

## **KOLLEKTORLI ELEKTR MOTOR ROSTLAGICHINI LOYIHALASH**

*Andijon mashinasozlik instituti EEE yo`nalishi 4-kurs*

*Talabasi: **Rustamov Jasurbek***

*Ilmiy raxbar: **Mamadjanov Baxodirjon***

**Annotatsiya:** Bu maqolada , elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradigan mashinalar bo‘lib, ular doimiy magnit maydonida ishlaydi. Bunday motorlar bir nechta qatlamli mexanik va elektr tizimlaridan iborat bo‘lib, ularning asosiy qismlaridan biri kollektor hisoblanadi. Kollektorli motorlarda kollektor rotor va stator o‘rtasidagi elektr aloqa funksiyasini bajaradi. Ushbu maqolada kollektorli elektr motorining rostlagichini loyihalash jarayoni ko‘rib chiqiladi.

**Kalit so‘zlar:** Kollektorli motorlar, Stator, RotorRostlagich, Brushlar

### **1. Kollektorli motorlar va uning asosiy qismlari**

Kollektorli motorlar asosan ikki asosiy qismdan iborat:

- **Stator:** Stator - bu motorning statik qismi bo‘lib, u odatda magnit maydonini hosil qiladi. Kollektorli motorlarda stator magnit yoki elektromagnit bo‘lishi mumkin.
- **Rotor (armatura):** Rotor, odatda, kommutator (kollektor) bilan birgalikda ishlaydi. Rotorda o‘tkazuvchi simlar (katakalar) joylashgan bo‘lib, ularni kollektor orqali elektr energiyasi bilan ta‘minlanadi.
- **Kollektor:** Kollektor rotorning aylanishi bilan moslashadi va rotor simlariga elektr ta‘minotini uzatish uchun ishlatiladi.

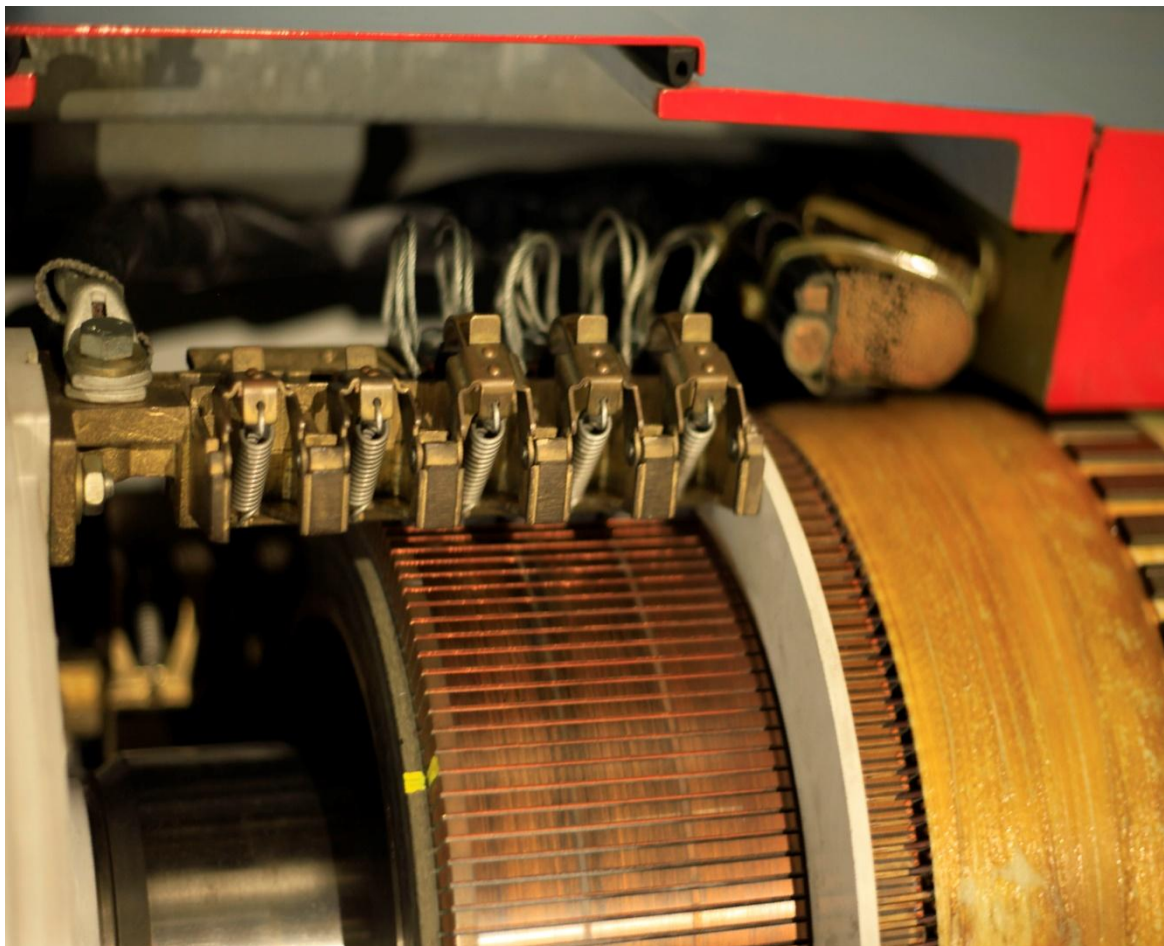
Kollektorli motorlar, asosan, yuqori moment va tezlikda ishlashi kerak bo‘lgan qurilmalarda qo‘llaniladi. Shuningdek, bu motorlar boshqarish va tezlikni nazorat qilishda juda samarali hisoblanadi.

