

HAVONI KONDENSATSIYALASHDA ENERGIYA TEJAMKORLIKKA
ERISHISHNING UMUMIY MASALALAR

Rismuxamedov Dauletbek Amanovich

TDTU OF "Elektr texnikasi va elektr mexanikasi"

kafedra professori

Ganiyev Sarvar Tursuboy o'g'li

TDTU OF "Elektr texnikasi va elektr mexanikasi"

kafedra katta o'qituvchisi

Husanova Iroda Ablaxat qizi

G'aniyev Axmad Maxamadjon o'g'li

TDTU OF talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqola ishlab chiqarish, yashash, savdo – sotiq binolari maydonlarini insonlar uchun qulay holatda saqlash uchun qo'llaniladigan havoni kondensatsiyalash qurilmasida energiya tejamkorligiga erishish maslasida fikr yuritilgan. Havoni kondensatsiyalash tizimi haqida nazariy ma'lumotlar tahlil qilinib, grafik va tegishli sxemalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Havoni kondensatsiyalash, elektr energiyasi, energetik balans, issiqlik yuklamasi, energetik va iqtisodiy samaradorlik.

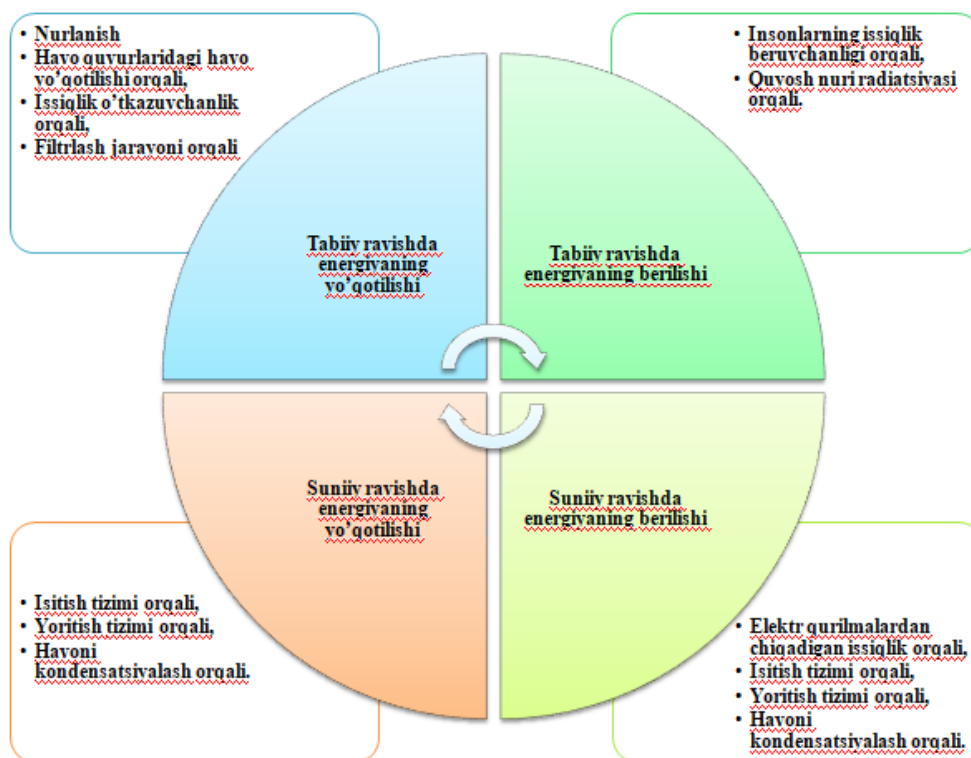
Abstract: This article discusses the issue of achieving energy efficiency in the air condensing device, which is used to keep the areas of production, living, and commercial buildings in a comfortable condition for people. Theoretical information about the air condensation system is analyzed, graphs and relevant schemes are presented.

Key words: Air condensation, electricity, energy balance, heat load, energy and economic efficiency.

