

SILLIQLASH DASTGOHIDAGI FOYDALANILGAN ELEKTR DVIGATEL TURLARI

*Ilmiy rahbar: "Elektr va energetika muhandisligi" kafedrası katta
o'qituvchisi*

Shuxratbek Mannobboyev

Qurbonboyev Nurmuhammad

Andijon davlat texnika instituti EEE yo'nalishi 4-kurs talabasi

Elektr dvigatellari zamonaviy sanoat va texnologiyada muhim o'rin tutadi. Ular energiyani mexanik energiyaga aylantirishda ishlatiladi va turli xil sanoat dastgohlarida, transport vositalarida, uy-ro'zg'or buyumlarida keng qo'llaniladi. Elektr dvigatellari asosan ikkita asosiy turga bo'linadi: doimiy tokli (DC) dvigatellar va o'zgaruvchan tokli (AC) dvigatellar.

Doimiy tokli dvigatellar (DC). Doimiy tokli dvigatellar elektr energiyasini doimiy tokdan foydalanib mexanik energiyaga aylantiradi. Ularning asosiy qismlari rotor (armatura), stator va kommutator hisoblanadi. Ishlash prinsipi shundan iboratki, stator maydonining ta'siri ostida rotor aylana boshlaydi. Kommutator rotorning aylanishi davomida elektr oqimini o'zgartirib, rotorning harakatini davom ettiradi. DC dvigatellarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ✓ Ularning tezligini osonlik bilan boshqarish mumkin.
- ✓ Past tezlikda yuqori aylanish momentini taqdim etadi, bu esa ularni yuklamalar bilan ishlashda qulay qiladi.

Biroq, DC dvigatellarda kommutator va karbon cho'tkalarining eskirishi muammosi bor, bu esa ularning xizmat muddatini cheklaydi.

O'zgaruvchan tokli dvigatellar (AC). O'zgaruvchan tokli dvigatellar esa o'zgaruvchan tokdan foydalanadi. Ular ikki asosiy turga bo'linadi: sinxron va asinxron dvigatellar.





Sinxron dvigatellar rotor va stator maydonlari bir xil tezlikda harakat qiladi [1]. Ular yuqori samaradorlikka ega va ko'pincha yuqori kuchlanishli tizimlarda qo'llaniladi.

Asinkron dvigatellar rotorning aylanish tezligi stator maydonining tezligidan farq qiladi. Ularning ishlash prinsipi induksiya asosida bo'lib, rotor maydoni stator maydonidan energiya oladi. Asinkron dvigatellar sanoatda eng ko'p ishlatiladigan dvigatel turlaridan biridir, chunki ular oddiy tuzilishga ega va ishonchli.

Silliqlash dastgohidagi elektr dvigatellarning roli juda muhimdir. Ushbu dastgohlar metallni silliqlash, kesish va shakllantirish jarayonlarida qo'llaniladi. Elektr dvigatellari ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish va samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Silliqlash dastgohida elektr dvigatellarning bir necha afzalliklari mavjud:

- Elektr dvigatellari yuqori samaradorlikka ega bo'lib, energiya sarfini kamaytiradi. Bu, o'z navbatida, ishlab chiqarish jarayonlarida xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.
- Elektr dvigatellari yuqori aniqlik bilan boshqarilishi mumkin, bu esa silliqlash jarayonida yuqori sifatni ta'minlaydi.
- Elektr dvigatellarning ishlashi kam shovqinli bo'lib, ish joyidagi qulaylikni oshiradi.
- Zamonaviy silliqlash dastgohlari ko'pincha avtomatlashtirilgan tizimlar bilan birgalikda ishlaydi, bu esa ishlab chiqarishni yanada samarali qiladi.

Elektr dvigatellarining turli turlari va ishlash prinsiplari ishlab chiqarish jarayonlarida samaradorlikni oshirishga yordam beradi [2]. Sanoatda elektr energiyasidan foydalanishning rivojlanishi bilan birga, elektr dvigatellarning ahamiyati yanada ortadi va yangi texnologiyalar bilan integratsiya qilish imkoniyatlari kengayadi.

