

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA
INSTITUTE

QURILISH FAKULTETI

“MUHANDISLIK KOMMUNIKATSIYALARI
QURILISHI VA MONTAJI” KAFEDRASI

Muhandislik tarmoqlari va uskunalari fanidan

KURS ISHI

“Tasdiqlayman”
“MKQ” kafedrası mudiri
dots. D. Axunov
“ ” 201 yil

KURS ISHI

Kurs bo'yicha “Injenerlik tarmoqlari va uskunalari” fani

Guruh _____

talabasi _____

Rahbar k. o'q T. Qosimov

TOPSHIRIQ №

1. Loyiha mavzusi _____ shaxaridagi 2 qavatli turar joy binosining ichki isitish tizimini loyixalash.
2. Boshlang'ich ma'lumotlar. Shaxarning tashqi temperaturasi, isitish uchun -15° , Shaxarning tashqi temperaturasi, ventilyatsiya uchun -4° , shaxarni tashqi xavosini isitish davomidagi o'rtacha temperaturasi $2,5^{\circ}$, shaxarning o'rtacha isitish davomiyligi, kun 126, binoning qavatli 2, o'rab turuvchi konstruktsiya materiali g'isht.
3. Qo'llanmalar. A. Atamov, T. Qosimov “Injenerlik tarmoqlari va uskunalari” fanidan kurs loyixasini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma. Tixomirov K.V., Sergeenko E.S. Teplotexnika i teplo, gazosnobjeniya ventilyatsiya: Ucheb. dlya VUZov. – 4-e izd., pererab. i dop. – M.: Stroyizdat, 1991. – 480 s.: il.
4. Chizma qismining tuzilishi. A2 formatda 2 ta varoq (list). birinchi varoq (list)da o'xshash qavatlar va yerto'la rejasi M 1:100, ikkinchi varoq (list)da mazkur bino loyixasi uchun muxandislik tizimini aksonometrik sxemasi.
5. Tushuntirish xatining tuzilishi. A4 formatda 15-20 listdan iborat.
6. Qo'shimcha topshiriq va ko'rsatmalar _____
7. Kurs ishini topshirish vaqti: reja _____ amalda _____

Bosqichlar					Himoya
1 jn(20)	2 jn(20)	1 on(15)	2 on(15)	Ya n(30)	
18	18	13	13	26	86

Rahbar _____ k. o'q T. Qosimov

Reja:

Kirish

1. Kurs loyixasini bajarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar.
 - 1.1 Joy xarakteri (tavsifi).
 - 1.2. Tashqi xavoning hisobiy ko'rsatkichlari.
 - 1.3. Ichki xavoning hisobiy ko'rsatkichlari.
2. Tashqi to'siq hisobi.
 - 2.1. Tashqi to'siqning teplotexnik hisobi.
 - 2.2 To'siq konstruksiyalarining ichki yuzasini suvli par kondensatsiyalariga tekshirish.
3. Isitish tizimlarini issiqlik quvvati hisobi.
 - 3.1. Issiqlik balansi tenglamasi.
4. Isitish tizimining gidravlik hisobi.
 - 4.1. Isitish priborlari stoyak asosiy (magistral) va yakka tartibdagi isitish punktlari.
 - 4.2. Isitish tizimining gidravlik xisobi.



Kirish

Mamlakatimizda so'ngi paytda energiyaga bo'lgan talab ortmoqda bulardan asosiysi bino va inshootlarning issiqlik energiyasi ta'minotidir.

Binolarda asosiy issiqlik sarfi kommunal-maishiy xizmatlar (issiqlik,ventilyatsiya, xavoni kondensatsiyalash, issiq suv ta'minoti) uchun sarf bo'ladi. Binolarning bu eksplutatsiyasi yilning sovuq davriga to'g'ri keladi. Issiqlik sarfini binoning tashqi devorlar tortib oladi, shuning uchun xaroratini saqlashda isitish tizimi o'rnatiladi.

Isitish-binoni su'niy isitish, qurilish soxalaridan biri. Binoni qurish jarayonida isitish tizimlari o'rnatiladi, bu xona intereri va rejalashtirish bilan birga olib boriladi. Isitish-binoning texnologik jixozlaridan biri hisoblanadi. Issiqlik komfortini ta'minlash va yaratish uchun, issiqlik asboblarining ishonchli va zamonaviy bo'lishini ta'minlash kerak.

Issiq suv bilan ta'minlash sistemalari mahalliy va markaziy bo'lishi mumkin.

Mahalliy sistemalarda issiq suv iste'mol qilinadigan joyning o'zida bir kvartiraga mo'ljallangan gaz-suv qizdirgichlarida yoki kolonkalarda, individual qizdirgichlarda va hakozaalarda tayyorlanadi.

Markazuy sistemalarda suv bir markazda tayyorlanib, undan quvurlar orqali iste'movlchilarga beriladi.

Markaziy issiiq suv bilan ta'minlash sistemalari:

- mahalliy qozonxonalarga o'rnatilgan suv isitgichlar yoki bug' qozonlarida tayyorlanadigan;

- issiq suv markaziy issiqlik punktlarida (MIPda) berk sistema bo'yicha tayyorlanadigan;

- issiq suv bevosita issiqlik tarmoqlaridan olinadigan bo'lishi mumkin.

Bir bino yoki bir necha binolar guppasi uchun issiq suv suv isitish qozonlarida markazlashgan usulda tayyorlanadi. Bunday sistema qozonlarining ichki sirtida shilam ajraladi, shuning uchun bunday sistemalar uncha keng qo'llanilmaydi. Bir necha binolar gruppasi uchun bug' qozonlari qo'llaniladi. Qozonlardan chiqqan bug' sig'imli suv qizdirgich zmeevigiga tushib, kondensatlanadi, suvni qizdiradi, kondensat esa kondensat quvuri orqali yana qozonga qaytadi.

1.Kurs loyixasini bajarish uchun kerakli ma'lumotlar .

1.1 Binoning joylashish o'rni.

Qurilish joyi: "Do'stlik" shaxri
Obekt turi: 3-Qavatli turar joy binosi
Bino o'lchami: 42500x12000 mm
Qavatlar balandligi: 3 metr.

