

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
Ta'lif 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 LOYIHA ISHI

Mavzu: “*Voronej*” shahri 2-quvurli issiqlik ta'minoti tizimini loyixalash va isitish
tizimidan foydalanish”

**Bajardi: 401-MKK guruh talabasi Bahrinova Shohista
Qabul qildi: Texnika fanlar nomzodi Maxmudov R.M**

Samarqand -2016y

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 vaqtida aholini issiqlik, gaz va suv bilan uzlusiz ravishda sifatli ta'minlashga respublikamizda juda katta e'tibor berilmoqda. Shu bois mamlakatimizda iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda mazkur soha ettinchi asosiy ustuvor yo'naliши 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 xolda, 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 axamiyatga 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, xozirgi 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 issiqlik suv parametrlarini yuqori darajaga ko'tarish (150°C o'rniغا $200-225^{\circ}\text{C}$ va xattoki 250°C gacha) xisobiga amalga oshirilishi mumkin. Bunday markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimlarning ishonchlilagini 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 issiqlik suv ta'minoti tizimlariga bosqichma-bosqich o'tish, eskirgan, yoqilg'ini ko'p sarflaydigan qozonxonalarini tabiiy gazni tejab sarflaydigan uskunlarga almashtirish, issiqlik tarmoqlarida issiqliknı 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,

$\text{Vt/ (m}^3\text{)}^0\text{S}$

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

t_v – bino ichidagi xavo xarorati bo`lib uning turiga bog’liq xolda qabul qilinadi, ${}^0\text{S}$

t_n – tashqi xavo xaroratining uyni isitish tuzilishi loyixalangan jarayonida qabul qilinadigan qiymati, ${}^0\text{S}$.

μ - infil’tiratsiya koeffitsienti bo`lib.

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

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

q - 9,81 m/ erkin tushish tezligi

h – binoning balandligi, m

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

Vetilyatsiya tuzilishi (xovoni qizdirish) uchun sarflanadigan issiqlik miqdori.

$$Q_e = V X_e (t_e - t_{p,e}) \cdot 10^{-3} \text{ kVt}$$

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

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

$t_{p,v}$ – ventilyatsiya tuzilishi loyixalashtirishda qabul qilinadigan tashqi xavoning xarorati, ${}^0\text{S}$

Issiq suvni tayyorlashga sarflanadigan issiqlik miqdorini qiymati

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

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 issiqliq suvning miqdori, l/sut.odam.

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

t_n – issiqliq suvning xarorati, QMQ ga binoan $55 - 60 {}^\circ\text{S}$ qabul qilinadi.

$t_{u,k}$ – qish faslida sovuq vodoprovod suvning xarorati, qiymat berilgan bo`lmasa, $t_{u,k} = 50 {}^\circ\text{S}$ qabul qilinadi.

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

ρ - suvning zichligi. kg/m³

T – issiqliq suv bilan ta`minoti tuzilishi sutka davomida ishslash 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 $\text{m}^2/\text{га}$.

U xolda yashash maydoni

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

B) Kvartalda yashaydigan axolii soni

$$m = \frac{F_{\text{жф}}}{f_1 \cdot \text{одам}} \quad m = \frac{32400}{16} = 2025$$

Bu erda: $F_{\text{га}}$ – kvartalning yuzasi, га да

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

$F_{\text{жф}}$ - yashash maydoni , m^2 да

Turar joy binolarini isitishga sarflanadigan issiqlik quvvati.

