

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

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ҚУРИЛИШ” факультети

“МКваАММ” кафедраси

“Инженерлик тармоқ ускунаси” фанидан

Курс ишши

Бажарди: 227-08 БваИҚ гуруҳ талабаси Исоқобилов К.

Қабул қилди: Сайдуллаев С.

Жиззах -2010 й

КИРИШ.

Бино ва иншоотларни иссиқлик билан таъминлаш мақсадида, бутун дунёдаги мамлакатлар қатори Ўзбекистон республикасида ҳам энергия истеъмоли тўхтовсиз ошиб бормокда.

Органик ёкилғининг тахминан учдан бир қисми жамоат ва саноат биноларини иссиқлик билан таъминлашга сарф бўлади. Ёкилғиларни қазиб чиқаришдаги жараён борган сари қанчалик чуқурликдан қазиб чиқарила бошланиши унинг қийматини ошишига олиб келади, натижада мамлакатимизда халқ хўжалигини ривожлантириш учун ёкилғи харажатидаги тежамкорликка талаб асосий муаммоларга айланиб бориши муайян бир ҳолдир. Бу масаланинг ечими марказлаштирилган иссиқлик таъминотини тўлиқ жорий қилиш ҳамда иссиқлик электр энергияси марказини Республикамиз катта марказий шаҳарларида кўпайтиришни асосий йўналиш деб тушинмоғимиз шарт. Бутун дунёда ёкилғи энергиясини қийматини ошиб бориши, ёкилғи табиий бойликлар захирасини табиатан тугайдиган бойлик эканлигини кўрсатади. Шу сабабли мамлакатимизда ёкилғи энергиясини тежаб-тергаб ишлатиш ҳар бир соф виждонли инсонни бурчидир.

Барчага маълумки, кичик ва ўрта қувватга эга бўлган маҳаллий иситиш қозон-қурилмалари ортқча ёкилғи сарфига эга бўлиши билан биргаликда атроф муҳитни сезиларли даражада ноэкологик ҳолатга олиб келади. Шунинг учун улкан иссиқлик станциялари (ИС)нинг кўпайтирилиши кўшимча ёкилғи қазиб олишдан халос этишига олиб келиши турган гап. Маълумки, коммунал-хўжалик, турар жой ва жамоат бинолари учун сарф бўлаётган иссиқлик миқдорининг (биноларни иситиш, вентиляция, ҳаво кондицияси ва иссиқ сув таъминоти) асосий сарфи биноларни иситиш учун бўлган харажатдир.

Хона ичидаги инсонлар учун муътадил микроклим-комфорт шароитини яратиш ва технологик жараёнлар талабига асосан сарф бўлган иссиқлик миқдорини ҳамда бинонинг ташқи тўсиқлари орқали (ташқи девор, том усти ёпилмаси, ташқи дераза, ташқи эшик ва пол) йўқотиладиган иссиқликнинг умумий миқдорини тўлдириш учун сунъий тарзда иситиш тизимлари ва асбоблари воситасида иситиш усулига *биноларни иситиш* деб айтилади.

Замонавий иситиш тизимлари ва асбоблари инсон саломатлигини, ижодиятининг самарали ҳолатини яратиш ва инсон ўзини яхши сезиши учун қулай шароит яратилиши учун хизмат қилиши лозим. Бу "қулай" шароитнинг оптимал санитария-гигиена талабларининг турар жой, жамоат ва саноат бинолари учун мўлжалланган миқдорини яратиш иссиқлик қурилмаларининг бутун бир комплекс тизимлари, асбоблари ўз зиммасига олади. Бундай жиҳозларни умумий ҳолда *иситиш тизимлари* деб айтилади.

Биноларни иситиш – қурилиш техникасининг асосий бўлимларидан биридир. Иситиш тизимлари ва асбобларини монтаж қилиниши бино қурилишининг бошланиши билан бир вақтда - биргаликда бажарилади, чунки унинг элементлари лойиҳалаштириш даврида хоналарнинг ички меъморий кўркига жило бериш интерьер - дизайн жараёнлари билан биргаликда режалаштирилиб қурилиш конструкцияси билан уйғунлашган ҳолда олиб борилади. Демак, иссиқлик тизимлари бино қурилиши технологиясининг бўлинмас бир қисмидир. Маълумки, иссиқлик тизимларининг эксплуатация қилинишидаги жараёнини, ишлаш давридаги муддатини, йилнинг энг совуқ давридаги метеорологик шароит ва фасл ўзгаришидаги ҳароратнинг ўзгарувчан миқдорига қараб йил мобайнида даврий муддат билан маълум ҳолат остида ишлатиб турилади. Бундай даврни иситиш тизимларининг ишлаш даври (яшаш даври) деб аталади. Умумий қилиб айтганимизда иссиқлик ускуналаридан ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори ташқи ҳавонинг ҳарорати миқдорининг баланд-пастлиги, шамол тезлигининг кучайиши-пасайиши, куёш радиациясидан бинонинг ташқи тўсиқлари орқали хонага кириб келаётган иссиқликнинг кўпроқ-камроқ тушиши каби кўрсаткичларга қараб бошқарилиши лозим. Қисқача қилиб айтганда иситиш тизими ва асбобларидан хонага берилаётган иссиқликнинг миқдори бошқарилиб борилиши лозим, яъни бинонинг ташқи ва ички муҳити ҳароратларининг фаркига қараб пропорционал ҳолда ташқи тўсиқ орқали сарф бўлган зарурий иссиқлик миқдорини иссиқлик асбоби орқали хона ичига узатиш демакдир. Бинобарин қиш фаслида қаттиқ совуқ бўлиши даражасига узвий боғлиқ ҳолда иситиш

тизимларини иссиқлик бериш қуввати ўта тезлик билан ўзгарувчан иш режимиға осон тушадиган бўлиши шарт.

