

ISSIQLIK TARMOQLARIDA ISSIQLIK YO'QOTISHLARINI KAMAYTIRISHDA ISSIQLIK NASOSLARIDAN FOYDALANISH

Umarova Ozoda Nasriddin qizi

Namangan davlat texnika universiteti

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji”

kafedra M43-MKTQM-25 guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tezisdan markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarida yuzaga keladigan issiqlik yo'qotishlari, ularning kelib chiqish sabablari hamda issiqlik nasoslarini qo'llash orqali yo'qotishlarni kamaytirish imkoniyatlari keng yoritilgan. Past haroratli issiqlik tarmoqlari va issiqlik nasoslarining integratsiyasi energiya samaradorligini oshirishning samarali usuli sifatida asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: markaziy issiqlik ta'minoti, issiqlik yo'qotishlari, issiqlik nasosi, energiya samaradorligi, COP.

Kirish

Bugungi kunda jahonda energiya resurslaridan oqilona foydalanish, yoqilg'i-energetika resurslarini tejash hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish masalalari dolzarb ilmiy-texnik muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, markaziy issiqlik ta'minoti tizimlari energiya iste'molining katta qismini tashkil etib, ushbu tizimlarda yuzaga keladigan issiqlik yo'qotishlari umumiy energiya samaradorligining pasayishiga olib kelmoqda.

Markaziy issiqlik tarmoqlarida issiqlik yo'qotishlari asosan issiqlik tashuvchining yuqori haroratda uzatilishi, quvurlarning eskirganligi, issiqlik izolyatsiyasining yetarli darajada emasligi hamda ekspluatatsiya sharoitlari bilan bog'liq. Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ayrim issiqlik tarmoqlarida yo'qotishlar 20–30 % gacha yetishi mumkin. Bu esa qo'shimcha yoqilg'i sarfi, iqtisodiy zarar va atmosferaga chiqarilayotgan zararli gazlar miqdorining ortishiga sabab bo'ladi.

So'nggi yillarda energiya samaradorligini oshirish maqsadida past haroratli issiqlik ta'minoti tizimlari va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishga asoslangan texnologiyalar keng joriy etilmoqda. Shunday texnologiyalardan biri — issiqlik nasoslari bo'lib, ular past potentsialli issiqlik manbalaridan foydalanish orqali yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi.

Issiqlik nasoslarini markaziy issiqlik ta'minoti tizimlariga integratsiya qilish issiqlik tashuvchining haroratini pasaytirish, issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish va tizimning umumiy foydali ish ko'effitsientini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur

maqolada issiqlik tarmoqlarida yuzaga keladigan issiqlik yo'qotishlarini tahlil qilish hamda ularni kamaytirishda issiqlik nasoslaridan foydalanish imkoniyatlari ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

ASOSIY QISM

Issiqlik tarmoqlarida issiqlik yo'qotishlari asosan quvur devorlari orqali atrof-muhitga uzatiladigan issiqlik hisobiga yuzaga keladi. Issiqlik tashuvchining yuqori haroratda uzatilishi yo'qotishlarni yanada oshiradi. Issiqlik nasoslari yordamida past haroratli issiqlik tarmoqlariga o'tish orqali quvurlardagi issiqlik yo'qotishlarini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Issiqlik nasoslari past potentsialli issiqlik manbalaridan (yer, suv, chiqindi issiqlik) foydalanib ishlaydi. Ularning yuqori foydali ish ko'effitsenti ($COP=3-5$) markaziy issiqlik ta'minotida energiya samaradorligini oshiradi. Natijada yoqilg'i sarfi va ekologik zararli chiqindilar kamayadi.

1. Issiqlik tarmoqlarida issiqlik yo'qotishlarining kelib chiqish sabablari

Markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarida issiqlik yo'qotishlari energiya samaradorligiga salbiy ta'sir etuvchi asosiy omillardan biridir. Issiqlik yo'qotishlari asosan issiqlik tashuvchi quvurlar orqali atrof-muhitga uzatiladigan issiqlik oqimi hisobiga yuzaga keladi. Bunga quvurlarning katta uzunlikka ega bo'lishi, issiqlik izolyatsiyasining eskirganligi yoki yetarli darajada emasligi, issiqlik tashuvchining yuqori haroratda uzatilishi hamda ekspluatatsiya sharoitlari sabab bo'ladi.

