

О‘QUV BINALARIDA ENERGIYANI TEJAYDIGAN SHAMOLLATISH VA KONDITSIONER TIZIMLARI

Dotsent Asqarov Bohodir

Xudoyberdiyev Rahmonberdi Egamberdi o‘g‘li

Andijon davlat texnika instituti

Elektrotexnika fakulteti,

“Energiya tejamkorligi va energoaudit” 4-kurs talabasi.

Annotatsiya: Maqolada o'quv auditoriyalarini energiya samarador va ekologik jihatdan foydali tizimlar bilan jihozlash masalalari tahlil qilinadi. Shamollatish va konditsioner tizimlari haqida batafsil ma'lumot berilib, tabiiy, mexanik va gibrid tizimlarning afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqiladi. Har bir tizimning universitet binolariga moslashuvi tahlil qilinib, samarali va iqtisodiy jihatdan foydali yechimlar haqida tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: Shamollatish tizimlari, Konditsioner tizimlari, Energiya samaradorligi, Tabiiy shamollatish, Mexanik shamollatish, Gibrid shamollatish tizimi, O'quv auditoriyalari, Ventilyatsiya tizimlari, Energiya tejamkorlik,

Zamonaviy ta'lim muassasalari uchun qulay va samarali muhit yaratish eng muhim talablardan biridir. Shamollatish va konditsioner tizimlari ushbu jarayonda asosiy rol o'ynaydi. Bu tizimlar binodagi havo sifatini yaxshilash, haroratni boshqarish va zararli omillarni kamaytirishda yordam berib, o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Shamollatish tizimlari binolarda havo aylanishini ta'minlash orqali inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Turli binolarda tabiiy va mexanik shamollatish tizimlaridan foydalaniladi. Har bir tizimning o'ziga xos afzalliklari va qo'llanilish sohalari mavjud. Konditsioner tizimlari esa binoning ichki haroratini tartibga solish va mikroiklimni boshqarishda muhim o'rin tutadi.

Shamollatish tizimlari

Shamollatish tizimlarini universitetga moslashtirish uchun ular haqida batafsil ma'lumotni ko'rib chiqamiz. Har bir tizimning afzalliklari va kamchiliklarini aniqlab, eng qulayini tavsiya qilamiz. Quyidagilarni muhokama qilamiz:

Shamollatish tizimlari asosiy turlari

Tabiiy shamollatish tizimi

Majburiy (mexanik) shamollatish tizimi

Gibrid shamollatish tizimi

Tabiiy shamollatish tizimi: Tabiiy shamollatish bosim, harorat farqlari yoki shamol ta'siri bilan havo aylanishini ta'minlaydigan tizimdir. U, odatda, maxsus tuynuklar, ventilyatsion teshiklar, qiya joylashgan derazalar yoki boshqa ochiq joylar orqali ishlaydi.

Ishlash prinsipi: Tabiiy shamollatishda havo aylanishi tabiiy ravishda sodir bo'ladi. Bunga tashqi muhit bilan xona ichidagi bosim va harorat farqi sabab bo'ladi. Shamolning o'zgarishi binodagi ventilyatsiya ochiladigan joylardan havoni ichkariga yoki tashqariga olib chiqadi.

Qo'llanilishi: Ko'p qavatli binolarda odatda zinalar va umumiy hududlar uchun foydalaniladi. Issiq iqlimli hududlarda samarali ishlaydi, chunki bu joylarda tabiiy havo oqimi faolroq bo'ladi.

Zamonaviy yondashuv: Hozirgi kunda tabiiy shamollatish tizimlari yangi texnologiyalar bilan birgalikda ishlatiladi. Misol uchun, energiya samaradorligini oshirish uchun maxsus oyna tizimlari yoki tuynuklar avtomatik boshqaruv mexanizmlari bilan jihozlanishi mumkin.

Afzalliklari: Elektr energiyasi sarf qilmaydi. Texnik xizmat talab qilmaydi. Oson tashkil etiladi va ekspluatatsiya qilinadi. Iqlim sharoitiga moslashgan holda iqtisodiy jihatdan foydali.

Kamchiliklari: Iqlim sharoitlariga bog'liq: sovuq mavsumlarda yaxshi ishlasa-da, issiq havoda samaradorligi past bo'ladi. Havoning sifatli filtrlashini ta'minlay olmaydi. Havo aylanishi sekin va barqaror emas.