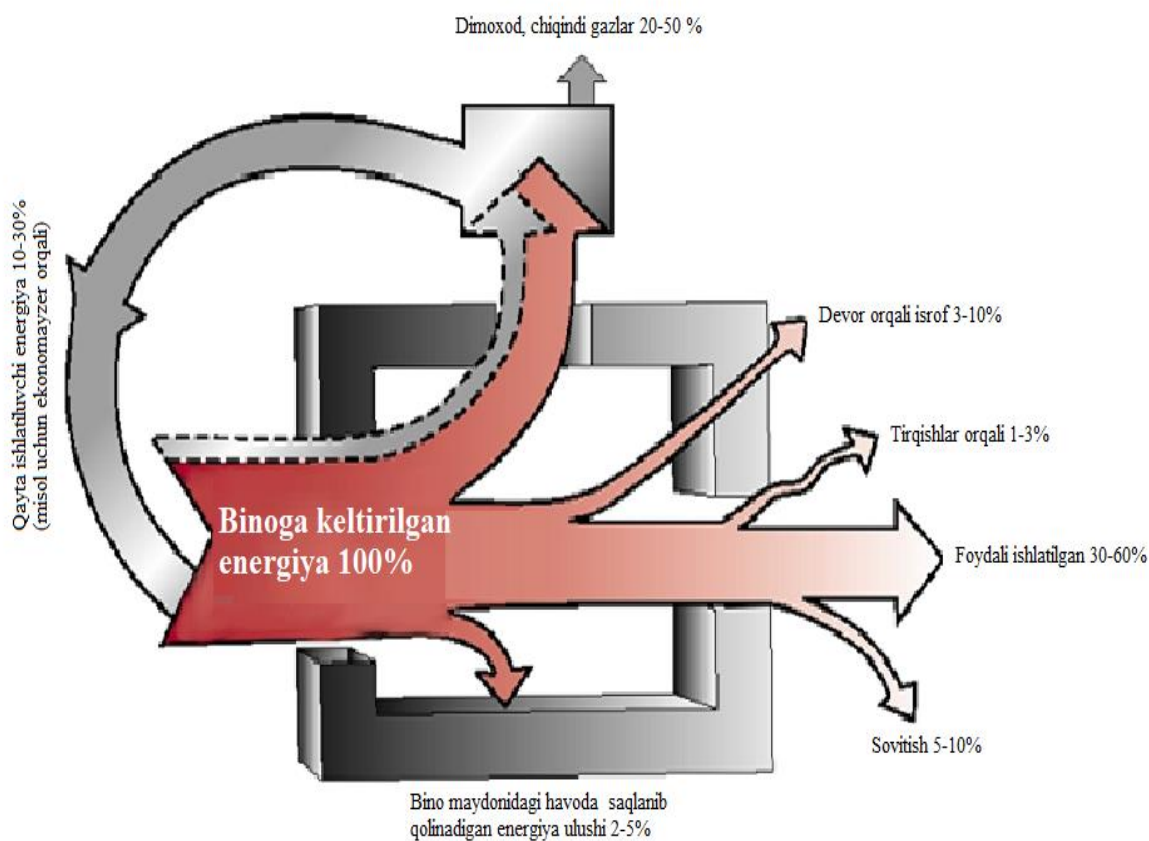
Havoni kondensatsiyalash – ishlab chiqarish va savdo – sotiq binolarida havo namligini va haroratini talab qilingan darajada ushlab turish uchun mo'ljallangan. Havo namligini va haroratining talab qilingan darajasi ko'pgina hollarda ishchi hodimlar uchun qulay mehnat sharoitini yaratish maqsadida, ammo bir qator hollarda ular zavoddagi texnik jarayonlar ma'lum darajadagi harorat va namlikni talab qilishlari bilan ham belgilanadi. Havoni kondensatsiyalash tizimi bino ichidagi murakkab energiya balansini ta'minlashi kerak.

Agar bu tizim noto'g'ri ishlab chiqilgan yoki samarasiz ishlayotgan bo'lsa, energiya balansi osongina buzilishi mumkin va bu o'z navbatida energiya yo'qotilishlariga hamda ekspluatatsion harajatlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Agar ofis binosi yoki zavodda havoni kondensatsiyalashda qish va yoz uchun bir xil tizimdan

foydalanilsa, to'g'ri loyihalash orqali qishki mavsum uchun energiya sarfi yozgi mavsumga nisbatan sezilarli darajada kam sarflanishiga erishish mumkin.