Issiqlik yo'qotilishi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$(1) Q = k \cdot F \cdot (T_1 - T_2)$$

bu yerda: Q — issiqlik yo'qotilishi, W ; k — issiqlik uzatish ko'effitsenti,

$W/(m^2 \cdot K)$; F — issiqlik almashinuvi yuzasi, m^2 ; T_1 va T_2 — issiqlik tashuvchi va atrof-muhit haroratlari.

Silindrik quvurlar uchun issiqlik yo'qotilishi:

$$(2) q = (2\pi\lambda(T_1 - T_2)) / \ln(r_2 / r_1)$$

2. Issiqlik nasoslarining ishlash prinsipi va samaradorligi

Issiqlik nasoslari past potentsialli issiqlik manbalaridan (yer, suv, havo yoki texnologik chiqindi issiqlik) foydalanib, yuqori haroratli issiqlik energiyasini hosil qiluvchi energiya samarador qurilmalardir. Ularning samaradorligi foydali ish ko'effitsenti — COP orqali baholanadi:

$$(3) COP = Q^f / W_e$$

Amaliyotda COP qiymati 3–5 oralig'ida bo'lib, bu issiqlik nasoslarining yuqori energiya samaradorligini ko'rsatadi.

2. Issiqlik nasoslarini markaziy issiqlik ta'minoti tizimlariga integratsiya qilish

Issiqlik nasoslarini markaziy issiqlik ta'minoti tizimlariga integratsiya qilish issiqlik tashuvchining uzatish haroratini 50–60 °C gacha pasaytirish imkonini beradi. Natijada issiqlik tarmoqlarida yuzaga keladigan yo'qotishlar kamayadi va tizimning umumiy foydali ish koeffitsienti oshadi.

3. Texnik-iqtisodiy va ekologik samaradorlik

Issiqlik nasoslaridan foydalanish yoqilg'i sarfini kamaytiradi, ekspluatatsiya xarajatlarini pasaytiradi hamda karbonat angidrid (CO₂) chiqindilarining qisqarishiga olib keladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, issiqlik yo'qotishlari 15–25 % gacha kamayishi mumkin.

Xulosa

Issiqlik tarmoqlarida issiqlik yo'qotishlarini kamaytirishda issiqlik nasoslaridan foydalanish texnik va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Ushbu yondashuv markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarini modernizatsiya qilish va energiya tejashni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarida yuzaga keladigan issiqlik yo'qotishlari tizimning umumiy energiya samaradorligini sezilarli darajada pasaytiradi. Issiqlik tashuvchining yuqori haroratda uzatilishi, issiqlik tarmoqlarining katta uzunligi hamda izolyatsiya holatining yetarli darajada emasligi issiqlik yo'qotishlarining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

