



ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 4.9 / 2023

ASINXRON MOTORLARNI CHASTOTA O'ZGARTIRGICH YORDAMIDA BOSHQARISH

Xamrayev Og`abek Oybek o`g`li

Urganch davlat universiteti Texnika fakulteti Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari (tarmoqlar bo`yicha) ta`lim yo`nalishi 3-bosqich talabasi

E-mail: ogabekxamrayev678@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada asinxron motorlarni chastota o'zgartirgich yordamida boshqarish, dvigatel rejimida ishlaydigan asinxron mashina, boshqariluvchi Asinxron elektr dvigatelni yaratish asosiy muammolari va ishlab chiqarish qo'llaniladigan dvigatellar haqida ma'lumotlar berilgan.

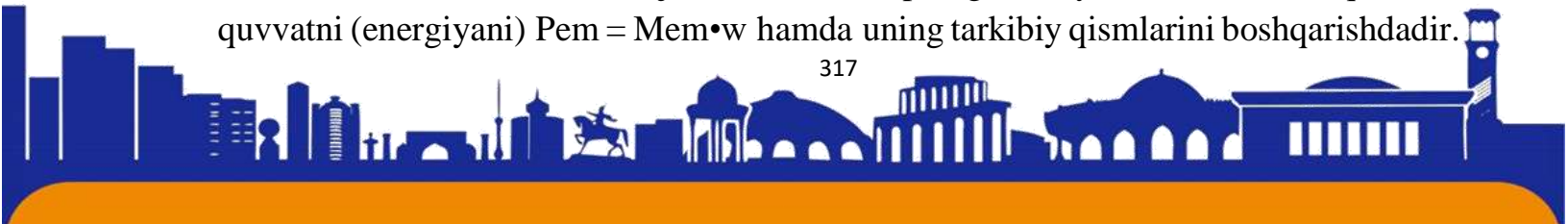
Kalit so`zlar: Asinxron motorlar, stator, rotor, chulg'am, FIK.

KIRISH

Asinxron elektr dvigatel - dvigatel rejimida ishlaydigan asinxron mashina; elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirib beradi. Ish tarzi stator chulg'amlari bo`ylab uch fazali o'zgaruvchan tok o'tganda vujudga keladigan aylanuvchi magnit maydonining stator maydoni rotor chulg'amlarida hosil qiladigan tok bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Rotorning aylanish tezligi asosan quyidagi: f - ta'minlovchi tok chastotasi; p - mashina qutblari soni; s - sirpanish, ya'ni rotor nisbiy tezligining statorning aylanuvchi magnit maydoniga nisbatan orqada qolishini ko'rsatuvchi son. Aylanish tezligini tok chastotasi, qutblar soni va sirpanishga ta'sir etib o'zgartirish mumkin. Tok chastotasini o'zgartirish energiya isrofini cheklagan holda tezlikni ravon o'zgartirishga imkon beradi. Shuning uchun chastota bo`yicha boshqariluvchi Asinxron elektr dvigatelni yaratish asosiy muammolardan biriga aylangan. Asinxron elektr dvigatel elektr yuritmalarda asosiy dvigatel sifatida ishlatiladi. Quvvati bir necha Vt dan o'nlab MVt gacha bo'ladi. Asinxron dvigatellar "Arago-Lens diski" xodisasi asosida ishlaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Akademik M. P. Kostenko ilk bor chastotali boshqarish nazariyasiga asos soldi. O'zbekistonda asinxron dvigatellarni chastotali boshqarish nazariyasi akademik M. Z. Homudxonov tomonidan rivojlantirildi. Prinsipning mohiyati tezlikni boshqarishda quvvatni (energiyani) $P_{em} = M_{em} \cdot \omega$ hamda uning tarkibiy qismlarini boshqarishdadir.





Ulardan biri ustida to'xtalib o'tamiz: chastota berilganda kuchlanishni boshqarish qonunini ham shakllantirish kerak. Bu prinsipni amalga oshirish oson bo'lib, u $w_0 = 2pf_1/p$ nisbatga asoslangan, bu yerda: f_1 — statorni ta'minlayotgan ta'minot manbai chastotasi.

Shuning uchun stator toki chastotasini o'zgartirganda rotor aylanish tezligini keng ko'lamda ravon rostdash mumkin. Tezlikni rostdashning bu usuli asosan sirpanishdagi isroflar $DP=PPS$ bilan tavsiflanadi. Bu isroflar chastota o'zgarishining katta diapazonida ham o'zgaradi. Hozirgi vaqtda o'zgaruvchan tok dvigatellarining tezligini rostdash uchun ishonchli va tejamkor statik o'zgartirgichlar yaratilgan.