Биоларни иситиш учун иситиш тизимларини ишлаш вақтининг муддатини аниқлаш учун ташқи ҳаво ҳароратининг ўртача миқдори тўхтовсиз уч кун ичида 8°C дан паст бўлса иссиқлик тизимларини ишга тушириш керак, аксинча ўртача уч кунлик ҳарорат 8°C дан ошиб кетса иситиш тизимларини ишдан тўхтатиш лозим. Бу оралиқнинг миқдорини иссиқлик тизимларининг ишлаш даври (сезон) дейилади. Иситиш тизимларининг ишлаш даври кўп йиллик кузатувлар хулосасидан чиқарилган ўртача арифметик миқдор кўрсаткичи асосида қабул қилинади. Бу иситиш даври энг жанубий минтақаларда 3-4 ой ва энг шимолда, яъни Якутияда - 11-12 ой деб қабул қилинган.

Қиш даврининг юмшоқ ёки қаҳротон совуқлик даражасини аниқлаш учун иситиш тизимларининг кеча-кундуз ишлаш муддат даврини ва ташқи ҳаво ҳароратлар фарқининг, шу давр ичидаги ўртача кўрсаткичига кўпайтириш лозим. Мисол учун бу кўрсаткич Андижонда 128, Мўйноқда - 169, Пскентда – 168, Ургенчда – 152, Тошкентда - 130 суткага тенг.

Маълумки, йилнинг совуқ даврида бино ичидаги ҳавонинг ҳолати иссиқлик асбобларининг ишлашигагина боғлиқ бўлмай балки ҳаво алмаштириш даражасига ҳам боғлиқ. Бу икки кўрсаткич бино ичидаги ҳавонинг ҳароратидан ташқари намлигини, ҳаво ҳаракати тезлигини, босимини, ҳаводаги газлар таркибини ҳамда ҳавонинг тозалик даражаларини белгилайди.

Кўпчилик саноат ва фуқаро биоларида иситиш ва вентиляция тизимлари биргаликда ишлатилади. Бу эса ишлаб чиқаришдаги маҳсулотнинг сифатини, ишчиларнинг иш унумдорлигини, ишчиларнинг ўзини меҳнат жараёнидаги яхши сезиш ҳолатини ва касалликларининг камайишига олиб келувчи асосий сабаблардан бири бўлиб ҳисобланади.

Иситиш ва вентиляция асбоблари ёрдамида агросаноат комплекси биоларида меъёрий микроиклим шароити яратилиши натижасида қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари, паррандачиликда ва иссиқхоналарда унумдорлик кескин кўтарилиб, қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифатли сақланиши таъминланади.

Техниканинг бошқа тармоқлари қатори иссиқлик техникасининг ҳолати, савияси бошқа техник жараёнлар каби ишлаб чиқариш кучининг ривожланиш сатҳига ва ишлаб чиқаришга бўлган жамиятнинг муносабатига боғлиқдир.

Бинонинг ташки тусикларининг исиклик техникавий хисоби.

Тусик конструкцияси ва турини аниклагач (ташки девор ва том ёпма), хисоб-китоб хар бир тусик учун бажарилади.

Тусик конструкцияларининг огирлик даражаси куйидаги формуладан аникланади:

$$D = R_1 S_1 + R_2 S_2 + \dots + R_n S_n = RS = S$$

бу ерда:

δ – коснструкциянинг алохида катламининг калинлиги, мм;

λ – материал исиклик утказиш коэффиценти, Вт/(м.ч.) ккал/(кг.⁰ С), 3-илова 1-жадвалда ёки А ёки В катордан

R – тусик конструкциясининг алохида катламининг термик каршилиги, (м².⁰С)/Вт [(м².ч.⁰С)/ккал];

S – тусик конструкциясининг алохида катлами материалининг исиклик сингдириш коэффиценти (24 соат давомида)

Вт/(м², ⁰С)да куйидаги формуладан хисобланади:

$$S = 0.56 \sqrt{\lambda \cdot C_w \cdot \gamma_w}$$

ккал/(м².ч.⁰С)да куйидаги формулада аникланади:

$$S = 0.51 \sqrt{\lambda \cdot C_w \cdot \gamma_w}$$

бу ерда: C_w – материалнинг солиштирма исиклик сигими кДж/(кг.⁰С)да куйидаги формулада аникланади:

$$C_w = 4.19 \frac{C_0 + 0.01 W}{1 + 0.01 W}$$

ккал/(кг. ⁰С)да куйидаги формулада:

$$C_w = \frac{C_0 + 0.01 W}{1 + 0.01 W}$$

бу ерда: C_0 – курук материалнинг солиштирма исиклик сигими;

W – огирлик намлиги, %

C_0 ва W улчамлари 2-илова [5] 1-жадвалдан аникланади, γ_w – материалнинг солиштирма огирлиги Н/м³ [кгс/м³]да куйидаги формулада аникланади:

$$\gamma_w = \gamma_o \left(1 + \frac{W}{100}\right)$$

Бу ерда: γ_o – материалнинг 3-илова 1-жадвалдаги W_A ёки W_B оғирлик намлиги, % да [5]

2. Тусик конструкцияларининг иссиқлик узатиш қаршилиги ($m^2 \cdot ^\circ C$)/Вт [($m^2 \cdot ^\circ C$)/ккал] да улчанади [5, 4-бет, п.2.2.]

