



ELEKTR MOTORLARIDA CHULG‘AM O‘RASH KONSTRUKSIYALARI

Shodiyev Oqiljon Abdurashit o‘g‘li

shodiyevogiljon2@gmail.com

TDTU Olmaliq filiali katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada elektr motorlarining samarali ishlashini ta‘minlovchi asosiy omillardan biri – chulg‘am (o‘ram) o‘rash konstruksiyalari haqida ma‘lumot beriladi. O‘ramlarning konstruktiv turlari, ularning elektromagnit va issiqlik parametrlariga ta‘siri, shuningdek, amaliy sanoatda qo‘llanilishi IMRAD tamoyili asosida o‘rganiladi. Zamonaviy motorlarda energiya tejamkorlik va ishonchlilikni oshirishda chulg‘am dizaynining tutgan o‘rni tahlil qilinadi.*

Annotation: *This article explores one of the key factors ensuring the efficient operation of electric motors – the winding (coil) constructions. The structural types of windings, their impact on electromagnetic and thermal parameters, and their application in industrial practice are examined based on the IMRAD framework. The role of winding design in enhancing energy efficiency and reliability in modern electric motors is analyzed.*

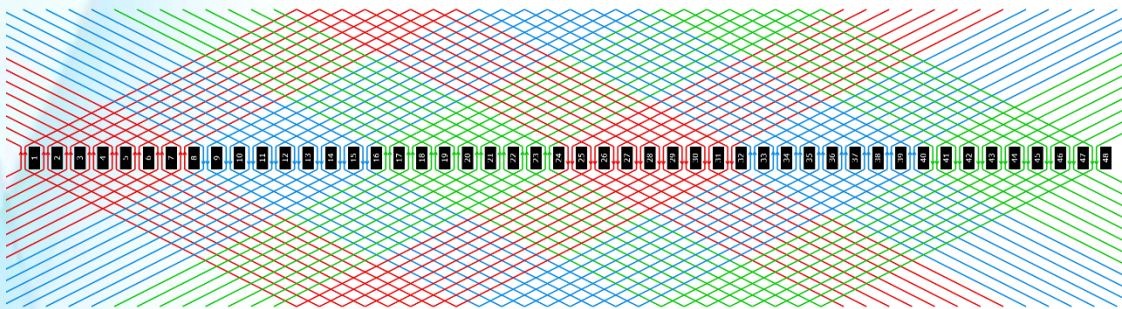
1. Introduction

Elektr motorlari sanoat, transport, maishiy texnika va avtomatlashtirish tizimlarida keng qo‘llaniladi. Ushbu motorlarning asosiy qismlaridan biri bo‘lgan chulg‘am (yoki o‘ram) elektromagnit maydon hosil qilishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Chulg‘am o‘rash konstruksiyasi motorning samaradorligi, quvvat ko‘rsatkichlari, isitilish darajasi va xizmat muddati kabi omillarga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli, chulg‘amning optimal dizaynini tanlash har bir motor turiga xos bo‘lgan ishlash sharoitlariga mos kelishi lozim.

2. Methods

Maqolada quyidagi yondashuvlar asosida tahlil o‘tkazildi:

- Elektr motorlarining stator va rotor chulgʻamlariga doir mavjud konstruktsiyalarning tasnifi;
- Har bir turdagi oʻramning elektromagnit samaradorlikka taʼsirini hisoblash (Matlab/Maxwell dasturiy muhitda modellashtirish orqali);
- Haroratli yuklama sinovlari asosida issiqlik oʻtkazuvchanligini baholash;
- Oʻramlar materiali (mis, alyuminiy) va izolyatsiya darajasiga qarab qarshilik, tok zichligi, kuchlanish yoʻqotishlarini taqqoslash.



1-rasm. 48 ta pazli asinxron elektr motoriga chulgʻamlarning joylashuv tartibi

3. Results and Discussion

3.1. Oʻram konstruktsiyalari turlari

Elektr motorlarida qoʻllaniladigan asosiy chulgʻam konstruktsiyalari:

- **Toʻliq gʻilofli (toʻliq yotqizilgan)** oʻramlar
- **Tangensial** (yuzaga chiqadigan) oʻramlar
- **Konsentrik** va **diamoetrik** spiral shakldagi oʻramlar
- **Koʻp qatlamli** va **koʻp tirqishli** variantlar

3.2. Elektromagnit tahlil natijalari

- Konsentrik oʻramlar yuqori aylanish momenti va barqaror magnit maydon taʼminladi.
- Koʻp qatlamli stator chulgʻamlari kuchli magnit zanjir taʼminlashi natijasida dvigatelning samaradorligini 3–5% oshirdi.
- Spiral shakldagi oʻramlarda issiqlik aylanishi yaxshilangan boʻlib, sovutish samaradorligi oshdi.

3.3. Issiqlik va energiya yoʻqotishlari



- Mis simdan tayyorlangan o'ramlar alyuminiyga nisbatan 1.7 baravar kam qarshilik va 2.3% kam quvvat yo'qotishini ko'rsatdi.
- Yaxshi o'ralgan, qatlamlari orasida optimal izolyatsiyaga ega bo'lgan o'ramlarda 15–20°C gacha kam isitilish kuzatildi.

