

UDK-621.313.3

ANSYS MAXWELL DASTURIDA LOYIXALANGAN ASINXRON DVIGATEL TAHLIL QILISH

Xolliyev Javohir Farxodovich

“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “Elektr energetikasi
va elektrotexnika” kafedrasida assistenti

Toyirov Muhiddin Zoir o‘g‘li

“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti talabasi

ANNOTATSIYA

Sanoatda texnologik jarayonlarda elektrotexnik tizimlarni va ular asosida qilinayotgan innovatsiyalarni sanoatda qo‘llashga CAD/CAM/CAE dasturlaridan foydalanish loyihalash jarayoni xarajatlarini, ketadigan vaqtni va boshqa bir qator omillarni tejash imkoniyatini beradi.

Kalit so‘zlar: Elektr mashina, elektr energiya, asinxron motor, generator.

Elektr mashinalari bajariladigan ish vazifasiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi. Birinchi vazifasi – mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish. Bu mashinalar elektr generatori deyiladi. generatorlarni harakatga keltiradigan birlamchi mexanik energiya manbai bo‘lib, gaz turbinlari, ichki yonuv motorlari (masalan, dizel) xizmat qiladi. Generatorlar asosan elektr stantsiyalarida ishlatiladi.

Elektr mashinalarining ikkinchi ish vazifasi - elektr energiyasini mexanik energiyasi aylantirish. Bunday mashinalar motorlar (motorlar) deyiladi. Motorlar elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi. Elektr motorlari xalq xo‘jaligining deyarli hamma sohalarida keng qo‘llaniladi. Generatorlar ishlab chiqaradigan yoki motorlar iste‘mol qiladigan tok turi jihatdan, o‘zgaruvchan tok generatori yoki motori deyiladi. Barcha elektr mashinalari qaytuvchanlik xossasiga ega, ya‘ni qaytar jarayonida ishlay oladi. Masalan, elektr motori generator rejimida, generator esa motor rejimida ishlashi mumkin. Bu paragrafda o‘zgaruvchan elektr mashinalarining bir turi asinxron motorlarini ko‘rib chiqamiz.

Asinxron motorlar (A.D) elektr energiyasini mexanik energiyasiga aylantiruvchi uskunadir. U konstruktsiyasining soddaligi, arzonligi, ishda ishonchliligi sababli sanoat, qishloq xo‘jaligi va xalq xo‘jaligining barcha sohalarida keng qo‘llaniladi. Har qanday elektr mashinalari kabi A.D. generatorlar rejimida ham ishlashi mumkin. Umuman A.D.ning generator rejimida ishlashi iqtisodiy-texnik jihatdan maqsadga

muvofig emas, ammo oxirgi yillarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar, asinxron mashinalarning generator sifatida ishlatilishining bir qator ustunliklari borligini ko'rsatadi. Hozirgi vaqtda asinxron mashinalari asosan uch fazali motorlar sifatida ishlatiladi.

Asinxron motorning tuzilishi oddiy, ishlatish qulay, energetik va mexanik xarakteristikalari yaxshi bo'lgani uchun sanoatda ishlatilayotgan elektr motorlarining 80 foizidan ko'progini asinxron motorlar tashkil etadi. Bunday katta talabni qondirish uchun mashinasozlik zavodlarida har yili ishlab chiqarilayotgan asinxron motorlarning quvvati vattning bir necha ulushlaridan, bir necha ming kilovattgacha, ish kuchlanishi esa 127 V dan 10 kV gacha bo'ladi.

Asinxron motorlar qo'zg'almas stator va aylanuvchi rotor qismlarda iborat. Stator ayrim elektrotexnik po'lat plastinkalardan yasalgan (yig'ilgan) o'zak o'rnatilgan bo'lib, o'zakning sirtidagi ariqchalarga (pazlarda) uchta, fazoda 120⁰ga siljigan, mis simli o'ramlar joylashtiriladi. Bu o'ramlar o'zaro yulduzcha yoki uchburchak usulida ulanib uch fazali elektr tarmog'iga qo'shiladi. Demak, stator cho'lg'amlarining natijaviy magnit maydoni aylanuvchi bo'lib rotorning cho'lg'amlarini kesib o'tadi.

A.D.ning rotori silindr shaklida bajarilib, uning ham ayrim eletrotexnik po'lat plastinkalaridan yasalgan o'zagi ariqchalarida (pazlarida) cho'lg'am joylashtirilgan. A.D.-lar rotor cho'lg'ami yasaliishi jihatidan ikkiga bo'linadi. SHunga muvofiq rotor qisqa tutashgan A.D. yoki alyuminiy magiz tayoqcha (sterjenlar) dan bajarilgan bo'lib, bunday A.D.ning rotori qisqa tutashgan A.D.deyiladi.

Asanxron mashinaningishlash printsipi aylanuvchan magnit maydonixodisasiga asoslangandir. Asinxron mashinalar xam generator, xam motor sifatida ishlatilishi mumkin.

Asinxron motorlar, bir, ikki va uch fazali qilib yasaladi. Uch fazali asinxron motorlar metall kesish, yogochni kayta ishlash dastgoxlarini, ko'tarma kranlar, liftlar, eskalatorlar, ventilyatorlar, boshka mexanizmlarni xarakatga keltirishda ishlatiladi.

