

QISQA TUTASHTIRILGAN ROTORLI ASINXRON MOTORLARNING TUZILISHI, ISHLASH PRINTSIPI VA ULARNING QO'LLANISH SOHALARI.

Махсудов М.Т

т.ф.ф.д.(PhD.)

Мирзаумаров А.И

Магистрант Андижон машинасозлик институти

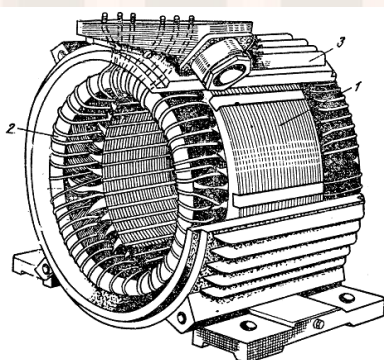
Аннотатсия: *Ushbu ilmiy tezisda qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron motorlr xahida so'z yuritilgan*

Калит со'злар: *Qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron motor, chulg'am, o'tkazgich qismlar elektromagnit qonuni.*

Elektr energiyani ishlab chiqarish va undan foydalanish sohalarida o'zgaruvchan tok mashinalari hozirgi zamon elektr energetikasining asosini tashkil etadi. Bu elektr mashinalarining deyarli barchasi (asinxron va sinxron mashinalar) kollektorsizdir. Bu mashinalar ish xossalari bilan farq qilsa ham konstruktsiyasida va ishchi chulg'ami – stator chulg'ami bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar va hodisalarga tegishli ularning nazariyasi asosida ayrim umumiy masalalar yotadi.

Asinxron va sinxron mashinalar boshqa elektr mashinalari singari E. Lents kashf qilgan qaytarlik xossaga egadirlar, ya'ni ularning har qaysi generator va motor rejimlarda ishlay oladilar.

Magnit o'tkazgich va chulg'amlar o'zgaruvchan tok mashinalarining aktiv qismlari hisoblanadi. O'zgaruvchan magnit oqimi o'tadigan mashinaning magnit o'tkazgichi, ya'ni asinxron mashinaning stator va rotor hamda sinxron mashinaning stator po'lat o'zaklari elektrotexnik izotrop (ya'ni magnit o'tkazuvchanligi po'latning jo'valanish yo'nalishiga deyarli bog'liq bo'lmagan) sovuqlayin jo'valangan po'lat tunuka (list)laridan yig'iladi. Stator o'zagi-ning ichki (havo oraliqiga yaqin) tomoniga *chulg'am joylashtirish uchun* shtamplash stanogi vositasida po'lat listlarga bir xil andozali pazlar o'yiladi.

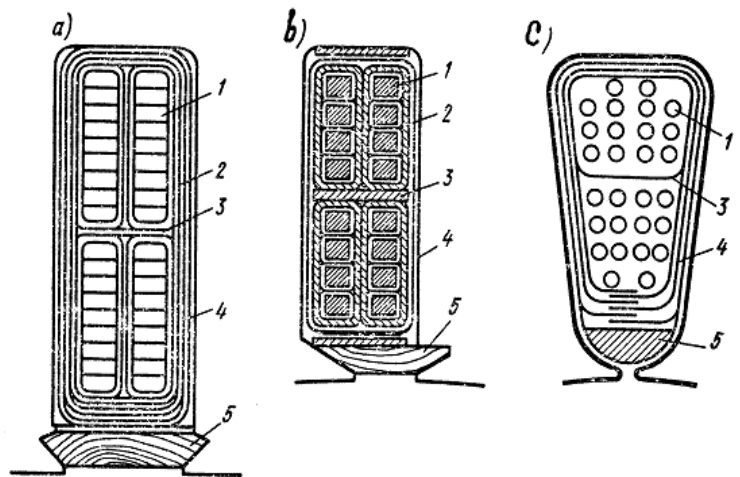


1.1.1- O'zgaruvchan tok mashinasining statori: **1** – stator o'zagi;
2 – stator chulg'ami va **3** – korpus (tana)

Elektr mashinalarining rotori valga mahkamlangan podshipniklar vositasida aylanadi. Quvvati 1000 kW gacha bo'lgan elektr mashinalarida podshipnik qalqonida joylashtiriladigan sharikli va rolikli dumalash podshipniklari, $R \geq 1000$ kW bo'lganda esa mashina korpusidan tashqarida joylashtiriladigan tayanchda sirpanish podshipniklari qo'llaniladi [1-4].

Asinxron mashinaning rotor o'zagi uning valiga (katta quvvatli mashinalarda esa rotor vtulkasiga) presslanadi va maxsus siquvchi shaybalar bilan mahkamlanadi. Rotor po'lat o'zagining mashina havo oralig'i tomonidagi pazlarda rotor chulg'ami joylashtiriladi.