Nisbiy namligi: o'rtacha

1.2.Tashqi xavoning hisobiy ko'rsatkichlari:
5 kundagi eng ko'p sovuq harorat -15°C,
Isitish davridagi o'rtacha xarorat 2,5°C
Isitish davrining muddati 126 sutka.

1.3. Ichki havoning hisobiy ko'rsatkichlari.

Xonalar nomlanishi	$t_B, ^\circ C$	$\varphi, \%$
Turar-joy xonasi	18	60
Burchakdagi turar-joy xonasi	20	60
Oshxona	15	60
Burchakdagi oshxona	17	60
Zina maydoni	15	60



B-tartibdagi to'siq konstruksiyalarining ishlatilish sharti.

2. Tashqi to'siqlar hisobi.

2.1. Tashqi to'siqning issiqlik-texnik hisobi.

Sanitariya-gigiena talablariga javob beruvchi to'sis konstruksiyalari issiqlik uzatishni talab etiladigan qarshiligi quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$R_0^{\text{tp}} = \frac{n(t_e - t_n)}{\Delta t^H \cdot \alpha_e} \quad (1)$$

Bu erda- n -koeffitsient, tashqi xavoga nisbatan to'siq xolatini joylashuvini belgilovchi koeffitsient turar-joy binolarida tashqi devor va chordoqsiz ora yopma uchun $n=1$ ga teng chordoqli ora yopma uchun $n=0.9$ ga teng zina maydonchasi va yarim yerto'la ora yopmasi uchun $n=0.6$ qilib hisoblanadi.

t_B - ichki xavoning xisobiy xarorati

t_H - tashqi havoning qishdagi hisobiy harorati. O'rtacha 5 kundagi eng sovuq xarorat ;

Δt^H -xona ichki harorat bilan to'siqning ichki yuzasidagi xaroratlar farqi turar joy binolarida tashqi devor uchun $\Delta t^H = 4$ tomyopma va ora yopmalari uchun $\Delta t^H = 3$ kirish yo'lagi va yerto'la va yarim yerto'la yo'lagi uchun $\Delta t^H = 2$.

α_B - to'siq konstruksiyasini ichki yuzasidagi issiqlik berish koeffitsienti devor tom va tekis shiftlar uchun $\alpha_B = 8,7 \text{ BT}/(\text{M}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Tashqi devor uchun:

$$n=1, \quad t_B=20^\circ\text{C}, \quad t_H=-15^\circ\text{C}, \quad \Delta t^H=4^\circ\text{C}, \quad \alpha_B=8,7 \text{ BT}/\text{M}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$R_0^{\text{tp}} = \frac{1 \cdot (20 - (-15))}{4 \cdot 8,7} = 1,0057 (\text{M}^2 \cdot ^\circ\text{C} \backslash \text{BT})$$

CHordoq ora yopmasi uchun:

$$n=0.9$$

$$\Delta t_n=3^\circ\text{C}$$

$$R_0^{\text{tp}} = \frac{0,9 \cdot (20 - (-15))}{3 \cdot 8,7} = 1,207 (\text{M}^2 \cdot ^\circ\text{C} \backslash \text{BT})$$

Yerto'ladagi ora yopma uchun:

$$n=0.6$$

$$\Delta t_n=2^\circ\text{C}$$


$$R_0^{\text{tp}} = \frac{0,9 \cdot (20 - (-15))}{2 \cdot 8,7} = 1,207 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$$

Tashqi devorning talab qilinadigan issiqlik uzatish qarshiligini aniqlashda energiya yo'qotilishini kamaytirish shartlariga asosan R_{req} isitish davridagi (D_d) gradus-sutka oraliqidagi bog'lanishga asosan aniqlanadi.

Isitish davrining gradus-sutka oralig'ini quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$D_d = (t_B - t_{\text{ot. nep}}) \cdot Z_{\text{ot. nep}} = (20 - 2,5) \cdot 126 = 2205 (^\circ\text{C} \cdot \text{cyt}),$$

bu erda t_B - (1) formuladagi kabi;

$t_{\text{ot. nep}}$ va $Z_{\text{ot. nep}}$ - o'rtacha xarorat va isitish davrining muddati; havoning o'rtacha kunlik xarorati bu davrda 8°C teng.

Issiqlik uzatishning talab qilinadigan miqdori quyidagi bog'liqlik bilan ifodalanadi:

$R_{\text{req}} = a \cdot D_d + b$, bu erdagi a, b koeffitsient miqdori QMQ orqali aniqlanadi (SNiP 23-02-2003).

Tashqi devor uchun:

$$R_{\text{req}} = 0,00035 \cdot 2205 + 1,4 = 2,17 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT}),$$

Tom yopma va ora yopma, yerto'la yopmalari uchun:

$$R_{\text{req}} = 0,00045 \cdot 2205 + 1,9 = 2,89 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT}),$$

Issiqlik uzatishdagi talab qilingan qarshilik barcha tashqi o'rovchi konstruktsiyalar uchun isitish davridagi D_d sutka-gradusni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Hisob ishlarida

-tashqi devor uchun $R_{\text{req}} = 2,17 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$;

-chordoq orayopmasi uchun $R_{\text{req}} = 2,89 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$;

-yerto'la orayopmasidan uchun $R_{\text{req}} = 2,89 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$;

Issiqlik uzatishdagi R_0 ($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT}$) ning haqiqiy qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_0 = R_B + R_K + R_H,$$

bu erda:

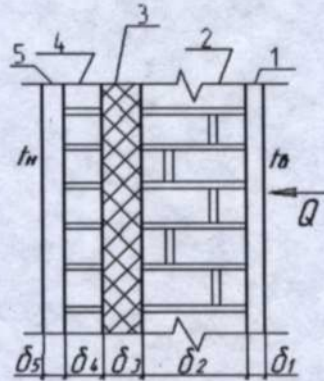
$R_B = 1 / \alpha_B = 1 / 8,7 = 0,115 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$ - ichki yuzaning issiqlik uzatishdagi qarshiligi

$R_H = 1 / \alpha_H = 1 / 23 = 0,043 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT})$ - to'suvchi konstruktsiya tashqi yuzasining issiqlik uzatishdagi qarshiligi

R_K - o'rovchi konstruktsiyadagi bir jinsli qatlamlarni ketma-ket holdagi qarshiligi

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_H}$$

Tashqi devor.