### **2. Rostlagichning vazifasi va roli**

Kollektorli motorning rostlagichi — bu rotor va stator o‘rtasidagi mexanik va elektr aloqasini ta‘minlash uchun kerak bo‘ladigan mexanizm. Rostlagichning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- **Elektr ta‘minoti:** Rostlagich rotorning aylanishi davomida kollektorning simlariga elektr energiyasini uzatadi. Bu simlar rotor harakatini boshqarishda yordam beradi.

- **Mexanik moslashuv:** Rostlagich motorning mexanik qismlarini moslashtirishga yordam beradi. U rotorning tezligini va momentini oshiradi yoki kamaytiradi.



### **Kollektorli elektr motorlar korinishi**

- **Izolyatsiya va himoya:** Rostlagich kollektor va rotorni elektr o'tkazuvchi simlar bilan aloqa qilishda himoya qiladi. U rotorning turli qismlarini izolyatsiya qilishda ham yordam beradi.

### **3. Rostlagichni loyihalash jarayoni**

Kollektorli motor rostlagichini loyihalash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

#### **3.1. Mexanik parametrlarni aniqlash**

Loyihalash jarayonining dastlabki bosqichi — bu motorning mexanik parametrlarini aniqlashdir. Bu parametrlar rotorning aylanish tezligi, moment va ishlash shartlariga bog'liq. Motorning ishlash xususiyatlarini hisobga olish kerak:

- **Aylanish tezligi (n):** Motorning rotor aylanish tezligini aniqlash. Bu tezlik kollektorning ishlashini boshqaradi.
- **Moment (M):** Motorning chiqish momenti, ya'ni rotorning aylanishiga qarshi turuvchi kuch. Bu parametr kollektorli motorning samaradorligini belgilaydi.

