)$$

бу ерда θ -бир одамдан ажраладиган намликни миқдори, кг/соат одам.

Хоналарда суқилиб кирувчи ҳаво орқали пайдо бўладиган намлик қуйидаги формула орқали топилади:

$$W_{C.K.} = G(d_m - d_u) \cdot 10^{-3}, \text{ кг/соат} \quad (16)$$

бу ерда G -суқилиб кирувчи ҳавонинг миқдори, кг/соат;

d_1, d_2 -ташқи ва ички ҳавонинг таркибли намликлари, г/кг қуруқ ҳаво.

(I-d диаграмма бўйича) қабул қилинади.

ҲАВО АЛМАШИНИШИНИ ҲИСОБЛАШ

Ҳаво алмашинишини ҳисоблаш хоналарда ажраладиган ҳамма кўринишдаги зарарликлар бўйича олиб борилади. Ташқаридан бериладиган тоза ҳавонинг миқдори талабга мувофиқ ҳосил қилинадиган ҳаво аралашмаси учун ва карбонат-ангидрид гази ажралишига мўлжалланадиган ҳаво миқдоридан кам бўлмаслиги керак.

Ҳаводаги ортикча иссиқлик ва намликка қарши курашиш учун буглатгичли ҳаво совитгични қўллаш мумкинлигини текшириш зарур ва шундан сўнг ҳақиқий (принципиал) ҳавога ишлов бериш схемасини танлаш керак бўлади. Булардан ташқари иссиқни (совуқ давр учун) ва совуқни (иссиқ давр учун) тежаш мақсадида ташқарига чиқариб юбориладиган ҳаво иссиқлигидан фойдаланиш схемасини қўллаш мумкин. Бордию санитария-гигиеник томондан шароит тақозо этса, хатто хоналардан олинган ҳавони ўзини ҳам қайта ишлатиш мумкин.

Ишлатилган ҳавони яна қайта ишлатиш (рециркуляция) даволаш муассалири ва шу каби хоналарда заҳарли ёки ҳидли моддалар ажралиш ҳолатларида ман этилади. Ёз пайтларида чиқариб юбориладиган ҳавонинг таркибий иссиқлиги ташқи ҳавонинг таркибий иссиқлигига нисбатан паст бўлганда рециркуляция қўллаш мақсадга мувофиқдир. Фақат биринчи ёки биринчи ва иккинчи рециркуляция схемасини ишлатиш мумкин бўлади.

Иккинчи рециркуляция схемасини совуқ пайтларда қўллаш ҳавога ишлов беришда иккиламчи ҳаво иситгич калориферидан фойдаланмасликни таъминлайди. Ҳавога ишлов бериш жараёни I-d диаграммада қурилгач, ҳамда мумкин бўлган вариантларни солиштиришлардан кейин унинг ҳақиқий (принципиал) схемаси ҳал қилиниши мумкин. Одатда ҳисоблаш ишлари ёз мавсуми учун ҳисобланади, чунки уларнинг ортикча иссиқлиги қишникига нисбатан кўпдир. Хона ҳавосининг параметрлари I-d диаграммада кўрсатилади (расм 1.4 нукта). Бу параметрларни лойиҳалаш меёрларидан [1]дан қабул қилинади. Ёзда хона ичида содир бўладиган иссиқ намланиш жараёнининг миқдори қуйидагича аниқланади.

$$\varepsilon_{\text{ёз}} = \frac{\Sigma Q_{\text{тўлиқ}}^{\text{ҳисобий}}}{W_H - W_K}, \text{ кДж/кг}, \quad (18)$$

бу ерда $\sum Q_{\text{тўлик}}^{\text{хисобий}}$ -тўлиқ, ортиқча иссиқликнинг умумий ҳисобий миқдори, кДж/кг;

W_H -буғланиш ҳарорати t_H бўлгандаги намликнинг миқдори, кг/соат;

W_K хонага кирувчи парнинг миқдори (одамлардан ажраладиган буғ, кг/соат).

Хонадаги температура t_x ва хонага бериладиган ҳаво ҳарорати ўртасидаги фарқ $\Delta t_{\text{хона}}$ ни 8-10°C қабул қилиниб, киритиладиган ҳавонинг ҳарорати топилади.

$$t_s = t_u - \Delta t_{\text{хона}}, \text{ } ^\circ\text{C} \quad (19)$$

бу ерда t_x –хона ҳавосининг ҳарорати.

Хонага бериладиган параметрларининг бўлажак 3 нуқтаси (1 расм) “ε” жараён ва t_s изотермаларининг кесишган жойида топилади. Ҳаво каналлари ва вентиляторлардаги ҳавонинг илиш ҳарорати $1 \div 1,5^\circ\text{C}$ тенг деб қабул қилинади. Бу ҳарорат I-d диаграммада 3 нуқтадан пастга $d=\text{const}$ бўйича жойлаштирсак, намлаш бўлмасидан кейинги ҳаво параметрларини оламиз. 2-нуқтадаги биринчи яқинлашишида ҳавонинг нисбий намлиги 90-95% атрофида бўлади. Таши ҳаво параметрлари нуқтасини 2-нуқта билан бирлаштириб намлаш бўлмасида содир бўлаётган иссиқ-намлаш жараёнини оламиз (1-расм, 1-2 жараён.).

Ёз мавсумида хонага бериладиган ҳавонинг миқдорини қуйидагича ҳисоблаймиз.

$$\zeta = \frac{Q_m}{\Delta I} = \frac{Q_m}{I_4 - I_3}, \quad \text{кг/соат}, \quad (20)$$

Бу ерда Q_m – хонага кириб келадиган тўлиқ иссиқлик оқими, кДж;

I_3 –хонага бериладиган ҳавонинг таркибий иссиқлиги, кДж/кг;

I_4 –хонадаги ҳавонинг таркибий иссиқлиги, кДж/кг.

