

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
Ta'lim vazirligi**

**Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat
arxitektura-qurilish instituti**

Fakul'teti : "Muxandislik kommunikasiyalari qurilish va mantaji"

**Kafedra : "Issiqlik ,gaz ta'minoti ventilyatsiya va xayot faoliyati
xavfsizligi"**

Fan: "Issiqlik ta'minoti tizimlari"

KURS ISHI

Mavzu: *Bratski shahri 2-quvurli issiqlik ta'minoti tizimini loyixalash va isitish
tizimidan foydalanish"*

Bajardi: 401-KT(MKK) gurux talabasi Uralova Sojida

Qabul qildi: Texnika fanlar nomzodi Maxmudov R.M

Mundarija

Mundarija	1
Bosqich ishini topshirigi.....	2
Kirish.....	3-4
Issiqlik miqdorlari sarfini aniqlash.....	5-10
Tarmoq suvi haroratlarini aniqlash	11
Qish fasli uchun tarmoq suvi miqdorlarini aniqlash.....	12-14
Yoz fasli uchun tarmoq suvi miqdorlarini aniqlash.....	15-16
Issiqlik tarmog'ini gidravlik hisoblash.....	17-19
Yakuniy gidravlik hisobi.....	20-21
Pezometrik grafigi va issiqlik tarmog'ining bo'ylama kesimini	22-23
Nasos va issiqlik manbasini tanlash.....	24
Qozonxonani tanlash.....	24
Xulosa.....	25
Adabiyotlar ro'yxati.....	26

KIRISH

Hozirgi vaqtda aholini issiqlik, gaz va suv bilan uzluksiz ravishda sifatli ta'minlashga respublikamizda juda katta e'tibor berilmoqda. Shu bois mamlakatimizda iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda mazkur soha ettinchi asosiy ustuvor yo'nalishi deb belgilangan.

Ma'lumki, barchamizga muhim hayotiy ahamiyatga ega bo'lgan ushbu soxada yillar davomida jiddiy muammolar to'planib, hozirgi kunda o'z echimini kutmoqda. Ular orasida issiqlik bilan ta'minlash va uni boshqarishning butun tizimini keskin o'zgartirish, muqobil (alternativ) yoqilg'i va energiya manbalaridan, xususan, quyosh energiyasidan foydalangan holda, lokal issiqlik va issiq suv ta'minoti tizimlariga bosqichma-bosqich o'tishni ta'minlash xamda eskirgan, yoqilg'ini ko'p sarf qiladigan qozonxonalarini tabiiy gazni tejab sarflaydigan uskunalarga almashtirish, bino va inshootlarni isitish, shamollatish, havosini konditsiyalash tizimlarida zamonaviy energiya sarflanishi jixatdan tejamkor jixozlar, rostlash asbob-uskunalari, shuningdek, yangi texnologiyalardan respublika sharoitida unumli va keng foydalanish kabi masalalar aloxida ahamiyatga egadir.

Mazkur masalalarni muvaffaqiyatli xal etish uchun ushbu soxaga zamonaviy issiqlik, gaz ta'minoti va ventilatsiya tizimlarining tuzilishi, ishlash prinsiplari, asosiy jihozlari, hisoblash va loyixalash asoslari, ishga tushirish, sozlash, sinash va foydalanish qoidalari to'g'risida chuqur bilimga, malaka va ko'nikmaga ega bo'lgan bakalavr mutaxassislarni tayyorlash darkor.

Issiqlik ta'minoti xalq xo'jaligining yirik tarmog'idir. Uning ehtiyojiga xar yili respublikamizda qazib olinadigan va ishlab chiqariladigan yoqilg'ining taxminan 20% sarflanadi. Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti, odatda, yirik tuman qozonxonalaridan foydalanishga asoslangan bo'ladi.

Jaxon miqyosida issiqlik ta'minotini markazlashtirilishining boshlanishi deb 1818-yilni hisoblash mumkin. Chunki shu yilda Angliyada Trengold tomonidan ilk bor bir gurux oranjereyalarni 127 metr uzoqlikda joylashgan qozonxonadan yuqori bosimli bug'li tizim yordamida isitish amalga oshirilgan edi.

1830- yilda Germaniyada bug' mashinasidan chiqarib tashlanadigan bug'dan birinchi marta bug'li isitish tizimida foydalanildi.

Issiqlik manbalarni mexanik energiya olish va isitish maqsadida markazlashtirishdan yaxshi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar AKSHda olingan edi. 1878-yilda Lokport shaxrida (N'yu-York shtati) bug' mashinalarining bug'idan foydalanib 210 bino uchun birinchi tuman issiqlik ta'minoti tizimi barpo etilgan. Dastlab er osti bug' quvurlarning uzunligi 2 km ni tashkil etgan. Shu vaqtning o'zida Bantedt shahrida (N'yu-York shtati) binolarning katta guruxini issiq suv ta'minoti bilan kurama usulda nasos-suvli isitilishi amalga oshirilgan.

1900- yilda Germaniyaning Drezden shaxrida markazlashtirilgan bug'li issiqlik ta'minoti tizimi 1050 m masofada joylashgan 12 ta iste'molchini issiqlik bilan ta'minlagan. Bunda bug'ning bosimi 0,8 MPa bo'lgan.

XX asr boshida elektr yuritgichlarning ko'p miqdorda ishlab chiqarilishi yo'lga qo'yilganligi munosabati bilan suvli issiqlik ta'minoti rivojlana boshladi.

1924- yilda Rossiyaning Sankt-Peterburg shaxrida professor V.V. Dmitriev va injener L.L. Ginter tashabbusi bo'yicha shaxarning 3-chi elektr stantsiyasidan iste'molchilarga issiqlik uzatish maqsadida issiqlik tarmog'i o'tkazilgan edi. Mazkur stantsiya kelajakdagi isitish TES larning timsoli edi.

Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti g'oyasining rivojlanishiga L.L. Ginter, M.O. Grinberg, V.V. Dmitriev, A.A. Krauz, J.L. Taner-Tannenbaum, V.M.Chaplin, B.M. Yakub, E.Ya. Sokolov, B.L. Shifrinson, S.F. Kopyov, A.V. Xludov, E.F. Brodskiy, N.M.Zinger kabi olim va injenerlar katta xissa qo'shishdi.

Yuqorida qayd etilganidek, hozirgi kunda markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti o'zining rivojlanishida yangi bosqichni boshidan kechirmoqda. Chunki o'tgan asrning o'ttizinchi yillaridagi g'oyalariga asoslangan markazlashtirilgan issiqlik ta'minotining istiqbol rivojlanishi asosan issiqlik manbalarining donabay quvvatini oshirish (issiqlik uzatilishining radiusini ko'paytirish maqsadida) va tarmoqlardagi issiq suv parametrlarini yuqori darajaga ko'tarish (150°C o'rniga $200-225^{\circ}\text{C}$ va xattoki 250°C gacha) xisobiga amalga oshirilishi mumkin. Bunday markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimlarning ishonchliligini oshirish va ularni boshqarish, odatda jiddiy muammolar bilan bog'liqdir.