$$Q_{y.u}^{m.\kappa} = F_{\text{a.m.}} \cdot q_n, \text{kVt}$$

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

$$Q_{om}^n = K \cdot Q_{y.h}^{m.\kappa}, \text{kVt}$$

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

$$Q_{ymym} = Q_{y.h}^{m.\kappa} + Q_{om}^n, \text{kVt}$$

2. Ventilyatsiya tizimi uchun sarflanadigan issiqlik quvvati, kVtda.

$$Q_6^{om} = K_1 \cdot Q_{om}^n = 0,4 \cdot Q_{om}^n, \text{kVtda}$$

3. Issiq suvni tayyorlashda sarflanadigan issiqlik quvvati

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

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

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

Issiqlik sarflanishi yig'indi qiymati

$$\sum Q = Q_{y.h} + Q_{ben} + Q_{u.c}, \text{kV}$$

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 ₀ ^{obs} _h	Q ₀	Q _v ^{obsh}	Q _{g,v} ^{sr}	ΣQ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	11	5	3200	35200	2200	5808	1452	7260	581	836	8677
2	9	5	3200	28800	1800	4752	1188	5940	475	684	7099
3	10	5	3200	32000	2000	5280	1320	6600	528	760	7888
4	8	5	3200	25600	1600	4224	1056	5280	423	608	6311
5	4	5	3200	12800	800	2112	528	2640	211	304	3155
6	11	5	3200	35200	2200	5808	1452	7260	581	836	8677
7	9	5	3200	28800	1800	4752	1188	5940	475	684	7099
8	10	5	3200	32000	2000	5280	1320	6600	528	760	7888
9	8.5	5	3200	27200	1700	4488	1122	5610	449	646	6705
10	4.4	5	3200	14080	880	2323	581	2904	232	335	3471
11	11	7	3600	39600	2475	6534	1634	8168	654	941	9763
12	9	7	3600	32400	2025	5346	1337	6683	535	770	7988
13	10	7	3600	36000	2250	5940	1485	7425	594	855	8874
14	9	7	3600	32400	2025	5346	1337	6683	535	770	7988
15	4.2	7	3600	15120	945	2495	624	3119	250	359	3728
16	12.5	7	3600	45000	2813	7425	1856	9281	743	1069	11093
17	10	7	3600	36000	2250	5940	1485	7425	594	855	8874
18	11.5	7	3600	41400	2586	6831	1708	8539	683	983	10205
19	10	7	3600	36000	2250	5940	1485	7425	594	855	8874
20	5	73	3600	18000	1125	2970	743	3713	297	428	4438
Jami								124495	9962	14338	148795

$$\Sigma Q_0 = 124495 \text{ kVt} = 124.5 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q_v = 9962 \text{ kVt} = 9.96 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q_{gv} = 14338 \text{ kVt} = 14.34 \text{ MVt}$$

$$\Sigma Q = 148795 \text{ MVt}$$

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 -37C° gacha bo'lган qiumatlarini belgilaymiz.

Issiqlikn uyni isitish va ventilyatsiya uchun tashqi havo haroratini tn=+8 C° qiymati uchun.

$$Q_0^{+8} = \Sigma Q_0 \frac{t_{\text{b}} - t_{\text{H}}^{'}}{t_{\text{b}} - t_{\text{po}}} = 114.8 \frac{20 - (+8)}{20 - (-37)} = 23.1 \text{ Mvt}$$

$$Q_e^{+8} = \Sigma Q_e \frac{t_{\text{b}} - t_{\text{H}}^{'}}{t_{\text{b}} - t_{\text{pb}}} = 9.2 \frac{20 - (+8)}{20 - (-30)} = 2.1 \text{ Mvt}$$

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

tn=-37C° Qo=114.8 Mvt va $Q_0^{+8}=23.1$ qiyatlarini belgilab bu ikkala nuqtani 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 tn=-30C°, Qv=9.2 va $Q_e^{+8}=2.1$ Mvt nuqtalarini belgilab ularni birlashtiramiz

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

Uyni isitishga Qo ventilyatsiya uchun va issiqlik suvni tayorlashga sarflanadigan soatbay issiqlik miqdorini yig'indilarining grafiklarini tashqi havo haroratini har bir qiyatiga yani tn=+8,+5...-37C°ga teng qiyatlarini 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 Qn, o'ng tomonda esa Qn larni yani Qx o'qi bo'yicha tashqi havo haroratini bir hil qiyatlarda qurish sonlarini belgilaymiz.