Аввало қуйидаги формула бўйича берилган ҳарорат режмда бинонинг ташқи девори ва томи учун керак бўладиган иссиқлик ўтказувчанликдаги талаб қилинган қаршилиқни ҳисоблаймиз.

$$R_o^{mal} = \frac{(t_{uch} - t_{mash})n}{\Delta t^n} R_{uch}$$

бу ерда: R_{uch} - иссиқлик ўтказувчанликдаги ички қаршилиқ ($m^2 \cdot ^\circ C$)/Вт (1.5 чи жадвалдан олинади) [2]

$$R_{uch} = \frac{1}{\alpha_{uch}} = \frac{1}{8,7} = 0,115 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

t_{uch} – хонанинг ички ҳарорати $^\circ C$.

t_{mash} – ташқи ҳавонинг ҳарорати $^\circ C$. Ташқи ҳавонинг ҳарорати $-14^\circ C$ совуқ

α_{uch} – иссиқлик коэффиценти, Вт/($m^2 \cdot ^\circ C$) [ккал/($m^2 \cdot ^\circ C$)], 1.5-жадвал [2].

Δt^n - бино деворлари, томининг ички юзалари ҳарорати билан хона ичидаги ҳаво ҳароратлари орасидаги санитар техник норма бўйича ҳароратлар фарқи. $^\circ C$. ([2] II чи жадвал)

$\Delta t^n = 6^\circ C$ - вертикал деворлар учун.

$\Delta t^n = 4^\circ C$ - бино томлари учун.

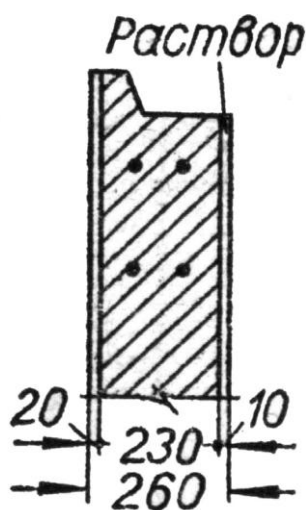
$$R_o^{mal} = \frac{18 - (-12)}{6} 0,115 = 0,575$$

$$R_o^{mal} = \frac{18 - (-12)}{4} 0,115 = 0,86$$

Ушбу қийматларни кўриб чиққан ҳолда деворнинг иссиқлик узатувчанлик коэффицентини аниқлаймиз

Девор учун керамзит бетондан қилинган деворни танлаймиз, у ички томонидан сувоқ қилинган.

Ҳар бир қаватнинг термик қаршилиқларини ўлчаймиз.



$$R_{y.n} = \frac{\delta_{y.c}}{\lambda_{y.c}}$$

бу ерда: $\delta_{y.c}$ – девор қаватларининг калинлиги, м;

$\lambda_{y.c}$ – қаватлардаги иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти.

Керамзит бетон девор учун: $\lambda = 0,55$ Вт/ $m^2 \cdot ^\circ C$.

бет

$$R_1 = \frac{0,23}{0,55} = 0,41 \text{ м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Сувоқ учун: $\lambda = 0,754 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$.

$$R_2 = \frac{0,02}{0,754} = 0,03 \text{ м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$R_{\text{таш}}$ - иссиқлик ўтказувчанликдаги ташқи қаршилик ($\text{м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ (I.5 чи жадвалдан олинади) [2]

$$R_{\text{таш}} = \frac{1}{\alpha_{\text{таш}}} = \frac{1}{23} = 0,05 \frac{\text{м}^2, ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Деворнинг умумий иссиқлик ўтказувчанликдаги қаршилиги қуйидаги формула бўйича аниқланади.

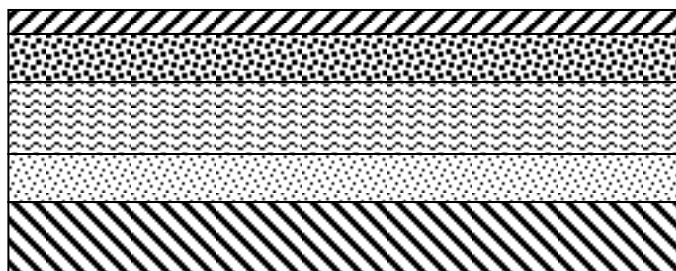
$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{ич}}} + R_1 + R_2 + \frac{1}{\alpha_{\text{таш}}} \text{ м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

бу ерда: $\frac{1}{\alpha_{\text{ич}}} = R_{\text{ич}}$, $\frac{1}{\alpha_{\text{таш}}} = R_{\text{таш}}$ - бино деворларининг ички ва ташқи иссиқлик ўтказувчанликдаги қаршиликлари: $\text{м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ([2] 4 чи ва 6 чи жадвал)

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 0,41 + 0,03 + \frac{1}{23} = 0,59 \text{ м}^2, ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Ҳисобланган қаршиликдан талаб қилинган қаршилик тенг ёки катта бўлиши шарт. $R_0 = 0,628 \geq R_0^{\text{мп}} \geq 0,594$ бўлганлиги учун қўйилган талабни қаноатлантиради.

Бинонинг томини ёпишни чердаксиз деб қабул қиламиз ва унинг қаватларини қуйидагича танлаймиз ва уларнинг қийматларини жадвалдан оламиз.