Zamonaviy tasavvurlarga ko'ra, issiqlik ta'minoti kelajakda muqobil yoqilg'i va energiya manbalaridan, xususan quyosh energiyasidan foydalanish, lokal issiqlik va issiq suv ta'minoti tizimlariga bosqichma-bosqich o'tish, eskirgan, yoqilg'ini ko'p sarflaydigan qozonxonalarini tabiiy gazni tejab sarflaydigan uskunalarga almashtirish, issiqlik tarmoqlarida issiqlikni befoyda yo'qolishini kamaytirish, iste'molchilarda issiqlik o'lchagichlarni o'rnatish kabi yo'nalishlar bo'yicha rivojlanadi.

Issiqlik miqdorlarini sarfini aniqlash

A) Agarda turar joy binolari berilgan bo`lsa;
Binoni qizdirishga sarflanadigan issiqlik miqdorini quvvati

$$Q_0 = V_n X_0 \alpha (t_e - t_n) \cdot (1 + \mu) \cdot 10^{-3} \text{ kVt}$$

Bu erda: V_n – binoning tashqi geometrik o`lchamlari bo`yicha xajmi, m^3 .

X_0 – binoning turiga va xajmiga bog`lik xolda qabul qilinadigan solishtirma issiqlik xarakteristikasi,

$Vt / (m^3 \cdot ^\circ S)$

α - tashqi xavo xaroratiga bog`liq xolda qabul qilinadigan tuzatish koeffitsienti

t_n – bino ichidagi xavo xarorati bo`lib uning turiga bog`liq xolda qabul qilinadi, $^\circ S$

t_e – tashqi xavo xaroratining uyni isitish tuzilishi loyixalangan jarayonida qabul qilinadigan qiymati, $^\circ S$.

μ - infil'tratsiya koeffitsienti bo`lib.

$$\mu = \epsilon \sqrt{2gh \left(1 - \frac{t_{po} + 273}{t_e + 273} \right) + \omega^2}$$

Bu erda: ν – koeffitsient bo`lib, bino turiga bog`liq, turar joy binolari va ommaviy muassasalar uchun $8 \cdot 10^{-3}$ qabul qilish mumkin.

q - 9,81 m/ erkin tushish tezligi

h – binoning balandligi, m

w – yanvar oyi uchun shamolning urtacha tezligi, m/sek.

Ventilyatsiya tuzilishi (xovoni qizdirish) uchun sarflanadigan issiqlik miqdori.

$$Q_\epsilon = V X_\epsilon (t_\epsilon - t_{p,\epsilon}) 10^{-3} \text{ kVt}$$

V – binoning ichki geometrik o`lchamlari bo`yicha xajmi, m^3

X_ϵ - binoning solishtirma ventilyatsion xarakteristikasi bo`lib, binoning turiga va xajmiga bog`liq xolda qabul qilinadi.

$t_{p,\epsilon}$ – ventilyatsiya tuzilishi loyixalashtirishda qabul qilinadigan tashqi xavoning xarorati, $^\circ S$

Issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan issiqlik miqdorini qiymati

$$Q_n^{yp} = K_c \frac{m(a + \epsilon) \cdot (t_n - t_{u.k}) C_p \cdot \rho}{T}$$

K_s – soatbay notekislik koeffitsienti bo`lib, iste`molchilar soniga bog`liq xolda qabul qilinadi.

m – iste`molchilar soni

a – turar joy binolarida sutkada bir kishiga sarflanadigan issiq suvning miqdori, l/sut.odam.

v – ommaviy muassasalar uchun bir kishiga sarflanadigan issiq suvning miqdori.

t_n – issiq suvning xarorati, QMQ ga binoan 55 -60 °S qabul qilinadi.

$t_{i.k}$ – qish faslida sovuq vodoprovod suvning xarorati, qiymat berilgan bo`lmasa, $t_{i.k}=50$ °S qabul qilinadi.

S_r – suvning izobar solishtirma issiqlik sig`imi, $S_r=4190 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$

ρ - suvning zichligi. kg/m^3

T – issiq suv bilan ta`minoti tuzilishi sutka davomida ishlash soatlar soni, soatda

Eslatma: Agarda issiqlik miqdorlarining qiymati kvartallar uchun aniqlanadigan bo`lsa u xolda:

1. Uyni isitish tizimiga sarflanadigan qiymatni aniqlashda berilganlar bo`lib, kvartal maydoni yuzasi, kvartaldagi binolarning qavatlar soni; tashqi xavo xaroratiga bog`liq xolda qabul qilinadigan 1 m^2 yuzaga to`g`ri keladigan issiqlik quvvati, xamda yashash maydonining zichligi m^2/ga .

U xolda yashash maydoni

$$A) F_{\text{жсф}} = F_{(га)} \cdot f_{\text{я.м.з}} \quad m^2 \quad F_{\text{жсф}} = 6 \cdot 3400 = 47600 \quad m^2$$

B) Kvartalda yashaydigan axolii soni

$$m = \frac{F_{\text{жсф}}}{f1 \cdot одам} \quad m = \frac{47600}{16} = 2975$$

Bu erda: F_{ga} – kvartalning yuzasi, ga da

$f_{\text{я.м.з}}$ - yashash maydonining zichligi, m^2/ga

$F_{\text{жсф}}$ - yashash maydoni , m^2 da

Turar joy binolarini isitishga sarflanadigan issiqlik quvvati.

$$Q_{y.u}^{m.\text{жс}} = F_{\text{я.м.}} \cdot q_n = 5.263 \cdot 47600 = 9044, \text{ kVt}$$

q_n - 1 m² yashash maydoniga to'g'ri keladigan issiqlik quvvati, $\frac{Bm}{M^2}$
ommaviy muassasalarni isitish uchun

$$Q_{om}^n = K \cdot Q_{y.u}^{m.\text{жс}} = 0.25 \cdot 9044 = 2261 \text{ kVt.}$$

Bu erda: K – koeffitsient bo'lib, 0,25 qabul qilinadi. U xolda kvartal bo'yicha binoni isitish uchun sarflanadigan issiqlik quvvati

$$Q_{y.m.y.m} = Q_{y.u}^{m.\text{жс}} + Q_{om}^n = 9044 + 2261 = 11305 \text{ kVt}$$

2. Ventilyatsiya tizimi uchun sarflanadigan issiqlik quvvati, kVtda.

$$Q_{\text{в}}^{om} = K_1 \cdot Q_{om}^n = 0,4 \cdot Q_{om}^n = 0.4 \cdot 2261 = 11305 \text{ kVtda}$$