Isitish tizimi $t_{\text{H}}^{'}=+8^{\circ}\text{S}$ dan -11°S gacha

$$Q_0^{+8} = \Sigma Q_0 \frac{t_{\text{b}} - t_{\text{H}}^{'}}{t_{\text{b}} - t_{\text{po}}} = 124.5 \frac{18 - (+8)}{18 - (-26)} = 28.3 \text{ Mvt}$$

$$Q_0^{+5} = 124.5 \frac{18 - (+5)}{18 - (-26)} = 36.8 \text{ Mvt}$$

$$Q_0^{+0} = 124.5 \frac{18 - (+5)}{18 - (-26)} = 50.9 \text{ Mvt}$$

$$Q_0^{-5} = 124.5 \frac{18 - (-5)}{18 - (-26)} = 65.1 \text{ Mvt}$$

$$Q_0^{-10} = 124.5 \frac{18 - (-10)}{18 - (-26)} = 79.2 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-14} = 124.5 \frac{18 - (-14)}{18 - (-26)} = 90.6 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-15} = 124.5 \frac{18 - (-15)}{18 - (-26)} = 93.4 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-20} = 124.5 \frac{18 - (-20)}{18 - (-26)} = 107.5 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-25} = 124.5 \frac{18 - (-25)}{18 - (-26)} = 121.7 \text{ MVt}$$

$$Q_0^{-26} = 124.5 \frac{18 - (-26)}{18 - (-26)} = 124.5 \text{ MVt}$$

Ventilyatsiya uchun $t_{\text{H}}' = +8^{\circ}\text{S}$ dan -2°S gacha

$$Q_6^{+8} = \Sigma Q_6 \frac{t_{\text{B}} - t_{\text{H}}'}{t_{\text{B}} - t_{\text{PB}}} = 9.96 \frac{18 - (+8)}{18 - (-14)} = 3.1 \text{ MVt}$$

$$Q_6^{+5} = 9.96 \frac{18 - (+5)}{18 - (-14)} = 4.1 \text{ MVt}$$

$$Q_6^0 = 9.96 \frac{18 - (0)}{18 - (-14)} = 5.6 \text{ MVt}$$

$$Q_6^{-5} = 9.96 \frac{18 - (-5)}{18 - (-14)} = 7.2 \text{ MVt}$$

$$Q_6^{-10} = 9.96 \frac{18 - (-10)}{18 - (-14)} = 8.7 \text{ MVt}$$

$$Q_6^{-14} = 9.96 \frac{18 - (-14)}{18 - (-14)} = 9.96 \text{ MVt}$$

2-jadval

t_n' ${}^0\text{C}$	+8	+5	0	-5	-10	-14	15	20	25	26
Q ₀ , MVt	28.3	36.8	50.9	65.1	79.2	90.6	93.4	107.5	121.7	124.5
Q _v , MVt	3.1	4.1	5.6	7.2	8.7	99.6	99.6	99.6	99.6	99.6
Q _v , MVt	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34	14.34
ΣQ , MVt	45.74	55.24	70.84	86.64	102.24	114.9	117.7	131.8	146	148.8

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:

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

Qaytuvchi (ikkinchi) quvurdagi tarmoq suvi xarorati

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

$$t_v=18 {}^0\text{S} \quad \Delta t_0' = \frac{\tau_3 + \tau_2}{2} - t_B = \frac{95 + 70}{2} - 20 = 62,5 {}^0\text{C}$$

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

Q – nisbiy issiqlik miqdori

$$Q_0 = \frac{t_e - t_n'}{t_e - t_{po}} = \frac{18 - (+8)}{18 - (-11)} = 0,34$$

$$\tau_1 = 18 + 64,5 \cdot 0,23^{0,8} + (80 - 0,5 \cdot 25) \cdot 0,23 = 53,4 {}^0\text{C}$$

$$\tau_2 = 18 + 64,5 \cdot 0,23^{-0,8} - 0,5 \cdot 25 \cdot 0,23 = 35 {}^0\text{C}$$

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

Θ - isitish uskunasiga kirishdagi va undan chiqishdagi issiqlik tashuvchi muxit xaroratlari ayirmai bo'lib,