1. Икки қават рублиранд – $\delta = 10 \text{ мм}$, $\lambda = 0,17 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$
2. Асфальт бетондан ясалган қават – $\delta = 1,5 \text{ мм}$, $\lambda = 0,075 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$
3. Шлак ватадан иборат иссиқлик сақловчи қават – $\delta = 20 \text{ мм}$, $\lambda = 0,07 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$
4. Гидроизоляция – $\delta = 10 \text{ мм}$, $\lambda = 0,17 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$
5. Кўп бўшлиқли йиғма бетон панел – $\delta = 220 \text{ мм}$, $\lambda = 1,6 \text{ Вт/м}^2, ^\circ\text{C}$

$$R_1 = \frac{0,01}{0,17} = 0,06 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

$$R_2 = \frac{0,015}{0,075} = 0,2 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

$$R_3 = \frac{0,02}{0,07} = 0,29 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

$$R_4 = \frac{0,01}{0,17} = 0,06 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

$$R_5 = \frac{0,22}{1,6} = 0,137 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

$$R_0 = 0,115 + 0,06 + 0,2 + 0,13 + 0,06 + 0,137 + 0,063 = 0,925 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$$

бу холда ҳам $R_0 = 0,925 > R_0^{mp} = 0,891$ бўлганлиги учун ҳам қўйилган талаб қаноатлантиради.

Ўрта мактаб хоналарига ёғоч рамкали 1,6х2,2 м ўлчамли деразани танлаймиз.

Дераза учун $R_0 = 0,24 \text{ м}^2, ^0\text{С./Вт}$

$$K = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{0,24} = 4,16 \text{ Вт/м}^2, ^0\text{С}$$

Хоналарда девор ва томлардан иссиқликнинг йўқолишини ҳисоблаш.

Ишни қуйидаги кетма-кетликда бажариш мақсадга мувофиқдир. 1. бино қурилиш чизмалари, бино конструкциясининг деталлари билан танишиш; 2. Топшириқ ва ҚМҚ меъёрлари асосида ҳисоблаш учун асосий маълумотлар: хона ичидаги ўвонинг харорати, ташқи ҳавонинг ҳисобий хароратини шамолнинг ўисобий тезлигини ёзиб оламиз; 3. “Қурилиш иссиқлик физикаси” фани бўйича бажарилган курс ишининг ҳисоб китоблари пол конструкцияси, шип ва девор орқали иссиқлик ўтказишга ҳақиқий қаршилигини танлаб қабул қилиб оламиз; 4. Хоналарнинг тўсиқлари орқали иссиқлик йўқолишини ҳисоблаш амалга оширилади. Қулай бўлиши учун ҳисоблаш ишлари жадвал шаклида ёзилади. Ҳисоблаш ишларини қуйидаги кетма-кетликларда амалга оширамиз:

Ҳисоб китобни тартибга солиш қулай бўлиши учун бурчак хоналардан бошлаб, бинонинг барча хоналари қаватлар бўйича номерланади биринчи қават учун 101, 102, 103 ва хоказо, иккинчи қават учун 201, 202, 203 ва хоказо худди шундай тарзда бошқа қават хоналари ҳам номерланади. Бу ердаги биринчи рақам қаватни, иккинчиси эса хонанинг номерини кўрсатади. Зинапоя хоналари А, Б, В харфлар билан белгилаймиз:

Хоналарнинг номлари ва хона ичидаги ҳавонинг ҳисобий хароратини ёзиамиз.

Тўсиқ конструкцияларнинг ўлчамлари аниқланади ва майдони ҳисоблаб чиқилади. Конструкциялар шартли белгилар билан қутибга нисбатан жойланишига қараб ёзилади. Деразанинг майдони $1/R_{\text{дев}}$ билан ҳисоб-китобга кирганини ҳисобга олган ҳолда дераза орқали иссиқликнинг йўқолиши фарқи бўйича аниқлаймиз:

Тўсиқ конструкцияларининг иссиқлик узатишга қаршилигини ёзамиз.

Хонадаги ҳавонинг харорати билан энг совуқ даврдаги ташқи ҳавонинг харорати ўртасидаги фарқи аниқланади.

ҚМҚ-2.04.05-97 иловалари бўйича асосий иссиқлик йўқолишига улушлар сифатига қабул қилинадиган қутибга нисбатан жойланишга, икки ва ундан ортиқ ташқи деворлари, ташқи эшикларга, инфильтрацияладиган ташқи ҳавони қиздиришга сарфладиган иссиқликнинг қўшимча йўқолишини ёзиб оламиз.

Тўсиқлар орқали иссиқлик йўқолишини аниқлаймиз ва чиққан қийматларнинг хона бўйича барча иссиқлик йўқолишининг йиғиндисини жамлаб ёзиб оламиз.

Хоналардаги белгиланган хароратларни сақлаш ва иситиш ускуналарининг иссиқлик қувватини ҳисоблаш учун хоналардан йўқолган иссиқлик миқдорини аниқлаш талаб этилади.

Бионинг барча хоналарида иссиқлик йўқолишини умумий йиғиндисига кўра унинг солиштирма иссиқлик тавсифи аниқланади.

$$q_0 = \frac{\sum Q}{V(t_u - t_m)}$$

Бу ерда: $\sum Q$ -бино иссиқлик йўқотишининг умумий йиғиндиси, Вт
V-бинонинг қурилиш ҳажми, м³.

$(t_u - t_m)$ - асосий хоналар учун хароратлар ҳисобий фарқи, °С.

Натижани жадвал қийматлари билан қиёсланг. Жамоат бинолари учун q_0 тахминан 0.3-0.5 га тенг. Агар q_0 -нинг амалдаги қиймати жадвалдагига яқин бўлса, бино яхши иссиқлик техникавий кўрсаткичларга деб айтиш мумкин.