3. Issiq suvni tayyorlashda sarflanadigan issiqlik quvvati

$$Q_{u.c.} = m \cdot q_{uc} = 0.38 \cdot 2975 = 904, \text{ kVtda}$$

Bu erda: q_{uc} - sutka mobaynida bir kishiga to'g'ri keladigan issiq suvni qizdirishga sarflanadigan issiqlik quvvati bo'lib,

$$q_{u.c.} = 377 \frac{Bm}{\text{сум.одам}} \approx 0,38 \frac{\kappa Bm}{\text{сум.одам}} \text{ qabul kilinadi}$$

Issiqlik sarflanishi yig'indi qiymati

$$\sum Q = Q_{y.u} + Q_{\text{в.н}} + Q_{u.c.} = 11305 + 904 + 1130 = 13339 \text{ kV}$$

1-jadval

Kvartalar№	Kvartal maydoni F, ga	Kavat soni	YAshash maydoni zichligi m ²	Kvartalda yashash maydoni F, m ²	YAshovchilar , m	Issiklik sarfi, kVt					
						Q ₀ ^J	Q _h ^{obs}	Q ₀	Q _v ^{obsh}	Q _{g.v} ^{sr}	ΣQ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	14	6	3400	47600	2975	9044	2261	11305	904	1130	13339
2	14	6	3400	47600	2975	9044	2261	11305	904	1130	13339
3	13.2	6	3400	44880	2808	8527	2132	10659	852	1065	12576
4	12	6	3400	40800	2550	7762	1940	9702	776	969	11447
5	16	6	3400	54400	3400	10336	2584	12920	1033	1292	15245
6	13.6	6	3400	46240	2890	8785	2196	10981	878	1098	12957
7	12.8	6	3400	43520	2720	8268	2067	10335	826	1033	12194
8	14	9	4200	58800	3675	11282	2820	14102	1128	1396	16626
9	12	9	4200	50400	3150	9576	2394	11970	957	1197	14124
10	16	9	4200	67200	4200	12768	3192	15960	1276	1596	18832
11	15.75	9	4200	66150	4134	12568	3142	15710	1256	1571	18537
12	15.75	9	4200	56150	4134	12568	3142	15710	1256	1571	18537
13	13.5	9	4200	56750	3544	10773	2693	13466	1077	1346	15889
14	13.5	9	4200	56700	3544	10773	2693	13466	1077	1346	15889
15	16.65	9	4200	69930	4370	13286	3322	16608	1328	1660	19596
Jami								194199	15528	19400	229127

$$\Sigma Q_0 = 194199 \text{ kVt} = 194.199 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q_v = 15528 \text{ kVt} = 15.528 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q_{g.v} = 19400 \text{ kVt} = 19.400 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q = 229127 \text{ kVt} = 229.127 \text{ MVt}$$

Issiqlik harakatlanish grafiklarini Qtn koordinatalar bo'yicha echish. Oy o'qi bo'yicha issiqlik xaritalanishi, Ox o'qi bo'yicha tashqi havo harakatini +8 dan -43C° gacha bo'lgan qiymatlarini belgilaymiz.

Issiqlikni uyni isitish va ventilyatsiya uchun tashqi havo haroratini $t_n = +8$ C° qiymati uchun.

$$Q_0^{+8} = \Sigma Q_0 \frac{t_B - t_H'}{t_B - t_{po}} = 194.2 \frac{20 - (+8)}{20 - (-43)} = 36.9 \text{ MVt}$$

$$Q_g^{+8} = \Sigma Q_g \frac{t_B - t_H'}{t_B - t_{pb}} = 15.6 \frac{20 - (+8)}{20 - (-30)} = 3.74 \text{ MVt}$$

Uyni qizdirishga sarflanadigan soatbay issiqlik miqdorini grafigini qurish uchun koordinatalar turiga.

$t_n = -43$ C° $Q_0 = 194.2$ Mvt va $Q_0^{+8} = 36.9$ qiymatlarini belgilab bu ikkala nuqtani bir biri bilan tutashtiramiz. Bu esa uyni qurishga sarflanadigan soatbay issiqlik miqdorini tashqi havo haroratiga bog'liq grafigi hisoblanadi.

Ventilyatsiya uchun sarflanadigan issiqlik miqdorini chizish uchun esa koordinatalar turiga $t_n = -30$ C°, $Q_v = 15.6$ va $Q_g^{+8} = 3.74$ Mvt nuqtalarini belgilab ularni birlashtiramiz

Issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan issiqlik miqdori tashqi havo harorati G_n ga bog'liq bo'lmaganligi sababli obyekt o'qiga parallel bo'lgan to'g'richizig'ini tashkil etadi.

Uyni isitishga Q_0 ventilyatsiya uchun va issiqlik suvni tayyorlashga sarflanadigan soatbay issiqlik miqdorini yig'indilarining grafiklarini tashqi havo haroratini har bir qiymatiga yani $t_n = +8, +5, \dots, -43$ C° ga teng qiymatlarini unga to'g'ri keladigan koordinatalarni quyish orqali vujudga keladigan va Q chizig'ini tashkil qiladi.

Yillik issiqlik miqdorini qurish uchun esa koordinataga uzidan chap tomonda Q_n , o'ng tomonda esa Q_n larni yani Q_x o'qi bo'yicha tashqi havo haroratini bir hil qiymatlarda qurish sonlarini belgilaymiz.

Isitish tizimi $t_H' = +8$ S dan -43 S gacha

$$Q_0^{+8} = \Sigma Q_0 \frac{t_B - t_H'}{t_B - t_{po}} = 194.2 \frac{20 - (+8)}{20 - (-43)} = 36.9 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{+5} = 194.2 \frac{20 - (+5)}{20 - (-43)} = 46.23 \text{ MVt}$$

$$Q_0^0 = 194.2 \frac{20 - (0)}{20 - (-43)} = 61.65 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-5} = 194.2 \frac{20 - (-5)}{20 - (-43)} = 77.06 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-10} = 194.2 \frac{20 - (-10)}{20 - (-43)} = 92.47 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-15} = 194.2 \frac{20 - (-15)}{20 - (-43)} = 107.8 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-20} = 194.2 \frac{20 - (-20)}{20 - (-43)} = 123.3$$

$$Q_0^{-25} = 194.2 \frac{20 - (-25)}{20 - (-43)} = 138.71$$

$$Q_0^{-30} = 194.2 \frac{20 - (-30)}{20 - (-43)} = 154.12$$

$$Q_0^{-35} = 194.2 \frac{20 - (-35)}{20 - (-43)} = 169.53$$

$$Q_0^{-40} = 194.2 \frac{20 - (-40)}{20 - (-43)} = 184.9$$

$$Q_0^{-43} = 194.2 \frac{20 - (-43)}{20 - (-43)} = 194.2$$

Ventilyatsiya uchun $t_H' = +8$ °S dan -2 °S gacha

$$Q_{\epsilon}^{+8} = \Sigma Q_{\epsilon} \frac{t_B - t_H'}{t_B - t_{PB}} = 15.6 \frac{20 - (+8)}{20 - (-30)} = 3.74 \text{ MVt}$$