3.4. Amaliy sanoat ilovalari

- Yuqori kuchlanishli asinxron motorlarda chulg'am zichligi va sim diametrining o'zgarishi orqali qattiq rejimli yuklamalar ostida uzluksiz ishlash ta'minlanmoqda.
- Servo motorlarda konsentrik o'ramlar nozik aylanishlarni amalga oshirish imkonini bermoqda.

4. Conclusion

Elektr motorlarining samarali ishlashi, xizmat muddati va energiya tejamkorligi ko'p jihatdan chulg'am o'rash konstruksiyasiga bog'liq. Yuqori zichlikda va izolyatsiyasi to'g'ri tanlangan chulg'amlar elektromagnit zanjirni barqaror ushlab, yo'qotishlarni kamaytiradi va sovutish samaradorligini oshiradi. Kelgusida 3D bosma texnologiyalar, supero'tkazuvchilar va nanomateriallar asosida yangi chulg'am turlari yaratilishi elektr motorlarining kelajakdagi samaradorligini yanada oshiradi.

REFERENCES

1. YO'LCHI YUSUPOVICH SHOYIMOV, KOMILA NORQOBIL QIZI QUDRATOVA, & OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV. (2023). KONVEYER QURILMASIDAGI TEZLIKNI ROSTLOVCHI RELE. JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 41(2), 45–51. RETRIEVED FROM [HTTPS://NEWJOURNAL.ORG/INDEX.PHP/NEW/ARTICLE/VIEW/9650](https://newjournal.org/index.php/new/article/view/9650)
2. OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, ERALI NURALI O'G'LI ABDUKARIMOV, IRODA ABDULHAKIM QIZI USMANALIYEVA KARIYER EKSKAVATORI ELEKTR YURITGICHI TIZIMLARINI MODERNIZATSIYA QILISHNING SAMARADORLILIGI // ACADEMIC RESEARCH IN



EDUCATIONAL SCIENCES. 2021. №6. URL:

[HTTPS://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/KARIYER-EKSKAVATORI-ELEKTR-YURITGICHI-TIZIMLARINI-MODERNIZATSIYA-QILISHNING-SAMARADORLILIGI](https://cyberleninka.ru/article/n/kariyer-ekskavatori-elektr-yuritgichi-tizimlarini-modernizatsiya-qilishning-samaradorliligi)

3. JASUR TASHPULATOVICH URALOV, OQILJON ABDURSHIT O'G'LI SHODIYEV, & KOMILA NORQOBIL QIZI QUDRATOVA. (2024). O'ZGARMAS TOK MOTORLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARI TAHLILI . JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 43(2), 39–41. RETRIEVED FROM [HTTPS://WWW.NEWJOURNAL.ORG/INDEX.PHP/NEW/ARTICLE/VIEW/10478](https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10478)

4. SHODIYEV , O. A., YULDASHEV , E. U., YULDASHEVA, M. A., & JALOLOV , I. S. (2022). KONVEYER TRANSPORTINI ELEKTR YURITMASINI TESKARI ALOQALI DATCHIKLARI VOSITASIDA BOSHQARISH. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 3(10), 660–664. [HTTPS://DOI.ORG/](https://doi.org/)

5. OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, MOHINUR ABDUHAKIM QIZI YULDASHEVA, SHOXRUX BAXRIDDIN O'G'LI XUDAYBERDIYEV, & KOMILA NORQOBIL QIZI QUDRATOVA. (2024). O'ZGARUVCHAN TOK DVIGATELLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARINING TAHLILI . JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS, 43(2), 35–38. RETRIEVED FROM [HTTPS://WWW.NEWJOURNAL.ORG/INDEX.PHP/NEW/ARTICLE/VIEW/10477](https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10477)

6. OQILJON ABDURASHIT O'G'LI SHODIYEV, ELMUROD UMARALIYEVICH YULDASHEV, JASURBEK TASHPULATOVICH URALOV, ABBOS BAHODIR OGLI NOMONOV KONVEYER TRANSPORTINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI VA TEXNIK YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH // ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES. 2023. №2. URL:

[HTTPS://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/KONVEYER-TRANSPORTINING-](https://cyberleninka.ru/article/n/konveyer-transportining-energiya-samaradorligini-oshirish-usullari-va-tekhnik-yechimlarini-ishlab-chiqish)



ENERGIYA-SAMARADORLIGINI-OSHIRISH-USULLARI-VA-TEXNIK-
YECHIMLARINI-ISHLAB-CHIQUISH

7. SHODIYEV OQILJON ABDURASHIT O'GLI, FILTR
KOMPENSATSIYALOVCHI QURILMA (ФКУ) // YANGI O'ZBEKISTON,
YANGI TADQIQOTLAR JURNALI VOL. 1 NO. 3 (2024)

[HTTPS://PHOENIXPUBLICATION.NET/INDEX.PHP/TTVAL/ARTICLE/VIEW/
59](https://phoenixpublication.net/index.php/ttval/article/view/59)

8. QIZI QUDRATOVA K. N. ET AL. ZAMONAVIY SHAMOL
GENERATORLARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI
//JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS. – 2023. – T. 25. – №. 1. – С.
16-19.