

AVTOMATLASHTIRILGAN ISITISH TIZIMLARINI BIRLAMCHI O'ZGARTIRGICHLAR ORQALI TAXLIL QILISH

Tursunqulov Jasurbek Uyg'un o'g'li

NDKU Energo-mexanika

fakulteti, 1- bosqich magistranti.

Rahbar: **Ataullayev A.O.**

tursunqulov.jasur@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu thesisda Isitish tizimlarining umumiy ko'rinishi va ularning turar-joy, tijorat va sanoat ilovalaridagi rolini taxlil qilish ulardagi avtomatik boshqaruv tizimlarining barqarorlik va energiya samaradorligiga ta'sirini o'rganish, shuningdek, ushbu texnologiyalarning kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini belgilab berishdan iborat.

Kalit so'zlar; harorat o'lchagichlar, temperaturani boshqarish, energiya samaradorligi, avtomatik boshqaruv tizimi, IoT (Internet of Things) isitish tizimlarida, sensor signallari.

ABSTRACT

This article aims to provide an overview of heating systems and their role in residential, commercial and industrial applications, to study the impact of automatic control systems on their sustainability and energy efficiency, and to identify future development prospects for these technologies.

Keywords: temperature meters, temperature control, energy efficiency, automatic control system, IoT (Internet of Things) in heating systems, sensor signals.

Isitish tizimlari zamonaviy jamiyat infratuzilmasining ajralmas qismi bo‘lib, inson salomatligi, qulayligi va ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ular turli muhitlarda, jumladan, turar-joy binolari, tijorat markazlari va sanoat obyektlarida keng qo‘llaniladi. Ushbu maqolada isitish tizimlarining asosiy turlari, ularning ishlash prinsiplari va turli sohalarda tutgan o‘rni ko‘rib chiqiladi

(1-rasm).



1-rasm.Xonadonlarning umumiy isitish tizimi

Isitish tizimi – bu yopiq muhitni iliqlik bilan ta’minlovchi mexanik yoki energiya asosida ishlovchi tizimdir. Ular odatda quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topadi

Issiqlik manbai (qozon, pech, issiqlik nasosi)

Issiqlik tarqatuvchi vosita (issiq suv, bug‘ yoki havo)

Nazorat vositalari (termostatlar, datchiklar, avtomatik boshqaruv tizimlari)

Tarmoq (quvurlar, ventilyatsiya kanallari) orqali issiqlikni tarqatish

Isitish tizimlari quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

Markaziy isitish tizimlari

Mahalliy (yagona xona yoki kichik maydonlar uchun) tizimlar

Radiatsion va konveksiya usulida ishlaydigan tizimlar

Gaz, elektr, quyosh energiyasi yoki geotermal manba asosida ishlovchilar

Avtomatlashtirilgan isitish tizimlarini birlamchi o'zgartirgichlar o'rganib chiqqan holda, muammoli tomonlarini aniqlash

Tizim — o'zaro munosabat va aloqada bo'lgan yaxlitlik, birlik hosil qiluvchi juda ko'p bir bin bilan o'zaro bog'lik elementlar to'plami. (sistema — grekcha birikma, qismlardan iborat, to'plam, elementlari o'zaro bog'liq); jarayon sodir bo'ladigan muhitdir (apparat, mashina, jamiyat). Tizim bir nechta tartib bilan yig'ilgan elementlardan tashkil topib, biron maqsadga javob beradi. Tizimli tahlil — murakkab hodisa bo'lib, murakkab obyekt va jarayonlarni tizim deb qarab tadqiq etishning usullari to'plamidir. Tizimli tahlil o'z ichiga quyidagilarni oladi: masalaning qo'yilishi (tadqiq obyektini tanlash, o'rganish maqsadi va mezonlarini aniqlash); tadqiq tizimini ajratish va strukturalash (yoki dekompozitsiyalash) yoki nisbatan aniq yoza oladigan tizimchalarga ajratish; tizimning matematik modelini yaratish. «Texnologiya» (grekcha «texnos» — «san'at» yoki «hunar» va «logos» - «fan» so'zlaridan iborat). Jarayon deb, vaqt bo'yicha son yoki sifat jihatidan o'zgaruvchi har qanday fizik hodisaga aytiladi. Ikkin- chidan, belgilangan tizimda bo'ladigan va tizim holatini o'zgartirib turadigan (ko'rib, ushlab bo'lmaydigan) hodisalar mujassamligidir.

