



QO'QON LOKOMOTIV DEPOSIDA ELEKTR ENERGIYASIDAN SAMARALI FOYDALANISHNI OSHIRISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIK YECHIMLARINI TADQIQ QILISH

Mirsaidov Mirtohir Faxriddin o'g'li

Magistrant, Energetika muhandisligi kafedراس

Farg'ona davlat texnika universiteti

Email: mirtohir2002@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18513841>

Annotatsiya

Mazkur maqolada "Temiryo'linfratuzilma" AJ tarkibidagi "Qo'qon lokomotiv deposi" korxonasida elektr energiyasidan samarali foydalanishni oshirishning zamonaviy texnologik yechimlari tadqiq qilindi. Elektr energiyasi iste'molini kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish maqsadida reaktiv quvvat kompensatsiyasi, energiya tejamkor elektr dvigatellar, LED yoritish tizimlari va avtomatlashtirilgan energiya monitoring tizimlarini joriy etish imkoniyatlari ilmiy asosda tahlil qilindi. Energiya tejash salohiyati va elektr ta'minoti tizimining texnik samaradorligini oshirish yo'llari aniqlandi. Tadqiqot natijalari temiryo'l transporti korxonalarida energiya samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: energiya samaradorligi, energiya tejash, reaktiv quvvat kompensatsiyasi, elektr dvigatel, LED yoritish, energiya monitoringi, lokomotiv deposi.

Bugungi kunda sanoat korxonalarida elektr energiyasidan samarali foydalanish va energiya tejash masalalari dolzarb ilmiy va amaliy muammolardan biri hisoblanadi. Elektr energiyasi narxining oshib borishi va energiya resurslarining cheklanganligi sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirishni zaruratga aylantirmoqda. Ayniqsa, temiryo'l transporti infratuzilmasi obyektlari, jumladan lokomotiv depolari elektr energiyasining yirik iste'molchilari hisoblanadi.

Lokomotiv deposida elektr energiyasi turli texnologik jarayonlar, elektr dvigatellar, yoritish tizimlari, ventilyatsiya va yordamchi uskunalarni ishlatish uchun sarflanadi. Elektr energiyasidan samarasiz foydalanish energiya yo'qotishlarining ortishiga, korxonalar xarajatlarining oshishiga va elektr ta'minoti tizimining samaradorligining pasayishiga olib keladi.

Zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali elektr energiyasi iste'molini 15-30 % gacha kamaytirish mumkin. Shu sababli, Qo'qon lokomotiv deposida energiya samaradorligini oshirishning zamonaviy texnologik yechimlarini tadqiq qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.





Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi lokomotiv deposida elektr energiyasidan samarali foydalanishni oshirishning zamonaviy texnologiyalarini tahlil qilish va ularning samaradorligini baholashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

- energiya tejash texnologiyalarini tahlil qilish;
- elektr dvigatellar samaradorligini oshirish usullarini o'rganish;
- reaktiv quvvat kompensatsiyasi samaradorligini baholash;
- energiya tejamkor yoritish tizimlarini tadqiq qilish;
- energiya monitoring tizimlarining samaradorligini aniqlash.

Energiya samaradorligini oshirishning asosiy texnologik yo'nalishlari

Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish quyidagi asosiy yo'nalishlar orqali amalga oshiriladi:

- energiya tejamkor elektr dvigatellarni qo'llash;
- reaktiv quvvat kompensatsiyasi;
- energiya tejamkor yoritish tizimlari;
- avtomatlashtirilgan energiya monitoring tizimlari;
- elektr ta'minoti tizimini modernizatsiya qilish.

Ushbu texnologiyalarni joriy etish energiya yo'qotishlarini kamaytirish va elektr ta'minoti tizimining samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Elektr dvigatellar samaradorligini oshirish

Lokomotiv deposida elektr energiyasining asosiy qismi elektr dvigatellar tomonidan iste'mol qilinadi. Elektr dvigatelning foydali ish ko'effitsienti quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\cos\varphi = P / S$$

bu yerda:

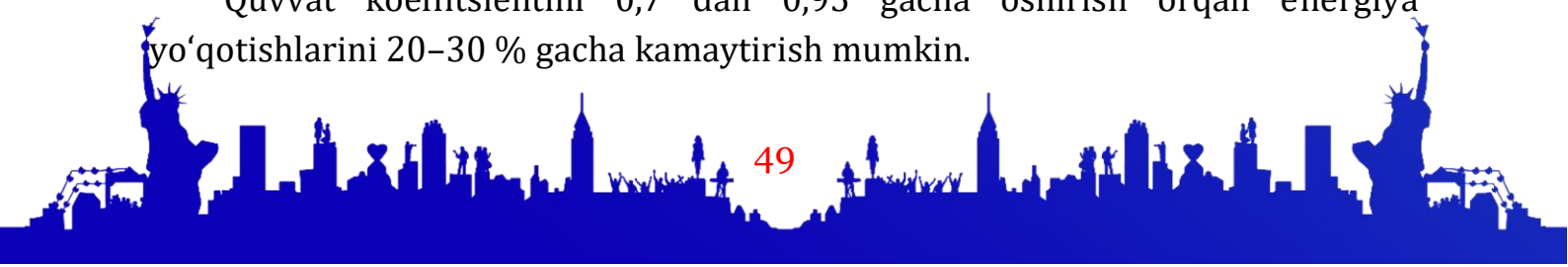
η – foydali ish ko'effitsienti P_{foydali} – foydali quvvat P_{kirish} – kirish quvvati Zamonaviy energiya tejamkor dvigatellarni qo'llash orqali energiya iste'molini 10–15 % gacha kamaytirish mumkin. --- ## Reaktiv quvvat kompensatsiyasi Reaktiv quvvat elektr ta'minoti tizimida qo'shimcha yo'qotishlarga sabab bo'ladi. Reaktiv quvvatni kompensatsiya qilish orqali elektr energiyasi yo'qotishlarini kamaytirish mumkin. Quvvat ko'effitsienti quyidagi formula orqali aniqlanadi: $\cos\varphi = \frac{P}{S}$

bu yerda:

P – aktiv quvvat

S – to'liq quvvat

Quvvat ko'effitsientini 0,7 dan 0,95 gacha oshirish orqali energiya yo'qotishlarini 20–30 % gacha kamaytirish mumkin.





Energiya tejankor yoritish tizimlari

Lokomotiv deposida yoritish tizimi elektr energiyasining muhim iste'molchilaridan biri hisoblanadi. An'anaviy lampalarni LED lampalar bilan almashtirish orqali energiya iste'molini 50–70 % gacha kamaytirish mumkin.

LED lampalarning afzalliklari:

- kam energiya iste'moli;
- uzoq xizmat muddati;
- yuqori samaradorlik;
- past issiqlik ajralishi.

Energiya monitoring tizimlari

Avtomatlashtirilgan energiya monitoring tizimi elektr energiyasi iste'molini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

Monitoring tizimi quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- energiya iste'molini nazorat qilish;
- energiya yo'qotishlarini aniqlash;
- energiya samaradorligini oshirish;
- energiya tejash imkoniyatlarini aniqlash.

Energiya tejash salohiyatini baholash

Energiya tejash miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta W = W_1 - W_2$$

bu yerda:

W_1 – modernizatsiyagacha energiya iste'moli

W_2 – modernizatsiyadan keyingi energiya iste'moli

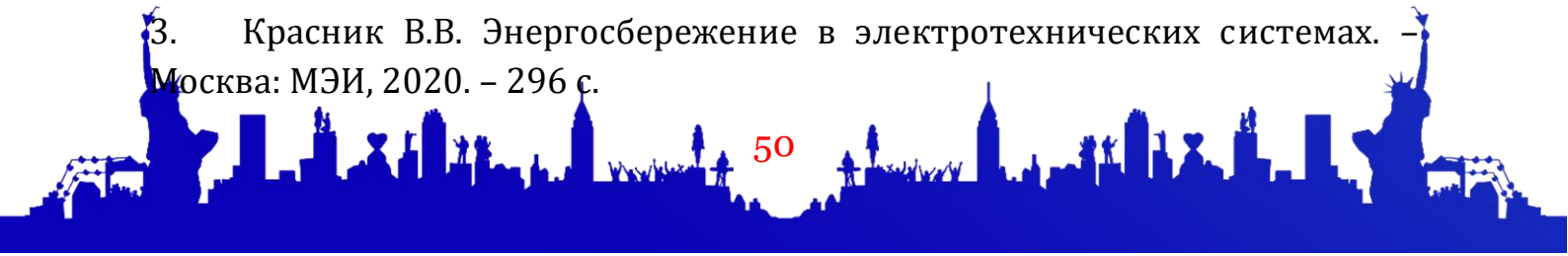
Xulosa

Tadqiqot natijalari Qo'qon lokomotiv deposida energiya samaradorligini oshirish uchun katta imkoniyatlar mavjudligini ko'rsatdi. Zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali elektr energiyasi iste'molini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Elektr dvigatellarni modernizatsiya qilish, reaktiv quvvat kompensatsiyasini joriy etish, LED yoritish tizimlarini qo'llash va energiya monitoring tizimini joriy etish energiya samaradorligini oshirishning eng samarali usullari hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Белов Н.А. Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий. – Москва: Энергоатомиздат, 2019. – 592 с.
2. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. – Москва: Академия, 2018. – 368 с.
3. Красник В.В. Энергосбережение в электротехнических системах. – Москва: МЭИ, 2020. – 296 с.





4. International Energy Agency (IEA). Energy Efficiency 2023. – Paris: IEA Publications, 2023. – 420 p.
5. Saydullayev Sh.S., Karimov R.A. Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish texnologiyalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 384 b.
6. Abdelaziz E.A., Saidur R., Mekhilef S. A review on energy saving strategies in industrial sector // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2019. – Vol. 15. – No. 1. – P. 150–168.

