

ASINXRON DVIGATELLARDAN FOYDALANGANDA SAMARADORLIKKA ERISHISH

Begimkulova Madina Ulug'bek qizi

*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Elektr energetikasi tizimlari yo'nalishi
2-bosqich magistranti*

Ilmiy rahbar: Pirmatov Nurali Berdiyrovich

t.f.d., professor, Toshkent davlat texnika universiteti

Elektr ta'minoti tizimlari sohasidagi fan va texnika yutuqlari elektromexanika sohasida ham keng qo'llaniladi. Hozirgi kunda bir fazali tarmoqda uch fazali asinxron motordan foydalanish mashhurlik kasb etmoqda. Bir fazali cho'lg'am asinxron motorning uch fazasini boshlang'ich sifatida ishlatiladigan bir fazali cho'lg'amning qolgan ikki fazasi bilan ketma-ket ulash orqali olinadi [1]. Uch fazali asinxron motorni bir fazali tarmoqqa qayta sozlash iste'mol xarajatlarining oshishiga olib keladi, buning uchun yaqinda ham bir fazali, ham uch fazali asinxron motorlar o'rta quvvatli asinxron motorlarda - universal asinxron motorlarda qo'llash uchun mo'ljallab ishlab chiqarildi. Bunday dvigatelning rotori ham oddiy qisqa tutashgan rotor, stator esa uch fazali cho'lgamlidir [2].

Ma'lumki, qisqa tutashgan rotorli asinxron vosita bir fazali yoki uch fazali versiyada ishlab chiqariladi.

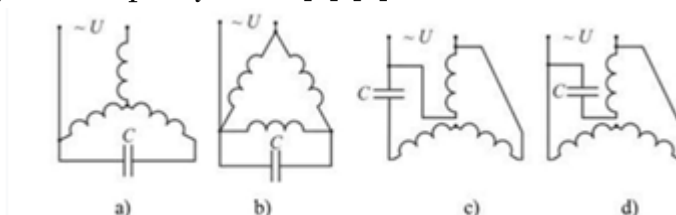
O'quv tahlili uch fazali elektr ta'minotining bir qancha afzalliklarini ochib berdi:

- past kapital xarajatlar;
 - kichikroq o'lchamlar va og'irlik;
 - yuqori samaradorlik;
 - texnik xizmat ko'rsatish qulayligi va texnik xizmat ko'rsatishning arzonligi
- [3],[4].

Uch fazali dvigateldan foydalanish uchun bir fazali vosita sifatida, uning stator cho'lg'am va boshlang'ich starter $C\Pi$ kondensatorlarini qo'llash sohasiga qarab, ular 1-rasmda ko'rsatilgan sxemalardan biriga ko'ra ulangan bo'lishi kerak. Nominal yuk uchun kondensatorlarning sig'implari (1)-ifodada belgilangan.

$$C\Pi = 4800 \cdot IH/UH \quad (1).$$

Asinxron motordagi yukni kamaytirish uning samaradorligini, quvvat omilini va boshqa energiya xususiyatlarini pasaytiradi [2],[4].



1-rasm. Uch fazali asinxron dvigatelning bir fazali elektr tarmog'iga ulash sxemalari.

Asosiy uch fazali dvigatel bir fazali dvigatel sifatida foydalanilganda, uning quvvati uch fazali dvigatel sifatida ishlatilgandan 60-80% yuqori bo'ladi.

