

MIKROPROTSESSORLI BOSHQARILUVCHI ELEKTR YURITMALARNING AFZALLIKLARI VA VAZIFALARI

Xodjimatov Muhammad-Bobur Zaynabidin o'g'li,

Andijon mashinasozlik instituti stajyor o'qituvchisi

E-mail: xodjimatovmuhammad@gmail.com

Mamajonov Xolmirza Azimjon o'g'li,

Andijon mashinasozlik instituti stajyor o'qituvchisi

E-mail: mamajonovholmirza93@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada mikroprotsektorli boshqariluvchi elektr yuritmalarning afzalliklari va vazifalari haqida so'z boradi Elektr yuritma boshqarish tizimini tubdan yaxshilash yuqorida keltirilgan xususiyatlarni hisobga olgan holda hamda boshqarish nazariyasining zamonaviy usullaridan adaptiv boshqarish, optimallashtirish, dasturli boshqarishdan samarali foydalangan holdagina amalga oshirish mumkin. Elektr yuritma ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning quyi darajasiga mansub. Hozirda elektr yuritmalarni boshqarishda o'lasosan bo'ysunuvchan roslash tizimida muayyan darajada sozlangan analog roslagichlar qo'llanilmoqda. Mikroprotsektorli tizim egiluvchanlik xususiyatiga ega. Mikroprotsektorli tizimning ishi mantiqiy Elektron xisoblash mashinasi xotirasida saqlanayotgan dastur bilan aniqlanadi. Bu tizim tavsifini faqat dasturni o'zgartirish hisobiga sezilarli darajada o'zgartirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: motor, kollektor, val, rotor, stator, faza, asinxron, tok, kuchlanish, chulg'am, plastina, mikroprotsektor, elektron xisoblash mashinasi, xotira, elektr yuritma, raqamli tizim, analog tizim, rele.

MICROPROCESSOR CONTROLLED ELECTRIC DRIVES: ADVANTAGES AND DUTIES OF MICROPROCESSOR CONTROLLED ELECTRIC DRIVES

ANNOTATION

This article talks about the advantages and functions of microprocessor-controlled electric drives. Fundamental improvement of the electric drive control system can be realized only by taking into account the above-mentioned features and by effectively using the modern methods of control theory: adaptive control, optimization, and

program control. Electrical engineering belongs to the lower level of automation of production processes. Currently, in the control of electric vehicles, mainly analog adjusters are used, which are adjusted to a certain level in the slave adjustment system. Microprocessor - the system has flexibility. The operation of a microprocessor system is determined by a program stored in the memory of a logical electronic calculator. This allows you to significantly change the system description with only a manual change.

Key words: motor, collector, shaft, rotor, stator, phase, asynchronous, current, voltage, coil, plate, microprocessor, electronic calculator, memory, electrical control, digital system, analog system, relay.

KIRISH

Yuritma energiyani ma'lum yo'naltirilgan maqsadda o'zgartirishi kerak. Kuchli o'zgartirish qurilmasi elektr yuritma tizimini elektr manbai bilan bog'lash uchun (masalan, sanoat elektr tarmog'i bilan) elektr energiyani bir turdan ikkinchi turga o'zgartirish uchun (masalan, o'zgaruvchan tokni o'zgaruvchan tokka aylantirish) xizmat qiladi. Kuchli o'zgartirish qurilmasining asosiy vazifasi jarayon davomida boshqariladigan energiya oqimini shakllantirishdan iborat. Elektr yuritma tizimlarida ish mashinalari, mexanizmlar va ish jarayonlarida «energiyani tejaydigan» texnologiyalarni qo'llash, tiklanuvchi energiya manbalarini yaratish kuchli o'zgartirish, dvigatel va uzatish qurilmalarining xususiyatlariga bog'liq. Boshqarish va axborot qurilmalaridagi energiya oqimi W va mashinalarning ishchi organlari harakatlarini boshqarishning berilgan qonuniyatlar bo'yicha shakllantirish uchun mo'ljallangan. Avtomatlashtirilgan elektr yuritmani avtomatik boshqariluvchi elektromexanik tizimning (ABT) keng qo'llaniladigan turi deb qarash mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ / METHODS)