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

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

3-jadval

t_n' ${}^{\circ}\text{C}$	+8	+5	0	-5	-10	-14	-15	-20	-25	-26
Q_0	0.23	0.29	0.41	0.52	0.64	0.73	0.75	0.86	0.98	1
τ_1 ${}^{\circ}\text{C}$	53.4	61.6	77.3	91.3	106.3	117.4	119.84	133.2	147.6	150
τ_2 ${}^{\circ}\text{C}$	35	38.4	44.5	49.7	55.13	59	5987	64.42	69.22	70

Isitish uchun $\tau_1 = 150^{\circ}\text{C}$, $\tau_2 = 70^{\circ}\text{C}$

Ventilyatsiya uchun $\tau_{1e} = 117.4^{\circ}\text{C}$, $\tau_{2e} = 59^{\circ}\text{C}$

Isiq suv uchun $\tau_1'' = 70^{\circ}\text{C}$, $\tau_2'' = 42^{\circ}\text{C}$

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

$$G_{hecm} = \frac{3,6 \cdot Q_{ucum}}{C_p (\tau_{1,0} - \tau_{2,0})} = \frac{3,6 \cdot 7260}{4,19(150 - 70)} = 77,97 \text{ t/soatda}$$

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.

$$G_e = \frac{3,6 \cdot Q_e}{C_p (\tau_{1,6} - \tau_{2,6})} = \frac{3,6 \cdot 581}{4,19(117,4 - 59)} = 8,55 \text{ t/soat}$$

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, 0S da.

t_{ucc} - issiq suvni xarorati, 55 - 60 0S

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

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

$$G_{uc.cy6}^{ypm} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.cy6}^{yp}}{C_p (\tau_{1,0}'' - \tau_{2,0}'')} \left[\frac{t_{ucc} - t_n}{t_{ucc} - t_{cc}} + 0,2 \right] = \frac{3,6 \cdot 770}{4,19(70 - 41,7)} \left[\frac{55 - 32}{55 - 5} + 0,2 \right] = 16,9 \text{ t/soat}$$

Bu erda: $Q_{uc.cy6}^{ypm}$ - issiq suvni

$\Delta t_n = 5 \div 10 \text{ } ^0S$ qabul qilinadi.

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

Tarmoqdagi umumiy suv miqdori

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

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

4-jadval

Bino yoki kvertallar	t/soatda			
	G _{isit}	G _{vet}	G _{iss}	$\sum G$
1	77.97	8.55	16.89	103.42
2	63.79	6.99	13.83	84.61
3	70.88	7.77	15.36	94.01
4	56.76	6.22	12.28	75.26
5	28.35	3.11	6.14	37.6
6	77.97	8.55	16.89	103.42
7	63.79	6.99	13.83	84.61
8	70.88	7.77	15.36	94.01
9	60.25	6.61	13.05	79.91
10	31.19	3.41	6.77	41.37
11	87.7	9.62	1.9	116.32
12	71.78	7.87	15.56	95.21
13	79.74	8.74	17.27	105.75
14	71.78	7.87	15.56	95.21
15	33.5	3.68	7.25	44.43
16	99.68	10.93	21.59	132.2
17	79.74	8.74	17.27	105.75
18	91.71	10.05	19.86	121.62
19	79.74	8.74	17.27	105.75
20	39.88	4.34	8.65	52.87
Jami:				1773.33

Issiqlik almashtirgichlar parallel sxema orqali o`lchanadi

$$G_{uc.c} = G_{uc.ypm} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.ypm}}{C_p (\tau_{1,0}^{\prime\prime} - \tau_3^{\prime\prime})} \quad \text{t/soat}$$

Oldindan ulangan sxema uchun

$$G_{uc.c} = G_{uc.yp} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.yp}}{C_p (\tau_{1,0}^{\prime\prime} - \tau_{2,0}^{\prime\prime})}; \quad \text{t/soat}$$