Ҳаво массаси ζ ни унинг зичлигига бўлиб система ишлаб чиқариш қувватини ниқлаймиз.

$$L = \frac{\zeta}{\rho}, \quad \text{м}^3/\text{соат}. \quad (21)$$

3. МАРКАЗИЙ КОНДИЦИЯНЕР БЎЛИМЛАРИ ВА ХОНАДА СОДИР БЎЛАДИГАН ИССИҚ ВА НАМЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ҚУРИШ

Ёз мавсумида ҳаво сувни пуркаш бўлимида намлаш ва қуриштиш йўли билан совитилади. Агар ҳавони совитиш сиртли ҳаво совитгичларида олиб борилса, у ҳолда қуруқ совитиш қуриштирилиши совитиш юзага келади.

Қиш мавсумида ҳавога иссиқ намлик бериш усули билан ишлов олиб борилади. Бунинг учун марказий кондиционерда ҳавони иситиш бирламчи босқич иситиш бўлимида, адиабатик намланиш эса пуркаш бўлимларида ва зарурат жоиз бўлса ҳавони иккиламчи босқич иситиш бўлимларида иситиш кўзда тутилади.

Ҳавони кондициялаш ускунасини компановка қилишда иссиқлик ва масса алмашинув бўлими (БТМО-3) учун [7]да келтирилган ҳисоблаш ускунаси кетма-кетлиги тавсия этилади. Хонада ва марказий кондиционерда содир бўладиган иссиқлик ва намланиш жараёнларини қуриш, ички ҳавонинг ўзига хос характерли параметри нуқтасидан бошлашга риоя қилиш керак. I-d диаграммасидан фойдаланиб қилинадиган ҳисоблашлар [6]да баён этилган.

3.1 Ёз мавсумида иссиқлик-намланиш жараёнларини қуриш кетма-кетлиги.

1. I-d диаграммага хона ички ҳавосининг параметрларини тушириш (1-расм, 4-нуқта). Мазкур параметрларни қабул қилишда лойиҳалаш меёрларига риоя этилиши лозим. Ёз мавсумида содир бўладиган хонадаги иссиқ намланишнинг йўналиш жараёнларининг миқдори қуйидагича аниқланади:

$$\varepsilon = \frac{Q_m}{W}, = \frac{310000}{42} = 7380. \quad (1)$$

бу ерда Q_m -Хонага кириб келувчи тўлиқ иссиқлик оқими, Вт;

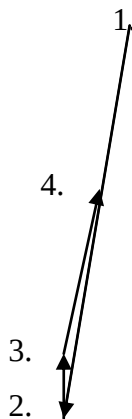
W - хонада ажралиб чиқадиган намлик.

3. Δt_x -хона ҳарорати билан хонага берилаётган ҳаво ҳарорати орасидаги фарқ, $^{\circ}\text{C}$.

4. Хонага бериладиган ҳавонинг параметрлари нуқтаси, яъни 3 нчи нуқта изотерма Δt_3 ва ε ларнинг кесишган жойида бўлади. (1-расм).

5. Ҳаво каналлари ва вентилятордаги ҳавонинг қизиш ҳароратларини 1-1,5 $^{\circ}\text{C}$ га тенг деб қабул қиламиз. Уларни 3-нуқтадан пастга ўлчаб қўйиб I-d диаграммадан пуркаш бўлмидан чиққан ҳаво параметрларини олишимиз мумкин. Бу эса 2 нчи нуқта ҳисобланади. 2 нчи нуқтага биринчи бўлиб яқин турган ҳавонинг нисбий намлиги 90-95% бўлади.

6. Ташқи ҳавонинг параметрлари билан 2 нчи нуқтани туташтириб (1-нуқта, 1-расм), пуркаш бўлмида содир бўладиган, иссиқ намланиш жараёнини ҳосил қиламиз.



1-Расм. Ёз мавсумида хонада ва ҳавони кондициялаш ускунасида содир бўладиган иссиқлик ва намланиш жараёнлари.

1-2 жараён-ҳавони кондициялаш ускунасининг таиқи ҳавони пуркаш бўлимида содир бўладиган совитиш, иссиқлик ва намланиш жараёни.

1-2- жараён-совитиш бўлимида таиқи ҳавони совитиб ва пуркаш бўлимида содир бўладиган намланиш жараёни;

2-3 жараён-ҳавони кондициялаш ускунасида ва ҳаво юрвчи каналларида ҳавонинг исии жараёни;

3-4 жараён хонада содир бўладиган иссиқлик ва намланиш жараёни.

7. Ёзда хонага бериладиган ҳавонинг миқдори қуйидагича топилади:

$$G = \frac{Q_m}{\Delta I} = \frac{Q_m}{I_4 - I_3} = \frac{310000}{12,5 - 9,7} = 110714 \text{ кг/соат}, \quad (4)$$

Q_m -Хонага кириб келадиган тўлиқ иссиқлик, Вт.

I_4 -хона ҳавосининг таркибий иссиқлиги, кДж/кг;

I_3 -хонага бериладиган ҳавонинг таркибий иссиқлиги, кДж/кг;

Ҳаво массасининг G , унинг зичлигига нисбати (ρ) тизимнинг ҳаво ишлаб чиқарувчанлигини беради ва қуйидагича аниқланади:

$$L = G/\rho = 110714/1,12 = 98851 \text{ м}^3/\text{соат}, \quad (5)$$

Биз ҳисоблаш натижасида марказий кондиционернинг КТЦ- 3 125 ни 3 база схемасини танлаймиз ва иссиқлик масса алмашув булими БТМО-3 ни ҳисоблаймиз.

Иссиқлик ва масса алмашув бўлими-БТМО-3ни ҳисоблаш.