1. O.O.Xoshimov, S.S. Saidaxmedov. Elektr yuritma asoslari. T.: «Aloqachi», 2010, 208 bet.

Darslikda elektr yuritma tizimidagi o'zgaruvchan va o'zgaruvchan tok elektr dvigatellarining elektromexanik xususiyatlari, tavsiflari, ularning tezligini rostdash usullari, elektr yuritma dvigatellarining quvvatini hisoblash va tanlash usullari bayon qilingan, shuningdek, zamonaviy mikroprosessorli elektr yuritmalarning tuzilishi va ishlashi, energiya tejovchi elektr yuritmalarning qo'llanilishi to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

1. Мамажонов Холмирза Азимжон ўғли Моделирование процессов нагрева и охлаждения асинхронного двигателя в различных режимах работы [Book Section] // "Современные научные исследования и инновации" / book auth. центр Международной научно-инновационной. - Москва : 2022. №1. ISSN 2223-4888, 2022. <https://web.snauka.ru/issues/2022/03/97830>

D.D.Tojimurodov. (2022). 66-74. Amerika: Journal of new century innovations.

<http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1150>

NATIJARLAR (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)

Konstruktiv ravishda ba'zi qurilmalar bitta modulga birlashishi mumkin. Masalan, dvigatel - transport sanoat robotining g'ildiragining moduli KO', D, UQ va 10 hamda ularni boshqaradigan MP tizimidan iborat bo'ladi. Modulda ba'zi bir qurilmalar, masalan, konstruktiv jihatdan 10 bilan birlashgan yuritmada UQ bo'Mmasligi mumkin.

O'zaro funksional bog'lanishlarni tushunish uchun axborotning o'tishini ko'rib chiqamiz. Tizimning asosiy axborot komponenti sifatida mikro EHM yoki dasturlanadigan kontroller qo'llaniladigan BHQ dir. BHQ ning kirishiga qo'shni EHM dan axborot kelib tushadi. BHQ EHM dan bir necha metr va undan ortiqroq masofada joylashgan boisa, bu ko'rsatma axborot ketmaket kod tarzida uzatiladi. Lekin shu bilan birga BHQ parallel kodda (8 yoki 16 razryadli) ishlaydi. Kodlarni o'zgartirish uchun tutashish qurilmasi ishlatiladi. BHQ ni tizimning 3-8 qurilmalari bilan aloqasi (bog'lanishi) analog, raqamli va impuls signallar yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun BHQ tarkibiga analog-raqamli, raqam-impulsi (R I O'), impuls-raqamli (IRO') o'zgartgichlar kiritiladi. Operator bilan bog'lanish uchun kiritishchiqarish qurilmasi ishlatiladi. Bu qurilma sifatida displeyga ega bo'lgan pult, chop etuvchi qurilma va hokazolar ishlatiladi.

BHQ va TM va O'parametrlarining holati va jarayonning kechishi to'g'risida xabarchilardan axborot kelib turadi. Bu axborot ishlash qobiliyatini nazorat qilish va boshqarish signallariga tuzatish kiritish uchun ishlatiladi. Dvigatel, oraliq qurilma va ish organlari ham holat xabarchilari bilan ta'minlanadi va ulardan axborot doimiy ravishda yoki talab etilganda BHQ ga berib turiladi. U yerda bu axborotlar teskari bog'lanish signallari yoki diagnostika axboroti uchun ishlatiladi.

MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)

Har qanday qattiq tuzilishli qurilmalarni va tizimlarni mikroprotessorli boshqarishga almashtirish quyidagi afzalliklarni beradi:

Mikroprotessorli - tizim egiluvchanlik xususiyatiga ega. Mikroprotessorli tizimning ishi mantiqiy Elektron xisoblash mashinasi xotirasida saqlanayotgan dastur bilan aniqlanadi. Bu tizim tavsifini faqat dasturni o'zgartirish hisobiga sezilarli darajada o'zgartirish imkonini beradi.

Mikroprotessorli asosida qurilgan tizimlar anchagina arzon turadi. Bitta protessor odatda 75-200 ga yaqin kichik va o'rta darajada integrallovchi integral sxemalarning o'rnini bosadi. Buning natijasida ulanish soni keskin kamayadi.