$$Q_{\epsilon}^{+5} = 15.6 \frac{20 - (+5)}{20 - (-30)} = 4.68 \text{ MVt}$$

$$Q_{\epsilon}^0 = 15.6 \frac{20 - (0)}{20 - (-30)} = 6.24 \text{ MVt}$$

$$Q_{\epsilon}^{-5} = 15.6 \frac{20 - (-5)}{20 - (-30)} = 7.8 \text{ MVt}$$

$$Q_{\epsilon}^{-10} = 15.6 \frac{20 - (-10)}{20 - (-30)} = 9.36$$

$$Q_{\epsilon}^{-15} = 15.6 \frac{20 - (-15)}{20 - (-30)} = 10.9$$

$$Q_{\epsilon}^{-20} = 15.6 \frac{20 - (-20)}{20 - (-30)} = 12.4$$

$$Q_{\epsilon}^{-25} = 15.6 \frac{20 - (-25)}{20 - (-30)} = 14.04$$

$$Q_e^{-30} = 15.6 \frac{20 - (-30)}{20 - (-30)} = 15.6$$

2-jadval

t_n , °C	+8	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-43
Q_0 , MVt	36.9	46.23	61.65	77.06	92.47	107.8	123.3	138.71	154.12	169.53	184.9	194.2
Q_v , MVt	3.74	4.68	6.24	7.8	9.36	10.9	12.4	14.04	15.6	15.6	15.6	15.6
Q_{gv} , MVt	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
ΣQ , MVt	60.04	70.31	87.29	104.26	121.23	138.1	155.4	172.15	189.12	204.63	219.9	229

Tarmoq suvi xaroratlarini aniqlash.

Issiqlik tarmog'ini birinchi ikkinchi va elevatordan so'nggi tarmoq suvi xaroratlari qo'yidagi formulalarga binoan aniqlanadi.

Birinchi (uzatuvchi) quvurdagi tarmoq suvi xarorati:

$$\tau_1 = t_e + \epsilon t_0' \cdot Q_0^{0,8} + (\delta \tau_0' - 0,5\Theta) \cdot Q_0$$

Qaytuvchi (ikkinchi) quvurdagi tarmoq suvi xarorati

$$\tau_2 = t_B + \Delta t_0' \cdot Q_0^{-0,8} - 0,5 \cdot \Theta Q_0$$

$$t_v=20 \text{ }^0\text{S} \quad \Delta t_0' = \frac{\tau_3 + \tau_2}{2} - t_b = \frac{95 + 70}{2} - 20 = 62,5 \text{ }^0\text{C}$$

$$\delta \tau_1 = \tau_1 - \tau_2 = 150 - 70 = 80 \text{ }^0\text{C}$$

Q – nisbiy issiqlik miqdori

$$Q_0 = \frac{t_e - t_n'}{t_e - t_{po}} = \frac{20 - (+8)}{120 - (-43)} = 0.19$$

$$\tau_1 = 20 + 62,5 \cdot 0,19^{0,8} + (80 - 0,5 \cdot 25) \cdot 0,19 = 50,2 \text{ }^0\text{C}$$

$$\tau_2 = 20 + 62,5 \cdot 0,19^{0,8} - 0,5 \cdot 25 \cdot 0,19 = 32,2 \text{ }^0\text{C}$$

Bu erda: t_n' - tashqi xavo xaroratining $t_n' = +8 \text{ }^0\text{S}$ dan $t_n' = t_{po}$ oralig'ida va shu xaroratlardagi qiymati, ^0S ;

Θ - isitish uskunasi kirishdagi va undan chiqishdagi issiqlik tashuvchi muxit xaroratlari ayirma bo'lib,

$$\Theta = \tau_3 - \tau_{20} = 95 - 70 = 25 \text{ }^0\text{S}$$

shunday qilib tashqi xavo xaroratini zaruriy qiymatlarini τ_1 va τ_2 larni aniqlanib natijasini 3-jadvalga qayd qilamiz.

3-jadval

$t_n' \text{ }^0\text{C}$	+8	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-43
Q_0	0.19	0.23	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	0.71	0.79	0.87	0.95	100

τ_1 °C	50.2	59.6	74	80.2	88.6	96.2	102	113	124	130	143	150
τ_2 °C	32	36	42	46	50	55	58	60	63	65	67	70

Isitish uchun $\tau_1=150^0S$, $\tau_2=70^0S$

Ventilyatsiya uchun $\tau_{1e}=113.8^0S$, $\tau_{2e}=57,73^0S$

Isiq suv uchun $\tau_1''=70^0S$, $\tau_2''=42^0S$

Jadvalda aniqlangan qiymatlar asosida $\tau_1 = f(t_n)$ va $\tau_2 = f(t_n')$ - xarorat grafigi ishlab chiqiladi (quriladi).

Qish fasli uchun tarmoq suvi miqdorlarini aniqlash

A) Uyni isitish tizimiga sarflanadigan tarmoq suvi miqdori qo`yidagi formula orqali aniqlaymiz,
ya`ni

$$G_{\text{нечт}} = \frac{3,6 \cdot Q_{\text{ucum}}}{C_p (\tau_{1,0} - \tau_{2,0})} = \frac{3,6 \cdot 11305}{4,19(150 - 70)} = 121.4 \text{ t/soatda}$$

Bu erda: Q_{ucum} - isitish tizimi uchun sarflanadigan issiqlik quvvati, kVtda.

$\tau_{1,0} - \tau_{2,0}$ - isitish tizimi uchun birinchi va qaytuvchi quvurlardan tarmoq suvini xaroratlari, bo`lib, $t_n' = t_{po}$ ga teng bo`lgan qiymatdagi xaroratlar olinadi, 0S da.

B) Ventilyatsiya tizimi uchun sarflanadigan tarmoq suvini miqdori, t/soatda.

$$G_e = \frac{3,6 \cdot Q_e}{C_p (\tau_{1,6} - \tau_{2,6})} = \frac{3,6 \cdot 904}{4,19(111.3 - 56.9)} = 12.7 \text{ t/soat}$$

Bu erda: Q_e - ventilyatsiya tizimida sarflanadigan issiqlik quvvati, kVt.

$\tau_{1,6} - \tau_{2,6}$ - ventilyatsiya tizimi loyixalashtirishda qabul qilingan tashqi xavo xaroratiga to'g'ri keladigan qiymatda xisoblangan natija (xarorat grafigidan qabul qilinadi).

V) Issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan tarmoq suvini miqdori (2 pog'onali ketma – ket va 2 pog'onalik aralash ulangan issiqlik almashtirgichlar uchun) tayyorlashga sarflanadigan issiqlik miqdori quvvati, kVt da.