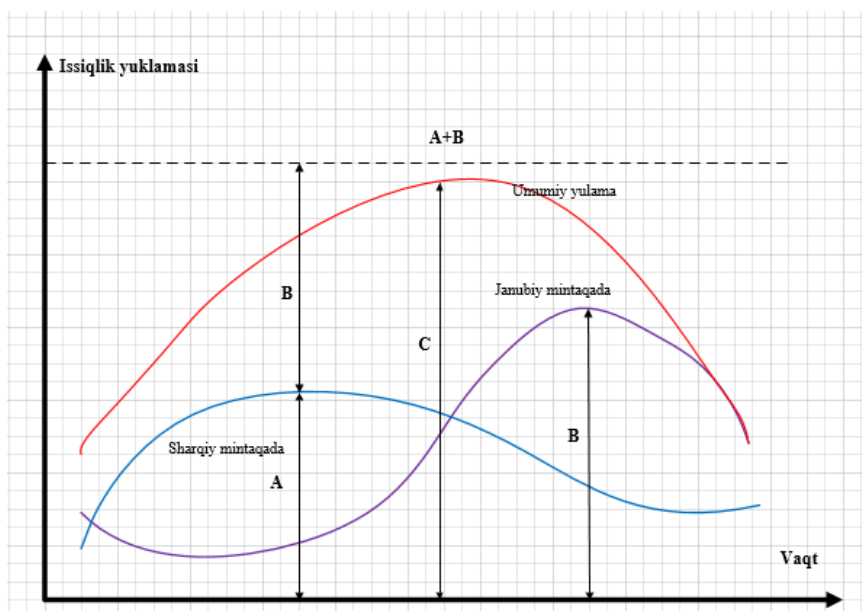
1-rasm. Binoga issiqlik energiyasini berilishi va uning sarflanishi.



2-rasm. Binoning energetik balansi.

Buning uchun bir nechta samarali tadbirlarni amalga oshirish orqali erishiladi:

1) **Binoda akkumulyatsiya qilinadigan issiqlik miqdorini oshirish orqali undagi haroratning mavsumiy o'zgarish miqdorini kamaytirish mumkin.** Bino tuzilishining o'zi mavsumiy harorat o'zgarishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bunga bino devorlarining maxsus konstruksiyalari yoki ularda joylashgan issiqlik akkumulyatorlari va quyosh nurini qaytaruvchi jihozlarni samarali ishlatish yordamida erishish mumkin. Yoz oylarida quyosh nurlanishi konditsioner tizimlariga sezilarli darajada ta'sir qiladi va quyosh nuri ham noqulay ish sharoitlarini yaratadi.



3-rasm. Bino issiqlik yuklamasining turli hududlarda vaqt bo'yicha o'zgarish grafiği

Deraza qoplamalari nurlanishni juda oz miqdorda o'tkaza oladigan yopishtiruvchi plyonkalar ko'rinishida mavjud bo'lib, ular nurlanishni juda kam yo'qotish bilan o'tkazsada infraqizil nurlarni qaytaradi. faqat birgina ushbu plyonkalarni ishlatib, yozda xonaning quyosh tomonidan isitilishini 75% ga kamaytirishgacha mumkin. Havoni kondensatsiyalash tizimining muhim elementlaridan biri filtrlashdir. Kondensatsiyalashda filtrlar qo'shimcha qarshilikka olib keladi. Bu aholining energiya sarfini oshirishiga olib keladi. Konditsioner ishlab chiqaruvchilari ularni ishlamay qolganlarini almashtirish uchun zahira filtrlari bilan ta'minlaydi. Takidlash joizki, hozirgi vaqtda uzoq xizmat muddati uchun mo'ljallangan yangi turdagi filtrlar ishlab chiqilmoqda. Kirlarni olib tashlash uchun konditsioner shamollatish tizimlariga o'rnatilishi mumkin bo'lgan filtrlar ham mavjud, bu filtrlarning aksariyati elektrostatik prinspsda ishlaydi.