Берилган вазифага асосан ёз мавсуми учун J-d диаграммада қурилган жараёндан маълум бўладики, ташқи ҳаво марказий кондиционернинг иссиқлик ва масса алмашув бўлимида совутилади ва қуйдаги ҳисоблаш кетма-кетлигибажарилади:

1. Ҳавони совутиш учун совуқлик сарфини қуйдаги формула ёрдамида аниқлаймиз

$$Q_{x.c} = G(I_1 - I_2) = 110714(16,5 - 9,5)1,16 = 898997 \text{ вт.}$$

Бу ерда G-(4) формула орқали аниқланган тизмнинг ишлаб чиқарувчанлиги, кг/соат.

I_1 - I_2 - совутиш бўлимига кираётган ва ундан чиқаётган ҳавонинг таркибий иссиқлиги, кдж/кг.

2. Иссиқлик ва масса алмашув бўлими-БТМО-3нинг тахминий юзасини қуйдаги формула ёрдамида аниқлаймиз.

$$F = \frac{Q_{x.c}}{K_m \Delta t_{\text{ўр.лог}}} :$$

$$F = \frac{Q_{x.c}}{K_m \Delta t_{\text{ўр.лог}}} = \frac{898997}{49,9 \times 15} = 1201 \text{ м}^2$$

Бу ерда K_m - иссиқлик узатиш коэффиценти, ккал/м²°C.

$\Delta t_{\text{ўр.лог}}$ – ҳароратларнинг ўртача логорифимлик фарқи қуйдагича аниқланади

$$\Delta t_{\text{ўр.лог}} = \frac{\Delta t_{\text{катта}} - \Delta t_{\text{кичик}}}{\ln \frac{\Delta t_{\text{катта}}}{\Delta t_{\text{кичик}}}} :$$

$$\Delta t_{\text{ўр.лог}} = \frac{\Delta t_{\text{катта}} - \Delta t_{\text{кичик}}}{\ln \frac{\Delta t_{\text{катта}}}{\Delta t_{\text{кичик}}}} = \frac{33,2 - 5}{\ln \frac{33,2}{5}} = \frac{28,2}{1,89} = 14,9 \approx 15^\circ \text{C}$$

Сув ва ҳаво оқимининг ўзаро таъсирга боғлиқ бўлган энг кичик ва энг катта ҳароратлар фарқи. Айқаш-параллел оқишда

$$\Delta t_{\text{катта}} = t_1 - t_{w1} :$$

$$\Delta t_{\text{катта}} = t_1 - t_{w1} = 39,2 - 6 = 33,2, ^\circ \text{C},$$

$$\Delta t_{\text{кичик}} = t_2 - t_{w2} :$$

$$\Delta t_{\text{кичик}} = t_2 - t_{w2} = 14,5 - 9,5 = 5^\circ \text{C}$$

Бу ерда t_1 - t_2 ҳавонинг қуруқ термометр бўйича бошланғич ва охириги ҳароратлари, °C (5 расм)
 t_w -сувнинг бошланғич ва охириги ҳароратлари, °C

Сувнинг охирги хароратларини қабул қилиш қуйидагича:

Хаво ва сувнинг айқаш-параллел оқимида

$$t_{w2} \leq t_{u.x2} - 3^0 C :$$

$$t_{w2} \leq t_{u.x2} - 3^0 C = 12,5 - 3 = 9,5$$

Бу ерда $t_{u.x2}$ хавонинг охирги ҳолатидаги шабнам тушиш харорати⁰C

Сувнинг бошланғич харорати t_{w1} -ўзининг охирги хароратига нисбатан 3-4⁰C паст қабул қилинади (лекин 6⁰C дан паст бўлмаслиги лозим):

3.Системанинг 4 формула орқали аниқланган сарфи (32) формула билан топилган тахминини сиртига қараб иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг қувурлар қатори сонини аниқлаймиз.

$$G_w = \frac{Q_{x.c}}{c \cdot \Delta t_{cогy} \cdot 1000} ;,$$

$$G_w = \frac{Q_{x.c}}{c \cdot \Delta t_{cогy} \cdot 1000} = \frac{898997}{1 \cdot 10 \cdot 1000} = 89,89 \approx 90 m^3 / c$$

бу ерда Δt_c - қувурларда ҳаракат қилаётган тезлиги 0,6м/сек бўлганда 3-5 тенг деб қабул қилнадиган хароратлар фарқи⁰C

3. Иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг қувурлардаги сувнинг тезлигини аниқлаймиз,

$$G_{\rho} = \frac{G}{3600 \times f_{k.k}} :$$

$$G_{\rho} = \frac{G}{3600 \times f_{k.k}} = \frac{110714}{3600 \times 2950} = \frac{110714}{106200} = 1,04 \approx 1,1 m / c.$$

f_k -иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг қувурларнинг кўндаланг кесими, қиймати каталогдан олинади.[]

5. Иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3да ҳаракат қилаётган хавонинг масса тезлигини қуйидагича аниқлаймиз

$$V \cdot p = \frac{G}{3600 \times f_{\phi}} = \frac{110714}{3600 \times 8,8} = \frac{110714}{31680} = 3,5 , \text{ кг/м}^2 \text{C}$$

бу ерда f_{ϕ} - иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг фронтал юзаси, қиймати каталогдан олинади.