Мажбурий (mexanik) shamollatish tizimi: Mexanik shamollatish tizimi elektr energiyasi bilan ishlaydi va tashqi havoni ichkariga kiritish yoki ichki havoni tashqariga chiqarish uchun maxsus texnik uskunalar, masalan, ventilyatorlar, filtrlash tizimlari va havo kanallaridan foydalanadi.

Ishlash prinsipi: Havo aylanishi elektr motorlar yordamida amalga oshiriladi. Havo oqimi zarur bo'lganda isitiladi, sovutiladi yoki quritiladi. Odatda, bu tizimda havo filtrlash moslamalari o'rnatiladi, bu esa havoni zarrachalar va zararli gazlardan tozalashga imkon beradi.

Qo'llanilishi: Katta hajmdagi binolarda: universitetlar, shifoxonalar, zavodlar va ofislarda samarali. Alohida xona yoki hududlarda (masalan, laboratoriya yoki o'quv zallari) ishlatiladi.

Zamonaviy yondashuv: Mexanik tizimlar hozirgi vaqtda aqlli boshqaruv tizimlari bilan jihozlanmoqda. Masalan, sensorlar yordamida havoning sifati, harorati yoki namligi monitoring qilinib, tizim avtomatik ravishda optimallashtiriladi.

Afzalliklari: Har qanday ob-havo sharoitida ishlaydi. Havo aylanishi tezligi va sifatini nazorat qilish imkonini beradi. Havoni filtrlaydi va kerak bo'lsa, isitadi yoki sovutadi. Havoning yonmaydigan va zararli gazlardan tozalashini ta'minlaydi.

Kamchiliklari: Elektr energiyasini talab qiladi. Dastlabki o'rnatish xarajatlari yuqori. Doimiy texnik xizmatni talab qiladi.

Gibrid shamollatish tizimi: Gibrid tizim tabiiy va mexanik shamollatish tizimlarini birlashtiradi. U iqlim va ehtiyojga qarab moslashuvchan ishlaydi, ya'ni tabiiy shamollatish yetarli bo'lmagan paytda mexanik tizim ishga tushadi.

Ishlash prinsipi: Tabiiy havo aylanishi asosiy vazifani bajaradi. Mexanik tizim esa qo'shimcha yukni yengillashtiradi. Mexanik qismlar faqat havo aylanishi yetarli bo'lmagan paytda ishlaydi, bu energiya tejamkorlikka olib keladi.

Qo'llanilishi: Tejamkorlik talab qilinadigan joylarda, masalan, universitet binolari, sport zallari yoki yirik o'quv xonalari. Iqlimi o'zgaruvchan hududlarda samarali.

Zamonaviy yondashuv: Bu tizimda sensorlar, avtomatik boshqaruv panellari va aqlli dasturlar keng qo'llaniladi. Havo sifati va energetik yuklamani optimallashtirish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish mumkin.

Afzalliklari: Energiya samaradorligi yuqori: asosiy yuk tabiiy shamollatishga yuklanadi, mexanik tizim faqat kerak bo'lganda ishlaydi. Havoning sifatini yaxshilaydi va barqaror shamollatishni ta'minlaydi. Moslashuvchan: ob-havodan qat'iy nazar yaxshi ishlaydi.

Kamchiliklari: O'rnatish va boshqaruv murakkabroq. Dastlabki xarajatlari yuqori. Ikki tizimni birgalikda boshqarish uchun ilg'or texnologiyalar kerak bo'ladi.

Quyidagi 1-jadvalda Shamollatish tizimlarining asosiy turlari solishtirilgan

1-jadval

Xususiyatlar	Tabiiy	Mexanik	Gibrid
Energiya iste'moli	Minimal	Yuqori	O'rtacha
Har qanday ob-havo	Samaradorlik past	Yuqori	Yuqori
Filtrlash imkoniyati	Mavjud emas	Yuqori	O'rtacha
Dastlabki xarajatlar	Past	Yuqori	Yuqori
Ekspluatatsiya murakkabligi	Oddiy	O'rtacha	Murakkab
Texnik xizmat	Kam talab qilinadi	Ko'p talab qiladi	O'rtacha
Samaradorlik	O'rtacha	Yuqori	Yuqori

Qaysi tizim universitetga mos?