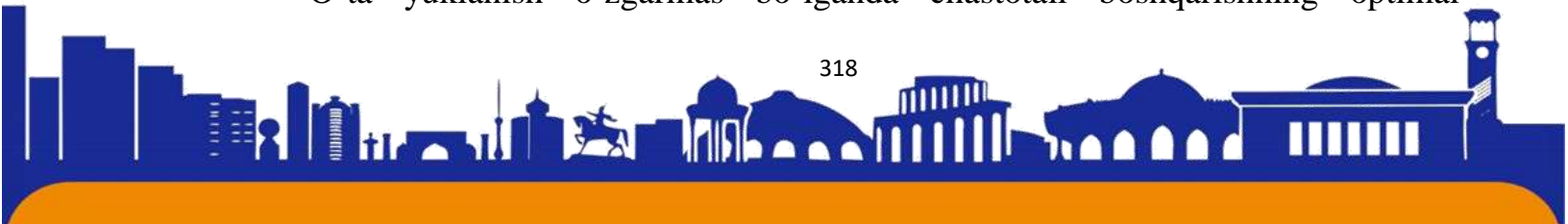
MUHOKAMA

Kuchli yuritmaning asosiy chiqish kordinatasi - bu elektrmagnit momentidir. Chastotali boshqarishda uning qiymati statorga berilayotgan o'zgaruvchan tok chastotasi va kuchlanishiga bog'liq. Shuning uchun ikkita bir-biriga bog'liq bo'lmagan boshqarish kanallarining mavjudligi tizimida optimal boshqarish imkonini beradi. Bu qonunni ikkita bir-biriga bog'liq bo'lmagan boshqarish kanallarining mavjudligi tizimida optimal boshqarish imkonini beradi. Bu qonunni M.P.Kostenko yaratgan bo'lib, u quyidagicha asoslanadi. Aytaylik, yuritma tezligini rostdashda dvigatelning yuklanish qobiliyati $I_m=M_k \cdot M-I_{nom}$ o'zgarmas saqlansin. U holda stator chulg'amidagi aktiv kuchlanish tushishini hisobga olmagan holda quyidagi taxminiy tenglikni yozish mumkin:

Absolut yoki nisbiy birliklardagi ifoda $I_m=const$ bo'lgandagi chastotali boshqarishning optimal qonunining matematik ifodasini ko'rsatadi. Ifodaga muvofiq dvigatelni boshqarib quvvat koeffitsiyenti va yuritmaning absolut sirpanishini o'zgartirmay saqlab qolish mumkin. Uning FIK esa, tezlikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmaydi. Mana shunda chastotali boshqarishning optimallik mezoni o'z ifodasini topadi.

Barcha keltirilgan yuklamalarda dvigatel o'ta yuklanishini nazariy jihatdan o'zgarmas saqlab qoladigan yuritmaning mexanik tavsiflari keltirilgan. Chastotali boshqaruvda o'zgarmas o'ta yuklanishda statorda kuchlanish tushishini kompensatsiyalovchi optimal qonuniyat bo'ladi.

O'ta yuklanish o'zgarmas bo'lganda chastotali boshqarishning optimal





qonuniyati bilan birga boshqa qonunlar ham qo'llaniladi (mashina magnit oqimining doimiyliigi, isrofnng kamligi va h.k). Bu holda asinxron yuritma quyidagi xususiyatlarga ega bo'ladi:

1. Stator rotor toklari va oqim (po'latdagi isrofdan tashqari) o'zgarmas bo'lib qoladi.

2. Maksimal oqim bilan ishlayotganda dvigatel mexanik tavsifning ish qismida, tabiiy tavsifga nisbatan ancha qattqlikka va katta kritik momentga ega bo'ladi.