6.Юқорида аниқланган маълумотлардан фойдаланиб иссиқлик узатиш коэффициентини аниқлаймиз. Бир қаторли иссиқлик алмашғич қувурлар учун

$$K=28,03(Vp)^{0,448}(\omega)^{0,128}$$

Бир ярим қаторли қувурлар учун
 $K=25,3(V\rho)^{0,447}\omega^{0,087}$

Икки қаторли қувурлар учун
 $K=25,48(V\rho)^{0,485}\omega^{0,11}$

Дастлаб ҳисоблашда икки қаторли 2 мм иссиқлик алмашгич қувурларини қабул киламиз.

$$K=25,48(V\rho)^{0,485}\omega^{0,11}=25,48*(3,6)^{0,485}*(1,1)^{0,11}=25,48*1,86*1,05=49,9.$$

7. Иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг юзасини қуйидаги формула аниқлаймиз

$$F = \frac{Q_c}{K\Delta t_{\text{урлог}}} = \frac{898997}{49,9 \times 15} = \frac{898997}{748,5} = 1201 \text{ м}^2.$$

8. Иссиқлик ва масса алмашув бўлими БТМО-3нинг аэродинамик қаршилигини аниқлаймиз

Икки қаторли

$$\Delta P = 6,94(V\rho)^{1,716} = 6,94(3,6)^{1,716} = 6,94*9,1 = 63,154 \text{ Па}$$

3.2 Қиш мавсумида иссиқ намланиш жараёнини I-d диаграммада қуриш кетма-кетлиги

1. I-d-диаграммага ташқи ҳавонинг параметрлари (2 расм, 5 нукта) ва мўътадилланувчи хоналардаги ички ҳаво параметрлари (2-расм, 9 нукта) қўйиб чиқилади.

2. Хоналарда содир бўладиган иссиқ намланиш жараёни аниқланади

$$\varepsilon = \pm \frac{Q_m}{W}, \quad (6)$$

бу ерда Q_m -ҳавони кондициялаш тизимининг қиш мавсумидаги иссиқлик қуввати, Вт;

W -намликни ажралиш миқдори, кг/соат;

3. Хонага бериладиган ҳавонинг таркибий иссиқлигини қуйидагича аниқламиз:

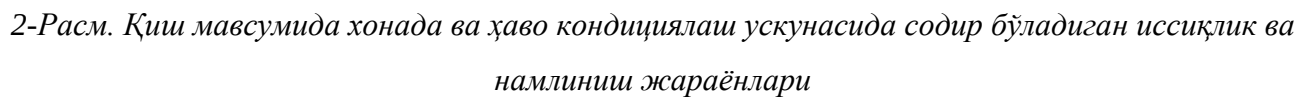
$$I_8 = I_9 \pm \Delta I_x \quad (7)$$

$$I_8 = I_9 \pm Q_m / L, \quad (8)$$

бу ерда I_9 -хонадаги ҳавонинг таркибий иссиқлиги кДж/кг, (2-расм, 9-нукта);

Q_m -ҳавони кондициялаш тизимининг иссиқлик қуввати, Вт;

L -тизимнинг илгари (5) формула ёрдамида топилган ишлаб чиқариш қуввати, м³/соат



5-6 жараён-аралаштириш бўлганда-рециркуляциядаги ҳавони биринчи бочқичда иситиш жараёни;

7-8 жараён-хавони иситиш бўлимининг 2 нчи босқичида иситилиш жараёни;

4. (5) формула бўйича аниқланган хонадаги иссиқ-намланиш жараёнини 9 нчи нуқтадан чизилади ва (7) формула ёрдамида топилган таркибий иссиқлик чизиги билан кесишган ерда 8 нчи нуқта топилади. (2-расм)

5. 8 нчи нуктадан пастга то нисбий намлиги $\varphi=85-90\%$ гача (доимий таркибий иссиқликда) тик жараён ўтказилади. (2-расм, 7-нукта). 7 нуктадан ҳавонинг адиабатик намлаш $\Delta I=0$ бўлган қия жараён билан кесишгунча давом эттирилади. Қурилиш натижасида топилган ҳолат 6-нукта бўлади.

$$Q_1 = G(I_6 - I_5) = 110714(5,5 + 4,5) * 1,16 = 1284282 \text{ Bt}$$
$$Q_{11} = G(I_8 - I_7) = 110714(9 - 5,5) = 387499 \text{ BТ}$$

Бу ерда $I_6 - I_5$ – биринчи босқич иситиш бўлимидаги ҳавонинг бошланғич ва охири таркибий иссиқликлари, қиймати I-d диаграммадаги жараён асосида олинади.

$I_8 - I_7$ -иккинчи босқич бўлимидаги ҳавонинг бошланғич ва охири таркибий иссиқликлари, қиймати I-d диаграммадаги жараён асосида олинади.

4. Қуйидаги боғлиқлар ишлатилгани ҳолда бўлим қувурларининг кўндаланг кесим юзалааридаги сувнинг тезлиги топилади

биринчи босқич иситиш бўлими учун

$$G_w = \frac{Q_1}{1000(T_1 - T_2)} = \frac{1284282}{1000(150 - 70)} = \frac{1284282}{80000} = 16,05 \text{ м}^3 / \text{с}.$$

$$W_1 = \frac{G_w}{3600 \cdot f_k} = \frac{16,05}{3600 \times 29,5 \times 10^{-6}} = 1,56 \text{ м} / \text{с}.$$

Иккинчи босқич иситиш бўлими учун

$$G_w = \frac{Q_{11}}{1000(T_3 - T_4)} = \frac{387499}{1000(90 - 60)} = \frac{387499}{30000} = 15,53 \text{ м}^3 / \text{с}.$$

$$W_2 = \frac{G_w}{3600 \cdot f_k} = \frac{15,53}{3600 \cdot 29,50 \times 10^{-6}} = 1,46 \text{ м} / \text{с}.$$

бу ерда Q_1, Q_{11} -юқоридаги формулалар орқали топилган иситиш бўлимининг иссиқлик қуввати, Вт

f_k -иситиш бўлимидаги қувурларнинг кўндаланг кесим юзаси, қиймати каталогдан олинади м^2

4. Иситиш бўлимидаги ҳавонинг масса тезлигини қуйидагича аниқлаймиз

$$V \cdot \rho = \frac{G}{3600 \times f_\phi} = \frac{110714}{3600 \cdot 8,8} = 3,62 \text{ кг} / \text{м}^3 \text{ с}.$$

бу ерда f_ϕ - иситиш бўлимининг фронтал кесим юзаси, қиймати каталогдан олинади.