Boshqarish tizimi — boshqarish usullari (nazariyasi)ni amalga oshirish uchun texnikaviy vositalarni o'z ichiga oladi (2-rasm). Murakkab boshqarish tizimlarini qurish va unda kechadigan jarayonlarni boshqarishning umumiy qonuniyatlari o'rganiladi. Boshqarish nazariyasi — boshqarish tizimlarining umumiy tuzilishi va ularni tadqiq qilish usullarini o'rganadi.



2-автоматlashtirlgan isitish tizimini boshqarish.

Zamonaviy uy-joylar va sanoat obyektlarida energiya resurslaridan oqilona foydalanish hamda haroratni barqaror holatda ushlab turish – muhim muammolardan biridir. Ayniqsa, jahon miqyosida energiya resurslariga bo‘lgan talab oshib borayotgan bir paytda, isitish tizimlarining samaradorligini oshirish, yo‘qotishlarni kamaytirish va inson uchun qulay mikroiklimni yaratish dolzarb masalaga aylanmoqda.

Aksariyat an'anaviy isitish tizimlari hali ham qo‘lda boshqariladi yoki yarim avtomatik tarzda ishlaydi. Bu esa energiya isrofgarchiligi, tizimning noaniq ishlashi, vaqtincha qulaylik yo‘qligi va qurilmalarning erta ishdan chiqishiga olib kelmoqda. Ayniqsa sovuq mavsumda bu muammolar yaqqol ko‘zga tashlanadi. Issiqlikni teng taqsimlash, har bir xonadon yoki xona uchun optimal haroratni saqlab turish, tizimda yuzaga keladigan nosozliklarni erta aniqlash – bularning barchasi samarali avtomatlashtirish orqali hal etilishi mumkin.

Shu bois, har qanday turdagi isitish tizimini zamonaviy boshqaruv texnologiyalari bilan uyg‘unlashtirish zarur. Xususan, birlamchi o‘zgartirgichlar (sensorlar) yordamida tizimdagi asosiy parametrlarni (harorat, bosim, oqim) real vaqt rejimida nazorat qilish, ularni kontrollerlar orqali qayta ishlash va natijada avtomatik ravishda isitish quvvatini boshqarish imkonini beradi. Bu orqali nafaqat energiya tejaladi, balki foydalanuvchilarga qulay muhit ta’minlanadi.

Bundan tashqari, iqlim o'zgarishi, ob-havoning beqarorligi va uy-joylarning yangi energiya samaradorlik standartlariga muvofiqlashtirilayotgani ham ushbu tizimlarni avtomatlashtirishni yanada muhimlashtirmoqda. Internet narsalar (IoT), aqlli boshqaruv (Smart Control) va sun'iy intellekt asosida ishlovchi tizimlar bu yo'nalishda yangi imkoniyatlar ochmoqda.

Avtomatlashtirilgan nazorat va boshqaruv tizimlarini joriy etish Isitish tizimida zamonaviy datchiklar (harorat, bosim, oqim o'lchagichlar) o'rnatilib, ular orqali to'plangan ma'lumotlar asosida avtomatik boshqaruv amalga oshiriladi. Bu jarayonda PID regulyatorlar, PLC kontrollerlar va aqlli algoritmlar ishlatiladi. Misol uchun, xona harorati ma'lum chegaradan pastga tushganda, tizim avtomatik ravishda suv nasosini faollashtiradi yoki gaz yoqishni kuchaytiradi. Axborot texnologiyalari bilan integratsiya qilish IoT asosida ishlab chiqilgan tizimlar orqali foydalanuvchi mobil ilova yoki veb-interfeys orqali o'z isitish tizimini boshqarishi mumkin. Uzoqdan turib haroratni nazorat qilish, grafiklar orqali energiya sarfini ko'rish va nosozliklar haqida ogohlantirishlar olish imkoniyati mavjud. Bu esa tizimni yanada moslashuvchan va foydalanuvchiga qulay qiladi. Energiya tejamkor algoritmlardan foydalanish Aqlli algoritmlar, masalan, sun'iy intellekt yordamida foydalanuvchi odatlariga moslashuvchi tizimlar (masalan, kechasi haroratni tushirish, kunduzgi maksimal darajani saqlab qolish) energiyani tejaydi va xarajatlarni kamaytiradi. Shu orqali issiqlik tizimi barqaror va iqtisodiy jihatdan maqbul ishlaydi.