Isitish yuzalarini tozalash va issiqlik uzatish koeffitsientini oshirish uchun tizimni sovutish bir xil darajada muhim, bu esa operatsion xarajatlar va energiya samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Ko'proq tejamkorlik izolatsiya qiluvchi shamollatish tizimlaridan olinadi. Agar shamollatish quvurlari binolar orasidagi

masofalarni bog'lasa yoki ular konditsioner bo'lmagan binolarni devorlaridan o'tsa, issiqlik yo'qotilishi yoki havoning isishi sodir bo'lishi mumkin, shuning uchun bu yerda yaxshi izolatsiyani amalga oshirish kerak. Hozirgi vaqtda konditsioner tizimlari ko'pincha binoni loyihalashda ko'zda tutilgan issiqlikni qayta tiklash moslamasi bilan birgalikda qo'llaniladi.

2) ***Binoga o'rnatilgan havoni kondensatsiyalash tizimining issiqlik yuklamasini tekshirib turish va muvozanatlash orqali kerakli havo miqdorini yo'naltirish.*** Bunda ikki xil yondashuv mavjud bo'lib, birinchisi kondensatsiyalangan havoni sarfini yo'naltiruvchi kuraklar yoki vintillar orqali boshqarishdir. Biroq havo sarfi o'zgarishi bilan yuklama ham o'zgaradi va qo'shimcha energiya sarfini talab qiladi. Shuning uchun bunday ishlar muntazam ravishda amalga oshirilishi kerak. Shu maqsadda havo oqimi, havo tezligi va bosimning pasayishini o'lchash uchun yuqori aniqlikdagi o'lchov qurilmalaridan foydalanish talab qilinadi. Havo oqimi sarfining samarador miqdori haroratga bo'g'liq holda nazorat qilinadi. Ba'zi hollarda haroratni sozlash o'rniga namlikni o'zgartirish energiyani tejash uchun foydali bo'lishi mumkin, ayniqsa qulay muhitni ta'minlash uchun kichik sozlashlar kerak bo'lganda.

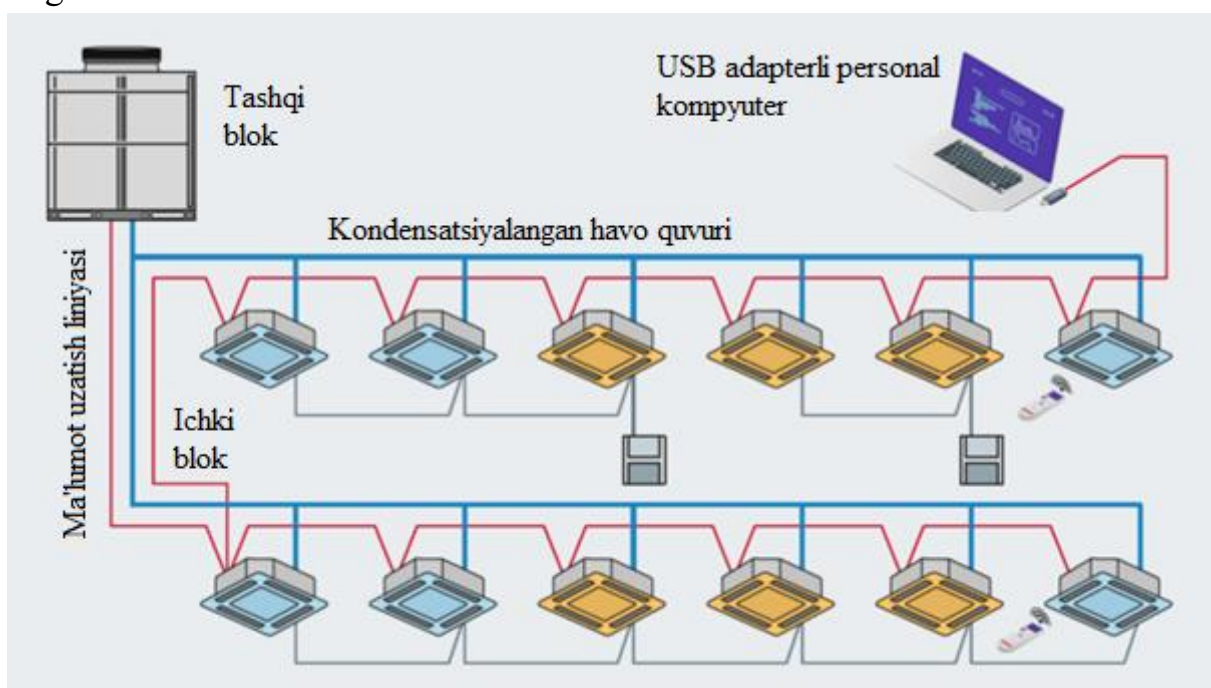
Ikkinchi yondashuv havoni kondensatsiyalash qurilmasining elektr yuritmasi tezligini rostlash orqali. Havoni kondensatsiyalash qurilmalari asosan asinxron matorlar bilan jihozlangan bo'lib, ularni boshqarish uchun chastotani o'zgartirish qurilmasidan foydalanish yoki qutblari soni o'zgaruvchi chulg'amlardan foydalanish mumkin. Chastotani o'zgartirish qurilmasi orqali elektr matorni keng diapazonda boshqarish mumkin bo'lsada, iqtisodiy va energiya samaradorligi bo'yicha qutblari soni o'zgaruvchi chulg'amlardan foydalanish avfzalroqdir.