5. Хароратларнинг ўртача арифметик қиймати. Бу фарқ биринчи босқич иситиш бўлими учун қуйидагича аниқланади.

$$\Delta t_{\text{ср}} = \frac{T_1 + T_2}{2} - \frac{t_1^5 + t_2^6}{2}, = \frac{150 + 70}{2} - \frac{-20 + 22}{2} = 110 - 1 = 109^\circ \text{C}.$$

Иккинчи босқич иситиш бўлими учун қуйидагича аниқланади.

$$\Delta t_{\text{ср}} = \frac{T_3 + T_4}{2} - \frac{t_1 + t_8}{2} = \frac{90 + 60}{2} - \frac{39,2 + 23}{2} = 75 - 31,1 = 43,9 \approx 44^\circ \text{C}.$$

Иситиш бўлимининг биринчи босқичига берилаётган сувнинг хароратини $T_1 = 150^\circ \text{C}$, қайтаётган сувнинг хароратини $T_2 = 70^\circ \text{C}$ қабул қиламиз.

Иситиш бўлимининг иккинчи боскичига берилаётган сувнинг харорати $T_3=90^0\text{C}$ ва қайтаётган сувнинг харорати эса 60^0C $T_4=60-40^0\text{C}$ гача қабул қилади.

Хароратлар фарқини шундай қабул қилиш лозимки қувурларда ҳаракат қилаётган сувнинг тезлиги $w=0.4-1.2$ м/сек гача бўлиши лозим.

6.Иситиш бўлимининг юзасини қуйидаги формула асрсида аниқлаймиз.

1 боскич

$$F = \frac{Q_1}{K\Delta t_{\text{yp}}} = \frac{1284282}{50,42 \times 109} = \frac{1284282}{5495} = 233 \text{ м}^2$$

2 боскич

$$F = \frac{Q_{11}}{K\Delta t_{\text{yp}}} = \frac{387499}{46,5 \times 44} = 189 \text{ м}^2$$

Бу ерда К-иситиш бўлимидаги қувурларнинг иссиқлик узатиш коэффиценти, қиймати:

7. Икки қаторли қувурлар учун

1 боскич

$$K=25,48(V\rho)^{0,485} \omega^{0,127} = 25,48*(3,62)^{0,485}*(1,56)^{0,127}=50,42$$

2 боскич

$$K=24,5(V\rho)^{0,485} \omega^{0,127} = 24,5*(3,62)^{0,447}*(1,7)^{0,088}=46,5.$$

8.Иситиш бўлимининг аэродинамик қаршилигини қуйидагича аниқлаймиз

Икки қаторли

$$\Delta P=6,94(V\rho)^{1,716} = 6,94 (3,62)^{1,716} = 63,08 \text{ Па.}$$

ҲАВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ ТИЗИМИ (ҲҚТ) НИ СОВУҚЛИК БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

Ҳавони кондициялаш тизимини (ҲҚТ) совуқлик билан таъминлаш бўлимида компрессор станциясининг совуқлик ишлаб чиқарувчанлигини аниқланиши, конденсаторли компрессор агрегатини танланиши, конденсаторлар ва буглатгичлар учун насосларнинг ишлаб чиқарувчанлиги, босимни аниқлаш зарур бўлади. Аниқланган маълумотларга асосланиб уларни маркалари танланади.

Компрессор станциясининг совуқлик ишлаб чиқарувчанлиги қуйидаги иборадан топилади:

$$Q_c = (1,10 \div 1,12) Q_{\text{конд}}, \quad \text{Вт}$$

бу ерда $1,10 \div 1,12$ совуқлик ишлаб чиқаришда кузда тутилмаган йуқолишларни назарга олувчи коэффициент (6-214 бет).

Q_c -ХКТ нинг пуркагич бўлмасида ёки сирт орқали совитгичда ҳавони совитиш учун сарф қилинадиган совуқни миқдори, Вт;

Совуқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни фреонлиги, поршень ёки виновий компрессорлар танланмоғи керак.

Агар совуқлик ишлаб чиқарувчанлик 2млн. Ккал/соат дан катта бўлган тақдирда қувуркомпрессорлар танланади. Совуқлик ишлаб чиқарувчи агрегатларни марка ва типлари 1-иловада кўрсатилганларга мувофиқ танланади. Компрессорни совуқ ишлаб чиқарувчанлиги қуйидагиларни ташкил қилади:

$$Q_{ком} = v_{пар} \cdot q_v \cdot \lambda_{ши} = 291 \times 157 \times 0,8 = 36549,6, \text{ Вт},$$

бу ерда $v_{пар}$ -поршень томаондан чизиладиган ҳажми (3-иловага қаралсин);

q_v -фреон-12ни совуқлик ишлаб чиқарувчанлигининг солиштирма ҳажми (4-иловага қаралсин)

Буғлатгичга совитиб бериладиган сувни миқдорига тенг, насоснинг ишлаб чиқарувчанлиги қуйидагича топилади:

$$G_w = \frac{Q}{\Delta t_u \cdot 1000}, = \frac{898997}{8 \times 1000} = 160,74 \text{ м}^3/\text{соат}$$

бу ерда Q_c -буғлатгичнинг иссиқлик қуввати Вт;

Δt_u -буғлатгичда совитиладиган сувни температураларининг ўзгариш фарқи, $^{\circ}\text{C}$.