Bu erda: $\tau_3^{\prime\prime}$ - tarmoq suvning issiqlik almashtirigichdan sungi ($\tau_n^{\prime\prime}$ tashqi xavo xaroratining) qiymati bo`lib 30^0S 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 diametrлari aniq bo`lgan xolda yoz fasli uchun issiqlik tashuvchi muxit ulardagi bosimni yo`qolishini aniqlashdan iboratdir. Yoz faslida brcha turdagи 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

$$Q_{uc.cyб}^{\max} = 2 \cdot Q_{uc.cyб}^{yp} = 2 \cdot 836 = 1672 \text{ kVtda}$$

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

$$Q_{uc.cyб}^{\ddot{\varepsilon}_3} = Q_{uc.cyб}^{\max} \cdot \frac{55 - t_{\text{coё}}^{\ddot{\varepsilon}_3}}{55 - t_{\text{коё}}^{\text{кни}}} = 1672 \frac{55 - 15}{55 - 5} = 1338 \text{ KVtda}$$

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

$$G_{uc.cyб}^{\max} = \frac{3,6 \cdot Q_{uc.cyб}^{\ddot{\varepsilon}_3}}{C_p (\tau_1 - \tau_3)} = \frac{3,6 \cdot 1338}{4,19(70 - 30)} = 28,74 \text{ t/soat}$$

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

$$G_{xuc}^{\ddot{\varepsilon}_3} = \beta \cdot G_{uc.cyб}^{\max} = 0,8 \cdot 28,74 = 23 \text{ t/soat}$$

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.

5-jadval

Kvartal yoki bino tartibi №	$Q_{uc.cy\theta}^{кiiиp}$; KVtda	$Q_{uccuk}^{кiiи,max}$ KVtda	$Q_{uccuk}^{\ddot{e}3}$ KVtda	$G_{uc.cy\theta}^{max}$ t/soatda	$G_{xuc}^{\ddot{e}3}$ t/soatda
1	2	3	4	5	6
1	836	1672	1338	28.74	23
2	684	1368	1095	23.52	19
3	760	1520	1216	26.12	21
4	608	1216	973	20.9	17
5	304	608	487	10.46	8
6	836	1672	1338	28.74	23
7	684	1368	1095	23.52	19
8	760	1520	1216	26.12	21
9	646	1292	1034	22.21	18
10	335	670	536	11.51	9
11	941	1882	1506	32.35	26
12	770	1540	1232	26.46	21
13	855	1710	1368	29.39	24
14	770	1540	1232	26.46	21
15	359	718	575	12.35	10
16	1069	2138	1711	36.75	30
17	855	1710	1368	29.39	24
18	983	1966	1573	33.79	27
19	855	1710	1368	29.39	24
20	428	856	685	14.71	12
Jami:					397

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.

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

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

Ishqalanish xisobiga bosimni yuqotilishi quvur uzunligiga proportsional xolda bo`lib

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

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

L – uchastka uzunligi, m.

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

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

Bu erda: λ - gidravlik ishqalanish koeffitsienti

ω - issiqlik tashuvchi muxitni tezligi,

ρ - erkin tushish tezlanishi, $9,81 \text{ m/sek}^2$

d - quvur ichki diametri

G - issiqlik tashuvchi muxitning miqdori, t/s.

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

$$\Delta P_{max} = R \cdot l_s$$

Bu erda: l_s - maxalliy qarshiliklarni ekvivalent uzunligi, m; uning qiymati.

$$l_s = \sum \xi \frac{d}{\lambda}$$

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 taxliliy ravishda uzunlikdan yo`qotilgan xissasi bo`yicha qabul qilinadi $l_s = L \cdot l$, bu xolda bosimi yo`qolishi qo`yidagi formula orqali aniqlanadi.