Bir fazali asinxron motorlarning quvvati, odatda 0,5 kVt dan oshmaydi. Undan avtomatik boshqarish sistemalarida, turli asboblarning elektr yuritmalarda, uy-ro'zgor mashinalarida foydalannladi. Kichik quvvatli asinxron mashinalar vallarning aylanish tezliklarini o'lchashda generator (taxo-generator) sifatida xam ishlatiladi. Asinxron mashinalar chastota o'zgartirgich, kuchlanish o'zgartirgich va faza o'zgartirgich sifatida xam keng ko'llanadi.

Barcha elektr mashinalari kabi asinxron motorlar xam ikki asosiy qism; qo'zg'almas qism stator va qo'zg'aluvchan (aylanuvchi) qism: rotordan iborat.

Stator stanina, po'lat o'zak va statorning pazlariga joylashtirilgan uch fazali chulg'amlardan iborat. Stanina cho'yandan yoki alyuminiydan tsilindrsimon shaklda yasalgan bo'lib uning ichiga statorning po'lat o'zagi maxkamlanadi. SHuningdek,

stanina mashinani tashqi mexanik ta'sirlardan saqlash uchun ham xizmat qiladi. Staninada stator chulgamlarini elektr energiya manbaiga ulash uchun shu chulg'amlarning uchlari chiqarilgan «klemmalar qutichasi» bor. Asinxron motor ishlayotganida uni yaxshirok sovitish maxsadida stanina qobirg'ali qilib yasaladi. Cho'yandan quyilgan staninali elektr mashinalar ko'tarish uchun mo'ljallangan vintli ilgakka ega bo'ladi.

Statorning tsilindrsimon po'lat o'zagi qalinligi 0,35 yoki 0,5 mm li, o'zaro maxsus tok bilan (transformator o'zagi kabi) izolyatsiyalangan elektrotexnik po'lat plastinkalar to'plamidan iborat. Stator po'lat o'zagining ichki sirtida stator uzunligi bo'yicha etgan pazlarga stator chulg'amlari joylashtirilgan.

Stator chulg'ami izolyatsiyalangan mis simlardan yasalgan bo'lib, stator pazlariga $2d/3$ burchak ostida joylashtiriladi. Chulg'amlarning bosh va oxirgi uchlari yuqorida aytilgandek, «klemmalar qutichasiga» chiqarilgan bo'ladi. $a - v$ da chulg'amlarning ulanishi ko'rsatilgan. Chulg'am uchlarning ochiq qoldirilishi uni tarmoq kuchlanishining qiymatiga qarab «yulduz» yoki «uchburchak» sxemada ulashga imkon beradi.

Rotor motorning aylanish o'qiga maxkamlangan bo'lib, uning po'lat o'zagi xam statorniki kabi qalinligi 0,35 yoki 0,5 mm li elektrotexnik po'lat plastinkalar to'plamidan iborat. Po'lat o'zak plastinalarining ustki yuzasida pazlar o'yilgan bo'lib (a va b), ularning konfiguratsiyasi turlicha bo'lishi mumkin. Po'lat o'zak motorning o'qiga maxkamlanadi. Po'lat o'zak plastinkalaridagi pazlar rotor pazlarini tashkil etib, unga rotor chulgamlari joylashtiriladi. Asinxron motorlar rotor chulgamlarining tuzilishiga karab ikkiga bo'linadi, motorning nomiga esa shu chulg'am nomi qo'shib aytiladi.

Agar pulat o'zak ariqchalariga alyuminiydan yasalgan sterjenlar joylashtirilib, ularning uchlari alyuminiy xalqalar bilan biriktirilsa, bunday rotor chulgamlari kiska tutashtirilgan rotor deyiladi. Bunday dvigagel' esa kiska tutashtirilgan rotorli asinxron motor deb nomlanadi. Issiq sharoitlarda ishlatiladigan motorlarning sovitilishini yaxshilash maksadida rotor o'qiga shamollatish parrakchalari o'rnatiladi. Quvvati 100 kVt gacha bo'lgan qiska tutashtirilgan rotorli asinxron motorlarning rotor (chulg'amlari) sterjenlari alyuminiydan quyib tayyorlanadi. Rotor sterjenlari (chulg'amlari) o'zaksiz xolda «olmaxon g'ildiragi» ko'rinishiga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Ачилов, Х. Д., Иноятов, М. Б., Комилов, Д. И., & Холмурзаев, М. Ш. (2014). Прямой контроль крутящего момента двигателя. *The Way of Science*, 11.
2. Nurov, KI, & To'raev, SD (2020). KORXONALARDA ENERGIYA AUDITI ORQALI ELEKTR ENERJASIDAN OQILLIY FOYDALANISH BO'YICHA

ТАВСИЯЛАР ИШЛАБ ЧИҚИШ. Qishloq va suv xo'jaligida innovatsion texnologiya va texnikalarni qo'llash samaradorligi to'g'risida (127-130-betlar).

3. Жумаев, А. А., Иноятов, М. Б., Одинаев, С., Садриев, Ж. Ж., & Рузибоев, М. М. (2014). ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИКИ РЕМОНТА ПОВРЕЖДЕНИЙ В АСИНХРОННОМ ДВИГАТЕЛЕ. The Way of Science, 22.

4. Jovohir, X., Behzod, A., & Bekzot, K. (2022). Methodology of Teaching Energy Supply in Agriculture and Water Resources (National and Foreign Experience). Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 5, 59-61.

5. Jovohir, X., Behzod, A., & Bekzot, K. (2022). ELECTRIC DRIVES IN EXISTING ELECTRIC MOTORS RU SEC UML. ENERGY PARAMETERS OF THE ENGINE TO DISPLAY ENERGY SAVING MEASURES. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(6), 328-331.