

**O'ZGARUVCHAN TOK DVIGATELLARINING TEZLIK
ROSTLASH USULLARINING TAHLILI**

Oqiljon Abdurashit o'g'li Shodiyev

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Olmaliq filiali asisstenti

shodiyevqiljon2@gmail.com

Mohinur Abduhakim qizi Yuldasheva

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Olmaliq filiali asisstenti

yuldashevamohinur71@gmail.com

Shoxrux Baxriddin o'g'li Xudayberdiyev

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Olmaliq filiali talabasi

Shoxruxxudoyberdiyev04@gmail.com

Komila Norqobil qizi Qudratova

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Olmaliq filiali talabasi

kqudratova5@gmail.com

ANNOTATSIYA

Elektr mashinalarning ishlash prinsipi yoritish, ishlab chiqarish jarayonidagi tezlik rostlash talab etiladigan holatlarda tezlikni rostlash usullarini tahlil qilingan. Sanoatda eng ko'p qo'llaniladigan elektr mashinalari hisoblangan o'zgaruvchan tok mashinalarining ishga tushirish usullari yoritilib, o'zaro tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: asinxron mashina, tiristorli rostlagich, qutblar, faza rotor, qo'shimcha qarshilik.

ANNOTATION

The operation of electric machines is based on the analysis of the methods of adjusting the speed in cases where it is required to illuminate the prinsp, adjust the speed in the production process. The launch methods of alternating current machines, which are considered the most widely used electric machines in the industry, were illuminated and analyzed among themselves.

Keywords: asynchronous machine, thyristor adjuster, poles, phase rotor, additional resistance.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda tezlikni keskin va silliq tartibga solish zarur bo'lganda, o'zgaruvchan tok elektr yuritgichlari qo'llaniladi. Bunday dvigatellardan foydalanish elektr yuritgichning umumiy qiymati va uning funksional xususiyatlarining foydali nisbatini beradi, chunki bu tezlikni yuqori sifatli tartibga solish uchun oddiy vositalar yordamida to'g'ridan-to'g'ri o'zgartirish imkonini beruvchi matorlardir. Biroq, o'zgaruvchan tok matorlaridan foydalanganda o'zgaruvchan tokni

o'zgaras tokga aylantirish qurilmalaridan foydalanish zarurati yuzaga keladi. Ushbu konvertatsiya har doim energiya yo'qotilishi va konvertor qurilmasining kapital xarajatlarining oshishi bilan bog'liq bo'ladi. Shu sababli, bir qator sozlanishni talab etuvchi qurilmalarda o'zgaruvchan tok dvigatellari ishlatiladi, ulardan foydalanish osonroq, arzonroq, ishonchli va tejamkor.[1]

O'zgaruvchan tok dvigatellarining bir qancha konstruksiyali turlari mavjud bo'lib tezlik boshqarish talab etiladigan holatlarda ko'pincha qisqa tutash rotorli asinxron motorlar, kamdan-kam hollarda faza rotorli asinxron motorlar, ba'zan o'zgaruvchan tok kollektorli motorlar ishlatiladi.

Sinxron motorlar aylanish tezligini tartibga solishni talab qilmaydigan o'rta va yuqori quvvatli sanoat qurilmalarida keng qo'llaniladi. Sinxron elektr motorlarining aylanish tezligini chastota o'zgarishi bilan tartibga solish imkoniyati mavjud bo'lsa-da, odatda sinxron motorlar tartibga solinmagan motorlar qatoriga kiritilishi kerak.

Asinxron dvigatelning aylanish tezligini tartibga solishning quyidagi usullari eng ko'p ishlatilgan:

- a) rotor fazasida qarshilikni kiritish orqali;
- b) qutb juftlari sonining o'zgarishi;
- v) tarmoq chastotasini o'zgartirish;
- d) Asinxron dvigatelni boshqa yuritgichlar yoki kaskadli boshqaruv qurilmalari orqali ishga tushirish

Tezlikni tartibga solish uchun, yuqorida aytib o'tilganlarga qo'shimcha ravishda, elektr dvigatellarini yoqishning ba'zi maxsus usullaridan foydalanish mumkin: impulsni tartibga solish, kuchlanishni turli qurilmalarni ulash orqali kamaytirish yordamida tartibga solish va boshqalar.[2]

Rotor fazasida qarshilikni boshqarish orqali asinxron dvigatelning aylanish tezligini tartibga solish. Rotor fazasida qarshiliklarni ulashsh (reostatli tezlik rostlash) o'zgaras tok motorlari singari dvigatelning aylanish tezligini rostlash imkonini beradi. Tartibga solishning ravonligi kiritilgan qarshilik bosqichlari soniga bog'liq. Tezlik rostlash asosiy tezlikdan pastga qarab amalga oshiriladi, dvigateldan yaxshiroq foydalanish doimiy moment bilan tartibgasolish orqali amalga oshiriladi[2]. Tartibga solish diapazoni o'zgaruvchan qarshilik qiymati va yuklamaga bog'liq bo'ladi. Tezlik pasayganda ishlashning qattiqligi sezilarli darajada pasayadi, bu esa tezlik rostlash diapazonini $(2\div 3)$: 1 gacha cheklaydi. Ushbu tezlik rostlash usulining kamchiliklari ham sezilarli energiya yo'qotishidir.