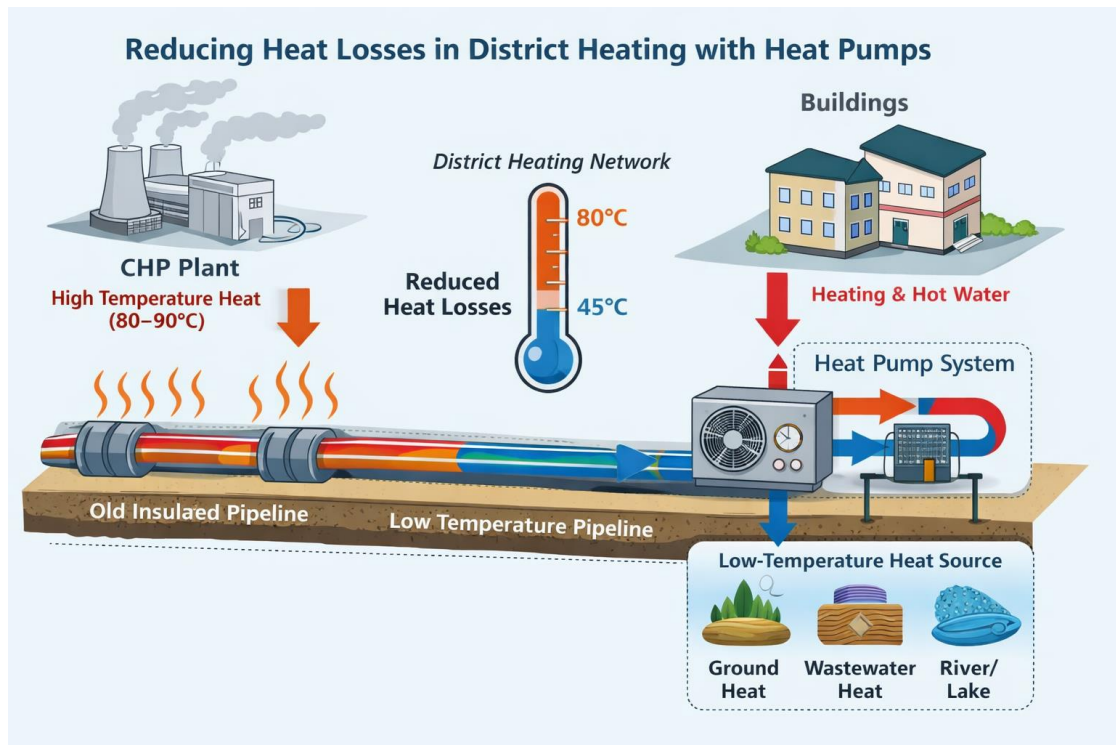
Olib borilgan tahlillar asosida issiqlik nasoslarini markaziy issiqlik ta'minoti tizimlariga integratsiya qilish issiqlik yo'qotishlarini kamaytirishning samarali usuli ekanligi aniqlandi. Issiqlik nasoslaridan foydalanish orqali past haroratli issiqlik tarmoqlarini tashkil etish imkoniyati yaratiladi, bu esa quvurlar orqali atrof-muhitga uzatiladigan issiqlik oqimini sezilarli darajada qisqartiradi.

Shuningdek, issiqlik nasoslarining yuqori energiya samaradorligi (COP = 3–5) bir birlik elektr energiyasi hisobiga bir necha barobar ko'p issiqlik energiyasi olish imkonini beradi. Natijada yoqilg'i sarfi kamayadi, ekspluatatsiya xarajatlari qisqaradi va issiqlik ta'minoti tizimining iqtisodiy samaradorligi oshadi.

Ekologik nuqtayi nazardan issiqlik nasoslarining qo'llanilishi karbonat angidrid (CO₂) va boshqa zararli gazlar chiqindilarini kamaytirishga xizmat qiladi. Bu esa atrof-muhitni muhofaza qilish, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish hamda barqaror rivojlanish tamoyillariga to'liq mos keladi.

Xulosa qilib aytganda, markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarini issiqlik nasoslari asosida modernizatsiya qilish energiya tejash, issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv kelgusida energiya samarador issiqlik ta'minoti tizimlarini yaratishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

1-rasm. Issiqlik nasoslari yordamida issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish sxemasi



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov A.A. Issiqlik ta'minoti tizimlari. – Toshkent: Fan, 2021. – 256 b.
2. Abdullayev B.B., Karimov S.S. Markaziy issiqlik ta'minoti tizimlarida energiya samaradorligini oshirish usullari // Issiqlik energetikasi muammolari. – Toshkent, 2022. – №3. – B. 45–52.
3. Lund H. Renewable Energy Systems: A Smart Energy Systems Approach. – 4th ed. – London: Academic Press, 2020. – 1184 p.
4. International Energy Agency (IEA). Heat Pumps – Tracking Clean Energy Progress. – Paris, 2022.
5. Incropera F.P., DeWitt D.P. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. – New York: Wiley, 2019. – 997 p.
6. Kalinin E.K. Teplosnabzhenie i teplovye seti. – Moskva: Energoatomizdat, 2018. – 384 s.