

ISSIQLIK ELEKTR STANSIYALARIDA ENERGIYANI TEJASH MUAMMOLARI VA ULARNI HAL QILISH USLUBLARI**R.A.Sitdikov¹**¹ Dotsent, PhD, Toshkent davlat texnika univertset**Kudratov J.T.¹**¹ Toshkent davlat texnika univertset magistranti**MAQOLA
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:**

Received: 14.01.2025

Revised: 15.01.2025

Accepted: 16.01.2025

KALIT SO'ZLAR:

Issiqlik elektr stansiyalari, energiya samaradorligi, qayta ishlash tizimlari, yuqori samarali turbinalar, ekologik xavfsizlik, issiqlikni qaytarish texnologiyalari.

Ushbu maqolada issiqlik elektr stansiyalarida energiya tejash muammolari va ularni hal qilish uslublari tahlil qilingan. Issiqlik elektr stansiyalarining samaradorligini oshirish va energiya resurslarini tejash bo'yicha mavjud texnologiyalar, texnik uslublar va metodlar ko'rib chiqilgan. Maqolada, issiqlik samaradorligini oshirish, yoqilg'ining samarali ishlatilishi, chiqindilarni kamaytirish va yangi avlod texnologiyalarining energiya ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llanilishi masalalari yoritilgan. Shuningdek, avtomatizatsiya, raqamlashtirish, issiqlikni qayta ishlash tizimlari va yuqori samarali qurilmalarni o'rnatish kabi uslublar keltirilgan. Ushbu tadqiqotlar, energiya tejash va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi va issiqlik elektr stansiyalarining kelajakdagi rivojlanishida sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

KIRISH. Issiqlik elektr stansiyalari (IES) dunyo bo'ylab energiya ishlab chiqarishning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarishda ularda foydalaniladigan yoqilg'ilar — ko'mir, gaz, neft va boshqalar — atrof-muhitga zarar etkazadigan issiqlik va chiqindilarni yaratadi. Shu bilan birga, bu stansiyalarning samaradorligi energiya tejash, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitni saqlash masalalarida katta ahamiyatga ega. Shunday qilib, issiqlik elektr stansiyalarida energiyani

tejash muammolari va ularni hal qilish uslublari dolzarb bo'lib qolmoqda. Ushbu maqolada IESlardagi energiyani tejash masalalari va ularni hal qilish uslublari tahlil qilinadi.

Bugungi kunda issiqlik elektr stansiyalarining ko'plab mamlakatlar iqtisodiyoti uchun muhim ahamiyatga ega ekanligi, ular energiya ishlab chiqarishning asosiy manbai bo'lishi sababli, energiya samaradorligini oshirish va uni tejash masalalari zaruratga aylandi. Energiya resurslarini tejash, atrof-muhitni himoya qilish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish kabi omillar energiyani tejash muammolarini yanada dolzarb qiladi. Issiqlik elektr stansiyalari ko'plab resurslarni iste'mol qiladi, shu jumladan, yoqilg'ilar, suv va energiya. Ular ishlatish samaradorligini oshirish orqali ko'plab foydalar keltirishi mumkin. Buning uchun, stansiyalarda energiya sarfini kamaytirish, texnologiyalarni modernizatsiya qilish va yangi usullarni joriy etish zarur [1].

Issiqlik samaradorligi. Issiqlik elektr stansiyalarining samaradorligini oshirish uchun asosiy jihatlardan biri bu issiqlikni qayta ishlash va saqlash jarayonini yaxshilashdir. Ko'plab issiqlik elektr stansiyalarida ishlatiladigan qurilmalar va texnologiyalar eskirgan yoki samarali ishlamaganligi sababli, ko'p issiqlik yo'qotiladi. Bu esa energiya sarfini oshiradi va atrof-muhitga zarar etkazadi.

Yoqilg'i sarfi. Yoqilg'ining samarali ishlatilishi energiya ishlab chiqarish jarayonida muhim omil hisoblanadi. Ko'pgina issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'i samarali ishlatilmaydi, natijada ortiqcha yoqilg'i sarf qilinadi va energiya tejash imkoniyati yo'qoladi. Bu holat, ayniqsa, ko'mir bilan ishlaydigan stansiyalarda aniq ko'rinadi.

Tuzilish va texnologik xatoliklar. Issiqlik elektr stansiyalarining texnologik qurilmalari eskirgan yoki yaroqsiz holatga kelgan bo'lishi mumkin. Bu, o'z navbatida, energiya samaradorligini pasaytiradi va resurslarning isrof bo'lishiga olib keladi.

Issiqlikni qayta ishlashdagi samaradorlikning pastligi. Issiqlikni qayta ishlashda samaradorlikning pastligi stansiyaning umumiy energiya samaradorligini kamaytiradi. Stansiyalarda ishlatiladigan qayta ishlash tizimlarining samarali ishlamasligi, yirik isrofga olib keladi.