Қурилиш тўсиқлари орқали асосий иссиқлик йўқолишини ҳисоблаш формуласи.

Қурилиш конструкциялари орқали хоналарнинг асосий иссиқлик йўқолиши ҚМҚ 2.04.05-97 3-чи иловага асосан қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_{\text{х.и}} = F * \frac{1}{R_0} (t_{\text{ич}} - t_{\text{мав}}) * n \text{ Вт}$$

Бу ерда: F – хона тусиқларининг юзаси, м^2

R_0 – хона тусиқларининг иссиқлик ўтказувчанлик қаршилиги $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

$t_{\text{ич}}$ – ички хавонинг ҳисобий ҳарорати, $^\circ\text{C}$; бурчак хоналарнинг ҳароратига нисбатан 2°C дан юкори олинади.

$t_{\text{таш}}$ – ташки хавонинг ҳисобий ҳарорати ҚМҚ 2.01.01-82 «Қурилиш климатологияси ва геофизика» 1-жадвал, 20-графадан олинади

n – хонанинг тўсиқларидан йўқолаётган иссиқликнинг камайишини ҳисоблайдиган коэффициент [2, 24-бет, 7.2-жадвал].

Э с л а т м а :

1) $t_{\text{ич}} < 3^\circ\text{C}$ - бўлганида иссиқликнинг йўқолиши ҳисобланмайди.

2. Тўсиқ орқали йссиқликнинг қўшимча йўқолиши ташқи тик ва қия бўлган деворлар, эшиклар ҳамда деразалар учун:

а) шимолга, шарққа, шимолий-шарққа, шимоли-ғарбга йуналтирилганлари учун - 0,1 катталигида жануби-шарқ, ғарбга, йўналтирилганлари учун эса - 0.05 катталигида:

б) жамоат, маъмурий, турар-жой, ишлаб чиқариш бинолари учун иккита ташқи девори бўлган ҳолда тегишли равишда 0,15 ва 0,1;

в) ҳаво ёки ҳаво-иссиқлик пардалари билан жихозланмаган ташқи эшиклар учун бинонинг баландлиги $H, \text{м}$ бўлганида: ораларида иккита совуққа қарши даҳлизлари бўлган уч қатор эшикларга – 0,2 H ; ораликда совуққа қарши даҳлизи бўлган қўшалок эшикларга – 0.27 H ; совуққа қарши бўлмаган қўшалок эшикларга - 0.34 H ; бир табақали эшиклар учун – 0,22 H .

ғ) ҳаволи ёки иссиқ ҳаволи пардалари билан жихозланмаган ташқи дарвозалар учун - 3 катталигида ва эшикда тамбур мавжуд бўлган ҳолда - 1 катталигида қабул қилиш лозим.

Юзаси (F) ва тўғри чизик йўналишидаги ўлчовлари қуйидаги тартибда аниқланиши лозим: -дераза, эшик ва ойнабанд томларнинг юзалари - ёруғликнинг энг кичик ёритиш ўлчови бўйича,

- шиплар ва полларнинг юзалари - ички деворларнинг чеккалари орасидаги ўлчовлари бўйича ва ташқи деворларнинг ички юзаларидан ички деворларнинг чеккасигача;

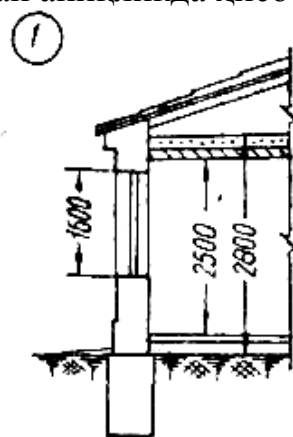
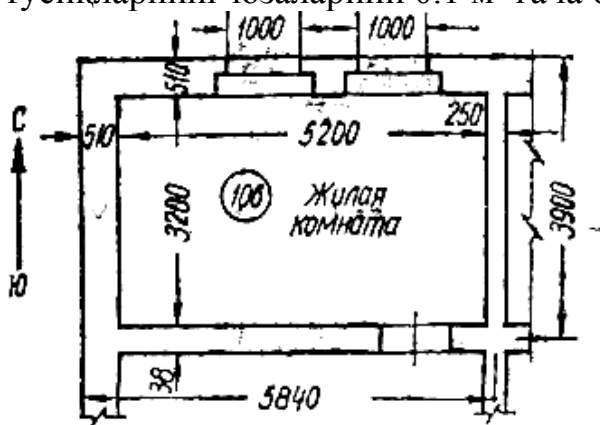
- бевосита заминга жойлаштирилган пол мавжуд бўлганида биринчи қават деворининг баландлиги – биринчи қават полининг сатҳидан иккинчи

қават соф поли сатҳининг ўлчови бўйича; ётқизилмалар устига жойлашган пол мавжуд бўлса – биринчи қават соф полининг сатҳидан иккинчи қават соф поли сатҳининг ўлчови бўйича;

- ертўла ёки хандақ мавжуд бўлса – биринчи қават поли конструкцияси қуйи сатҳидан иккинчи қават соф поли сатҳигача бўлган ўлчов бўйича;
- ораликдаги қават деворининг баландлиги – берилган ва юқорида жойлашган соф поллар сатҳлари орасидаги ўлчов бўйича;
- юқори қават деворларининг баландлиги – соф пол сатҳидан чордоқ ёпқичи иситиш қобиғининг юқорисигача ёки деворни ички ён чеккаларининг чердаксиз ёпқичларининг юқори текислиги билан кесишгунигача бўлган ҳажмга кўра;
- бурчакли хоналар ташқи деворларининг узунлиги – ташқи деворларнинг ташқи текислигидан бурчаксиз хоналар ички деври чеккасигача – ички деворлар чеккалари орасининг ҳажмига кўра;
- ички деворларнинг узунлиги – ташқи деворларнинг ички текислиги ёки ички чеккалари орасидаги ҳажмга кўра олинади.