$\tau_{1,0}'' - \tau_{2,0}''$ - xarorat grafigining sinish nuqtasiga to'g'ri keladigan birinchi va ikkinchi quvurlardagi tarmoq suvining xaroratlari, $^{\circ}\text{S}$ da.

t_{ucc} - issiq suvni xarorati, 55 - 60 $^{\circ}\text{S}$

t_n - issiqlik almashtirgichning birinchi pog'onasidan keyingi nuqtadagi issiq suvning xarorati bo'lib,

$$t_n = \tau_{2,0}'' - \Delta t_n$$

$$G_{uc.cyg}^{ypm} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.cyg}^{yp}}{C_p (\tau_{1,0}'' - \tau_{2,0}'')} \left[\frac{t_{ucc} - t_n}{t_{ucc} - t_{cc}} + 0,2 \right] = \frac{3,6 \cdot 1130}{4,19(70 - 42)} \left[\frac{55 - 32}{55 - 5} + 0,2 \right] = 22,8 \text{ t/soat}$$

Bu erda: $Q_{uc.cyg}^{ypm}$ - issiq suvni

$\Delta t_n = 5 \div 10$ $^{\circ}\text{S}$ qabul qilinadi.

t_{cc} - sovuq vodoprovod suvning qish faslidagi xarorati, +5 $^{\circ}\text{S}$ qabul qilinadi.

Tarmoqdagi umumiy suv miqdori

$$\sum G = G_{uc} + G_g + G_{ucc}, \text{ t/soatda}$$

Shu tartibda xar bitta bino yoki kvartallar uchun aniklab natijasini jadvalga yozamiz

4-jadval

Bino yoki kvartallar	t/soatda			
	G_{isit}	G_{vet}	G_{iss}	$\sum G$
1	121.4	12.7	22.8	156.9
2	121.4	12.7	22.8	156.9
3	114.4	12.02	21.4	147.82
4	104.1	10.9	13.5	128.5
5	138.7	14.5	26.07	179.27
6	117.9	12.4	32.9	163.2
7	110.9	11.6	20.84	123.3
8	151.4	15.9	28.1	195.4
9	128.5	13.5	24.1	166.1

10	171.4	18	30.7	220.1
11	168.7	17.7	31.7	218.1
12	168.7	17.7	31.7	218.1
13	144.6	15.2	27.16	186.96
14	144.6	15.2	27.16	186.96
15	178.3	18.7	33.5	230.5
Jami:				$\Sigma 2467.61$

Issiqlik almashtirgichlar parallel sxema orqali o`lchanadi

$$G_{uc.c} = G_{uc.ypm} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.ypm}}{C_p (\tau_{1,0}'' - \tau_3'')} \quad \text{t/soat}$$

Oldindan ulangan sxema uchun

$$G_{uc.c} = G_{uc.yp} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.yp}}{C_p (\tau_{1,0}'' - \tau_{2,0}'')} ; \quad \text{t/soat}$$

Bu erda: τ_3'' - tarmoq suvning issiqlik almashtirgichdan sungi (τ_n'' tashqi xavo xaroratining) qiymati bo`lib 30°S ga teng qabul qilinadi.

Ochiq issiqlik ta`minoti tizimi uchun issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan tarmoq suvi miqdori qo`yidagicha aniqlanadi.

$$G_{uc.yp} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.yp}}{C_p (t_{uc} - t_{cc})} ; \quad \text{t/soat}$$

Yoz fasli uchun tarmoq suvi miqdorlarini aniqlash va hisoblash

Yoz fasli uchun gidravlik xisoblash uchastka diametrlari aniq bo`lgan xolda yoz fasli uchun issiqlik tashuvchi muxit ulardagi bosimni yo`qolishini aniqlashdan iboratdir. Yoz faslida brecha turdagi issiqlik miqdorlaridan faqatgina issiq suvgina qoladi Issiq suvni tayyorlash uchun zarur bo`lgan issiqlik miqdori quvvatining o`rtacha soatbay qiymati aniqlangan. U xolda maksimal soatbay qiymat

$$Q_{uc.cyg}^{\max} = 2 \cdot Q_{uc.cyg}^{yp} = 2 \cdot 1130 = 2260 \text{ kVtda}$$

Yoz faslida sovuq vodoprovod suvning xarorati qish fasliga nisbatan yuqori bo`lgani sababli (+5 °S dan + 15 °S gacha ko`tariladi) issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan issiqlik sarfi kamayadi, ya`ni

$$Q_{uc.cyg}^{\dot{e}3} = Q_{uc.cyg}^{\max} \cdot \frac{55 - t_{cos}^{\dot{e}3}}{55 - t_{cos}^{knuu}} = 2260 \frac{55 - 15}{55 - 5} = 1808 \text{ KVtda}$$

Yoz faslida issiq suvni tayyorlashga sarf bo`ladigan tarmoq suvining maksimal soatbay qiymati

$$G_{uc.cyg}^{\max} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.cyg}^{\dot{e}3}}{C_p (\tau_1 - \tau_3)} = \frac{3,6 \cdot 1808}{4,19(70 - 30)} = 38.8 \text{ t/soat}$$

Bu erda: τ_1 - yoz faslida tarmoq suvining birinchi quvurdagi xarorati bulib, yopiq tizimda 70 °S (ochiq tizim uchun 60 °S)
 τ_3 - tarmoq suvini issiqlik almashtirigichdan so`ngi xarorati bo`lib 30 °S qabul qilinadi.

Yoz fasli uchun tarmoq suvini soatbay xisobiy qiymati

$$G_{xuc}^{\dot{e}3} = \beta \cdot G_{uc.cyg}^{\max} = 0,8 \cdot 38.8 = 31.04 \text{ t/ soat}$$

Bu erda: β - yoz faslida qish fasliga nisbatan tarmoq suvini kamayishini (pasayishini) e`tiborga oluvchi koeffitsient bo`lib 0,8 ga teng qabul qilinadi. Xisoblash natijalari qo`yidagi jadvalga qayd qilamiz.

Kvartal yoki bino tartibi №	$Q_{uc.cyb}^{kiiyur}$; KVtda	$Q_{uc.cyb}^{kii.max}$ KVtda	$Q_{uc.cyb}^{\acute{e}z}$ KVtda	$G_{uc.cyb}^{max}$ t/soatda	$G_{uc.cyb}^{\acute{e}z}$ t/soatda
1	2	3	4	5	6
1	1130	2260	1808	38.8	31.04
2	1130	2260	1808	38.8	31.04
3	1065	2130	1704	36.6	29.28
4	969	1938	1550	33.2	26.5
5	1292	2584	2067	44.3	35.4
6	1098	2196	1756	37.7	30.1
7	1033	2066	1652	35.4	28.3
8	1396	2792	2233	47.9	38.3
9	1197	2394	1915	41.1	32.8
10	1596	2192	1753	37.6	30.08
11	1571	3142	2513	53.9	43.1
12	1571	3142	2513	53.9	43.1
13	1346	2692	2153	46.2	36.9
14	1346	2692	2153	46.2	36.9
15	1660	3320	2656	57.05	45.6
Jami:					$\Sigma 518.44$

Issiqlik tarmog'ini gidravlik xisoblash

Issiqlik tarmog'ini gidravlik xisoblashning asosiy maqsadi quvur diametrlarini, bosimlarni yo`qolishi, quvurlarni o`tkazuvchanlik qobiliyatini, issiqlik tarmog'ini ayrim nuqtalaridagi bosimlarni, tuzilishini barcha nuqtalardagi statik va dinamik xaroratlarda bir – biri bilan bog'lash, issiqlik tashuvchi muxitni transportirovka qilishda issiqlik tarmog'idagi uskuna va nasoslarni tanlashdan iborat.