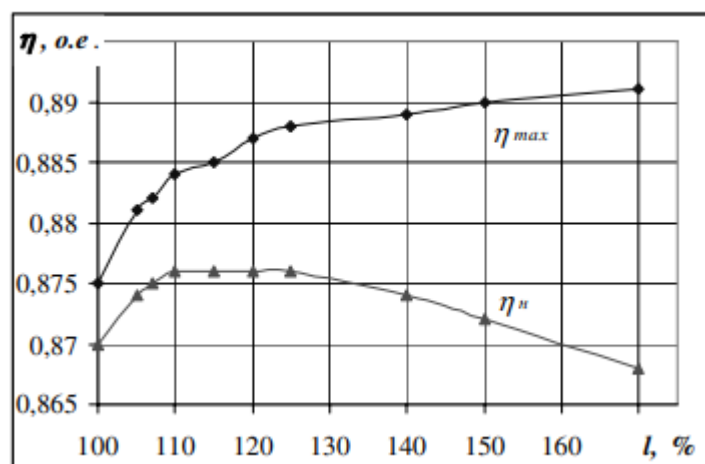
$$P_I = (60 \div 80) P_{III}$$

Bu erda P_I - bir fazali tarmoqqa ulanganda asinxron motor tomonidan qabul qilingan quvvat, P_{III} - uch fazali tarmoqqa ulanganda asinxron motor tomonidan qabul qilingan quvvat. Dvigatel bo'sh turganda haydovchi kondensatorni ulashning hojati yo'q [2-4]. Tajribada 16-rasmda ko'rsatilgan sxemadan foydalanildi.

Tajriba natijalari: texnik jihatdan uch fazali vosita bir fazali tarmoqda ishlatilishi mumkin. Buning uchun, starter cho'lg'amiga kondensatorni ulash kerak bo'ladi. Ulash sxemalarining esa ko'pgina turlari mavjud.

Hozirgi vaqtda sozlanuvchi elektr yuritma uchun asinxron motorlar deyarli ishlab chiqilmayapti. Asinxron motorlarning maxsus stator va rotor varaqlaridagi shtamplar va asosiy konstruktiv elementlari saqlanadigan modifikasiyalaridan foydalanish tavsiya yetiladi.

Ushbu maqolada stator (I) dagi o'zak uzunligi, statorning faza cho'lg'ami o'ramlar soni hamda simning zavod geometriyasida belgilangan ko'ndalang kesim yuzasini o'zgartirish orqali energiya tejaydigan asinxron motorlarni yaratish imkoniyati ko'rib chiqilmoqda. Dastlabki bosqichda faqat faol uzunlikni o'zgartirish orqali qisqa tutashgan rotorli asinxron motorlar modernizatsiya qilindi. Asosiy dvigatel sifatida "Sibelektromotor" OAJ (Tomsk) da ishlab chiqarilgan 7,5 kVt quvvatga ega АИР112М2 markali asinxron dvigateli olindi. Hisob-kitoblar uchun stator o'zagi uzunligining qiymati $l=100...170$ % qilib belgilandi. Hisob-kitob natijalari olingan dvigatel o'lchamlari uchun maksimal (η_{max}) va nominal (η_{nom}) FIK bog'liqliklari ko'rinishida berildi (2-rasm).



2-rasm. Stator o'zagining turli uzunliklarida maksimal va nominal samaradorlik ko'effitsientiga bog'liqlik.

Yuqoridagi rasmda yangilangan asinxron dvigatel o'zak uzunligi oshganda miqdoriy jihatdan FIK qanday o'zgarishini ko'rish mumkin. Yangilangan asinxron dvigatel uzunlik o'zgarganda asosiy dvigatelga qaraganda stator o'zagi 160% gacha FIK ega, bu paytda eng ko'p nominal FIK yuqori ko'rsatkichlari 110...125% gacha kuzatiladi.

Xulosa qilib aytganda, energiyani tejashning ulkan salohiyati xalq xo'jaligidagi elektr energiyasining katta xarajatlari bilan belgilanadi. Sozlanuvchi asinxron elektr yuritmalarni ishlab chiqish va ularni ommaviy ishlab chiqarishni tashkil qilishdagi tizimli yondashuv samarali energiya tejashni ta'minlashi mumkin, xususan, uy-joy kommunal xo'jaligida. Ya'ni energiyani tejash muammosini hal qilish uchun sozlanuvchi asinxron elektr yuritma ishlatilishi kerak, biroq hozirda bunga alternativa yo'q.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Elektr mashinalari. J.S. Salimov, N.B. Pirmatov, O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent-2011.
2. Elektr mashinalari. N.B. Pirmatov, O.E. Zayniyeva, N.A. Qurbonov, B.S. Bobonazarov, O'quv qo'llanma –T. —Voris-nashriyot, 2020.
3. U. Ibrohimov “Elektr mashinalar” O'qituvchi nashriyoti –T.: 1972 -175 b.
4. Руди Дмитрий Юрьевич “Рациональное использование трёхфазных асинхронных короткозамкнутых двигателей при однофазном электроснабжении”// Научные достижения и открытия 2017, УДК 621.31 Р 40-44.