Yuqorida ko'rsatilgan afzalliklar mikroprotessorli tizimlarini keng ko'lamda qo'llanishiga asos bo'ladi va 5-10 yil mobaynida elektr yuritma tizimlarining 85-90% ini mikroprotessorli tizim orqali boshqarishga o'tish imkonini beradi.

Elektr yuritma ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning quyi darajasiga mansub. Hozirda elektr yuritmalarni boshqarishda asosan bo'ysunuvchan rostdash tizimida muayyan darajada sozlangan analog rostdagichlar qo'llanilmoqda.

Raqamli tizimlar analog tizimlardan o'zining aniqligi va uni amalga oshirish imkoniyatlari, tashqi muhit ta'siridan saqlanishi, kuchlanishlarning o'zgarishiga moyil emasligi bilan ajralib turadi.

Ammo raqamli tizimlarda axborotlarni qayta ishlash ketma-ket amalga oshirilishi tufayli, ularning tezkorligi analog tizimga nisbatan birmuncha past bo'ladi.

Elektr yuritma boshqarish tizimini tubdan yaxshilash yuqorida keltirilgan xususiyatlarni hisobga olgan holda hamda boshqarish nazariyasining zamonaviy usullaridan adaptiv boshqarish, optimallashtirish, dasturli boshqarishdan samarali foydalangan holdagina amalga oshirish mumkin.

Elektr yuritmalarni mikroprotessorli boshqarish tizimlarining funksional vazifalarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

- kuchli statik o'zgartirgichlarni boshqarish impulsini shakllantirish;
- proporsional, proporsional-integrallovchi va proporsional-integro-differensiallovchi boshqarish algoritmlarini amalga oshirish;
- ko'paytirish, bo'lish, kvadrat ildiz chiqarish kabi chiziqsiz funksiyalarni bajarish;
- optimal, adaptiv kabi samarali usulda boshqarish.

Kelgusi vazifalar rele-kontaktorli boshqarish turlarini mantiqiy boshqarishga o'tkazish bilan bog'liq.

An'anaviy ravishda elektr yuritmalarning bunday qurilmalari rele-kontaktorli yoki diskret elementlarda tuzilar edi. Har bir dastgoh yoki mashina uchun o'zining boshqarish tizimi yaratilgan edi. Mexanizm va uning bo'laklarining holati, boshqarish pultidagi indikator lampalariga qarab aniqlangan. Bunda turli relelardan, mantiqiy qismlardan foydalanilgan bo'lib, ishlatish jarayonida tuzatish kiritish, tahlil etish ancha qiyin kechar edi.

Bu esa jihozlarning samaradorligi va ishonchligini pasaytirar edi. Mikroprotsessorli - boshqarish an'anaviy tizimlaridagi yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklarni bartaraf etish imkonini beradi. Shuning uchun mikroprotsessorli boshqarishning vazifalari quyidagilardan iborat.

-parallel tushayotgan axborotlarni qabul qilish va ijrochi elementlarga tarqatish;

- mashina ishlash algoritmgiga muvofiq axborotlarni real vaqt masshtabda qayta ishlash;

- ijrochi elementlarga boshqarish signallarini berish;

- qurilma holatini tashhis etish;

- boshqarish tizimini tashxis etish;

- sozlash rejimini ta'minlash.

Mikroprotsessorli boshqarish dvigatel, rostlagich, rostlanuvchi ta'minot manbayi, kuchli o'zgartgich, uzatish qurilmalari moduli darajasida qo'llanilishi mumkin. Bunda MPdan modul darajasida boshqarishning mantiqiy va hisoblash masalalarini yechishda foydalaniladi. Ular tizimga birlashtirilganda umumiy hisoblash qurilmasi orqali boshqariladigan MP - tarmog'i hosil bo'ladi. Masalaning bir qismi qattiq mantiqiy qurilma yordamida yechilishi mumkin. Elektr yuritmani MP - boshqarish tuzilishi turli ko'rinishlarga ega bo'lishi mumkin. 1-rasmda MP boshqarishli elektr yuritmaning tipik tizimi keltirilgan.