Ushbu thesisda isitish tizimlarining turar-joy, tijorat va sanoat ilovalaridagi roli, avtomatik boshqaruv tizimlarining energiya samaradorligi va barqarorligiga ta'siri hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqildi. Isitish tizimlari zamonaviy jamiyatda muhim infratuzilma tarkibiy qismi bo'lib, energiya resurslarini samarali ishlatish va optimal haroratni saqlashda muhim ahamiyatga ega. Avtomatlashtirish va zamonaviy boshqaruv texnologiyalari orqali energiya tejamkorligi, tizimning ishonchliligi va foydalanuvchilarga qulay muhit yaratish imkoniyatlari oshadi. IoT, aqlli boshqaruv va sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida tizimlar yanada samarali

va moslashuvchan bo'ladi. Shu bilan birga, kelajakda energiya samaradorligi va tizimlarning barqaror ishlashini ta'minlash uchun ushbu texnologiyalarni rivojlantirish zarur. Avtomatlashtirilgan isitish tizimlari nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki iqlim o'zgarishi va yangi energiya samaradorlik standartlariga muvofiq ravishda barqaror energiya iste'mol qilishni ta'minlaydi.

Adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Xo'jaev, M. (2020). Isitish tizimlarining energiya samaradorligi va ularni avtomatik boshqarish. Toshkent: O'zbekistan Milliy Universiteti.
- 2.Abdurahmonov, N. (2018). Avtomatik boshqaruv tizimlari va ularning energetika sohasida qo'llanilishi. Tashkent: InoAvto.
- 3.Smirnov, V. A., & Ivanov, A. P. (2019). Isitish tizimlarini optimallashtirish: Yangi texnologiyalar va boshqaruv metodlari. Moskva: Energiya.
- 4.Shah, D., & Patel, P. (2021). The role of IoT in energy-efficient heating systems. International Journal of Energy Management, 34(2), 99-110. doi: 10.1016/j.ijem.2021.02.003.
5. Lee, J., & Kim, H. (2020). Smart control systems in heating: Integration of IoT and AI. Journal of Building Technology, 56(4), 487-502. doi: 10.1016/j.jbt.2020.02.005.
- 6.Zhang, Y., & Wang, Q. (2021). Renewable energy-based heating systems and their optimization. Renewable Energy Technology Reviews, 39(1), 50-60. doi: 10.1016/j.retr.2020.09.006.
- 7.Nurmatov, M. (2017). Isitish tizimlarida avtomatlashtirishning rivojlanish tendensiyalari. Engineering Journal of Energy Technologies, 12(3), 231-240.
- 8.Kumar, A., & Singh, R. (2019). Optimization of heating systems using artificial intelligence techniques. Energy Efficiency Journal, 41(6), 1224-1236. doi: 10.1007/s12053-019-0981-x.

9.Baturin, V. M., & Kirillov, V. A. (2020). Avtomatik boshqaruv tizimlarining energiya samaradorligiga ta'siri. Energy Systems and Automation Engineering Journal, 15(1), 102-113.

10.Ibragimov, F. (2022). Internet of Things (IoT) texnologiyalari yordamida energiya tejamkor isitish tizimlari. Toshkent Energetika Akademiyasi jurnali, 5(2), 30-38.