

## ASINXRON DVIGATELLARNI ISHGA TUSHIRISH VA TEZLIGINI ROSTLASH USULLARI

*Karimova M.A - Dotsent, ANDMI*

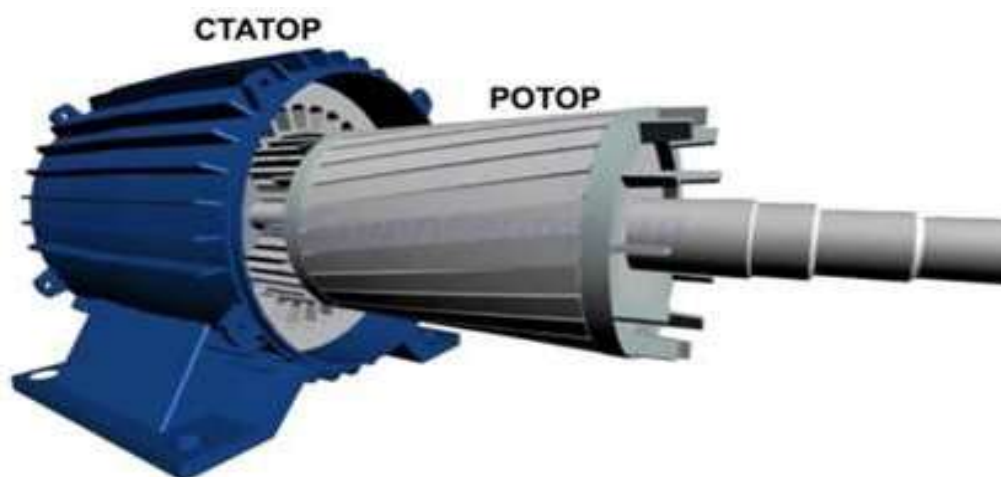
*Xodjakeldiyev Xusnidin - Magistrant, ANDMI*

**Annotatsiya:** Asinxron dvigatellarni ishga tushirish va tezligini rostlashning bir nechta samarali usullari bor bo'lib, bu usullarni qo'llash bilan dvigatelning qizishini oldini olish va ishga tushirish tokini kamaytirish mumkin. Korxonalarda dvigatelning tezligini kerakli parametrga o'zgartirish orqali maxsulot sifatini va ish unumdorligini oshirish mumkin.

**Kalit so'zlar:** ishga tushirish toki, foydali ish koeffitsienti (FIK) sirpanish, reaktorlar, juft qurblar soni, reostat.

Xozirgi kunda sanoat va ishlab chiqarishning asosiy qismini asinxron dvigatellar tashkil qiladi. Sababi asinxron dvigatellarning ishga tushirishi va aylanish tezliklarining oson rostlanishi va eksploatatsiyasining ancha arzonligi korxonalarda undan foydalanishga asos boladi.

Asinxron dvigatel asosiy ikkita qismdan iborat bolib, qo'zg'almas stator va aylanuvchan rotor. Asinxron dvigatelning rotori stator ichiga o'rnatiladi. Rotor- val, po'lat o'zak uning pazlariga joylashtirilgan qisqa tutashtirilgan cho'lg'am yoki uch fazaviy cho'lg'amdan iborat. Stator – tana, po'lat o'zak va uning pazlariga joylashtirilgan bir, ikki yoki uch fazali chulg'amdan iborat. Stator va rotorlarning po'lat o'zaklari maxsus elektrotexnik po'latdan tayyorlangan yupqa plastinkalardan yi'g'iladi.



### Asinxron dvigatel

Asinxron dvigatellar rotorining tuzilishiga qarab 2 xil bo'ladi:

1. Qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron dvigatel

2. Faza rotorli asinxron dvigatel.

Qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron dvigatel –rotoring po’lat o’zagi pazlariga eritilgan aluminy quyilib chulg’am o’tkazgichlari hosil qilinadi va ularning pazlaridan tashqari uchlari ikki tomondan quyma alyuminiy xalqalar orqali qisqa tutashgan bo’ladi.