1. Qum-ohakli suvoq qalinligi ; $\delta_1 = 0,015\text{m}, \rho_o = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_1 = 0,81 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$
2. SHlak g'ishtli g'isht terimdagi sement-qum qorishma qalinligi ;
 $\delta_2 = 0,380\text{m}, \rho_o = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 0,7 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$
3. Issiqlik saqllovchi rezol fenolformaldegidli penoplast plitadan qabul qilinganda , $\delta_2 = 0,380\text{m}, \rho_o = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 0,7 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$ bo'ladi va δ_3 ni qalinligi quyidagi xolatda hisoblaymiz ;
4. Qum sement qorishmasidan tayyorlangan shlakli g'ishtning qalinligi ;

Murakkab suvoq (qum, oxak, sement) qalinligi ;

$$R_{req} = \frac{1}{\alpha_o} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_n}$$

Issiqlik himoya qatlami qalinligini 0,17m qabul qilamiz.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,81} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,020}{0,87} + \frac{1}{23} = 0,74 \text{ (m}^2 \cdot ^\circ\text{C/BT)}$$

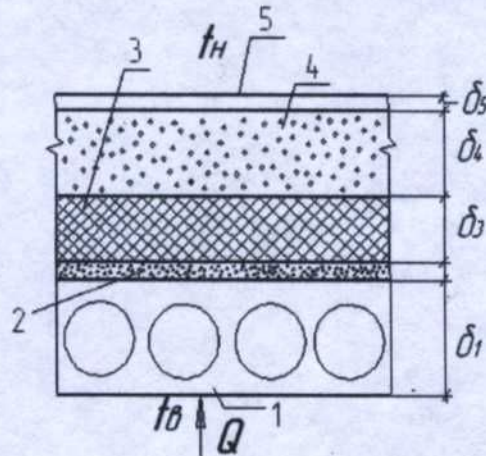
Issiqlik uzatish koeffitsienti:

$$K = 1/R_0 = 1/0,74 = 1,35 \text{ BT/(m} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Devor qalinligi:

$$\delta = \delta_5 + \delta_4 + \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,020 + 0,38 + 0,015 = 0,415(\text{m})$$

CHordoq ora yopmasi (Shift).



1. Gipsdan qatlam - $\delta_1 = 0,02\text{m}, \rho_1 = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_1 = 0,15 \frac{\text{BT}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$

2. Ko'p bo'shliqli plitaning qalinligi -

$$\delta_2 = 0,22\text{m}, \rho_2 = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 2,04 \frac{\text{BT}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$$

3. Hidroizolyatsiya qatlami - $\delta_3 = 0,004\text{m}, \rho_3 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_3 = 0,17 \frac{\text{BT}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$

4. Issiqlik aylanuvchi plita fenolfarmaldegit penoplastidan qabul qilingan bo'lib $\rho_4 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_4 = 0,11 \frac{\text{BT}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$, uning qalinligi δ_4 ni qalinligini quyidagicha aniqlaymiz.

$$R_{\text{req}} = \frac{1}{\alpha_{\text{e}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{\text{h}}}$$

$$\delta_4 = \lambda_4 \cdot \left(R_{\text{req}} - \frac{1}{\alpha_{\text{e}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{h}}} \right)$$

$$\delta_4 = 0,11 \cdot \left(2,89 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,15} - \frac{0,22}{2,04} - \frac{0,004}{0,17} - \frac{1}{23} \right) = 0,27\text{m}$$

Issiq saqlovchi qatlam qalinligini qabul qilamiz. 0,27m.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,27}{0,11} + \frac{0,02}{0,15} + \frac{0,004}{0,17} + \frac{1}{23} = 3,146 \text{ (m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \backslash \text{BT)};$$

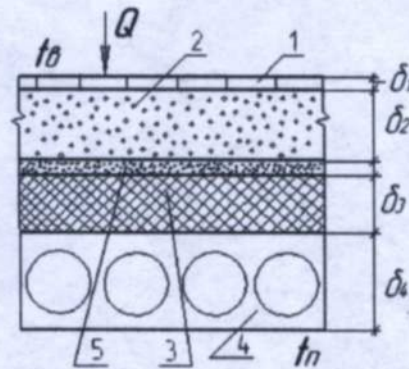
Issiqlik o'tkazish koeffitsienti:

$$K = 1 \backslash R_0 = 1 \backslash 3,146 = 0,318 \text{ BT} \backslash (\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$$

Orayopma qalinligi:

$$\delta = \delta_4 + \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,27 + 0,004 + 0,22 + 0,02 = 0,514(\text{m})$$

Yer to'la orayopmasi.



1. Pol qoplamasini(ko'p qatlamli polixloridli linoleum) qalinligi

$$\delta_1 = 0,005\text{m}, \rho_1 = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_1 = 0,33 \frac{\text{Bt}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}} ;$$

2. Tekislovchi qatlam(qum, oxak, sement) qalinligi

$$\delta_2 = 0,03\text{m}, \rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 0,31 \frac{\text{Bt}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}} ;$$

3. Bug' saqlovchi qatlam qalinligi: $\delta_3 = 0,001\text{m}, \rho_3 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_3 = 0,17 \frac{\text{Bt}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$

4. Chaqiqtosh va betondan qoplama $\rho_4 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_4 = 0,3 \frac{\text{Bt}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$ bo'lib, uning qalinligi δ_4 ni quyidagicha topamiz:

$$R_{\text{req}} = \frac{1}{\alpha_{\text{e}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{\text{h}}}$$

$$\delta_4 = \lambda_4 \cdot \left(R_{\text{req}} - \frac{1}{\alpha_{\text{e}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{h}}} \right)$$

$$\delta_4 = 0,3 \cdot \left(2,89 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,005}{0,33} - \frac{0,001}{0,17} - \frac{0,03}{0,31} - \frac{1}{23} \right) = 0,78\text{m}$$

Chaqiqtosh va beton qoplama qalinligini 0,78m qabul qilamiz.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,005}{0,33} + \frac{0,03}{0,31} + \frac{0,001}{0,17} + \frac{0,78}{0,3} + \frac{1}{23} = 2,876 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \backslash \text{Bt});$$

Issiqlik uzatuvchi koeffitsient:

$$K = 1 \backslash R_0 = 1 \backslash 2,876 = 0,3477 \text{ Bt} \backslash (\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$$