1.1.2-rasm. Statorning ochiq (a), yarim ochiq (b) va yarim yopiq (c) shaklli pazlari: 1 – o'tkazgichlar; 2 – qatlam izolyatsiyasi; 3 – qatlamlararo izolyatsiya; 4 – paz izolyatsiyasi; 5 – pona.



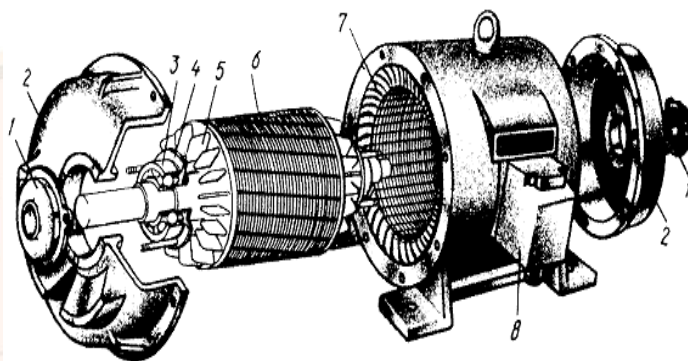
Po'lat o'zak tishlari va pazlarining shakllari mashina tipiga va uning quvvatiga bog'liq bo'ladi. Katta quvvatli mashinalarda stator va rotor chulg'amlarini to'g'riburchak kesimli o'tkazgichlardan yig'iladi; bu holda o'tkazgichlarni pazda yaxshi joylashtirish va ishonchli izolyatsiyalashni ta'minlash imkoniyati yaxshilangani sababli to'g'riburchak shaklli ochiq pazlar qo'llaniladi (1.1.2, a-rasm). Kam va o'rta quvvatli elektr mashinalarida rotor va stator chulg'amlari odatda dumaloq kesimli simlardan yasilib, bunday mashinalarda oval (tuxumsimon cho'ziq) yoki trapetsiya shakldagi yarim yopiq pazlar (1.1.2, s-rasm) qo'llaniladi. Ayrim hollarda to'g'riburchak kesimli sim ishlatilganda yarim ochiq pazlar qo'llaniladi (2, b-rasm).

O'zgaruvchan tok mashinalarida stator chulg'ami po'lat o'zak pazlariga ma'lum tartibda joylashtiriladi. Bir xil pazlarda joylashgan o'ramlar bir-biri bilan ketma-ket ulanib g'altak (seksiya)larni hosil qiladi. Qo'shni pazlarda joylashgan g'altaklar ketma-ket ulanib g'altaklar guruhini hosil qiladi. Ular mashinaning bitta fazasi va juft qutbiga to'g'ri keladi. Chulg'amning har bir fazasi AX, VU, SZ bir necha parallel (faza toki katta bo'lgan hollarda) yoki ketma-ket ulangan g'altaklar guruhidan tashkil topadi.

Kollektorsiz asinxron motorlar zamonaviy elektr yuritmaning asosini tashkil etib, sanoat turlarining barcha sohalaridagi avtomatik boshqarish jarayonlarida,

qishloq xo'jaligida, kon ishlaridagi yirik elektr jihozlari yuritmalarida va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi.

Asinxron motorning rotorini stator ichiga o'rnatiladi. Rotor – val, po'lat o'zak va uning pazlariga joylashtirilgan qisqa tutashgan chulg'am yoki uchta fazaviy chulg'amdin iborat. Stator – tana, po'lat o'zak va uning pazlarida joylashgan bir, ikki yoki uch fazali chulg'amdin iborat. Stator va rotorlarning po'lat o'zaklari maxsus elektrotexnik po'latdan tayyorlangan yupqa tunukalardan yig'iladi.