Zamonaviy sanoat va texnologiyada elektr dvigatellari muhim o'rin tutadi. Ular energiyani mexanik energiyaga aylantirishda va turli xil qurilmalar, transport vositalari va ishlab chiqarish jarayonlarida ishlatiladi. Elektr dvigatellarning



samaradorligi va energiya tejamkorligi ularning ahamiyatini yanada oshiradi, chunki bu omillar nafaqat iqtisodiy jihatdan, balki ekologik jihatdan ham muhimdir.

Elektr dvigatellarning samaradorligi - bu ulardan foydalanish jarayonida energiya qanchalik samarali aylantirilishi bilan bog'liq. Samaradorlik ko'rsatkichlari odatda foizlarda ifodalanadi va yuqori samaradorlikka ega dvigatellar energiyani kam sarflash bilan ko'proq ish bajaradi [3]. Masalan, zamonaviy asinkron dvigatellar 90% dan yuqori samaradorlikka erishishi mumkin, bu esa ularni sanoatda keng qo'llash imkonini beradi. Samaradorlikni oshirish uchun bir qator texnologik rivojlanishlar amalga oshirilmoqda. Yangi materiallar, masalan, yuqori samarali magnit materiallar, va ilg'or ishlab chiqarish texnologiyalari, masalan, avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari, dvigatellarning ishlashini yaxshilaydi. Shuningdek, dvigatellarni rejalashtirish va ishlab chiqarishda kompyuter simulyatsiyalari yordamida ularning samaradorligini oldindan baholash mumkin.

Energiya tejamkorligi - bu energiya sarfini kamaytirishga qaratilgan yondashuvdir. Elektr dvigatellarning energiya tejamkorligi ularning samaradorligi bilan bevosita bog'liq. Yuqori samaradorlikka ega dvigatellar kam energiya sarflaydi va shu orqali energiya tejamkorligini ta'minlaydi. Bu nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki atrof-muhitga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunda energiya tejamkorligini oshirish uchun bir qator innovatsion texnologiyalar ishlab chiqilmoqda. Masalan, invertorli nazorat tizimlari yordamida dvigatellarning tezligini va aylanish momentini aniq boshqarish mumkin. Bu esa energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Shuningdek, elektr dvigatellarning avtomatlashtirilgan tizimlarda qo'llanilishi energiya tejamkorligini oshirishga yordam beradi. Elektr dvigatellarning texnologik rivojlanishi ularning samaradorligini va energiya tejamkorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Yangi materiallar va ishlab chiqarish usullari dvigatellarning ishlashini yaxshilashga yordam beradi. Masalan, yangi magnit materiallar va yuqori sifatli izolyatsiya materiallari yordamida dvigatellarning samaradorligini



oshirish mumkin. Shuningdek, sun'iy intellekt va ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari elektr dvigatellarning ishlashini optimallashtirishda qo'llanilmoqda. Bunday texnologiyalar yordamida dvigatellarni real vaqt rejimida monitoring qilish va ularning ishlashini yaxshilash uchun zarur bo'lgan o'zgarishlarni amalga oshirish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, elektr dvigatellarning samaradorligi va energiya tejamkorligi zamonaviy sanoatda muhim ahamiyatga ega. Ularning yuqori samaradorligi va energiya tejamkorligi nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki ekologik jihatdan ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Texnologik rivojlanishlar esa elektr dvigatellarning ishlashini yanada yaxshilaydi va ularni yanada samarali qilishga yordam beradi. Shu sababli, elektr dvigatellarning ahamiyatini oshirishda innovatsion yondashuvlar va texnologiyalarni qo'llash zarur. Bu nafaqat sanoatning rivojlanishiga, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Umaraliyevich, Y. E. (2024). ELEKTR ENERGIYANING SIFATI ASINXRON ELEKTR YURITMANING ISH SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TADQIQOTI. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 2(4), 168-171.
2. Mustofoqulov, J., & Muxamedjanov, A. (2024). ASINXRON DVIGATELLAR UCHUN MIKROKONTROLLERLI CHASTOTA O'ZGARTGICH QURILMASINI LOYIHALASH. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 377-380.
3. Baratov L. S., Tulakov J. T. ENERGETIKANING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARI //Экономика и социум. – 2025. – №. 1-2 (128). – С. 89-91.