Orayopma qalinligi:

$$\delta = \delta_4 + \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,005 + 0,03 + 0,001 + 0,78 = 0,816(\text{m})$$

Oyna va balkon eshiklarini issiqlik uzatish qarshiligi quyidagicha:

$$R_{\text{OK}} = R_{\text{OD}} = 0,39 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Bm}} ,$$

Issiqlik uzatish koeffitsienti (ketma-ketligi) quyidagicha:

$$K_{\text{OK}} = K_{\text{OD}} = \frac{1}{0,39} = 2,56 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Bm}}$$

2.2. O`rab turuvchi konstruksiyalarni ichki yuzasini suv bug`lari kondensatsiyasiga tekshirish.

1. Devor ichki yuzasidagi xaroratni quyidagi formulada aniqlanadi.

$$\tau = t_B - \frac{R_B}{R_O} \cdot (t_B - t_H)$$

$$\tau_B = 20 - \frac{0,115}{3,45} \cdot (20 + 29) = 18,37^\circ\text{C}$$

2. Xona burchagidagi devorning ichki yuzasidagi xaroratni quyidagi formulada aniqlanadi.

$$\tau_y = \tau_B - 0,18 \cdot (t_B - t_H) \cdot (1 - 0,23 \cdot R_O)$$

$$\tau_y = 18,37 - 0,18 \cdot (20 + 29) \cdot (1 - 0,23 \cdot 3,45) = 16,55^\circ\text{C}$$

3. To`la suv bug`lariga to`yingan xolatdagi elastikligini quyidagi formulada aniqlanadi.

$$E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot t_B)^2$$

$$E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot 20)^2 = 2402 \text{Па}$$

4. Suv buqining xona xavosidagi elastikligini quyidagi formulada aniqlanadi.

$$e = E \cdot \frac{\varphi_B}{100}$$

$$e = 2402 \cdot \frac{60}{100} = 1441,2 \text{Па}$$

5. O`sinh nuqtalaridagi xaroratni quyidagi formulada aniqlanadi.

$$t_{T.P.} = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot e)^2$$

$$t_{T.P.} = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot 1441,2)^2 = 12,37^\circ\text{C}$$

Xona burchagidagi tashqi devorning ichki yuzasi xarorati ($\tau_y = 16,55^\circ\text{C}$) o`sinh nuqtalaridagi xaroratdan baland, shuning uchun xona burchagida suv buqlarining kondensatsiyasi ro`y bermaydi ($t_{T.P.} = 12,37^\circ\text{C}$).

Xona	Xona nomi va	To' siq	Qutbga	To' siq	To' siq	To' siq	Tashqi va	β_1	β_2	β_3	6+7+8+11	12 yig' indi
Ns	xarorati	konstruksiya nomlanishi	nisbatan joylashishi	konstruksiya o' lchami	konstruksiya yuzasi, F	konstruksiya aning issiqlik qarshilik, K	xona xarorati orasidagi farq					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	G' arb	6x3	18	1,35	35	0,1	0,1	1,2	55,55	194.21
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	35	0,1	0,1	1,2	43,85	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0,1	0,1	1,2	41,46	
102	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	35	-	-	-	53,35	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
103	Zina (+15 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	124.46
		TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	39,95	
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	36,16	
104	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	30	-	-	-	48,35	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
105	Turar-joy xonasi (+18 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	132.46
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	41,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	39,36	
106	Turar-joy xonasi (+18 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	132.46
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	41,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	39,36	
107	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
108	Zina (+15 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	124.46
		TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	39,95	
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	36,16	
109	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	30	-	-	-	48,35	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
110	Turar-joy xonasi (+18 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	132.46
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	36,36	
111	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	36,65	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
112	Zina (+15 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	124.46
		TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	39,95	
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	36,16	
113	Oshxona (+15 C)	Pol	-	6x3	18	0,35	30	-	-	-	48,35	111.78
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
114	Turar-joy xonasi (+20 C)	Pol	-	2,1x3	6,3	0,35	30	-	-	-	36,65	194.11
		TD	Sharq	6x3	18	1,35	35	0,05	0,05	1,1	55,45	
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	35	0,1	0,1	1,2	43,85	
115	Turar-joy xonasi (+20 C)	Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0,1	0,1	1,2	41,46	193.81
		Pol	-	6x3	18	0,35	35	-	-	-	53,35	
		TD	Sharq	6x3	18	1,35	35	0,1	0,1	1,2	55,55	
116	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
117	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
118	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
119	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
120	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
121	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	6,3	0,35	33	-	-	-	51,35	
122	Oshxona (+15 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	30	0	-	1	38,65	123.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0	-	1	36,26	
		Pol	-	2,1x3	18	0,35	30	-	-	-	48,35	
123	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
124	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
125	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
126	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
127	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132.26
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	33	-	-	-	51,35	
128	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	G' arb	6x3	18	1,35	35	0,05	0,05	1,1	55,45	191.71
		TD	Janub	3x3	6,3	1,35	35	0	0	1	43,65	
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0	0	1	41,26	
		Pol	-	6x3	18	0,35	35	-	-	-	51,35	