Tabiiy shamollatish tizimi iqtisodiy jihatdan qulay va texnik xizmatni talab qilmaydi, lekin uning samaradorligi doim ham talab darajasida bo'lmaydi.

Mexanik shamollatish tizimi yuqori sifatli havo aylanishini ta'minlaydi, lekin o'rnatish va ekspluatatsiya xarajatlari ko'proq bo'ladi.

Gibrid tizim iqtisodiy va samaradorlik jihatidan muvozanatni ta'minlaydi. Tashqi havodan maksimal foydalana olish va mexanik yordamdan kerakli vaqtda foydalanish qulaylik yaratadi.

Konditsioner tizimlari haqida umumiy ma'lumot

Konditsioner tizimlari – bu bino ichidagi havoning haroratini, namligini va sifatini nazorat qilish uchun ishlatiladigan qurilma va tizimlar majmui. Ushbu tizimlar asosan yoz mavsumida havo haroratini pasaytirish, ba'zan esa qishda havoni isitish uchun ham ishlatiladi. Shuningdek, havo aylanishini ta'minlash va zararli chang, allergen yoki mikroblarni filtrlash kabi funksiyalarni ham bajaradi.

Asosiy maqsadlar: Komfort darajasini oshirish. Havo sifatini yaxshilash. Binoning texnik talablari (masalan, IT-server xonalari, laboratoriyalar)ni ta'minlash.

Konditsioner tizimlari quyidagi asosiy turlarga bo'linadi:

1. Markazlashgan konditsioner tizimlari- Ushbu tizimda havo sovitish va isitish markaziy joylashgan bo'lib, bir yoki bir nechta qurilmalar orqali bir necha xona yoki hatto butun bino ta'minlanadi.

Xususiyatlari: Komponentlar: Markaziy sovitish bloki, havo aylantiruvchi kanallar, boshqaruv tizimi.

Amal qilish prinsipi: Sovutilgan yoki isitilgan havo markaziy blokdan kanallar orqali barcha joylarga tarqatiladi.

Afzalliklari: Katta hajmdagi binolar uchun samarali. Havoni bir xil haroratda ushlab turadi. Uzoq muddat foydalanish imkoniyati.

Kamchiliklari: Dastlabki o'rnatish xarajatlari yuqori. Ko'p joyni talab qiladi. Texnik xizmat ko'rsatish murakkab.

2. Mahalliy konditsioner tizimlari - Bu tizimlar faqat bitta xona yoki cheklangan maydonni sovitish/isitish uchun ishlatiladi. Ko'pincha ko'chma yoki devorga o'rnatiladigan konditsionerlar shaklida bo'ladi.

Xususiyatlari: Mustaqil ishlaydi, boshqa xonalarga bog'liq emas. Har bir xonada o'z haroratini sozlash mumkin.

Afzalliklari: O'rnatish oson va arzon. Har bir xona uchun moslashuvchan boshqaruv imkoniyati. Xizmat ko'rsatish qulayligi.

Kamchiliklari: Har bir xona uchun alohida qurilma talab qilinadi. Katta binolar uchun iqtisodiy emas. Yaxshi ventilyatsiya talab qiladi.

3. Split-tizimlar (bo'lingan tizimlar)- Bu tizimlarda bir nechta ichki qurilmalar bitta tashqi blok bilan bog'lanadi. Har bir xona uchun alohida ichki bloklar mavjud.

Xususiyatlari- Ikkita asosiy komponent: tashqi blok (kompessor) va ichki blok (havoni sovitish/isitish). Har bir ichki blok mustaqil ishlaydi.

Afzalliklari: Energiya samaradorligi yuqori. Xonalar dizayniga moslashuvchan. Tashqi ko'rinishi kam joy egallaydi.

Kamchiliklari: Markazlashgan tizimga qaraganda nisbatan cheklangan quvvat. Katta hajmdagi binolar uchun mos emas.