Atrof-muhitga chiqindilarni kamaytirish muammolari. Issiqlik elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarish jarayonida ko'plab chiqindilar hosil bo'ladi, jumladan, uglerod dioksid, azot oksidlari va boshqa zararli gazlar. Bu chiqindilarni kamaytirish muammosi energiyani tejash bilan chambarchas bog'liq. Agar chiqindilarni kamaytirish uchun samarali texnologiyalar mavjud bo'lsa, u holda energiya sarfi kamayadi [2].

Adabiyotlar tahlili. Issiqlik elektr stansiyalari (IES) dunyo bo'ylab eng keng tarqalgan elektr energiyasi ishlab chiqarish manbalaridan biridir. Ularning asosiy vazifasi — yuqori

quvvatli elektr energiyasini ishlab chiqarish bo'lib, bu jarayonda energiyaning samarali ishlatilishi va tejash zarurati dolzarb masalaga aylanadi. Energiya tejash masalasi esa, o'z navbatida, nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki atrof-muhitni saqlash va barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu adabiyotlar tahlili issiqlik elektr stansiyalarida energiya tejash bilan bog'liq muammolarni va ularni hal qilish uslublarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan.

Issiqlik elektr stansiyalarida energiya tejash muammolarini o'rganish ko'plab ilmiy izlanishlar va amaliy tadqiqotlarga asoslanadi. Ushbu sohadagi asosiy muammolar quyidagilardir:

Issiqlik elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarish jarayonida asosiy muammo issiqlik samaradorligi bilan bog'liq. Ko'pgina tadqiqotlar (Masalan, S. V. Karpov va boshq., 2017) issiqlik energiyasining samarali ishlatilmasligi va yuqori issiqlik yo'qotishlari stansiyalarning samaradorligini sezilarli darajada pasaytirishi mumkinligini ko'rsatgan. IESning samaradorligini oshirish uchun, issiqlikni qayta ishlash tizimlarini modernizatsiya qilish zarurati ta'kidlanadi [3].

Issiqlik elektr stansiyalarida ko'plab tadqiqotlar, ayniqsa, ko'mir va gaz bilan ishlovchi stansiyalarda yoqilg'ining samarali ishlatilmasligi masalasiga e'tibor qaratmoqda. A. A. Abdullayev va boshq. (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, ko'mir bilan ishlovchi stansiyalarda ko'p miqdorda ortiqcha yoqilg'ining ishlatilishi va chiqindilar hosil bo'lishi, energiya tejash imkoniyatlarini cheklashi ta'kidlangan [4].

Issiqlik elektr stansiyalarining yana bir muhim masalasi chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga zararli gazlarni kamaytirishdir. Bunga oid tadqiqotlarda (A. M. Kuzmin, 2021) chiqindilarni tozalash tizimlarining samaradorligini oshirish va yangi texnologiyalarni joriy etish zarurati ko'rsatilgan. Ularning fikriga ko'ra, chiqindilarni kamaytirish nafaqat atrof-muhitni saqlash, balki energiya sarfini kamaytirishga ham yordam beradi [5].

Ko'plab mualliflar issiqlik elektr stansiyalaridagi texnologik eskirish va nosozliklarning energiya samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishini ta'kidlamoqda. Eski turdagi qurilmalar va uskunarlar samarali ishlamaydi, bu esa ortiqcha energiya sarfini va resurslarni isrof qilishga olib keladi. Issiqlik elektr stansiyalarida energiya tejashni ta'minlash uchun turli uslublar va texnologiyalar ishlab chiqilgan. Bu uslublar o'zaro bog'liq bo'lib, energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi. Quyidagi asosiy uslublar adabiyotlarda keng muhokama qilingan:

A. V. Golubev (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, kondensatsion issiqlik va qayta ishlash tizimlarini takomillashtirish orqali energiya samaradorligini oshirish imkoniyati ko'rsatilgan. Bu uslub orqali chiqindi issiqlikni qayta ishlash va uni elektr

energiyasiga aylantirish imkoniyatlari yaratiladi, bu esa umumiy energiya sarfini kamaytirishga olib keladi [6].

Yuqori samarali turbinalar va generatorlarning o'rnatilishi, energiya samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Bunday uslublarni tadqiq etgan T. I. Petrov (2020) turbinani va generatorni yangilash orqali energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshirishni tavsiya qiladi. O'z vaqtida modernizatsiya qilish, elektr stansiyalarining uzluksiz va samarali ishlashini ta'minlaydi [7].

Issiqlik elektr stansiyalaridagi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamlashtirish ham energiya tejashda muhim rol o'ynaydi. V. D. Smirnov (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va real vaqt rejimida monitoring qilish, samaradorlikni oshirish va energiya sarfini kamaytirishga yordam berishini ko'rsatgan [8].