Сувнинг совушдаги температуралар ўзгаришидаги фарқи Δt_u ХМС нинг сув билан таъминланиши схемасига ҳам боғлиқ бўлади. Мўтадиллаш қурилмаси ва буғлатгич ўртасига ўрнатилган идишлар очик бўлган вариантда Δt_u нинг $3 \div 5$ $^{\circ}\text{C}$ га тенг қилиб қабул қилинади. Насоснинг босими қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$H_H = H_u + H_K + H_2, \text{ м}$$

ХКТнинг сув билан таъминлаш техник схемасига боғлиқ булган, буғлатгич ва қувурлар системасининг гидравлик қаршилиги аниқ маълумотлар бўлмаган ҳолатда яқинлашда 20 м га тенг қилиб қабул қилиш мумкин.

Конденсаторни совитиш учун сув берадиган насосни (насосларни) ишлаб чиқарувчанлиги қуйидагига тенг:

$$G_{w(k)} = \frac{Q}{\Delta t_k \cdot 1000} = \frac{36549}{8 \times 1000} = 4,56 \text{ м}^3/\text{соат}$$

бу ерда Q_k -конденсаторга бериладиган иссиқлик қуввати, Вт;

Δt_k -конденсаторни совитувчи сув температурасининг ўзгаришидаги фарқи, $3 \div 4$ °C га тенг қилиб олинади.

Конденсаторга бериладиган иссиқлик қуввати қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_k = Q_c + 860Ni = 898997 + 860 \times 28 = 1309996 \text{ Вт}$$

бу ерда Q_c -буғлатгичнинг иссиқлик қуввати, Вт

Ni -индикатор қувват, кВт.

Конденсатор насоси босимини ушбу ифодадан аниқланади:

$$H_H = H_K + H_{\text{к}} + H_{\text{г}} = 27 + 15 + 8 = 48 \text{ м.}$$

бу ерда H_K -конденсаторнинг гидравлик қаршилиги, м;

$H_{\text{к}}$ -қувурларнинг қаршилиги, яъни қайтиш сувининг совитгичдаги кийгизма йўкотадиган босими, м;

$H_{\text{г}}$ -геометрик баландлик, яъни сувнинг градирнадаги юқори сатхидан энг баланд ўрнатилган кийгизмагача бўлган масофа, м.

Конденсатор гидравлик қаршилигини, уни ишлаб чиқарган завод маълумотларидан олиш тавсия этилади. Агар аниқ маълумотлар бўлмаган ҳолатларда H_K ни $25 \div 30$ м га тенг деб қабул қилинади.

Насос танлаймиз.

K-150-125-315. 200: 55.6: 32: 4: 76: 22.9:

МАРКАЗИЙ КОНДИЦИОНЕРНИНГ ПУРКАШ БЎЛИМИ ОКФ-ЗНИ ҲИСОБЛАШ

Марказий кондиционернинг пуркаш бўлимини ҳисоблаш ёз мавсуми учун қурилган I-d диаграмма асосида бажарилади. Ҳисоблаш учун керакли дастлабки маълумотлар қуйидагилар:

- ҳавонинг дастлабки ва охири параметрлари (I-d диаграммадан олинади);
- ишлов бериладиган ҳавонинг сарфи;
- пуркаш бўлимининг совутиш қуввати(I-d диаграммадан олинади);
- пуркаш бўлимини ҳисоблаш (7,10) да баён этилган усулда бажариш тавсия этилади.

Марказий кондиционернинг пуркаш бўлимини ҳисоблаш натижасида қуйидагилар аниқланади: пуркаў бўлимининг тури пургагичларнинг қатори ва сони, пуркалаётган сувнинг бошланғич ва охири хароратлари босми, намлаш коэффиценти ва сувнинг умумий сарфи ва бошқалар.

Пуркаш бўлимининг ҳисоблаш кетма-кетлиги қуйидагича бажарилади

1. Бўлим кесим юзасидаги ҳавонинг масса тезлиги, кг/сек

$$V \cdot \rho = \frac{G}{3600 \times f_{\phi}} = \frac{110714}{3600 \times 8,92} = \frac{110714}{3312} = 3,4, \text{ кг/м}^2\text{С}$$

бу ерда f_{ϕ} - иситиш бўлимининг фронтал кесим юзаси, қиймати каталогдан олинади.

2. Бўлимнинг самарадорлик коэффицентини аниқлаймиз.

$$E' = 1 - \frac{t_2 - t_{M2}}{t_1 - t_{M1}} = 1 - \frac{14,5 - 6,4}{39,2 - 6,4} = 1 - \frac{8,1}{32,8} = 0,75.$$

Бу ерда t_1 - t_{n1} -қуруқ ва ҳўлланган термометрлар бўйича ҳавонинг бошланғич хароратлари⁰С, I-d диаграммадан олинади.

t_2 - t_{n2} - қуруқ ва ҳўлланган термометрлар ,бўйича ҳавонинг охири хароратлари,қиймати I-d диаграммадан олинади.

3.Ҳисоблаб топилган унверсал самарадорлик коэффиценти орқали жадвалдан самарадорлик коэффиценти “Е”, пуркагичларнинг диаметри “ d_{ϕ} ” диаметри ва намлаш коэффиценти “В”нинг қийматлари олинади.

4.Намлаш коэффицентини аниқлаш коэффицентидан фойдаланиб сувнинг охири харорати t_{w2} аниқлаймиз.

$$B = \frac{I_1 - I_2}{C_w(t_{w2} - t_{w1})} = \frac{16,5 - 9,5}{3,5(9,5 - 6)} = 0,47.$$

$$t_{w2} = t_{w1} + \frac{C_w \cdot B}{I_1 - I_2} = 6 + \frac{4,187 \times 0,47}{16,5 - 9,5} = 6,28,$$

Бу ерда C_w -сувнинг иссиқлик сиғими кж/ккал

$t_{w2} = t_{w1}$ –сувнинг охири ва бошланғич харорати ⁰С

I_1 - I_2 -ҳавонинг дастлабки ва охири таркибий иссиқлиги кдж/кг

В-намлаш коэффиценти.

