

GAZ TURBINA QURILMASIGA KIRUVCHI HAVONI SOVUTISH TIZIMI BILAN
TA'MINLASH.

Umarov Ikromjon Baxromjon o'g'li

TDTU energetika fakulteti.

Annotatsiya: Issiqlik elektr stansiyalarida gaz turbina qurilmalari ekspluatatsiya davrida va yilning issiq mavsumlarida ishchi haroratning ortib ketishi natijasidagi quvvat yo'qotishlarini kamaytirish qurilma samaradorligini sezilarli darajada orttiradi. Buning uchun gaz turbinasiga kirishdagi havo massasini sovutish uchun maxsus tizim o'rnatilishi talab etiladi.

Kalit so'zlar: Gaz turbina, elektr energiya, havoni sovutish tizimi, havo zichligi

Rivojlangan mamlakatlarda gaz turbinasi qurilmalariga kirish joyidagi havoni sovutish bunday energiya bloklarining samaradorligi va quvvatini oshirish uchun keng qo'llaniladi. Biroq, amaldagi aksariyat gaz turbinalari kirish joyida havo sovutish tizimlari bilan jihozlanmaganki, bu ularni o'rnatish va yig'ish xarajatlarini kamaytirdi xolos. Natijada, ishga tushirilgan vaqtda elektr stansiyasining quvvati iste'molchilar uchun yetarli bo'lgan bo'lsa, ayni vaqtga kelib elektr energiyasiga talab ko'payishi sharoitida havoni sovutish tizimlarini o'rnatish va gaz turbinalarini qayta jihozlash zarurati ortib ketdi. Gaz turbinaga kiruvchi havoni sovutish tizimi o'rnatilmagan taqdirda yozning issiq kunlarida tashqi havo harorati 30-35 o C dan yuqori bo'ladi, bu esa gaz turbinaga kirayotgan havo zichligi kamayishiga olib keladi. Natijada esa ushbu yuqori harorat turbinadan chiqayotgan chiqindi gazning harorati tezroq ko'tarilishiga olib keladi va turbina nominal quvvatga erisha olmaydi.

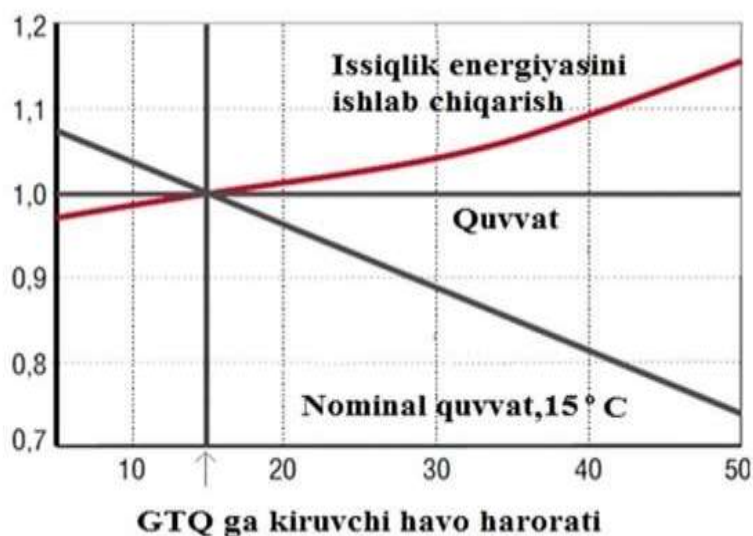
Sovutish tizimi nisbatan ortgan elektr energiyasiga talabni ortiqcha va katta xarajatlarsiz qondirish imkonini beradi. Uning funksional afzalliklaridan foydalangan holda ushbu turdagi energiya blokining quvvatini ayniqsa, yoz paytlarida tizimdagi o'z ehtiyojlari uchun sarflarni hisobga olmaganda, ma'lum foizlarga oshirilishi mumkin.