MP - elektr yuritma tuzilishi quyidagi blok va qurilmalardan iborat:

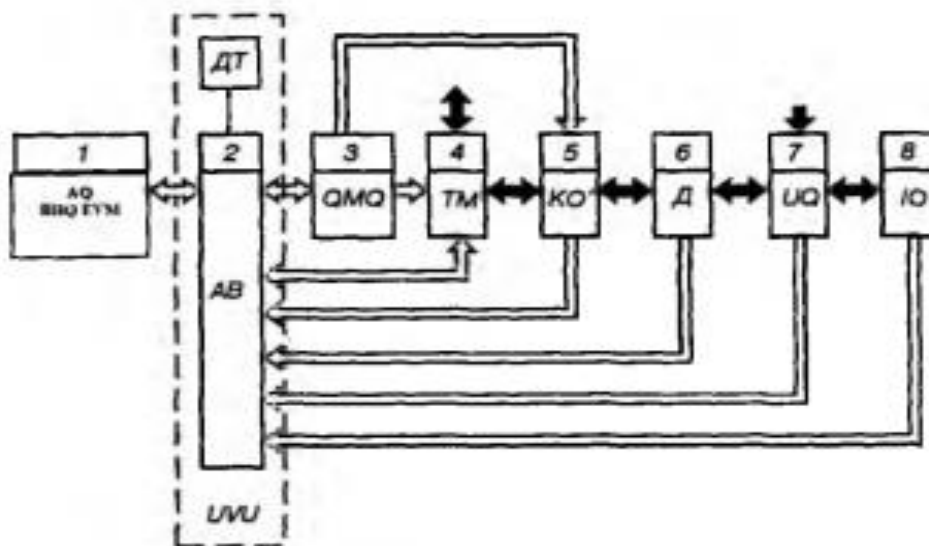
1 - yuqori iyerarxiyali EHM yoki operator bilan aloqa qurilmasi (AQ).

2 - apparat vositalari (AV) va dasturiy ta'minot (DT)dan iborat bo'lgan boshqaruvchi hisoblash qurilmasi (BHQ).

Apparat vositalari - bu qat'iy kommutatsiya amalga oshirilgan avtomatdan iborat, maxsus dasturlardan foydalanish hisobiga o'ziga xos qo'llanishga ega bo'lgan funksional qism hisoblanadi. Boshqarish tizimida BHQ EHM dan AQ orqali tushayotgan ko'rsatmalar asosida 3-8 tizimdagi qurilmalarda o'rnatilgan xabarchilardan keladigan signallarni va boshqarish signallarini ishlab chiqaradigan markaziy o'rinni egallaydi.

3 - qat'iy mantiqiy qurilma (QMQ) boshqarish apparatlari ayrim bloklari qat'iy ulangan tizimini tashkil etadi. Bu apparatlar EHM ishdan chiqqanda jarayonni mustaqil ravishda boshqarishga xizmat qiladi. Ko'p hollarda bu bloklar yoki ulaming qismlari agar tizimdan yuqori tezkorlik talab etilsa, avtomatik ishlash rejimida ishtirok etadi. QMQning chiqish signallari ta'minot manbayi (TM) va kuchli o'zgartgich (KO') kirishlariga beriladi.

4 - boshqariladigan kuchli ta'minot manbayi (TM). Chastotali boshqariladigan elektr yuritmalar uchun TM sifatida tiristorli yoki tranzistorli boshqariladigan o'zgartgich qo'llanadi. Kenglik impuls o'zgartgichi (KIO4) - o'zgarmas tok dvigateli (O'TD) tizimida yoki ventilli yuritmada TM odatda boshqarilmaydigan to'g'rilagich sifatida amalga oshiriladi. Boshqariladigan to'g'rilagich - dvigatel tizimida TM va KO' funksiyalariga ko'ra birlashtiriladi. 1-rasmda yo'g'on chiziqlar bilan dvigatel va rekuperativ rejimlardagi energiya oqimi tasvirlangan ingichka chiziqlar bilan esa axborot oqimi ko'rsatilgan.



1- rasm. MP boshqarishli elektr yuritmaning tipik tizimi.