Қурилиш тўсиқларини ўлчашда тўғри чизиқ йўналишидаги ўлчовларни 0.1 м.гача аниқликда қабул қилинади.

Ташқи тўсиқларнинг юзаларини 0.1 м² гача бўлган аниқликда ҳисоблаб олинади.



Иситиш ускуналарини танлаш ва қурилманинг иситиш юзасини ҳисоблаш.

Иситиш қурилмаларининг юзаларини ҳисоблашни эквивалент метр ҳисобида аниқлаймиз (экм). Яъни иситилаётган хоналарда йўқолаётган маълум иссиқлик миқдорлари ва қабул қилинган иситиш ускуналарининг иссиқлик ўтказувчанлигига асосланади.

Умумий ҳолда иситиш юзаси қуйидаги формула асосида аниқланади.

$$F_x = F_{yc} - F_{кув} = \frac{Q_{\dot{u},u}}{q_{экм}} - F_{кув} \text{ ёки}$$
$$F_x = \frac{Q_{u,\dot{u}} - Q_{кув}}{q_{экм}} M^2$$

бу ерда: F_{yc} - иситиш ускуналарининг талаб қилинган юзаси, экм

$F_{кув}$ - очик ҳолда жойлашган қувурларнинг иситиш юзаси, экм. III.17

ва III.18 жадваллар.

$Q_{\dot{u},u}$ - хоналарда йўқолаётган иссиқлик миқдори, Вт ёки ккал/с.

$Q_{кув}$ - очик ҳолда жойлашган қувурларнинг қувурларнинг 1м узунликдаги фойдали иссиқлик ўтказувчанлиги, Вт.

Сарфланаётган иситиувчи иссиқ сувнинг миқдорини қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$G = \frac{Q_{\dot{u},u}}{\Delta t} = \frac{Q_{\dot{u},u}}{t_{кир} - t_{чик}} \text{ кг / соат}$$

бу ерда: $t_{кир}, t_{чик}$ - ўз навбатида иссиқ сувнинг ускуналарга киришдаги ва чиқишдаги ҳарорати, °C

лойихага қабул қилинаётган М-140-АО маркали секцияли чугунли радиаторларнинг иситиш юзаларини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$F_x = \frac{Q_{u,\dot{u}}}{q_{экм}} \beta_1 \beta_2$$

бу ерда: β_1 - қувурдаги иссиқ сувнинг совушини ифодаловчи коэффициенти ва уни III.19 ва III.20 жадвалдан олинади.

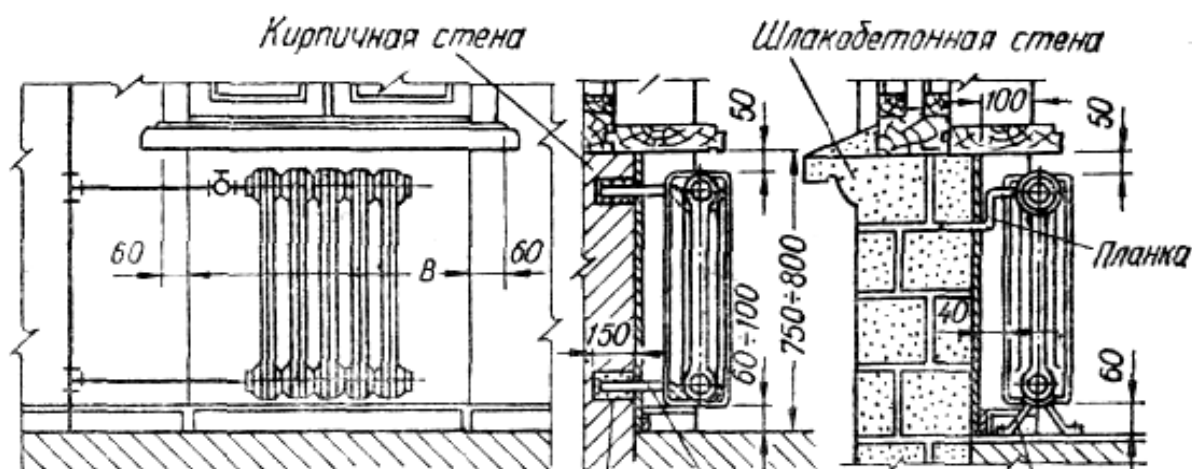
β_2 - иситиш ускуналарининг ўрнатилишига боғлиқ коэффициент, уни III.23 жадвалидан олинади, ва у $\beta_2 = 1$ га тенг деб олами.

$q_{экм}$ - иситиш ускуналарининг иссиқлик берувчанлиги, Вт/экм III.22 ва III.23 жадвалларидан олинади.

радиаторларнинг секциялари сонини қуйидаги формула бўйича аниқлаймиз:

$$n = \frac{F_x}{f_{экм}} \beta_3$$

бу ерда $f_{экм}$ - радиатордаги битта секциянинг иситиш юзаси бўлиб, у
 $f_{экм} = 0,35 \text{ экм}$ га тенг III.17 жадвал



Иситиш тизимининг гидравлик ҳисоби.