Xona	Xona nomi va xarorati	To'siq	Qutbga	To'siq	To'siq	To'siq	Tashqi va	β_1	β_2	β_3	6+7+8+11	12 yig'indi
Nr		konstruksiya	nisbatan	konstruksiya	konstruksiya	konstruksiya	xona					
		nomlanishi	joylashish	o'lchami	yuzasi, F	qarshiligi, K	xarorati					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
201	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	G'arb	6x3	18	1,35	35	0,1	0,1	1,2	55,55	194,18
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	35	0,1	0,1	1,2	43,85	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0,1	0,1	1,2	41,46	
		Pol	-	6x3	18	0,32	35	-	-	-	53,32	
202	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
203	Zina (+15 C)	TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	38,95	121,63
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	34,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	30	-	-	-	48,32	
204	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
205	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	41,75	132,43
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	39,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
206	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	41,75	132,43
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	39,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
207	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
208	Zina (+15 C)	TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	38,95	121,63
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	34,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	30	-	-	-	48,32	
209	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
210	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	33	0,1	-	1,1	41,75	132,43
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0,1	-	1,1	39,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
211	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
212	Zina (+15 C)	TD	Shimol	3x3	7,5	1,35	30	0,1	-	1,1	38,95	121,63
		Eshik	Shimol	1,2x2,1	2,5	2,56	30	0,1	-	1,1	34,36	
		Pol	-	6x3	18	0,32	30	-	-	-	48,32	
213	Oshxona (+15 C)	TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	30	0,1	-	1,1	38,75	111,73
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0,1	-	1,1	36,36	
		Pol	-	2,1x3	6,3	0,32	30	-	-	-	36,62	
214	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	Sharq	6x3	18	1,35	35	0,05	0,05	1,1	55,45	194,08
		TD	Shimol	3x3	6,3	1,35	35	0,1	0,1	1,2	43,85	
		Deraza	Shimol	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0,1	0,1	1,2	41,46	
		Pol	-	6x3	18	0,32	35	-	-	-	53,32	
215	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	Sharq	6x3	18	1,35	35	0,05	0,05	1,1	55,45	191,68
		TD	Janub	3x3	6,3	1,35	35	0	0	1	43,65	
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0	0	1	41,26	
216	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
217	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
218	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
219	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
220	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
221	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	6,3	0,32	33	-	-	-	51,32	
222	Oshxona (+15 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	30	0	-	1	38,65	114,53
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	30	0	-	1	36,26	
		Pol	-	2,1x3	18	0,32	30	-	-	-	39,62	
223	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
224	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
225	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
226	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
227	Turar-joy xonasi (+18 C)	TD	Janub	3x3	6,3	1,35	33	0	-	1	41,65	132,23
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	33	0	-	1	39,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	33	-	-	-	51,32	
228	Turar-joy xonasi (+20 C)	TD	G'arb	6x3	18	1,35	35	0,1	0,1	1,2	55,55	193,78
		TD	Janub	3x3	6,3	1,35	35	0	0	1	43,65	
		Deraza	Janub	1,5x1,8	2,7	2,56	35	0	0	1	41,26	
		Pol	-	6x3	18	0,32	35	-	-	-	53,32	

3. Isitish tizimidagi issiqlik quvvatining hisobi.

3.1. Issiqlik balansi tenglamasi.

Isitish tizimining hisobiy issiqlik yuklamasini (V_t) aniqlash formulasi:

a) binoning yashash xonasi uchun

bo'lganda $Q_H > Q_B$

$$Q_{OT} = Q_{O\Gamma P} + Q_H - Q_{\text{БЫТ}}$$

bo'lganda $Q_H < Q_B$

$$Q_{OT} = Q_{O\Gamma P} + Q_B - Q_{\text{БЫТ}}$$

b) zina maydonchasi xonasi uchun

$$Q_{OT} = Q_{O\Gamma P} + Q_H$$

v) turar joy oshxonasi uchun

$$Q_{OT} = Q_{O\Gamma P} + Q_H$$

$Q_{O\Gamma P}$ - o'rab turuvchi konstruktsiyalar orqali asosiy va qo'shimcha issiqlikni yo'qotilishi, V_t ;

$Q_{\text{БЫТ}}$ - maishiy issiqlik chiqarish, V_t ;

Q_H - tashqi havo orqali xonani isitishga ketgan issiqlik sarfi, V_t ;

Q_B - havoni ventilyatsiya qilishdagi sanitariya me'yorlaridan kelib chiqib tashqi havoni xonaga kirishidagi va isitishdagi issiqlik sarfi, V_t .

O'rovchi konstruktsiya orqali asosiy va qo'shimcha issiqlikni yo'qotilishi $Q_{O\Gamma P}$, V_t , o'rovchi konstruktsiya orqali issiqlik yo'qotishni jamlash orqali aniqlaymiz.

$$Q = A \cdot K \cdot (t_B - t_H) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta),$$

Bu erda: A - o'rab turuvchi konstruktsiyaning maydon hisobi, ;

K - issiqlik uzatish koeffitsienti, ;

- Qo'shimcha issiqlik yo'qolishining asosiy yo'qolishdagi unumi.

Janub, janubiy-sharq -0

Janubiy-g'arb, sharq - 0,05

SHimol, shimoliy-sharq - 0,1

G'arb, shimoliy-g'arb - 0,1

Tashqi devor yuzasini aniqlashda oyna yuzasini ayiriladi, oynaning issiqlik ytkazuvchanlik koeffitsienti o'rniga oyna va devor ayirmasining issiqlik uzatish koeffitsienti olinadi. Bunda tashqi devor va oynaning issiqlik yo'qolishi o'zgarmaydi.

Tashqi devor issiqlik yo`qolishini aniqlashda uning yuzasini devor yuzasidan ayriladi, issiqlik uzatuvchanlik koeffitsienti to`la qabul qilinadi. Tashqi devor va eshikning asosiy issiqlik yo`qolishi turlicha. O`rab turuvchi konstruktsiyalar qisqartirilgan holatda yozib belgilanadi

TD - tashqi devor,

IO - ikki kanotli oynak,

Pl - pol,

SHt - shift,

IE - ikki qanotli eshik.

Maishiy xonani issiqligini quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q_{\text{БИТ}} = 3 \cdot A_{\text{П}},$$

Bu erda $A_{\text{П}}$ - xona poli yuzasi, .

Issiqlik sarfini $Q_{\text{И}}$, Vt, quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$Q_{\text{И}} = 0,28 \cdot G_{\text{ИИ}} \cdot C \cdot (t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot k,$$

Bu erda $G_{\text{ИИ}}$ - quvurda filtrlangan suv sarfi, $\frac{\text{м}^3}{\text{с}}$,

C - issiqlik sarfining yo`qolishi, $C = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$,

k - patokda qarama-qarshi issiqlik koeffitsienti.