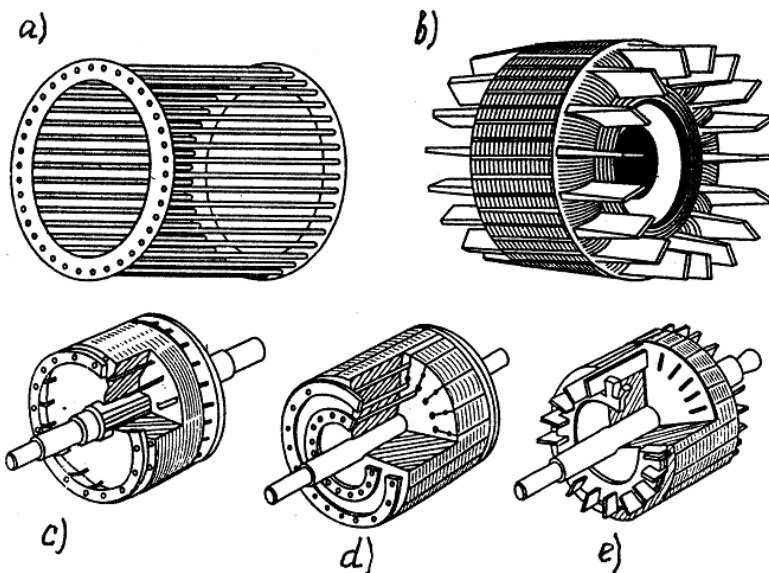


1.1.4-rasm. Rossiyada ishlab chiqarilgan qisqa tutashgan rotorli asinxron motorning qismlarga ajralgan holda ko'rinishi: **1** – qopqoq; **2** – podshipnik qalqoni; **3** – podshipnik; **4** – podshipnik qopqog'i; **5** – ventilyatsiya uchun kurakchalar; **6** – chulg'ami qisqa tutashgan rotor; **7** – stator chulg'ami; **8** – stator chulg'ami chiqish uchlari jamlangan quticha

Asinxron motorlar rotorining tuzilishiga qarab ikki xil bo'ladi:

- 1) qisqa tutashgan rotorli asinxron motor (rotor chulg'ami qisqa tutashgan) (1.1.4-rasm);
- 2) faza rotorli asinxron motor (rotor chulg'ami uch fazali).

1.1.4-pacm. Chulg'ami qisqa tutashgan rotorning konstruksiyalari; **a** – «olmaxon katagi»sterjenlari; **b**– quyma alyuminiy chulg'ami; **c** – odatdagi katakli; **d**– qo'sh katakli; **e** – chuqur katakli



Qisqa tutashgan rotorli asinxron motor – rotorining po'lat o'zagi pazlariga eritilgan alyuminiy quyilib chulg'am o'tkazgichlari (sterjenlar) hosil qilinadi va ularning pazlardan tashqari uchlari ikki tomondan quyma alyuminiy halqalar orqali qisqa tutashgan bo'ladi. Natijada, yaxlit "olmaxon katagi" ko'rinishidagi qisqa tutashgan chulg'am hosil qilinadi (3-rasm).

Hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan asinxron mashinalarning paydo bo'lishiga aylanuvchan magnit oqimini hosil qiluvchi qurilmalarni yaratish imkonini bergan uch fazali o'zgaruvchan tok sistemasi sabab bo'ldi. Ularning asinxron deb atalishining sababi, mashinaning aylanuvchi qismi–rotor hamma vaqt aylanuvchi magnit oqimi tezligiga teng bo'lmagan, yani u bilan sinxron bo'lmagan holda aylanadi.

Asinxron mashinalar asosan motor sifatida xalq xo'jaligining turli sohalarida mashina va mexanizmlarni harakatga keltirish uchun ishlatiladi. Uch fazali asinxron motorni 1889-1891 yillarda rus muhandisi M.O. Dolivo–Dobrovolskiy ixtiro qilgan.

Birinchi motorlar 1891 yil sentyabr oyida Frankfurt da bo'lib o'tgan Xalqaro elektrotexnika ko'rgazmasida namoyish etildi. Ko'rgazmada xar xil quvvatli, uch fazali uchta qisqa tutashtirilgan rotorli motor namoyish etildi. Ularning ichida eng quvvati kattasi 1,5 kVt bo'lib, o'zgarmas tok generatori yakorini aylantirish uchun foydalanilgan. Dolivo–Dobrovolskiy tomonidan ishlab chiqilgan asinxron motor konstruktsiyasi juda muvaffaqiyatli bo'lib chiqdi va hozirgi vaqtga qadar uning konstruktsiyasi deyarli o'zgarmagan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Пирматов Н.Б., Мустафакулова Г.Н., Махмадиев Ғ.М. «Электр машиналари» курсидан «Асинхрон моторларни лойиҳалаш». Ўқув қўлланма. -Т.: ТошДТУ, 2013. –95 б.
2. Salimov J.S., Pirmatov N.B. Elektr mashinalari. Darslik.-Т.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. – 408 b.
3. Иброҳимов У. Электр машиналари. Ўқув қўлланма. – Т.:Ўқитувчи, 2001.-407 б
4. Мажидов С. Электр машиналари ва электр юритма. Ўқув қўлланма. – Т.: Ўқитувчи, “Зиё-Ношир” КШК, 2002. – 408 б
5. N.B. Pirmatov, Z.A. Yarmuxamedova, G.N. Mustafakulova. Elektr mashinalari fanining transformatorlar qismi bo'yicha kurs loyihasini bajarishga oid o'quv-metodik qo'llanma. – Т.: ToshDTU, 2012 – 117 b.