Quvurlarda yuqotiladigan bosimni yuqolishi qo`yidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\Delta P = \Delta P_{\text{kye}} + \Delta P_{\text{max}}$$

Bu erda: ΔP_{kye} va ΔP_{max} - quvurlarda ish qilish xisobiga va maxalliy qarshiliklarda yo`qotilgan bosim.

Ishqalanish xisobiga bosimni yuqotilishi quvur uzunligiga proporsional xolda bo`lib

$$\Delta P_{\text{kye}} = R \cdot l$$

Bu erda: R – ishqalanish xisobiga solishtirma bosimni yuqolishi $\frac{\text{kg} \cdot \text{c}}{\text{m}^2 \cdot \text{m}}$;

L – uchastka uzunligi, m.

Ishqalanish xisobiga solishtirma bosimni yuqolishi qo`yidagi formula orqali aniqlanadi.

$$R = \frac{\lambda \omega^2 \rho}{d 2g} = 0,00638 \frac{G^2}{d^5 \cdot \rho}$$

Bu erda: λ - gidravlik ishqalanish koeffitsienti
 ω - issiqlik tashuvchi muxitni tezligi,
 ρ - erkin tushish tezlanishi, 9,81 m/sek²
d - quvur ichki diametri
G - issiqlik tashuvchi muxitning miqdori, t/s.

Maxalliy qarshiliklarda yo`qotiladigan bosim qo`yidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\Delta P_{\text{max}} = R \cdot l_{\text{e}}$$

Bu erda: l_{e} - maxalliy qarshiliklarni ekvivalent uzunligi, m; uning qiymati.

$$l_{\text{e}} = \sum \xi \frac{d}{\lambda}$$

Bu erda: $\sum \xi$ - xisoblanayotgan bo`linmadagi maxalliy qarshiliklar yig`indisi. Loyixa topshirig`i ishlab chiqilayotganda, qachonki maxalliy qarshiliklar xarakteri xamda maxalliy qarshiliklarni soni aniq bo`lmaganda, maxalliy qarshiliklarni ekvivalent uzunliklari taxlil ravishda uzunlikdan yo`qotilgan xissasi bo`yicha qabul qilinadi $l_3 = L \cdot l$, bu xolda bosimi yo`qolishi qo`yidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\Delta P_{\max} = R \cdot \alpha \cdot l$$

Demak uchastkada yo`qotilgan umumiy bosim

$$\Delta P = \Delta P_{\text{kyg}} + \Delta P_{\max} = Rl(1 + \alpha)$$

Tashqi issiqlik tarmog'ini gidravlik hisoblash natijalari quyidagi jadvalga qayd qilamiz

6-jadval

Uchastka tartib №	Taroq suvi miqdor Gt/s	Quvur diametri MM		Uzunlik, m			W m/s	Rud pa/m	Rud Lpr Pa	ΔR_{uc} h m.s.uy	$\sum \Delta R_i$ m.s.uy
		dy	dnxS	<i>l</i>	<i>lek</i>	<i>lpr</i>					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GM-1	2599	700	720x9	150	60	210	2,1	60	12600	1.26	1.26
1-2	1559	600	630x7	550	165	715	1,6	40	28600	2.86	4.12
2-3	1223	500	529x7	500	150	650	1,6	80	52600	5.26	9.32
3-4	903	400	426x7	400	160	560	2.0	80	50400	5.4	14.36
4-5	722	400	426x7	350	140	490	1,6	60	39200	3.92	18.28
5-6	415	300	325x8	400	160	560	1,6	75	50400	5.04	23.32
6-kv-8	220	250	273x8	50	20	70	1,2	60	4200	0.42	23.75
1-7	1040	450	478x7	650	195	845	1.8	70	59150	5.9	7.16
7-8	822	400	426x7	500	150	650	1.8	80	52000	5.2	12.36
8-9	805	350	377x9	400	160	560	1.8	60	33600	3.36	15.72
9-10	418	300	325x8	350	140	490	1.6	80	44100	4.41	20.13
10-11	231	250	273x8	400	160	560	1.2	60	33600	3.36	23.49
11-k15	231	250	273x8	50	20	70	1.2	60	4200	0.42	23.91

Yakuniy gidravlika hisobi uchun mahalliy qarshiliklarni quyib chiqib haqiqiy ekvivalentni topamiz.

Uchastka tartib №	Quvur diametri	Zad-ka 1x0,5	E 1x0,3	Г 1x0,8	$D_1 \geq D_2$ 1x0,5	1x1	1x1,5	$\sum \xi$	$\xi = 1$ L ekM	L ek Uch m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GM-1	700	0.5	2x0,3	-	-	1	-	2,1	32,9	69,09
1-2	600	0,5	5x0,3	0,8	0,5	1		4,3	32,9	14.4
2-3	500	0.5	5x0,3		0,5	1		3.5	26,5	92.7
3-4	400	0,5	4x0,3		0,5	1		3,2	19,8	63,36
4-5	400	0,5	4x0,3			1		2.7	19.8	53.46
5-6	300	0,5	5x0,3		0,5	1		3.5	14	49
6-kv-8	250	0,5	0,3	0.8	0,5	1		3,1	11,2	34.72
1-7	450	0,5	7x0,3	0,8	0,5		1.5	5.4	23.4	126.4
7-8	400	0,5	5x0,3		0,5	1		3.5	19.8	69.3
8-9	350	0,5	5x0,3		0,5	1		3.5	16.9	59.15
9-10	300	0,5	5x0,3		0,5	1		3.5	14	49
10-11	250	0,5	5x0,3		0,5	1		3.5	11.2	39.2
11-k15	250	0,5	0,3		0,5	1		3.1	11.2	34.72