Асосий ҳисобий боғланишлар.

Қувурларни гидравлик ҳисоблашдан асосий мақсад, ҳаракатланаётган иссиқ сувларнинг миқдориға қараб қувурларнинг ўлчамларини, диаметрини ва оралиқларда йўқолиб бораётган босимларни аниқлаб, иссиқ сувнинг системада текис тақсимлашдан иборатдир.

Қувурларнинг гидравлик ҳисоби, кўп сонли тажрибалар асосида тузилган номограммалар ёки жадваллар асосида бажарилади. Иссиқ сув билан иситиладиган системаларда босимларнинг йўқолиши, қабул қилинган системалар схемаси, иссиқ сувнинг айланиши, иссиқ сувнинг кўрсаткичлари ва ушбу бинонинг ўлчамлари ҳамда унинг бинонинг ўлчамлари ҳамда унинг неча қаватлилигига боғлиқ бўлади.

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

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

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

$$\Delta p_y = \frac{\lambda}{d_s} l_y \frac{\rho w}{2} + \sum \xi_y \frac{\rho w^2}{2}$$

Бу ерда λ - ишқаланиш коэффиценти;

d_s - қувурнинг ички диаметри;

l_y - участканинг узунлиги, м;

$\sum \xi_y$ - участкадаги маҳаллий қршилиқ коэффицентларнинг йиғиндиси;

ρ, w - тегишли равишда ўртача зичлик кг/м³ ва сув ҳаракатининг тезлиги;

λ - ишқаланиш коэффицентининг қиймати қувурдаги иссиқлик ташувчининг ҳаракат тартибига, унинг тезлигига, қувур диаметрига, қувур ички сиртининг эквивалент ғадир-будирлигига боғлиқ бўлади.

ξ - маҳаллий қаршилиқ коэффиценти асосан сувнинг сарфланиши ва ҳаракат йўналишининг ўзгаришига, геометрик шаклдаги тўсиқлар (арматуралар, асбоблар, ҳаво тўплагичлар, лой йиғгичлар ва х.з.)нинг ҳаракатига боғлиқ бўлади.

Берилган боғланишлар иситиш тизимини ўтказувчанлик бўйича гидравлик ҳисобнинг асоси ҳисобланади. Чизиқли солиштирма босим йўқолиши усули бўйича гидравлик ҳисобнинг асосий формуласини ёзамиз.

$$\Delta p_y = Rl + Z$$

Бу ерда. R -1м, узунликдаги нисбий босим йўқотилиши, Па/м.

$$R = \frac{\lambda}{d} \frac{\rho \varpi^2}{2}$$

Z- маҳаллий қаршиликларда босимнинг йўқолиши, Па.

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

Ҳосил қилинган босимларнинг асосий фарқи, энг узоқдаги ва энг кўп иссиқ сувни сарфланадиган системадаги ишқаланишда ва жойларди сарфланадиган босимларнинг йиғиндисидан катта бўлиши лозим:

$$R_p \geq \sum (l * R + Z)$$

Бу ерда: l- ҳисобланаётган системадаги сув айланадиган қувурнинг узунлиги, м.

R- ишқаланишда йўқолаётган солиштирма босим-1 пм.да Па.

Z- ҳисобланаётган системадаги жойларда йўқолаётган босим. Па.

1 ПМ.даги, ишқаланишга йўқолаётган босимни қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$R = \frac{\lambda}{d} * \frac{g^2}{2} \rho . Па$$

бу ерда: λ- қувур деворларида, ишқаланишдаги қаршилик коэффиценти.

g - иссиқ сувнинг қувурдаги техлиги, м/сек

d - қувурнинг ички диаметри, мм

ρ - иссиқ сувнинг зичлиги, кг/м³

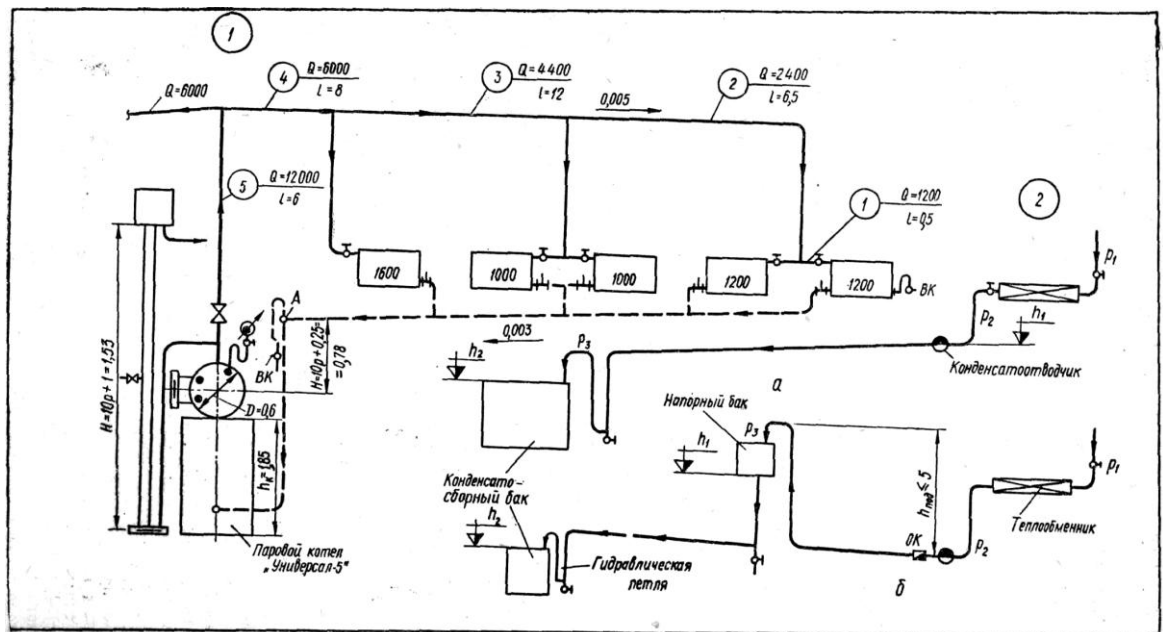
Жойлардаги турли қаршиликларда босимнинг йўқолишини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Z = \sum \xi \frac{\rho g^2}{2} Па$$