Energiya yo'qotish darajasi sezilarli darajada bo'lganligi sababli ushbu usulda tezlik rostlanadigan elektr yuritmalarni umumiy tezlik rostlashni talab qiladigan qurilmalarda qo'llash samarali hisoblanmaydi. Masalan ventilyator qurilmalarida ushbu usuldan foydalanishda energiya samaradorligini 40% gacha pasayishiga sabab bo'lishi mumkin. Uzluksiz ish rejimidagi qurilmalarning energiya samaradorligiga

qo'shimcha reostatsli tezlik rostlash usuli past unumdorlik namoyon qiladi. Shuning uchun ushbu tezlik rostlash usulidan qisqa siklik takrorlanuvchan rejimda ishlaydigan uskunalarning elektr yuritgichlarida qo'llash maqsadga muvofiqdir. Masalan kran mexanizmlarining elektr yuritmalarida, va katta quvvatdagi qurilmalarning ishga tushish momentida ushbu reostatli tezlik rostlash usulini qo'llash samaralidir.

Asinxron dvigatelning aylanish tezligini qutblar sonini o'zgartirish orqali tartibga solish. Asinxron elektr motorining rotor aylanishi burchak tezligi ω_1 stator yuklamasining f_1 chastotasiga va p stator qutb juftlari soniga bog'liq:

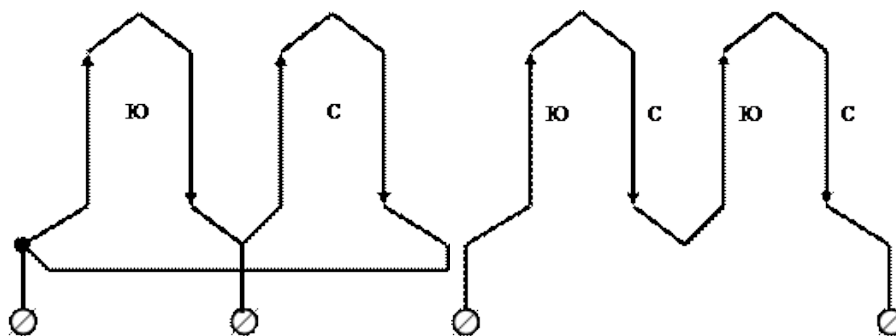
$$\omega_1 = \frac{2\pi f_1}{p}$$

yoki sinxron aylanish tezligi

$$n_s = \frac{60 f_1}{p}, \text{ ayl / min.}$$

Shuning uchun, qutb juftlari sonini o'zgartirish orqali dvigatelning aylanish tezligini o'zgartirish mumkin.

Qutblar sonini almashtiradigan dvigatellarda har bir fazaning o'rashi odatda ikkita bir xil qismdan iborat bo'lib, ulardan birida oqim yo'nalishi ushbu qismlarni ketma-ketlikdan parallel ulanishga o'tkazish orqali o'zgaradi. Bunday almashtirish (1-rasm.) qutblar sonining ikki baravar kamayishiga va shuning uchun mashinaning sinxron tezligining ikki baravar oshishiga olib keladi.



Rasm.1. Stator chulg'amlarining ketma-ket ulanishdan parallel ulanishga o'tkazish sxemasi.

Chulg'amlarni amalda ulash stator chulg'amlarini 1-rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha almashtirish orqali amalga oshiriladi, bu yerda bitta yulduzdan juft yulduzga o'tish amalga oshiriladi yoki uchburchakdan juft yulduzga o'tish amalga oshiriladigan sxema bo'yicha motor tezligi boshqariladi. [3]

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. N.B.Pirmatov, J.S. Salimov Elektr mashinalari T:2005
2. 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://www.ares.uz/uz/maqola-sahifasi/konveyer-transportini-elektr-yuritmasini-teskari-aloqali-datchiklari-vositasida-boshqarish>
3. Shoyimov, Y. Y., Tog'ayev, A. S., No'monov, A. B., & Shodiyev, O. A. (2023). KONVEYER TRANSPORTI ELEKTR YURITGICHINI HIMOYALASHDA TOK DATCHIKLARINING AHAMIYATI. *Academic Research in Educational Sciences*, 4(4), 351–357. <https://doi.org/https://www.ares.uz/uz/maqola-sahifasi/konveyer-transporti-elektr-yuritgichini-himoyalashda-tok-datchiklarining-ahamiyati>
 4. Ergashovich Y. H., Narmuratovna X. D. ORALIQ VA OXIRGI SOVUTGICHLARINING ISSIQLIK ALMASHINUVI SIRTLARIGA BIRIKMALARNING KOMPRESSOR SOVUTISH SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – T. 17. – №. 4. – C. 43-46.
 5. Ergashovich Y. H., Narmuratovna X. D. KOMPRESSORGA KIRAYOTGAN YUQORI HAVO HARORATINING KOMPRESSOR SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – T. 17. – №. 4. – C. 40-42.
 6. Муратов Г. Г. и др. Современные внедрения для предохранения узлов конвейера в шахте АО" Узбеккумир" //Научные исследования и разработки 2018. – 2018. – С. 524-525.