Issiqlik sarfini $Q_{\text{В}}$, Vt, quyidagi formuladan aniqlaymiz

$$Q_{\text{В}} = 0,28 \cdot L_{\text{Н}} \cdot \rho_{\text{В}} \cdot C \cdot (t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot k,$$

Bu erda $L_{\text{Н}}$ - yo`qotilgan havo sarfi, $\frac{\text{м}^3}{\text{с}}$, turar joy binosida 1 м^2

havoning o`rtacha yo`qotilishi $3 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$ ga teng,

$\rho_{\text{В}}$ - xonadagi havoning zichligi, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Havoni infiltratsiya sarfi $G_{\text{ИИ}}$ quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$G_{\text{ИИ}} = 0,216 \cdot \frac{A_{\text{ОК}} \cdot \Delta P^{0,67}}{R_{\text{И}}},$$

Bu erda $A_{\text{ОК}}$ - yorug`lik tushadigan maydon (oyna, balkon eshigi), м^2 ,

$R_{\text{И}}$ - tushayotgan yorug`likka havo qarshiligining zichligi (oyna, balkon eshigi) $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \frac{\text{Па}}{\text{кг}}$,

ΔP - binodagi konstruktsiyaning ichki va tashqi bosimini hisobiy qarshiligi, Pa.

Xona	Xonaning haqiqiy isitish temperaturasi	Isitish asbobining isitish quvvati	Qurilmaning kirish va chiqishidagi suvning o'rtacha temperaturasi	Temperaturalar farqi	Isitish asbobining 1 EKM sirtining issiqlik berishi	Isitish asbobini yuzasi sirtining issiqlik berishi	Isitish asbobining seksiyalar soni	Tuzatish koeffitsiyenti			Isitish asbobining isitish yuzasi	Isitish asbobidagi seksiyalar soni, tuzatish koeffitsiyenti hisobga olingan
№	temperaturasi	isitish quvvati	temperaturasi	farqi	issiqlik berishi	berishi		$\beta 1$	$\beta 2$	$\beta 3$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-qavat												
101	20	194	82.5	62.5	373	0.52	2	1.2	1.2	1	0.749	3
102	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
103	15	125	82.5	67.5	415	0.3	1	1.2	1.2	1	0.432	2
104	15	112	82.5	67.3	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
105	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
106	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
107	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
108	15	125	82.5	67.5	415	0.3	1	1.2	1.2	1	0.432	2
109	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
110	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
111	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
112	15	125	82.5	67.5	415	0.3	1	1.2	1.2	1	0.432	2
113	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
114	20	194	82.5	62.5	373	0.52	2	1.2	1.2	1	0.749	3
115	20	194	82.5	62.5	373	0.52	2	1.2	1.2	1	0.749	3
116	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
117	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
118	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
119	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
120	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
121	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
122	15	124	82.5	67.5	415	0.3	1	1.2	1.2	1	0.432	2
123	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
124	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
125	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
126	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
127	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
128	20	192	82.5	62.5	373	0.52	2	1.2	1.2	1	0.749	3
2-qavat												
201	20	194	82.5	62.5	373	0.52	2	1.2	1.2	1	0.749	3
202	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
203	15	122	82.5	67.5	415	0.294	1	1.2	1.2	1	0.423	2
204	15	112	82.5	67.3	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
205	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
206	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
207	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
208	15	122	82.5	67.5	415	0.294	1	1.2	1.2	1	0.423	2
209	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
210	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
211	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
212	15	122	82.5	67.5	415	0.294	1	1.2	1.2	1	0.423	2
213	15	112	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
214	20	194	82.5	62.5	373	0.52	1	1.2	1.2	1	0.749	3
215	20	192	82.5	62.5	373	0.515	1	1.2	1.2	1	0.742	3
216	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
217	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
218	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
219	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
220	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
221	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
222	15	115	82.5	67.5	415	0.27	1	1.2	1.2	1	0.389	2
223	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
224	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
225	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
226	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
227	18	133	82.5	64.5	389	0.34	1	1.2	1.2	1	0.49	2
228	20	194	82.5	62.5	373	0.519	2	1.2	1.2	1	0.747	3

$\Sigma Q = 143.04$

$$\Delta P = (H - h) \cdot (\rho_H - \rho_B) \cdot g + 0,5 \cdot V_H^2 \cdot \rho_H \cdot (C_H - C_3) \cdot \kappa_1,$$

Bu erda H - bino balandligi, m, yer bilan karniz orasidagi balandlik;

h - balandlik hisobi, m, er bilan deraza oralig'i; g - erkin tushish tezlanishi, $g=9,81 \text{ m/c}^2$; $\rho_H, \rho_B = \frac{\kappa_2}{M^3}$, ichki va tashqi havoni zichligi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\rho = \frac{353}{273 + t},$$

Bu erda t - havo namligi, $^{\circ}\text{C}$;

V_H - shamol tezligi hisobi, $\frac{M}{c}$,

C_H, C_3 - aerodinamik koeffitsient shamol yo'nalishi kelayotgan tomondan binoni joylashishiga qarab olinadi SNIIP 2.01.07 - 85*, $C_H = 0,8; C_3 = -0,6$;

κ_1 - bino koeffitsientini bosim tezligini SNIIP bo'yicha qabul qilamiz. SNIIP 2.01.07 - 85*, $\kappa_1 = 0,65$,

4. Isitish tizimining gidravlik hisobi.

4.1 Yakka tartibdagi issiqlik punktlari va magistral quvurlarni, ustunlari, isitish asboblari joylashtirish.

Isitish jixozlarini tashqi devor tarafiga va chiqish eshiklari tomoniga qo'yish kerak. Zina maydonchalarida isitish jixozlarini tashqi devor tarafiga qo'yish kerak. Tamburlarga isitish jixozlarini qo'yish maqsadga muvofiq emas.

Ustunlar asosan isitish jixozlariga qarab o'rnatiladi. Barcha xolatda ustunlar xonaning burchagiga joylashtirish maqsadga muvofiq. Isitish asboblari bog'lash tizimlari bir va ikki tarafidan ulanadi, ikki quvurli isitish tizimlarida yuqoridagi magistral quvur shunday joylashishi kerakki u ikki tomonlama yuklamani qabul qilishi kerak bo'ladi. Issiqlik uzatuvchi asboblarni boshqarish uchun kranlar o'rnatiladi. Binoning qavat balandligi 3 qavatdan baland bo'lsa, har bir ustunga suvni chiqarib yuboruvchi kranlar qo'yiladi. Agar issiqlik tashuvchi xarorati magistral quvurda 100°C gacha bo'lsa bu magistralga o'tkazuvi kran va uchliklar o'rnatiladi.