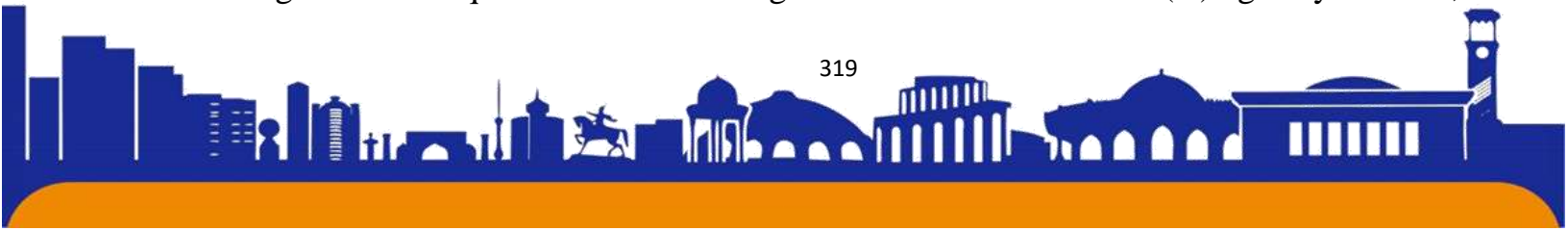
3. Yuklama kamayganda oqim ortiqcha qiymatga ega bo'ladi, bu esa isroflarning ortishiga va o'zgaruvchan momentda mazkur boshqarish qonunining optimal bo'lmasligiga olib keladi. Eng kam isrof bo'yicha boshqarilganda zarur bo'lgan rotordagi tokni oqimga ko'paytmasiga proporsional bo'lgan momentni hosil qilish, mashinaning qo'zg'atish bilan bog'liq bo'lgan o'zgaruvchan va o'zgarmas isroflar teng bo'lganda amalga oshiriladi. Bunday boshqarish yuritmaning FIK optimalligini, isroflarning esa eng kam bo'lishini ta'minlaydi.

Chastota o'zgartgichlari ko'pincha kuchlanish manbalari tavsifiga emas, balki tok manbasi tavsifiga ega bo'ladi. Bunday tizimda o'zgartgichdan iste'mol qilinadigan tok, faqat boshqarish signali bilan aniqlanadi va dvigatelning ishlash rejimiga hamda parametrlariga bog'liq bo'lmaydi.

Chastotali boshqariladigan yopiq tizimlarda tezlikni rostlash diapazoni 50:1 gacha kengaytiriladi. Chastota - tok va vektorli boshqarish prinsiplarida ishlaydigan asinxron yuritmalarda tezlikni rostlash diapazonini 1000:1 gacha kengaytirish imkoniyati mavjud. Lekin bu holda statik noustuvorlik rejimi yuzaga kelish ehtimolini hisobga olish zarur.

NATIJA

Dvigatellarning aylanishlar chastotasini tarmoq tokining chastotasini o'zgartirib rostlash alohida manba bo'lishini taqozo qiladi. U asinxron dvigatelni ta'minlovchi kuchlanish chastotasini sanoat toki chastotasi ($f_1=50\text{Gs}$) dan oshirish yoki kamaytirishni ravon o'zgartirish imkonini beradi. Bu rostlash usulining kamchiligi ancha murakkab va qimmatbaho chastota o'zgartirgichining talab qilinishidadir. Chastota o'zgartirgich boshqariladigan to'g'rilagich BT, u uch fazali va $f_1=\text{const}$ bo'lgan tarmoq kuchlanishini o'zgarms tok kuchlanishi (U) ga aylantiradi,





to'g'rilangan kuchlanishning pulslanishini tekislovchi drosseli Ld filtr, o'zgarmas tok kuchlanishini o'zgaruvchan chastota f_2 uch fazali o'zgaruvchan tok kuchlanishiga aylantiradi.

XULOSA

Mamlakatimizda sanoat korxonalarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash borasida amalga oshirilayotgan ishlar hududlarda ishlab chiqarish hajmi va sifatini yuksaltirishga xizmat qilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Hoshimov O.O., Saidahmedov S.S. O'zgartkich texnikasiva ta'minot manbai. Toshkent: TDTU, 2002. 96b.
2. Жуков С.А. Этапы создания автоматизированной информационноизмерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). М.: Журнал «Промышленная энергетика». 2005, №2,10-12 с.
3. В.Я.Ушаков "Основные проблемы энегетики и возможные способы их решения" Энергетика. Известия ТПУ. 2011. Т.
4. Н.К.Zaynuddinova, SH.K.Niyozov, SH.Ashirov, R.SH.Daminov, E.Ikromxonov "Qayta tiklanuvchan va muqobil energiyadan foydalanish istiqbollari" "The moder roblems of renewable energy sources and sustainable environment" materials of international conference. Tashkent, September 25-27 th, 2019.
5. Electricity generation, transmission and distribution. Gayibov T.Sh., Shamsutdinov H.F., Pulatov B.M. Tashkent-2015.
6. Ҳожиёв Қ.Б., Ҳожиёв А.Қ. Повышение эффективности солнечных коллекторов с пластмассовыми элементами (monografiya) Buxoro.: "Buxoro nashr", 2021.