- 5.Пуркаш бўлимининг самарадорлигини аниқлаймиз

$$E = 1 - \frac{t_{M2} - t_{w2}}{t_{M1} - t_{w1}} = 1 - \frac{6,4 - 6,2}{6,4 - 5} = 0,86.$$

Марказий кондиционернинг аэродинамик қаршилигини ҳасоблаш.

1-илова

Овқатланиш корхоналари ўсқуналаридан ажраладиган

иссиқ ва намликлар

Ўсқуналарнинг турлари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари	Қуввати кВт, ёки газнинг сарфи м³/соат	Ошхоналар, кафелар, ресторанлар			
		Тўлиқ иссиқлик ажралмалари Вт	Намлик ажралмалар кг/соат	Тўлиқ иссиқлик ажралмалар, Вт	Намлик ажралмалар кг/соат
1	2	3	4	5	6
Плита ЭПА-4;=0,25м	4,5	1690	1,2	1280	0,9
ПЭ-2П,=0,3м	9,4	2560	3,7	1980	2,8
ЭП-2м,=0,9м	25,5	7100	10	5400	7,7
Қозон КПЭ-250;	5,0	1690	1,2	1280	0,9
Сифими 250 л	2,5	870	0,6	630	0,2
КПЭ-100;-“100л	0,9	3,70	0,3	280	0,2
КПЭ-40;-“40л					
Электросквород					
СКЭ-0,2, сифими 30л	2,5	760	0,5	560	0,2
Қайнатгич КНЭ-80					
80л/соат га	10,5	5000	0,4	3600	27
Электромармит МСЭ-88	6,4	1280	0,9	980	0,6
Мармит тайёрлаш тахтаси ЛПС-3	6,7	1700	0,8	2560	0,6
Идиш-товуқ ювиш машинаси ММТУ-2000	40	9300	13,5	6980	10,0
Яна, ММТУ-1000	28	6280	9,3	4880	0,6
Электрофритюрница ЭФ-10	1,9	630	0,4	420	0,3
Қандолат пишириш жавони ШК-2А	90	2210	10	1690	0,8
Газ асбоблари:					
Плита ПГС-I=0,8м	3,0	5800	8,3	4420	6,3
ПГС-12=1,6м	7,5	14540	20,5	10820	15,5
ПГС-2=2,52м	10,5	19770	28,5	15120	21,5

Қозон КПП-250 Сиғими-250л	4,0	10560	7,5	8029	5,6
Яна сиғими-40л	1,3	3140	3,3	2440	1,7
Қайнатгич КНГ-200 Сиғими-200 л	3,3	15120	5,3	11160	4,0

2-илова

Фреон 12 да ишловчи ўртача совутгич машиналарнинг

техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Машиналарнинг турлари					
	ХМФВ-20/П	ХМФВ-20/П	ХМФ4-40/П	ХМФ4-40/П	ХМФ4-80/П	ХМФ4-80/П
Буғлатгичлардан чиқаётган сувнинг (эритма-нинг) ҳарорати 8 ва конденсатор-га кираётган ҳарорати 22 га тенг бўлган совитувчи сунъий совуқ ишлаб чиқарувчанлиги	37,3	46,5	74,4	93	150	186
Совитувчи сувнинг сарфияти м ³ /соат	9,0	9,1	10	15	20	30
Совитилувчи сувнинг сарфияти м ³ /соат	10	15	20	30	40	60
Самарадорлик қуввати кВт	7	11,7	14	23,4	28	46,8
Компрессор-конденсаторвий агрегат	АК-ФВ 20/П	АК-ФВ 20/П	АК-Ф4 40/ПБ	АК-Ф4 40/ИБ	АКФУУ 80/ПА	АКФУУ 80/ ИБ
Совуқ ишлаб чиқарувчан. =5 ⁰ С =22 ⁰ С	39,5	49,4	78,5	98,8	157	197,7
Самарадорлик қуввати, кВт	7,2	12	14,4	24,0	28,8	48
Компрессор	ФВ-20	ФВ-20	ФУ-40	ФУ-40	ФУУ-80	ФУУ-80
Поршенларни ҳужжаций ҳажми, м ³ /соат	62,5	97,7	130,5	195,5	291	391
Электродвигатель	АОП2-61-6	АОП2-61-4	АОП2-72-6	АОП2-72-4	АОП2-82-6	АОП2-82-4
Конденсатор	КТР-9/КТРО9	КТР121/КТРО12	КТР185/КТРО18А	КТР25Б/КТРО25А	КТР35Б/КТРО35А	КТР50Б/КТРО50А

Иссиқлик алмаш- гичнинг ички сирти, м	9	12	17	24	34,4	48,3
Совитувчи сув- нинг сарфияти м ³ /соат	$\frac{3-9}{6-18}$	$\frac{3-11}{6-22}$	$\frac{4-14}{8-28}$	$\frac{5-20}{10-40}$	$\frac{7-30}{10-45}$	$\frac{10-40}{16-50}$
Агрегатнинг катталиги ўлчам- лари, мм	1370x570 x1085	1370x620 x1085	1685x665 x1213	1800x665 x1282	1953x905 x1295	
Тамға (марка)	Буглатувчи-созлагич аъзо					
	АИР-32А	АИР-50А	АИР-65А	АИР-100В	АИР-130А	АИР-200В

Хулоса.

Хулоса.

Берилган вазифага асосан Чимбой шаҳридаги жамоат бинони ҳавосини кондицияллаш тизимининг лойихаси бажарди. Дастлаб Јd диаграммада қиш ва ёз мавсумлари учун жараёнлар тузилиб, марказий кондиционернинг база схемалари, бўлимлари ҳисоби бажарилди ва танланди.