Yakuniy gidravlik hisobi

Uchastk a tartib №	Taroq suvi miqdor Gt/s	Quvur diametri MM		Uzunlik, m			W m/s	Rud pa/m	Rud Lpr Pa	ΔR_{uc} h m.s.u y	$\Sigma \Delta R_i$ m.s.uy
		dy	dnxS	<i>l</i>	<i>lek</i>	<i>lpr</i>					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GM-1	2599	700	720x9	150	69,09	219.09	2,1	60	131454	1.3	1.3
1-2	1559	600	630x7	550	14.4	691.4	1,6	40	27656	2.7	4
2-3	1223	500	529x7	500	92.7	592.7	1,6	80	47416	4.7	8.7
3-4	903	400	426x7	400	63,36	463.36	2.0	75	41702	4.1	12.8
4-5	722	400	426x7	350	53.46	403.46	1,6	60	31656	3.16	15.96
5-6	415	300	325x8	400	49	449	1,6	80	40410	4.04	20
6-kv-8	220	250	273x8	50	34.72	84.72	1,2	60	5083	0.5	20.5
1-7	1040	450	478x7	650	126.4	776.4	1.8	70	54348	5.4	6.7
7-8	822	400	426x7	500	69.3	569.3	1.8	80	45544	4.5	11.2
8-9	805	350	377x9	400	59.15	459.15	1.8	60	27549	2.75	13.9
9-10	418	300	325x8	350	49	399	1.6	80	35910	3.59	17.4
10-11	231	250	273x8	400	39.2	439.2	1.2	60	26352	2.64	20
11-k15	231	250	273x8	50	34.72	84.72	1.2	60	5083	0.51	20.5

Pezometrik grafigi va issiqlik tarmog'ining bo'ylama kesimini qurish

Pezometrik grafik issiqlik ta'minoti tizimida static va dinamik holatlar uchun quriladi. Bu grafikni qurishda koordinatalar boshlang'ich ko'rsatgichi sifatida tarmoq nasosining o'q chizig'ini qabul qilib u o'z navbatida shartli ravishda issiqlik manbaadan chiqayotgan quvurning o'ng chizig'I yer sathi bilan bir hil deb qabul qilinadi. Koordinata o'qi bo'yicha issiqlik tarmoqlarining birinchi va ikkinchi quvurlaridan bosimning qiymatlari mahalliy relyefi Ox o'qi bo'yicha quvur uzunliklari belgilanadi. Avvaliga issiqlik tashuvchi quvurlarning estemolchilarga tarqalish joylashishini ular orasidagi masofani qayrish burchagidan ko'rsatgan holda rejani chizamiz, keyinchalik mahalliy yerning profilini va masshtab bo'yicha binoning har bir qavat balandligini 3metrga teng deb qabul qilib, tarmoqqa ulangan kvartallar ichiga joylashgan binolar belgilanishini ko'rsatamiz.

Issiqlik tashuvchi quvurlarni yotqiziladigan oraliq chuqurligi 1,5m ga yaqin bo'lganligi sababli issiqlik o'tkazuvchanlik quvurlarning o'qi mahalliy yer sathi bilan ketma-ket tushadi deb qabul qilamiz.

Mahalliy yer profilini chizgandan keyin va ulangan estemolchilarning balandligini ko'rsatgandan so'ng , gidrostatik holat uchun qachonki issiqlik tarmoqlarida suv aylanayotgan turg'un holatda bo'lib, tizimdagi bisim tuldrib turuvchi nasosning ulanishi tufayli saqlab turadigan bosimni ko'rsatishdan boshlaymiz. Bu holat uchun bosim grafigini Ox o'qiga parallel chiziqdan iborat bo'ladi.

Shuni esda tutish kerakki, estemolchilar yopiq sxema orqali ulanganda isitish sestemalaridagi mexanik mustahkamlik static bosimning 60m dan oshmasligini ko'zda tutish zarur.

Tarmoq nasosining surish quvuridagi bosimini 20m ga teng deb qabul qilamiz va ikkinchi magistraldagi umumiy bosimlarning kamayishini topamiz. Ikkita nuqtani birlashtiramiz. Ushbu chiziq 2-chi magistralning pezometrik chizig'I hisoblanadi.

Tarmoqning 2-chi quvurdagi maksimal pezomeyrik bosim tarmoq 2-chi quvurdagi umumiy bosim bilan issiqlik uzatgichining uchi geodezik belgisi ayirmasiga teng. Bu bosim bog'liq shema orqali ulangan ro'xsat etilgan bosimdan kichik B1dan yuqoriga qarab kvartal uchun tug'ri keladigan bosimni quyib $H_{kv}=25m$ B2 nuqtasini olamiz. Bu nuqtagacha bo'lgan bosim hisoblanadi.

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{ar} + \Delta H_2 + \Delta H_{oy} = 20,6 + 20 + 20,6 + 20 = 81.2 \text{ m/s}$$

1-chi quvurdagi minimal pezometrik bosim tarmog'ining 1-chi quvurdagi umumiy bosimdan quvur o'q chizig'i joylashgan belgisining ayirmasiga teng bo'lib issiqlik tashuvchi muhit harorati $150^{\circ}C$ suv holatida saqlash uchun pezometrik bosim 86.2 m ni tashkil qilganligi sababli suvni bo'g'ga aylanishiga qo'ymaydi. Shu bilan ishlab chiqilgan pezometrik grafik static va gidrodinamik rejimlar uchun abonentlarni bog'liq sxema bo'yicha birlashtirishni taminlash imkonini beradi.

Bo'ylama kesimning tuzilishi

Quvur trassaning rejasini tuzamiz. Rejada trassada bo'lgan qo'zg'almas tayanchdagi masofalar issiqlikni kameralar bo'linmalar burchaklari ko'rsatiladi. Magistrallar trassaning rejasiga muvofiq yer sirtining geodezik ko'rsatgichlarini qo'yib chiqamiz va birlashtiramiz natijada yerni bo'ulama kesim qilib chiqiladi. Yerni ish hajmini kamaytirish uchun issiqlik tarmog'ini yer profiliga parallel o'tkazish zarur. Issiqlik tarmoqlarining nishabnigi 0,002dan katta bo'lishi zarur.

Quvurlar kanal ichida o'rnatiladi. Kanal esa er ostida joylashtiriladi. Kanallarning turlari va ularning o'lchamlari quvurlar diametrlariga va ularga qo'yishgan armaturalarga bog'liq. Issiqlik tarmog'ining eng past nuqtasida drinaj asboblari qo'yiladi va eng yuqori nuqtalarida havoni chiqarish uchun armaturalar quyiladi. Kanallar turlari jadvalga solinadi.