бу ерда: $\sum \xi$ -ҳисобланаётган ораликдаги қаршиликлар коэффицентининг йиғиндиси.

Формуладаги λ- нинг қийматини назарий жихатдан аниқлаб олиш анча мураккаб, чунки у қувур ички юзаларининг текис қувур ва нотекислигига ҳамда Рейнольдс сонига боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам λ- нинг қийматини тажрибалар асосида аниқланган ва жадвалларда ифодаланган маълумотларга асосланиб оламиз.

Қувурларни ҳисоблашда, иссиқ сувнинг қувурларидаги ҳаракат тезликларини меъёридан оширмаслигимиз лозим. Тезликларнинг меъёри III.58 жадвалда [2] берилган.



Магистрал қувурлардаги иссиқ сувнинг тезлиги g_1 қувурлардаги хаволарнинг тўпланиб қолмаслигини таъминлаш учун 0,25 м/секдан кам бўлмаслиги лозим.

Яшаш хоналаридан ва ишчи хоналардан ташқарида ўрнатиладиган қувурлардаги иссиқ сувнинг тезлигини 1,5 м/секдача қабул қилиш мумкин.

Иссиқ сувнинг тармоқлардаги тарқалишида босимларнинг бир-биридан фарқи шундаки, фоизларда қуйидагича ҳисобланади:

$$A = \frac{P_p - \sum (\ell * R + Z)}{P_p} * 100 \%$$

Бу фарқ 10% дан ошмаслиги лозим ёки қуйидаги бўлиши мумкин:

$$0,9 P_p \geq \sum (\ell * R + Z)$$

Хулоса

Курс ишини бажаришдан асосий мақсад талаба келажакда ўз соҳаси бўйича ҳеч қанда қийинчиликсиз проектлардан фойдалана олиш ишлаб чиқаришда ўз ўрнига қўллай билишдир. Иссиқлик таъминоти деганда аҳоли яшаш биноларини иситиш системаси, иссиқ сув билан таъминлаш, шарт-шароит яратиш учун кўп қаватли биноларда яшаётган аҳолига нормал ва қулай ҳолатларни яратиш мақсадида халқ хўжалиги ишларини ривожлантириш учун катта хизмат қилади деб ўйлайман.

Шунинг учун талаба курс ишини бажаришда аҳоли яшаш биноларини, офис ва ўқув муассасаларини иситиш системаси, ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳаларида қувурларни жойлаштиришни ўрганади. Иссиқ сувларни нотекис истеъмолини мавжуд эканлигини тушуниб етади.

Биноларда иситиш системаси, иссиқликнинг ҳосил қилиниши иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмалари монтаж қилиш усуллари қувурлар ёпқичлар ва иссиқ сув билан таъминлаш лойиҳалашни ва лойиҳадан фойдаланишни ўрганади. Бундан ташқари уларни қаерларга жойлаштиришни қандай ўрнатиш кераклигини ўрганади.

Талабалар турар жой биносини иситиш тармоқлари юқоридан иссиқлик бериладиган схемада чўяндан ясалган когурғали М-140 маркали иситиш асбоби ўрнатилган ҳолда жойлаштирилган. Бу схема ҚМҚ талабларига тўла мос келиб бино ичидаги ҳароратни санитар гигиеник талабларга мос шароитни ҳосил қила олади. Ҳар бир бажарилаётган ишнинг моҳиятини мазмунан тушуниб етади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Богословский В. Н. Сканови А. И. Отопление. М. Стройздат, 1991,
2. Богословский В. И. ,Стоплен. ие и вентиляция, ч. П Вентиляция М. Стройздат, 1976г,-439стр.
3. Рашидов Ю-. К. , Сакдсва Д. З. «Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари» укув кулланма, ТАКМ, 2002.
4. Рашидов Ю. К. , Турсунова У. Х. , Мамажонов Т. «Иссиқлик таъминоти» укув кулланма, ТАКИ, 2000,
5. Турсунова У. Х. , Мамажонов Т. М. «Иссиқлик таъмикоти» укув кулланма, Тошкент, Талкин,2004.
6. Щекин Р. В. и др, Справочник по теплоснабжению и вентиляции. I и II части. Киев. Будивельник, 1977, стр ч,1 415, ч II 351.
7. КМК 2. 01. 01-94. Лойихалаш учун иклимий ва физикавий- геологик маълумотлар. Ўзбекистон Республикаси Дававрхитекткурилишқум. Тошкент 1994,
8. КМК 2. 08. 02-96. Жамоат бинолари ва оншоотлари. Ўзбекистон Республикаси Дававрхитекткурилишқум. Тошкент 1996.
9. КМК 2. 01. 04-97. Курилиш иссиқлик техникаси. Ўзбекистон Республикаси Дававрхитекткурилишқум. Тошкент 1997.