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

Demak uchastkada yo`qotilgan umumiy bosim

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

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	ΔRuch m.s.u y	$\sum \Delta R_i$ m.s.u y
		dy	dnxS	l	lek	lpr					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GM-1	1773.33	600	630x8	200	80	280	1.72	44	12320	1.23	1.23
1-2	975.11	450	478x6	350	140	490	1.65	67	32830	3.28	4.51
2-3	726.59	400	426x7	600	180	780	1.8	58	45240	4.52	9.03
3-4	525.63	350	377x9	550	165	715	1.5	66	47190	4.71	13.75
4-5	298.26	300	325x8	550	165	715	1.18	47	33605	3.36	17.21
5-6	97.3	200	219x7	550	165	715	0.86	42	30030	3	20.21
6- кв10	52.87	150	194x6	50	15	65	0.98	67	4355	0.44	20.65
1-7	798.22	450	478x6	950	285	1235	1.35	39	48165	4.82	6.05
7-8	591.38	400	426x7	600	240	840	1.29	39	32760	3.28	9.33
8-9	422.16	350	377x9	550	165	715	1.22	43	30745	3.08	12.41
9-10	234.14	250	273.8x8	550	165	715	1.29	74	52910	5.29	17.7
10-11	78.97	200	219x7	550	165	715	0.68	32	2280	2.29	19.99
11-кв20	41.37	150	159x4.5	50	15	65	0.65	39	2535	0.25	20.24

**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	D₁≥ D₂ 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	600	0,5	2x0,3	-	-	1	-	2,1	32,9	69,09
1-2	450	0,5	4x0,3		0,5	1		3,2	23,4	74.88
2-3	400		6x0,3		0,5	1		3,8	19,8	75.24
3-4	350	0,5	6x0,3		0,5	1		3,8	16,9	64.22
4-5	300	0,5	7x0,3		0,5	1		4,1	14	57.4
5-6	200	0,5	9x0,3		0,5	1		4,7	8,5	39.95
6- кв10	150	0,5	0,3	0.8	0,5	1		3,1	5,7	20.52
1-7	450	0,5	7x0,3	0,8	-		1.5	5,4	23,4	126.36
7-8	400	0,5	6x0,3		0,5	1		3,8	19,8	75.24
8-9	350	0,5	6x0,3		0,5	1		3,8	16,9	64.22
9-10	250	0,5	7x0,3		0,5	1		4,1	11,2	57.4
10-11	200	0,5	9x0,3		0,5	1		4,7	8,5	39.95
11-кв20	150	0,5	0,3	0.8	0,5	1		3,1	5,7	20.52

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	ΔRuc h m.s.u y	$\sum \Delta R_i$ m.s.u.y
		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	1773.3 3	600	630x8	200	69,09	269.09	1.72	44	11839	1.18	1.18
1-2	975.11	450	478x6	350	74.88	424.88	1.65	67	28467	2.85	4.03
2-3	726.59	400	426x7	600	75.24	675.24	1.8	58	39163	3.92	7.95
3-4	525.63	350	377x9	550	64.22	614.22	1.5	66	40538	4.05	12
4-5	298.26	300	325x8	550	57.4	607.4	1.18	47	28548	2.86	14.86
5-6	97.3	200	219x7	550	39.95	589.95	0.86	42	24778	2.48	17.34
6- KB10	52.87	150	194x6	50	20.52	70.52	0.98	67	4725	0.47	17.81
1-7	798.22	450	478x6	950	126.3 6	1076.3 6	1.35	39	41978	4.19	5.37
7-8	591.38	400	426x7	600	75.24	675.24	1.29	39	26334	2.63	8
8-9	422.16	350	377x9	550	64.22	614.22	1.22	43	26411	2.64	10.64
9-10	234.14	250	273.8x 8	550	57.4	607.4	1.29	74	44948	4.49	15.13
10-11	78.97	200	219x7	550	39.95	589.95	0.68	32	18879	1.89	17.02
11-KB20	41.37	150	159x4. 5	50	20.52	70.52	0.65	39	2750	0.27	17.29

Pezometrik grafiki 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'lганligi 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, tizimdagи bisim tuldirib turuvchi nasosning ulanishi tufayli saqlab turadigan bosimni ko'rsatishdan boshlaymiz. Bu holat uchun bosim grafigini Ox o'qiga parallel chiziqdан iborat bo'ladi.