Issiqlik tarmog'i diametrlari	Kanal turi	Kanalning ichki o'lchamlari	Kanalning tashqi o'lchamlari
1	2	3	4
700	KJIC210-120	1200-1200	1400-1370
600	KJIC120-120	1200-1200	1400-1370
500	KJIC120-90	1200-900	1400-1070
400	KJIC210-60	2100-600	1800-850
400	KJIC210-60	2100-600	1800-850
300	KJIC120-60	1200-600	1450-780
250	KJIC120-60	1200-600	1450-780

Nasos va issiqlik manbasini tanlash

1. Qish fasli uchun $G_p^k = 2599 \text{ m}^3/\text{soat}$

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{at} + \Delta H_2 + \Delta H_{\text{oy}} = 20,6 + 20 + 20,6 + 20 = 81,2 \text{ m.suv.ust}$$

2-33-жадвалдан (В.А.Переверзев.В.В.Илумов Справочник мастера тепловых сетей) 20Д-6 markali nasosdan 2 ta qabul qilamiz 1 ta ishchi 1 ta rezervda
 $G_n=2600 \text{ m}^3/\text{soat}$ $N=80 \text{ m}$
 $n=9600 \text{ ob}/\text{min}$ $N_{eldv}=800 \text{ kVt}$

2. Yoz fasli uchun $G_p^{\text{ёз}} = 518.44 \text{ m}^3/\text{soat}$

$$\Delta H_{\text{ёз}} = \Delta H_{\text{киш}} \left(\frac{G_{\text{хис}}^{\text{ёз}}}{G_{\text{хис}}} \right)^2 = 20,6 \left(\frac{518.44}{2599} \right)^2 = 0.81 \text{ m s u}$$

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{\text{ат}} + \Delta H_2 + \Delta H_{\text{ёу}} = 0.81 + 25 + 0.81 + 25 = 51.62 \text{ m .suv.ust}$$

2-33-жадвалдан 6HDV markali nasosdan 4 ta qabul qilamiz 2 ta ishchi 2 ta zahiradagi nasos parallel ulanadi.

$$G_n=600 \text{ m}^3/\text{soat} \quad H=61 \text{ m .suv.ust}$$

$$n=1450 \text{ ob}/\text{min} \quad N_{eldv}=75 \text{ kVt}$$

3.Tulg'izib turuvchi nasos $H_{t.t.nas}=40 \text{ m .suv.ust}$

$$V=Q \times (V_{\text{mt}} + V_{\text{ns}})=229(26+40)=15114 \text{ m}^3$$

$$G_{t.t.nas}=0.0075$$

$$V=0.0075 \times 15114=113.3 \text{ m}^3/\text{soat}$$

2-33-жадвалдан 2-та 4К-8С markali nasosdan qabul qilamiz.

$$G_n=90 \text{ m}^3/\text{soat} \quad H=43 \text{ m .suv.ust} \quad n=2900 \text{ ob}/\text{min} \quad N_{eldv}=20 \text{ kVt}$$

Qozonxonani tanlash

Shaharning issiqlik yuklamasiga qarab issiqlik manba jihozlarini tanlaymiz. Agarda:

$$\alpha = 0,4 - 0,6$$

Turbinaga issiqlik olishi $\alpha = 0,43$ bo'lsa unda:

$$Q_{\text{IEM}} = \Sigma Q. 229,127 \text{ Mvt}$$

$$Q_0 = \alpha \times Q_{\text{IEM}} = 0.43 \times 229,127 = 98,52 \text{ Mvt}$$

2-та PTVM-100 qozon qurilmasidan qabul qilamiz.

Xulosa

Menga “Bratsk” shahri 2quvurli issiqlik ta'minoti tizimini loyihalash va isitish tizimidan foydalanish” mavzusida topshiriq berildi. Men avvalo “Barjomi” shaxrining berilgan ko'rsatgichlariga binoan issiqlik miqdorlari sarfini aniqladim

isitish tizimi uchun $-43\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha ventilyatsiya tizimi uchun esa $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, yanvardagi shamolning tezligi esa 5.6m/s . Sungra tarmoq suvi haroratlari, burtirilgan temperatura grafigi, qish va yoz fasllari uchun tarmoq suvi miqdorlari aniqlandi. Keyin issiqlik tarmog'ini gidravlik hisobladim bundan maqsad esa quvur diametrlarini, bosimlarni yo`qolishi, quvurlarni o`tkazuvchanlik qobiliyatini, issiqlik tarmog'ini ayrim nuqtalaridagi bosimlarni, tuzilishini barcha nuqtalardagi statik va dinamik xaroratlarda bir – biri bilan bog'lash, issiqlik tashuvchi muxitni transportirovka qilishda issiqlik tarmog'idagi uskuna va nasoslarni tanlashdan iborat. Gidravlik hisob asosida montaj qilish sxemasi chiziladi. Pezometrik grafik va issiqlik tarmog'ining bo'ylama kesimi quriladi bo'larga qarab esa nasos va issiqlik manba ya'ni qozonxona tanladim, qish fasli uchun SE-2000-100 markali nasosdan 3 ta qabul qildim 2 ta ishchi 1 ta rezervda SE-800-100 markali nasosdan 2 ta qabul qildim 1 ta ishchi 1 ta rezervda. Yoz fasli ushun esa D500-65 markali nasosdan 4 ta kabul qildim 3 ta ishchi 1 ta rezervda. PTVM-100 markali qozondan 2ta markali qozondan 1ta qabul qildim.

Hozirgi kunda isitish tizimida zamonaviy uskunalar qullanilmoqda bunga misol qilib quyosh energiyasini olishimiz mumkin. Yurtimizda ham quyosh enrgiyasidan foydalanish maqsadida 2015-yilda ishga tushishi muljallangan quyosh batareyalari Samarqandda qurilmoqda. Bu esa ekologiya va atrof- muhit uchun zararsizd

Adabiyotlar ro`yxati

1. Islom Karimov.Demokratik xududiy davlat erkin iktisodiy talablarni to'liq joriy etish fuqorolik jamiyati asoslarini kurish-farovon xayotimiz garovidir: Toshkent: O`zbekiston.NMJU,2007 y.

2. Rashidov YU.K.,Caidova D.Z."Issiklik,gaz ta`minoti va ventilyatsiya".O`quv kullanma.Toshkent.TAKI.2002y.
3. Rashidov YU.K. ."Issiklik,gaz ta`minoti va ventilyatsiya tizimlari."Toshkent: CHulpon nomidagi nashriet-matbaa ijodiy uyi. 2009y.
4. SHekin R.V. i dr. Spravochnik po teplosnabjeniyu i ventilyatsii. Kniga-1 Kiev. 1976.
5. KMK 2.01.04-97, Kurilish issiklik texnikasi. Toshkent, 1997 y. 74-bet.
6. KMK 2.04.05-97. Isitish, ventilyatsiya va kondentsiyalash. Toshkent, 1997. 214-bet.
7. KMK 2.01.01-94. Loyixalash uchun iklimiy va fizikaviy ma`lumotlar, Toshkent, 1996, 61-bet.
8. SHekin R.V. i dr, Spravochnik po teplosnabjeniyu i ventilyatsii. Kniga -2, Kiev, 1976.
9. Ruslanov G.V. i dr. Spravochnik po otopleniyu i ventilyatsii jilix i grajdanskix zdaniy. Kiev, 1983.
10. SHekin R.V. i dr. Raschyot sistem tsengralnago otopleniya. Klev, 1975.
11. Tixomirov K.V. Teplotexnika, teplo-gazosnabjenie i ventilyatsiya. Stroyizdat.
- 12.Bogoslovskiy V.N. Skanavi A.I otoplenie. M. Stroyizdat, 1991.