Havoni sovutish tizimlarini tayyor agregatlar shaklida ishlatish elektrostansiyalar uchun nafaqat xarajatlarni tejash, balki yetkazib berilayotgan uskunalarning parametrlarining ma'lum bir sharoitlariga muvofiqligi jihatidan ham bir qator afzalliklarni beradi.

Bizga ma'lumki, deyarli barcha gaz turbinalari doimiy havo oqimiga ega. O'rganib chiqilayotgan sovutish tizimi gaz turbinasi kompressoriga kiradigan havoni sovutib uni zichligi oshishi bilan uning massasi oshiradi, o'rnatilgan quvvat esa ortadi [1].

Tadqiqot ob'yekti hisoblangan Toshkent issiqlik elektr stansiyasida ("Tosh IES") ham hozirda ekspluatatsiyada bo'lgan gaz turbinasidagi texnik sharoitlar tufayli yoz oylarida gaz turbinasi sezilarli darajadagi quvvat yo'qotishlariga sabab bo'lmoqda va bu amalda kuzatilmoqda. Shuni ham ta'kidlash joizki, ushbu sovutish tizimini ishga tushirish va undan foydalanishda ham qo'shimcha elektr energiyasi sarflanadi. Shunday bo'lsada, hosil qilingan sovuq havo hisobiga bajarilgan ish hisobiga gaz turbinalari ishlab chiqargan umumiy quvvat har qanday holatda ham sezilarli darajada ortadi [2].

Gaz turbinasi ishlab chiqaradigan quvvat havo harorati pasayishi bilan deyarli chiziqli ravishda ko'payishiga qaramay, havo kanalida muz hosil bo'lish xavfini oldini olish uchun u kamida 5 ... 6 °Cda rostlab turish kerak. Turbinaga yetkazib beriladigan havo haroratini 38 °C dan 17 °C gacha pasaytirish gaz turbinasi quvvatining bunday yuqori haroratda 27% ga pasayishini oldini oladi. Agar havo 6 °C ga qadar sovutilsa, u holda ishlab chiqarilgan quvvat 110% (!!!) gacha ko'tariladi. Shunga ko'ra, qabul qilinadigan havo harorati 38 °C dan 6 °C gacha pasayishi gaz turbinasi agregati quvvatining nominal qiymati 73% dan 110% gacha ko'tarilishini ta'minlaydi [3]. Berilgan havo haroratiga qarab gaz turbinasining elektr va issiqlik quvvatining o'zgarishil-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Gaz turbinasining elektr va issiqlik quvvatining kirish joyidagi havo haroratiga qarab o'zgarishi

Xalqaro standartlar (ISO) uchun gaz turbinalarning quvvat ko'rsatkichlari odatda havo harorati 15 °C, nisbiy namlik 60% beriladi. 15 °C dan past bo'lgan gaz turbinasi kirish qismida havoni sovutish elektrostansiya egalariga qo'shimcha energiya ishlab chiqarish orqali qo'shimcha foyda olish imkonini beradi. Bu gaz turbinasi kirish qismida sovutish tizimidan foydalanishning eng muhim afzalliklaridan biridir.

Birlamchi kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, bu sovutish tizimidan dunyoning ilg'or davlatlaridagi kabi "Tosh IES" gaz turbina qurilmasida foydalanish natijasida yoz oylarida ham ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan nominal quvvat hosil qilish mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, ushbu tavsiya etilayotgan tizim hozirda elektr stansiyada mavjud emasligi uchun gaz turbinasi ishlab chiqaruvchi quvvati 270-275 MW gacha pasayadi va tizimning mavjudligi ushbu yo'qotishni kompensatsiyalaydi. Bu esa tizimni gaz turbinasi arxitekturasiga kiritishning afzalliklariga ishora qiladi.

1. <http://www.turbineinletcooling.org/>
2. Issiqlik ta'minoti va issiqlik tarmoqlari fani bo'yicha o'quv qo'llanma [B. X. Yunusov, M.M. Azimova.
3. A. U Ali771bayev. Issiqlik ta'minoti ya issiqlik tarmoqlari. — ToshDTU, 1997y. O'quv qo'llanma.