Ҳисоблаш натижасида бўлимлар юзаси F, қаторлар сони, иссиқлик узатиш коэффициентлари, сув сарфи ва тезликлари аниқланди.

Бўлимларнинг аэродинамик қаршиликлари ҳисобланди.

Бажарилган ҳисоб-китоблар натижасида ускуналар танланди.

-совутиш машинаси, вентилятор агрегати, насос қурилмалари:

Микроклимни кондициялаш тизимлари барча муҳандислик жихоз ва ускуналарни уз ичига олиб тўсиқлар билан бир қаторда иситиш, вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари билан биргаликда ички иқлимий шароитларни таъминлайди.

Хонадаги микроклим-ундаги умум метеорологик муҳитни аниқловчи биргаликдаги омиллардир.

Бу омилларга: ҳавонинг ҳарорати ва намлиги, нурли иссиқлик оқимлари, хонанинг радиацион ҳароратини аниқловчилар, ҳамда ҳавонинг тезлиги киради.

Ундан ташқари хонанинг ички шарт-шароитларига ҳавонинг босими ёки ораликдаги хоналарнинг босимлар фарқи, газ, буг ва бугларнинг йул куйилган концентрациялари, хиднинг мавжудлиги, таркибидаги ионларнинг булиши билан аникланади.

Замонавий технологик жараёнлар содир буладиган, қурилаётган саноат корхоналарининг капитал маблағларнинг асосий қисми 15-20 % ҳаво кондициялаш тизимларига ва унинг ускуналарига сарф булади. Бинони эксплуатация қилишнинг умумий маблағнинг 60-80 % шу тизимни эксплуатация қилиш учун сарфланади.

Республика умумий энергетик баланснинг 30 % бино ва иншоотлардаги ҳавони кондициялаш тизимларини энергия билан таъминлашга сарфланади.

Иситиш, вентиляция тизимларига нисбатан ҳавони кондициялаш тизимлари энг кўп микдордаги қиммат энергия, тизимни ишлаши учун совуқлик ишлаб чиқаришга, тизимдаги кўп сонли электр тармоқларни ишлаши, автоматика сошлаш ва режалаштириш учун сарфланади. Юқрида кайд этилган муаммоларни ҳал этиш

максатида, Республикадаги Энергетик программа режасини амалга оширишда хавони кондициялаш тизимлари муҳим ташкил этувчилар бўлиб, энергияни тежамли сарфлашни рационал усуллари яратилиши асосий муаммолардан биридир.

Хона хавосида турли хилдаги зарарли газлар, буг, ҳамда чанг инсонни ҳолатига ва технологик жараёни боришига ёмон таъсир қилади.

Одамларнинг соғлиғига ҳидлар ҳам ёмон таъсир қилади. Бундай таъсир хиднинг характериға, ҳар бир инсоннинг шахсий айрим хусусиятлариға (ёшиға, соғлиғига, бажарадиган иши ва ҳ.к) ларға боғлиқ.

Барометрик босим ва уни тебраниши, маълумки инсон соғлиғига жуда катта таъсир қилади, айниқса юрак хасталиғи, қон босими билан оғриган беморларда билинади.

Мана бугун биз “Ховони кондициялаш” фанидан курс лойиҳасини бажариб, юқарида келтирилган маълуматлардан келиб чиққан ҳолда, Чимбой шаҳаридаги жамоат биначини хавосини кондициялашға ериштиқ.

Ҳаво кондициялаш тизимларини танлаш, усқуналарни белғилаш, тизимдаги қувватларни аниқлаш, уларни ишлаш режими, созлаш ва режалаш, уларнинг вақт бўйича ўзғариши, кондицияланувчи хоналарнинг микроиклим ига бўлган талабларини бирғалиқда кўриб чиқдик. Мен магистрант сифатида шуни ўзимға ишонч билан айта оламан, демак келажакдаги ишларимда турар-жой ва жамоат биначарини хавосини кондициялашда раҳбарим доқ: М.Р.Исмонходжаевадан олган билимларимни қўллай аломан.

Адабиетлар

1. КМК 2.01.01-94 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования» Госкомитет по архитектуре и строительству РУз., Ташкент, 1994.
2. КМК 2.04.05-97 «Отопление вентиляция и кондиционирование» Госкомитет по архитектуре и строительству РУз., Ташкент, 1997.
3. КМК 2.08.02-96 «Общественные здание и сооружения» Госкомитет по архитектуре и строительству РУз., Ташкент, 1996.
4. КМК 2.01.08-96 «Защита от шума». Госкомархитекстрой. 1996
5. Изменения №1 к КМК 2.04.05-97. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Госкомархитекстрой. 2004.
6. КМК 2.01.04-97 «Строительная теплотехника» Госкомитет по архитектуре и строительству РУз., Ташкент, 1994.
7. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Москва, Высшая школа, 1970.
8. Богословский В. Н., Кокорин, Петров Л.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Москва, Стройиздат, 1991, 367 стр.
9. Отопление и вентиляция /В.Н. Богословский и др. М.: Стройиздат, 1976, Ч.2. Вентиляция.439 с.
- 10.YORK A JOHNSON CONTROLS COMPANY. Оборудование для кондиционирования воздуха. Каталог, Выпуск 5, 2006, 581 стр.
- 11.Каталог. ВЕЗА.

- 12.Руководство по подбору радиальных вентиляторов общего назначения типа ВЦ 4-75, для санитарно-технических систем А 3-970, Москва, 1988г.
- 13.Ю.К.Рашидов, М.Р.Исманходжаева “Ҳавони кондициялаш”ўқув қўлланма Тошкент 2000й.
- 14.Рашидов. Ю.К, Саидова. Д.З, «Иссиклик, газ таъминати ва вентилляция тизимлари». Т-2000.