Agar isitish tizimini uzatuvchi magistrali chordoqda joylashgan bo'lsa, qaytuvchi magistral yer to'lada joylashgan bo'ladi. Magistral quvurlar 0,002 nishablikda qo'yiladi, chunki, havo quvurni ichida to'planib qolishi mumkin.

Isitish tizimida havoni chiqarish uchun tizim yuqori qismiga havo to'plovchi va chiqaruvchi qurilma o'rnatiladi. Talab qilingan issiqlikni ta'minlash uchun issiqlik uzatuvchi magistral quvurlar izolyatsiya qilinadi. Quvurlar isitilmaydigan xonalardan o'tganda va pol osti kanallardan o'tganda izolyatsiya qilish shart. Issiqlik kiruvchi quvuri asosan yer to'ladan o'tib binoni o'rtasidan yoki zinani o'rtasidan olib kiriladi.

4.2. Isitish tizimining gidravlik xisobi.

Aylanish xalqasi asosida quvur uzatgichlarda gidravlik xisob ishlari bajariladi. Xisob asosan bosim yo'qotilishini aniqlash usulida olib boriladi. Suv sarfi hisobini xar bir ustun va bo'limlarda quyidagi formula bilan xisoblanadi.

$$G = \frac{3,6 \cdot Q}{c \cdot (t_r - t_o)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 ,$$

Bu erda: G - bo'lim yoki ustundagi suv sarfi, Vt;

t_r, t_o - isitish tizimida uzatish va qaytarish quvurlaridagi suv xaroratlari, $^{\circ}\text{C}$, c - suvning issiqlik sig'imi, $c = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$

$$\beta_1 = 1,02 \text{ va } \beta_2 = 1,02$$

$$t_r = 82,5^{\circ}\text{C} \text{ va } t_o = 62,5^{\circ}\text{C}$$

Isitish tizimidagi quvurlar xisobi quyidagi ketma-ketlikda aniqlanadi.

1. Isitish jixozlarining joylashuvi va saqlovchi armaturalar barcha burilishlarini ko'rsatgan xolda isitish tizimi quvur tarmoqlar sxemasini chiziladi.

2. Barcha isitish asboblardagi issiqlik yuklamalarini sxemada ko'rsatiladi va bular yig'ilib ustunlar va aloxida xalqalar orqali aylanadi.

3. Asosiy aylanish xalqasini tanlanadi, eng uzoqda joylashgan va eng katta issiqlik yuklamasiga tengini olinadi.

4. Xisobiy aylanish xalqasini bo'limlarga bo'linadi va xar bir bo'limda issiqlik yuklamasini suratga, bo'lim uzunligi maxrajga yoziladi. Bo'lim deb shunday quvur tarmoq qismiga aytiladiki, bu qismda oqayotgan suv sarfi, suvning xarorati ortib va quvur

tarmog'ining diametri o'zgarmas xolatida qoladi, bo'limlarni tarqatuvchi kollektordan boshlanadi yig'ma kollektorda tugatiladi.

5. Xisobiy bosimni ΔP_p , Pa, aniqlanadi, bu elevator orqali xosil qilingan bosim ΔP_H tabiiy aylanish bosimi ΔP_e isitish asboblariida suvni so'rishiga tabiiy aylanish bosimi.

$$\Delta P_p = \Delta P_H + \Delta P_e,$$

ΔP_H miqdorni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta P_H = \frac{0,75 \cdot (P_{II} - P_O)}{1 + 2 \cdot u + 0,21 \cdot u^2}$$

Bu erda: $P_{II} - P_O$ - binoning kirish joyida tashqi issiqlik tarmog'idagi bosimlar farqi, kPa;

u - siljish koeffitsientini quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$u = (T_r - T_H) / (t_r - t_o),$$

Bu erda T_r - issiq suvni temperatura xisobi, °C ,

$$u = (150 - 95) \cdot (95 - 70) = 2,2$$

$$\Delta P_H = \frac{0,75 \cdot 52,5}{1 + 2 \cdot 2,2 + 0,21 \cdot 2,2^2} = 6,152 \text{ kPa} = 6152 \text{ Pa}$$

ΔP_e ni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta P_e = h \cdot g \cdot (\rho_o - \rho_r) ,$$

Bu erda h - isitish asboblari yrtasidan vertikal masofa, birinchi qavat va elevator o'qining holati , m; asosiy aylanish xalqasida h ni 1,5 dan 1,7 m gacha qabul qilamiz.

ρ_o, ρ_r - sovuq va issiq suvlar, kg/m^3 ;

$$\rho_o = 977,81 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3},$$

$$\rho_r = 961,92 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3},$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

$$\Delta P_e = 1,5 \cdot 9,81 \cdot (977,81 - 961,92) = 238 \text{ Pa},$$

Demak, xisobiy bosimni aniqlanadi.

$$\Delta P_p = 6152 + 238 = 6390 \text{ Pa}$$

6. Asosiy aylanish xalkasidagi quvurning diametrini tanlashda sirpanishdagi o'rtacha chiziqli bosim yo'qolishini xisobga olinadi.

$$R_{CP} = \frac{0,65 \cdot \Delta P_p}{\sum l},$$

Bu erda $\sum l$ - hisobiy aylanish xalkasida ketma-ket ulangan kismlardagi yigindisining uzunlik: isitish tizimi sxemasidagi bo'lim uzunligi uzunligini 0,1m aniqlikda aniqlanadi.

$$R_{CP} = \frac{0,65 \cdot 6390}{73} = 83,6 \frac{\text{Па}}{\text{м}}$$

Gidravlik hisob jadval ko'rinishida olib boriladi.

7. Birinchidan 3-grafik bo'lim raqami, issiklik uzatish bo'limi uzunligi 3-chi grafikda keltirilgan suvning sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$G = \frac{3,6 \cdot Q}{c \cdot (t_r - t_o)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2$$

8. R_{CP} karab quvur diametrini aniqlanadi, xaqiqiy ketgan vaqtdagi bosimni orqali suvni sarfini aniqlanadi. SHunga e'tibor berish lozimki, suvning tezligi ruhsat etilgandan ortib ketmasligi kerak. Keyin $R \cdot l$ qiymatini aniqlanadi. Maxalliy qarshilikni yo'qotish Z , Pa quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$Z = \sum \zeta \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} = \sum \zeta \cdot P_{\text{дин}},$$

Bu erda $\sum \zeta$ - b'limlar yig'indisi koeffitsenti;

v - suvning tezligi, m/s;

ρ - suvning zichligi, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

$P_{\text{дин}}$ - dinamik bosim, Pa.