### **3.2. Elektr parametrlari**

Kollektorli motorlarning elektr parametrlari rotorning harakatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan kuchlanish va oqimni o'lchashni o'z ichiga oladi. Rostlagichni loyihalashda quyidagi elektr parametrlar hisobga olinadi:

- **Elektr ta'minoti kuchlanishi (U):** Motorning ishlash uchun zarur bo'lgan elektr kuchlanishi.
- **Ayrim o'tkazuvchi simlarning qarshiligi (R):** Kollektor va rotor o'rtasidagi elektr qarshilik.
- **Oqim (I):** Rotor orqali o'tayotgan oqim kuchi, bu rotorning harakatini belgilaydi.

### **3.3. Kollektorni va brushlarni tanlash**

Kollektorli motorlarda rotor va stator o'rtasidagi elektr aloqa kollektor va brushlar (yoki cho'tkalar) orqali amalga oshiriladi. Loyihalash jarayonida kollektorning tuzilishi va brushlarning materiallari muhim ahamiyatga ega:

- **Kollektor materiallari:** Kollektor odatda yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega materiallardan, masalan, mis yoki grafitdan tayyorlanadi.
- **Brushlar (cho'tkalar):** Brushlar kollektor bilan doimiy elektr aloqasini ta'minlashda yordam beradi. Ular mustahkam va uzoq muddat xizmat qiladigan materiallardan tanlanadi (masalan, grafit yoki karbonda).

### **3.4. Issiqlik va mexanik yuklarni hisoblash**

Kollektorli motorlarning ishlash jarayonida yuqori issiqlik va mexanik yuklar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun motorning qizib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun issiqlikning tarqalishini va mexanik yuklarni hisoblash muhimdir. Bu yerda, motorning ish samaradorligini oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- **Issiqlik tarqalishini tahlil qilish:** Motorning qizib ketishining oldini olish uchun kollektor va brushlarning sovutish tizimini loyihalash.

- **Mexanik yuklarni hisoblash:** Kollektor va brushlarning uzoq muddat ishlashini ta'minlash uchun motorning mexanik qismlariga tushayotgan yuklarni hisoblash.

### **3.5. Kollektorli motorning ishlash xususiyatlarini sinovdan o'tkazish**

Rostlagichni loyihalashda motorning ishlash xususiyatlarini sinovdan o'tkazish juda muhimdir. Bu jarayonda, motorning aylanish tezligi, momenti, issiqlik va elektr yuklari aniqlanadi va kerakli o'zgartirishlar kiritiladi. Sinovlar quyidagi aspektlarga qaratiladi:

- **Aylanish tezligini tekshirish:** Motorning kerakli tezlikda ishlashini ta'minlash.
- **Qizib ketishni sinash:** Motorning haddan tashqari qizib ketishining oldini olish.
- **Izolyatsiya va himoya:** Elektr qismlarining izolyatsiyasi va ularning ishonchli himoyasini ta'minlash.

### **Xulosa**

Kollektorli elektr motor rostlagichini loyihalash jarayoni, turli mexanik va elektr parametrlari, materiallar tanlash, issiqlik va mexanik yuklarni hisoblash kabi bir qator muhim bosqichlarni o'z ichiga oladi. Har bir bosqichda motorning samaradorligini, ishonchliligini va uzoq muddatli ishlashini ta'minlash uchun yuqori texnologiyali yondashuvlar qo'llaniladi. Yaxshi loyihalangan rostlagich kollektorli motorlarning ishlash samaradorligini oshiradi va ularning uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Xoshimov O.O., Saidaxmedov S.S. Elektr yuritma asoslari – Toshkent.: Aloqachi, 2010.
2. Дементьев Ю.Н. Общий курс электропривода.: – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 302 с.
3. Автоматизированный электропривод промышленных установок / под ред. Г.Б. Онищенко.– М.: РАСХН, 2001. – 520 с.
4. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 288 с.
5. Васильев Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода. Учебник. – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 268 с.
6. Ключев В.И. Теория электропривода. Учебное пособие для вузов. Изд 2 - М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
7. Анучин А.С. Системы управления электропривода. Учебник для вузов. - М.: Издательский дом МЭИ, 2015. — 373. с.