Quyidagi 2-jadvalda Konditsioner tizimlarini solishtirish jadvali

2-jadval

Ko'rsatkichlar	Markazlashgan tizim	Mahalliy tizim	Split-tizim
Qurilmaning o'rnatish narxi	Yuqori	Past	O'rtacha
Energiyadan foydalanish	Katta binolar uchun samarali	Har bir xona uchun yuqori	Energiya tejamkor
Xizmat ko'rsatish qulayligi	Texnik xizmat murakkab	Oson	Nisbatan o'rtacha
Dizaynga moslashuvchanlik	Kam	Yaxshi	Juda yaxshi
Havo aylanishi samaradorligi	Yaxshi	Past	O'rtacha
Foydalanish doirasi	Katta hajmdagi bino	Kichik xona	Kichik va o'rta hajmdagi bino

Universitetga mos tizim tanlash

Universitet uchun tanlovda quyidagi omillar hisobga olinadi: Binoning hajmi va xonalarning joylashuvi. Energiya iste'moli va xarajatlarni optimallashtirish. Texnik xizmat ko'rsatish qulayligi. Havo aylanishi va haroratni bir xilda ushlab turish talablari.

Universitet binolarini shamollatish va konditsioner tizimlari bilan jihozlashda bir nechta omillarni inobatga olish zarur.

Shamollatish tizimlari uchun: Agar iqtisodiy yechim kerak bo'lsa va texnik xizmatga katta byudjet ajratish imkoniyati bo'lmasa, tabiiy shamollatish eng mos variant hisoblanadi. Havoning sifatini doimiy nazorat qilish talab etilsa yoki binoning hajmi katta bo'lsa, mexanik shamollatishni tanlash maqsadga muvofiqdir. Budjet yetarli va ekologik hamda energiya samaradorligi ustuvor bo'lsa, gibrid shamollatish tizimi eng maqbul yechim bo'lib, u zamonaviy talablarga mos keladi.

Konditsioner tizimlari bo'yicha esa: O'rtacha hajmli va 3 qavatli o'quv xonasi uchun split-tizimlar mos keladi. Ular energiya tejamkor, moslashuvchan va foydalanishda qulay. Katta hajmdagi bino uchun esa markazlashgan tizim maqsadga muvofiqdir, chunki u butun binoni bitta markazdan samarali boshqarish imkonini beradi.

Ushbu tavsiyalarni inobatga olgan holda, universitet binolarini energiya samarador va ekologik jihatdan foydali tizimlar bilan jihozlash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Erkinovich, Y. M. A., & Umurzoqbek, D. (2024). APPLICATION OF HYBRID SYSTEM IN MULTIFUNCTIONAL DEVICES USING BOTH RENEWABLE AND CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 226-233.
2. Alijanov, D. D. (2023). Storage of Electricity Produced by Photovoltaic Systems.
3. Axmadaliyev, U. A. (2024). EFFECTIVE USE OF ELECTRICITY IN AGRICULTURE AND ITS IMPORTANCE. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 76-80.

4. Anarboyev, I. I., & Turg'unboyev, M. (2024). HEAT CONDUCTIVITY IN THERMOELECTRIC MATERIALS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(1), 133-137.
5. Qosimov, O. A., & Sh, S. (2024). RK-4 RUSUMLI SILKITUVCHI MASHINALARNING TEHNIKAVIY TAVFSIFLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14 (2), 206–211.
6. Muhtorovich, K. M., & Abdulhamid o'g'li, T. N. DETERMINING THE TIME DEPENDENCE OF THE CURRENT POWER AND STRENGTH OF SOLAR PANELS BASED ON THE EDIBON SCADA DEVICE.
7. Xamidullayevich, Y. A., & Botirali ogli, Q. N. (2024). QUYOSH SPEKTRI VA FOTOELEKTRIK MATERIALINING YUTILISH SPEKTRI O 'RTASIDAGI NOMUVOFIQLIKNING TA'SIRINI KAMAYTIRISH. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 64-71.
8. Voxodirjon ogli, X. T., & Tolibjon o'g'li, A. S. (2024). SELECTING CONTROLLERS AND INVERTORS FOR SOLAR CELLS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 187-192.
9. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). ENERGY-EFFICIENT HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 93-99.
10. Yuldashboyevich, J. X. (2024). KRISTALLARDA GALVANO-VA TERMOMAGNIT HODISALAR. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 212-218.
11. Egamov, D., & Abdukholiq o'g'li, A. A. (2024). TRANSFORMERS ENERGY LOSSES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 102-109.
12. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). SOLAR PANEL INSTALLATION REQUIREMENTS AND INSTALLATION PROCESS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 40-47.

13. Shuhratbek o'g'li, M. Q. Sharobiddinov Saydullo O'ktamjon o'g'li Andijan machine building institute.(2023). *OBTAINING SENSITIVE MATERIALS THAT SENSE LIGHT AND TEMPERATURE*. Zenodo.