Asosiy aylana xalqasidagi umumiy bosim yo'qolishi $\sum(R \cdot l + Z)_{\text{оцк}}$ ni asosiy aylanish xalqasi, barcha bo'limlardagi mahalliy qarshiliklarda ishqalanishda yo'qoladigan bosimlarni yig'ish yo'li bilan aniqlab, hisobiy aylanish bosimi bilan taqqoslanadi. Asosiy aylanish xalqasining hisobi tugallangan hisoblanadi, agar $\sum(R \cdot l + Z)_{\text{оцк}} = 0,9 \cdot \Delta P_p$

Xisobiy bosimni topish formulasi % da

$$\frac{\Delta P_p - \sum(R \cdot l + Z)_{\text{оцк}}}{\Delta P_p} \cdot 100.$$

Agar zaxira 5 % dan kichik yoki 10 % dan katta bo'lsa, alohida olingan bo'limlardagi quvurlar diametrini shunday o'zgartiriladiki, bunda bosim ko'tarilsin (quvur diametrini kichraytiriladi) yoki kamaysin (diametr kattalashtirilganda).

$$\frac{6390 - 6059}{6390} \cdot 100 = 5,3\% , \text{ demak, ruxsat berilgan.}$$

Bo`lim 0-1: 3ta bo`luvchi diametri 15 mm $\Sigma\zeta=1*3=3$, ventil $\Sigma\zeta=1*3$;

Bo`lim 1-2: Uchlik (bo`linish) diametri 15 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 2-3: Uchlik (to`g`rilash) diametri 20 mm $\Sigma\zeta=2*1,5$ skoba $\Sigma\zeta=2$,
Uchlik (bo`linish) diametri 20 mm $\Sigma\zeta=3$;

Bo`lim 3-4: Uchlik (to`g`rilash) diametri 20 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 4-5: Uchlik (to`g`rilash) diametri 25 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 5-6: Uchlik (to`g`rilash) diametri 25 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 6-7: Uchlik (to`g`rilash) diametri 32 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 7-8: Uchlik (to`g`rilash) diametri 32 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 8-9: Uchlik (to`g`rilash) diametri 40 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 9-10: Uchlik (to`g`rilash) diametri 50 mm $\Sigma\zeta=3$, skoba $\Sigma\zeta=2$;

Bo`lim 10-11: Kran o`tish diametri 70 mm $\Sigma\zeta=3$, suv o`lchagich $\Sigma\zeta=1,5$,
ventil $\Sigma\zeta=2*2$;

Uchastka raqami	Uchastka issiqlik quvvati	Suv sarfi	Uchastka quvuri uzunligi	Quvur diametri	Ishqalanishdagi bosim yo'qolishi	Uchastkadagi suvning tezligi	Quvur uzunligidagi bosim yo'nalishi	Uchastkadagi qarshilik koeffitsiyenti	Qarshiliklar yig'indisi	Joylardagi qarshilik yo'qolishi	Umumiy bosim yo'qolishi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0-1	2.075	0.02	1.5	15	0.017	12.5	0.026	3 3	6	0.188	0.214
1-2	4.15	0.0396	3	15	0.017	12.5	0.051	2 3	5	0.157	0.208
2-3	8.3	0.0793	11.22	20	0.025	32	0.281	1,5 1,5 3 2	8	0.251	0.532
3-4	23.86	0.228	3	20	0.046	59	0.138	3 2	5	0.626	0.764
4-5	40.46	0.3864	2.62	25	0.073	146	0.191	3 2	5	1.41	1.601
5-6	56.54	0.54	3.38	25	0.078	163	0.264	3 2	5	1.6	1.864
6-7	72.1	0.6886	3.13	32	0.112	406	0.351	3 2	5	3.31	3.661
7-8	87.66	0.8373	2.11	32	0.124	450	0.262	3 2	5	3.92	4.182
8-9	104.26	0.996	2.21	40	0.151	726	0.334	3 2	5	6.02	6.354
9-10	143.04	1.366	0.9	50	0.218	1720	0.196	2 3	5	12.1	12.296
10-11	143.04	1.366	3.6	70	0.248	3246	0.893	2 2 3 1,5	8.5	28.2	29.093

$$\sum Q = 143,04$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. SNiP II-3-79*. Stroitel'naya teplotexnika/ Minstroy Rossii. - M.: GUP TsPP, 2001. - 29 s.
2. SNiP 23-02-2003. Teplovaya zashita zdaniy/ Gosstroy Rossii. - M.: FGUP TsPP, 2004. - 25 s.
3. SNiP 2.04.05-86. Otoplenie, ventilyatsiya i konditsionirovanie/ Gosstroy. - M.: TsITP Gosstroya , 1988. - 64 s.
4. Bogoslovskiy V.N. i dr. Otoplenie i ventilyatsiya: Uchebnik dlya VUZov/V.N. Bogoslovskiy, V.P. O'eglov, N.N. Razumov. - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Stroyizdat, 1980. - 295s., il.
5. Tixomirov K.V., Sergeenko Э.С. Teplotexnika i ventilyatsiya: Ucheb. dlya VUZov. - 4-e izd., pererab. i dop. - M.: Stroyizdat, 1991. - 480 s.: il.
- Novoseltsev .P. Otoplenie i ventilyatsiya grajdanskogo zdaniya [Tekst]: ucheb. - metod. posobie dlya stud. Spets. 270102/ B.P. Novosel'tsev, T.V. O'ukina; Voronej. Gos. Arx. - Stroit. Un-t., Voronej, 2006. - 72 s.
6. N. Xojiyev, N. Majidov A. Bahriddinov - "Injenerlik kommunikatsiyalari tizimlarini loyihalashning zamonaviy usullari" fanidan kurs loyipasini bajarish bo'yicha metodik ko'rsatma. NamMPI-2010.
7. Y. K. Rashidov, J. I. Ro'ziyev - Suv, gaz va kanalizatsiya tizimlarini montaj qilish va ta'mirlash texnologiyalari o'quv qo'llanmasi., Toshkent-2009.