3) ***Havoni kondensatsiyalash tizimlarini avtomatik boshqarish.*** Havoni kondensatsiyalash tizimlarini avtomatik boshqarish ham tegishli qulaylik sharoitlarini ta'minlash, ham butun bino bo'ylab energiyadan samarali foydalanish uchun juda muhimdir. Avtomatik boshqarish tizimlarida qo'llaniladigan tartibga solishning kamchiliklaridan biri tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga tezda javob bera olmaslikdir. Biroq, hozirgi vaqtda tashqi muhitning o'zgarishiga qarab, haddan tashqari qizib ketish yoki sovishga yo'l qo'ymaslikni ta'minlash tufayli energiya yo'qotilishini minimallashtirishga imkon beradigan bir qator tezkor boshqaruv tizimlari mavjud. Bino aholisining xohishiga ko'ra, uskunani yoqish yoki o'chirish orqali energiyani tejash mumkin. Avtomatik boshqaruv tizimlari hozirda keng qo'llaniladi, ularning yordami bilan tungi va dam olish kunlarida havoni kondensatsiyalash tizimidagi yuklama kamayadi. Agar havoni kondensatsiyalash tizimidagi yuklama qizg'in isitish mavsumida oshsa, minimal shamollatish talablariga javob berish uchun tashqi havo so'ruvchi quvurlarni iloji boricha yopiq holda saqlash juda muhimdir. Qayta ishga tushirishda ham xuddi shuni takrorlash kerak. Bunday sharoitlarda binodagi normal qulay sharoitlar tezda tiklanadi. Ish kunining oxirida bino

ichidagi issiqlikni saqlab qolish uchun ichki havo quvurlarini vintillari va kanallari yana yopilishi kerak. Ko'p hollarda agar tashqi ta'minot havo kanallaridagi vintillar yuklama egri chizig'ining eng yuqori davrida har soatda qisman yopilsa, qabul qilinadigan shamollatish darajasiga erishish mumkin. Past bosimli havo taqsimlash tizimlariga ega bo'lgan uskunalarda nazorat qilish tizimidan siqilishdan tashqari vaqtlarda past havo haroratini saqlab, 100% havoni qaytarilishi bilan foydalanish mumkin.

Binoda insonlar bo'lmaganda, yuqori tezlikdagi havo taqsimlash tizimi kanallari yopiq bo'lishi va toza havo ta'minoti tizimlari past bosimli moslamalarida havo aralashtirish regulyatorlari qo'llaniladi, bu yerda kerakli havo harorati olinmaguncha binoda ichidagi issiq havo sovuq tashqi havo bilan aralashtiriladi.