TM boshqarish signalini BHQ va QMQ dan oladi, teskari yo'nalish bo'yicha esa diagnostika va signal axborotlari boradi.

5 - kuchli o'zgartgich (KO') kuchli zanjirlarni talab etilgan parametrlar bilan ta'minlaydi. Odatda, KO' boshqariluvchi to'g'rilagich, kenglik-impuls o'zgartgichi, kuchlanish yoki o'zgaruvchan chastotali tok manbayidan iborat bo'ladi. KO' da elektr energiya oqimi dvigatelning ishlash rejimiga qarab ikki tomonlama bo'ladi. QMQ va BHQ dan boshqarish signallari keladi, teskari yo'nalish bo'yicha esa diagnostika va axborot signallari yuboriladi.

6 - elektr dvigatel (D) tezlik, yo'l chulg'amlari harorati xabarchilaridan va dvigatelning o'zidan iborat modulni tashkil etadi.

7 - uzatish qurilmasi (UQ): ulanish muftasi, reduktor va zarur bo'lgan xabarchilardan iborat. Ba'zi bir UQ ning boshqarish qurilmasi, masalan, sirpanish muftasi ma'lum darajada murakkab bo'lishi mumkin va axborot oqimi ikki tomonlama bo'ladi.

8 - mexanizmning ish organi (10) (masalan, kesuvchi asbob, robot ushlagichi, yuritma g'ildirak va h.k.) mos xabarchilari bilan.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)

Ushbu maqolada mikroprotessorli boshqariluvchi elektr yuritmalarning afzalliklari va vazifalari haqida so'z boradi Elektr yuritma boshqarish tizimini tubdan yaxshilash yuqorida keltirilgan xususiyatlarni hisobga olgan holda hamda boshqarish nazariyasining zamonaviy usullaridan adaptiv boshqarish, optimallashtirish, dasturli boshqarishdan samarali foydalangan holdagina amalga oshirish mumkin ekan. Elektr yuritma ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning quyi darajasiga mansub. Hozirda elektr yuritmalami boshqarishda asosan bo'ysunuvchan rostlash tizimida muayyan darajada sozlangan analog rostlagichlar qo'llanilmoqda. Mikroprotessorli tizim egiluvchanlik xususiyatiga ega. Mikroprotessorli tizimning ishi mantiqiy Elektron hisoblash mashinasi xotirasida saqlanayotgan dastur bilan aniqlanadi. Bu tizim tavsifini faqat dasturni o'zgartirish hisobiga sezilarli darajada o'zgartirish imkonini beradi ekan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Иброхиримов У. Электр машиналари. Ка са б -ху на рколлежлари учун. «Ук,итувчи». Т., 2001.
2. Ковчин С. А., Сабини Ю.А. Теория электропривода. «Энергоатомиздат». СПб., 2000.
3. Мамажонов Холмирза Азимжон ўғли Моделирование процессов нагрева и охлаждения асинхронного двигателя в различных режимах работы [Book Section] // "Современные научные исследования и инновации" / book auth. центр Международной научно-инновационной. - Москва : 2022.№1. ISSN 2223-4888, 2022. <https://web.snauka.ru/issues/2022/03/97830>
4. D.D.Tojimurodov. (2022). 66-74. Amerika: Journal of new century innovations. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1150>
5. Мажидов С. М. Электр машиналар ва электр юритмалар. «Ук,итувчи», 1979.
6. Хамудханов М. 3. Частотное управление асинхронным электроприводом.

Ташкент «Фан», 1959, 336 с.

7. Хашимов А. А. Режимы работы частотно-регулируемых асинхронных электроприводов. Ташкент. «Фан», Т., 1987. 176 с.

8. Хашимов А. А. Специальные режимы частотно управляемых асинхронных электроприводов. М., Энергоиздат, 1994. 240 с.

9. Саидахмедов С. С. Электр схемаларини ук,иш. Касб-\ун ар коллежлари учун, «ТДТУ», Т., 2002.

10. Хашимов А. А. Российский патент, № 2069032. Асинхронный электропривод экстремальным управлением. 1996.

11. Хашимов А. А. Узбекский патент, № 4609, Асинхронный электропривод, 1998