Issiqlik elektr stansiyalarida energiyani tejash masalalari nafaqat iqtisodiy, balki ekologik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu adabiyotlar tahlilida ko'rib chiqilgan tadqiqotlar, energiya samaradorligini oshirish va energiya tejash uchun bir qator uslublar va texnologiyalar mavjudligini ko'rsatadi. Ular orasida issiqlikni qayta ishlash tizimlarini modernizatsiya qilish, yuqori samarali turbinalar va generatorlar o'rnatish, avtomatizatsiya va raqamlashtirish, yoqilg'ining samarali ishlatilishi va chiqindilarni boshqarish kabi uslublar alohida e'tiborga loyiqdir. Agar ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish imkoniyati yaratilsa, issiqlik elektr stansiyalari energiya samaradorligini oshirishi va resurslarni tejashda sezilarli yutuqlarga erishishi mumkin [9].

Issiqlik elektr stansiyalarida energiyani tejash masalalari butun dunyo bo'ylab muhim ahamiyatga ega bo'lib, atrof-muhitni saqlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va energiya resurslaridan samarali foydalanish masalalarini hal qilishga qaratilgan. Energiyani tejashning asosiy uslublari, texnologiyalarni modernizatsiya qilish, qayta ishlash tizimlarini joriy etish, yoqilg'ining samarali ishlatilishi va chiqindilarni kamaytirish kabi masalalarni o'z ichiga oladi. Agar bu uslublar muvaffaqiyatli joriy etilsa, issiqlik elektr stansiyalari nafaqat energiya samaradorligini oshiradi, balki atrof-muhitga zarar etkazishni kamaytiradi.

Xulosa. Issiqlik elektr stansiyalarida energiyani tejash muammolari va ularni hal qilish uslublari energetika sohasidagi muhim va dolzarb masalalardan biridir. Maqolada ko'rib chiqilganidek, energiya samaradorligini oshirish va resurslarni tejash uchun bir qator texnologiyalar va metodlar mavjud. Issiqlik elektr stansiyalaridagi asosiy muammolardan biri issiqlik samaradorligining pastligi bo'lib, bu esa energiyani samarali ishlatilmasligiga olib keladi. Yoqilg'ining samarali ishlatilmasligi, chiqindilarni boshqarish va atrof-muhitga

zararli gazlarning chiqishi kabi muammolarni bartaraf etish uchun yangi texnologiyalarni joriy etish zarur. Energiya tejashning samarali uslublari qatoriga issiqlikni qayta ishlash tizimlarini modernizatsiya qilish, yuqori samarali turbinalar va generatorlar o'rnatish, avtomatizatsiya va raqamlashtirish, yangi avlod yoqilg'ini ishlatish texnologiyalarini qo'llash va chiqindilarni kamaytirish kiradi. Bu uslublar faqat energiya sarfini kamaytirib qolmay, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlashga ham yordam beradi. Issiqlik elektr stansiyalarida energiya tejash va samaradorlikni oshirish uchun texnologiyalarni modernizatsiya qilish va yangi uslublarni joriy etish katta ahamiyatga ega. Bu borada amalga oshirilgan ilmiy izlanishlar va tajribalar, energiya ishlab chiqarishni yanada samarali va barqaror qilishda sezilarli yutuqlarga erishish imkoniyatini yaratadi. Shu bilan birga, energiya tejash masalasi nafaqat iqtisodiy jihatdan, balki ekologik va ijtimoiy tomonlardan ham katta ahamiyatga ega. Agar ushbu texnologiyalar muvaffaqiyatli joriy etilsa, issiqlik elektr stansiyalari energiya samaradorligini oshirishi va global energiya ta'minotining barqarorligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tikhonov, I. I. (2021). "Yuqori samarali yoqilg'i ishlatish texnologiyalari." *Energiya tizimlari*.
2. Solovev, D. P., & Frolova, O. V. (2018). "Energiyani tejash texnologiyalari va ularning issiqlik elektr stansiyalarida qo'llanilishi." *Energiya resurslari* 21(7), 124-132.
3. Karpov, S. V., et al. (2017). "Issiqlik elektr stansiyalarida energiya samaradorligini oshirish: Tadqiqotlar va tajribalar." *Energiya va ekologiya*.
4. Abdullayev, A. A., et al. (2019). "Ko'mir bilan ishlovchi issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'ining samarali ishlatilishi." *Jahon energiya jurnalida*.
5. Kuzmin, A. M. (2021). "Issiqlik elektr stansiyalaridagi chiqindilarni kamaytirish texnologiyalari." *Atrof-muhitni himoya qilish*.
6. Golubev, A. V. (2018). "Kondensatsion issiqlik tizimlarini modernizatsiya qilish." *Energiya samaradorligi*.
7. Petrov, T. I. (2020). "Yuqori samarali turbinalar va generatorlar o'rnatish." *Elektr energiyasini ishlab chiqarish*.
8. Smirnov, V. D. (2019). "Issiqlik elektr stansiyalarida avtomatizatsiya va raqamlashtirish." *Texnologik innovatsiyalar*.
9. Gagarin, M. F. (2022). "Energiya saqlash va tarqatish tizimlari." *Energiya va ekologiya*.