Faza rotorli asinxron motori ham val, valga o’rnatilgan po’lat o’zak, uning pazlariga bir biridan 120 gradusga siljigan uch fazali chulg’am joylashtiriladi. Rotorning fazaviy chulg’amlari yulduz usulida ulangan bo’ladi va ularning uchlari esa valning biz tomonida o’rnatilgan uchta mis yoki jez xalqalarga ulanadi.

Asinxron dvigatelni ishga tushirish xossalari uning ishga tushirish xarakteristikalarini bilan baxolanadi:

a) ishga tushirish toki  $I_{i,t}$  qiymati yoki uning karraliligi  $I_{i,t}/I_{IN}$ ;

b) ishga tushirish momenti  $M_{Ish,t}$  ning qiymati yoki uning karraliligi;

d) dvigatelning ishga tushirishning davomiyligi va ravonligi

e) ishga tushirish operatsiyasining murakkabligi;

f) ishga tushirish operatsiyasining tejamlilligi bilan baxolanadi.

Ishga tushirishning boshlangich paytida sirpanish  $S = 1$ , shuning uchun, salt ishlash tokini etiborga olmay, ishga tushirish toki  $I_{i,t}$  qiymatini quyidagi formuladan aniqlash mumkin.

$$I_{I.T.} = \frac{U_1}{\sqrt{(r_1 + r_2')^2 + (x_1 + x_2')^2}}$$

Dvigatelni ishga tushirish mumkin qadar oson va qo’shimcha qurilmalarsiz bajarilishi lozim, ishga tushirish momenti yetarli darajada katta, ishga tushirish toki esa mumkin qadar kichik bolishi lozim.

Uch fazali asinxron motorni ishga tushirishda amalda quyidagi usullar qo’llaniladi.

1. stator chulg’amlarini to’g’ridan to’g’ri tarmoqqa ulash

2. stator chulg’amiga pasaytirilgan kuchlanish berish

3. rotor chulg’amiga reostatni ulab ishga tushirish

### **To’g’ridan to’g’ri tarmoqqa ulab ishga tushirish**

Kichik va o’rta quvvatli qisqa tutashgan rotorli asinxron motorlar ana shunday usul bilan ishga tushiriladi. Ishga tushirish tokining nominal tokdan 5-7 marta katta bo’lishi va ishga tushirish momentining uncha katta emasligi bu usulning kamchiligi xisoblanadi.

### **Tarmoq kuchlanishini pasaytirib ishga tushirish**

Bunday usul bilan quvvati katta bo’lgan qisqa tutashgan rotorli asinxron

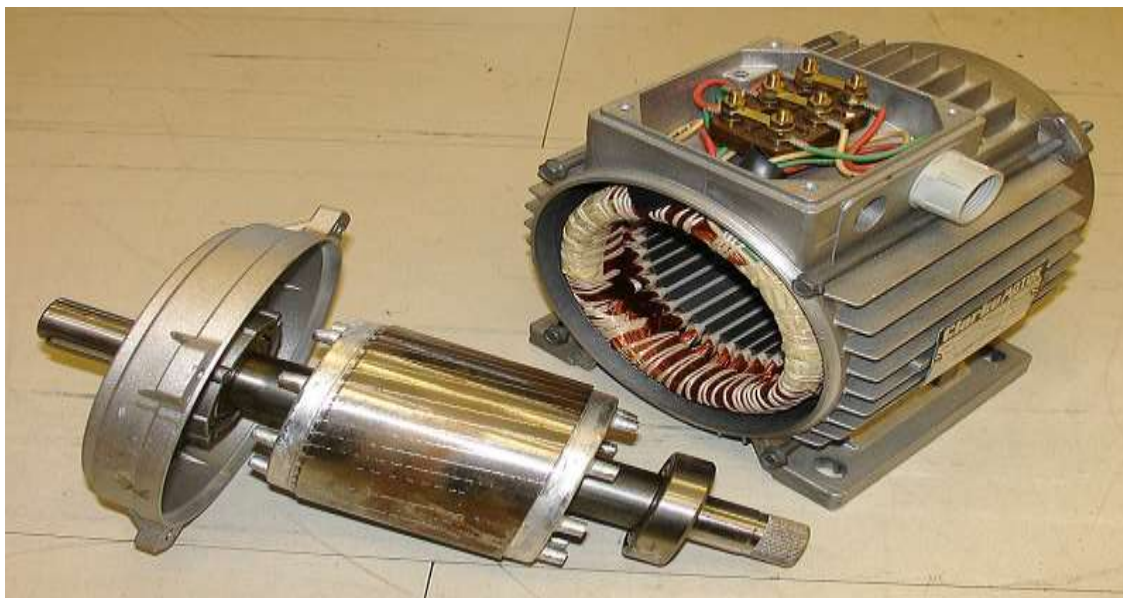
motorlar ishga tushiriladi. Tarmoq kuchlanishi pasaytirish usullari quyidagilardan iborat:

a) sator chulg'amini yulduz usulidan uchburchak usuliga o'tkazish yo'li bilan ishga tushirish.

b) asinxron motorni reaktor yordamida ishga tushirish.

d) asinxron motorni avtotransformator yordamida ishga tushirish.

Faza rotorli asinxron dvigatellarni maxsus uch fazali ishga tushirish reostati yordamida ishga tushiriladi.



Asinxron dvigatelning aylanish tezligi  $n_2=60f_1/p(1-S)$  bo'lgani uchun uning tezligini sator tokening chastotasi  $f_1$ , juft qutblar soni  $p$  yoki sirpanish  $S$  ni o'zgartirish yoli bilan rostlash mumkin.

Sator tokini chastotasini o'zgartirish bilan tezlikni rostlash sator aylanuvchi magnit maydonining aylanish tezligini o'zgartirishga asoslangan. Bu usul dvigatel tezligini bir tekis va keng doirada rostlash imkonini beradi, ammo bunda maxsus chastota o'zgartirish bo'lishi kerak. Natijada bunday qurilma murakkablashadi va dvigatelning foydali ish koeffitsientini kamaytiradi. Ammo bunday usul elektr tarmog'iga ulangan bir nechta asinxron dvigatellarning tezliklarini rostlashda qo'llaniladi. Bu usul bilan aylanishlar soni kata bolgan asinxron dvigatellarning tezligi boshqariladi.

Sator chulg'amini juft qutblar sonini o'zgartirish bilan dvigatel tezligini rostlash usuli asosan qisqa tutashtirilgan rotorli dvigatellarda qo'llaniladi. Bunga sabab, qisqa tutashtirilgan rotorda qutblar soni doimo sator chulg'amining qutblar soniga teng bo'ladi. Shu sababli, dvigatelning aylanishlar tezligini o'zgartirish uchun satorning chulg'amlari sonini o'zgartirib ulashning o'zi yetarlidir. Bu usulda dvigatelni qutblari sonini o'zgartirish orqali dvigatelni bir nechta tezliklarda ishlay olishiga imkon yaratish

mumkin. Sanoatda ikki tezlikli dvigatelar quyidagi sinxron tezliklarda ishlab chiqariladi: 300/150 ; 1500/750 ; 1000/500 ayl/min va boshqa.

Sirpanishni o'zgartirish orqali dvigatel tezligini boshqarish usuli faqat faza rotorli asinxron dvigatellarda ishlatiladi. Bunda rotor zanjiriga uch fazali rheostat ulanadi. Bunday rheostat ishga tushirish reostatlaridan farqli ravishda uzoq vaqt ishlashga mo'ljallangan bo'lib , boshqarish reostati deb ataladi.

Xulosa qilib shu aytish mumkinki dvigatellarni ish tushirish va tezligini rostlashda yuqorida ko'rsatilgan usullardan foydalanish dvigatelni sifatli va tejamkorroq ishga tushirish va dvigatelni bir nechta tezliklarda ishlata olish imkoniyatlarini yaratadi, bu esa ishlab chiqarishda maxsulot sifatini va unumdorligini oshirishda xizmat qiladi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. M.M.Katsman “Elektr mashinalari va transformatorlar”. “o'qituvchi”. Toshkent-1976.
2. J.S.Salimov, N.B.Pirmatov “Elektr mashinalar”. Toshkent-2011.
3. Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронныею – М.: СОЛОН-Р,2002.