Havoni kondensatsiyalash tizimlarida kompyuter texnologiyalarini qo'llash mumkin. Kompyuterlar katta binolarning konditsionerlashni o'rganish va asosiy energiya tejash tadbirlarini aniqlash uchun, shuningdek, tartibga solish uchun ishlatilishi mumkin. Axsecc deb nomlanuvchi dasturdan biri Nyu-York dagi Edison elektr institutining umumiy energetika dasturining bir qismidir. Bu iste'molchiga tizimdagi elektr yuklariga ta'sir qiluvchi bir qator omillarni hisobga olgan holda isitish, shamollatish, havoning tozalashning turli usullari va tizimlarini taqqoslash orqali binoda elektr energiyasidan eng samarali foydalanishni aniqlash imkonini beradi. Dastur shuningdek, har bir variant uchun kapital va operatsion xarajatlarni hisoblashni o'z ichiga oladi.



4-rasm. Havoni kondensatsiyalash tizimlarida kompyuter texnologiyalarini qo'llanilishi sxemasi

Chikagodagi katta IBM ofis binosida isitish, shamollatish va konditsionerlik tizimlarini boshqarish uchun kompyuterdan foydalaniladi. U 52 qavatli, poydevori 38-

64 m, hajmi 6.8-10 m³, oynalar maydoni 32500 m². Ma'lumotlarga ko'ra, shamollatish uchun havo iste'moli 188 m³/soat, isitish rejimida issiqlik yo'qotilishi 22-21 °C haroratda binoning tashqarisida va ichkarisida mos ravishda 54 GJ/soatni tashkil qiladi. Binoga issiqlik kiritish 63.8 kJ/harorat, quruq temometrda 35 °C, issiq termometrda 24 °C, tashqarida 25.5 °C da, bino ichidagi nisbiy namlik 50 % ni tashkil qiladi. Havoni kondensatsiyalash tizimining umumiy quvvati 22.5 MVt ni tashkil qiladi. Binodagi qo'shimcha yuklamalar yana 29 MVt ni tashkil qiladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, ko'rib chiqilayotgan ma'muriy binoda 1 m³ uchun energiya iste'moli o'rganilgan 15-41 ta 13 ta yirik ma'muriy binolarga qaraganda o'tacha 42% ga kam.

Quyida Buyuk Britaniya hukumati binolarda energiya tejash bo'yicha asosiy chora-tadbirlar keltirgan:

1. Qozonxonalarning optimal samaradorlik bilan ishlashi;
2. Qozonlarni ishga tushirish sonini kamaytirish;
3. Ishga tejamini nazorat qilish;
4. Isitish boshqaruvini o'rnatish;
5. Mavjud isitish boshqaruvlarni sozlash;
6. Quvvat omilini yaxshilash;
7. Ortiqcha yoritishni kamaytirish;
8. Yaxshilangan issiqlik izolatsiyasi va haroratni nazorat qilish;
9. Yordamchi uskunalarning ishlashini nazorat qilish.

Ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish natijasida tejamkorlik kapital xarajatlarga nisbatan kichik bo'lgan isitish va havoni konditsionerlik maqsadlarida va davlat binolarida energiya iste'molining 2-25% ni tashkil qiladi. O'rtacha to'lov muddati 2 yildan oshmaydi. Besh yillik tejamkorlik dasturi natijasida energiya iste'moli va xarajatlari 30% ga kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Дю Рей “Экономия энергии в промышленности”. Справочник, М: Энергоатомиздат – 1983 г. Стр. 77-81.
2. Муминов М. У., Хусанов Ш. Х. У., Арсланов Т. К. Выбор электропривода вентилятора главного проветривания для рудной шахты //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-6 (99). – С. 18-21.
3. Muminov V., Husanov S., Usmanalieva I. АККУМУЛИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ВИДЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГИИ //ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. – 2022. – Т. 99. – №. 6.
4. Брух С.В. VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки и сервиса. — М.: ООО «Компания БИС», 2017. 360 с.