Shuni esda tutish kerakki, estemolchilar yopiq sxema orqali ulanganda isitish seistemalaridagi 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 umumi 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 umumi 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'lган bosim hisoblanadi.

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{at} + \Delta H_2 + \Delta H_{\delta y} = 17.81 + 25 + 17.81 + 20 = 85.62 \text{ m/s}$$

1-chi quvurdagi minimal pezometrik bosim tarmog'ining 1-chi quvurdagi umumi bosimdan quvur o'q chizig'i joylashgan belgisining ayirmasigateng bo'lib issiqlik tashuvchi muhit harorati 150°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
600	KLc120-120	1200-1200	1400-1370
450	KLc120-90	1200-900	1060-1070
400	KLc210-60	2100-600	2400-890
350	KL150-60	1500-600	1800-850
300	KL120-60	1200-600	1450-780
200	KL90-60	900-600	1150-780
150	KL90-60	900-600	1150-780

Nasos va issiklik manbasini tanlash

1. Qish fasli uchun $G_p^k = 1773.33 \text{ m}^3/\text{soat}$

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{at} + \Delta H_2 + \Delta H_{\delta y} = 17.81 + 25 + 17.81 + 25 = 85.62 \text{ m.suv.ust}$$

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
 $G_n=1950 \text{ m}^3/\text{soat}$ $H=100 \text{ m}$
 $n=3000 \text{ ob/min}$ $N_{eldv}=470 \text{ kVt}$
 $n=1480 \text{ ob/min}$ $N_{eldv}=900 \text{ kVt}$

2. Yoz fasli uchun $G_p^{e3} = 397 \text{ m}^3/\text{soat}$

$$\Delta H_{e3} = \Delta H_{кис} \left(\frac{G_{xuc}^{e3}}{G_{xuc}^{кис}} \right)^2 = 17.81 \left(\frac{397}{1773.33} \right)^2 = 0.89 \text{ m.suv.ust}$$

$$\Sigma \Delta H = \Delta H + \Delta H_{at} + \Delta H_2 + \Delta H_{\delta y} = 0.89 + 25 + 0.89 + 25 = 51.78 \text{ m.suv.ust}$$

2-33-жадвалдан 10DV-6markali nasosdan 4 ta qabul qilamiz 2 ta ishchi 2 ta zaxiradagi nasos parallel ulanadi.

$$G_n=400 \text{ m}^3/\text{soat}$$
 $H=70 \text{ m.suv.ust}$

$$n=1450 \text{ ob/min}$$
 $N_{eldv}=135 \text{ kVt}$

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

$$V=Q \times (V_{mt} + V_{ns}) = 148.8 (26+40)=9821 \text{ m}^3$$

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

$$V=0.0075 \times 9821=73.66 \text{ m}^3/\text{soat}$$

2-33-жадвалдан 2-ta 4K-8C markali nasosdan qabul qilamiz.

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

Qozonxonani tanlash

Shaharning issiqlik yuklamasiga qarab issiqlik manba jihozlarini tanlaymiz. Agarda:

1-ta PTVM-100 va 1-ta KVGM-30 qozon qurilmasidan qabul qilamiz.

Xulosa

Menga “Voronej” shahri 2quvurli issiqlik ta’minoti tizimini loyixalash va isitish tizimidan foydalanish” mavzusida topshiriq berildi. Men avvalo shaxrining “Belgorsk” berilgan ko’rsatgichlariga binoan issiqlik miqdorlari sarfini aniqladim isitish tizimi uchun -37°C gacha ventilyatsiya tizimi uchun esa -30°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 va KVGM-520 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 zararsiz,

Adabiyotlar ro`yxati

1. Islom Karimov.Demokratik xududiy davlat erkin iqtisodiy talablarni to`lik joriy etish fuqorolik jamiyati asoslarini қurish-farovon xayotimiz garovidir: Toshkent: O`zbekiston.NMJU,2007 y.
2. Rashidov YU.K.,Caidova D.Z."Issiklik,gaz ta`minoti va ventilyatsiya".O`kuv 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.