

AVTOMATIK ROSTLASH TIZIMLARINING TUZILISH SXEMALARI VA ULARNING O'ZGARISHI

Davidova Sevinch Farhod qizi

*Jizzax politexnika instituti "Kompyuter va dasturiy
injjineriing" kafedrasi III-bosqich talabasi*

Annotasiya. Ushbu maqolada avtomatik rostlash tizimlarining tuzilish sxemalari, ularning ishlash tamoyillari va turlari, avtomatik rostlash tizimlarining evolutsiyasiga asoslangan.

Kalit so'zlar. Avtomatik rostlash, sanoat avtomatlashtirish, boshqaruv elementi, teskari aloqa, kombinatsiyalangan rostlash.

Kirish. Hozirgi kunda zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan turli xil jarayonlarni avtomatlashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Avtomatik rostlash tizimlari sanoat, transport, energetika va robototexnika kabi boshqa sohalarda samaradorlikni oshirish va inson ishtirokini kamaytirish uchun keng qo'llanilmoqda. Avtomatik rostlash tizimi boshqarilayotgan obyekt kerakli parametrlarini doimiy ravishda nazoratga olib, avtomatik tarzda ularni muayyan bir qiymatda ushlab turuvchi texnik qurilmalar jamlanmasidir. Avtomatik rostlash tizimining asosiy vazifasi tashqi omillar ta'siriga qaramasdan, tizimning doimiy hamda barqaror ishlashini ta'minlashdir.

Avtomatik rostlash tizimlari sanoat avtomatlashtirishda, ishlab chiqarish liniyalari, zavodlarda, metallurgiyada, issiqlik elektro stansiyalarida, gidro elektr stansiyalarida, samalyotlarda, avtomobillarda, poyezdlarda, sun'iy intellekt tizimlarida keng qo'llaniladi. Avtomatik rostlash tizimlari (ART) zamonaviy sanoat va ishlab chiqarish jarayonlarida muhim o'rin tutadi. Ushbu tizimlar asosan texnologik jarayonlarni optimallashtirish, tizimlarning samaradorligini oshirish va ishni yanada osonlashtirish uchun qo'llaniladi. Avtomatik rostlash tizimlari, turli sanoat tarmoqlarida, masalan, avtomobilsozlik, elektronika, oziq-ovqat sanoati va farmatsevtika sohalarda ishlatilmoqda. Bunday tizimlar, odatda, kirish signalini qabul qilib, ma'lum bir chiqish parametriga moslashtirishni amalga oshiradi. Bu tizimlarning asosiy vazifalaridan biri – o'zgaruvchan va noaniq sharoitlarda yuqori aniqlikda ishlashdir.

Avtomatik rostlash tizimlarining tuzilishi va ularning o'zgarishi asosan tizimning ishini optimallashtirish va yangi texnologiyalarni joriy etish bilan bog'liq. Boshqa sohalarda bo'lgani kabi, avtomatik rostlash tizimlari ham rivojlanib, yanada samarali va yuqori texnologiyali tizimlarga aylangan. Ushbu maqolada avtomatik rostlash tizimlarining tuzilish sxemalari, ularning rivojlanishi, turlari va samaradorligini oshirish yo'llari tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili. Avtomatik rostlash tizimlari haqida bir qator ilmiy tadqiqotlar va maqolalar mavjud. Yil sayin texnologiyalar rivojlanishi bilan bu tizimlar ham takomillashmoqda. Avtomatik rostlash tizimlari asosida ishlovchi bir nechta asosiy tadqiqotlar mavjud, ularning ko'pchiligi tizimlar modelini va boshqaruv usullarini

yaxshilashga qaratilgan. Avtomatik rostlash tizimlarida qo‘llaniladigan modulli tizimlar haqida yozilgan maqolada, turli komponentlarning o‘zaro aloqasi va tizimning tuzilishini yanada takomillashtirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu tizimlar uchun yangi algoritmlar ishlab chiqilgan. Tizimlarning o‘zgarishini nazorat qilish va o‘zgartirishlar kiritish jarayonini tahlil qilgan. Tadqiqotda rostlash tizimlarida yuzaga keladigan noaniqlik va qiyinchiliklarga yechimlar taqdim etilgan. Avtomatik rostlash tizimlarining turli sohalarida qo‘llanishi, masalan, avtomobilsozlikda, uning samaradorligini oshirish uchun qanday innovatsion yondoshuvlar qo‘llanilishini ko‘rsatgan. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, avtomatik rostlash tizimlarining tuzilish sxemalari va ularning o‘zgarishi har doim yangi ilmiy izlanishlar va texnologik rivojlanishlarga mos ravishda o‘zgarib boradi. Tizimlar optimallashtirilgan modellarga va yangi yondoshuvlar orqali yanada samarali ishlashga qodir bo‘ladi.

Avtomatik rostlash tizimlari sanoat va texnologiyalardagi o‘zgarishlarga tezda moslashadi. Avtomatik rostlash tizimlarining tuzilishi odatda uchta asosiy komponentdan tashkil topadi: o‘lchov asboblari, boshqaruv qurilmasi va actuators (ishlov beruvchilar). Tizimlar o‘zining samaradorligini oshirish uchun turli algoritmlardan foydalanadi, masalan, regulyatorlar, neyron tarmoqlar va optimallashtirish metodlari. Avtomatik rostlash tizimlarining rivojlanishi asosan texnologiyalarning yuksalishi bilan bog‘liq. Masalan, ilgari faqat analitik regulyatorlar ishlatilgan bo‘lsa, hozirgi kunda sun‘iy intellekt va mashina o‘rganish algoritmlari asosida ishlovchi tizimlar ko‘p uchraydi. Bu yangi texnologiyalar tizimni yanada optimallashtirish, unga real vaqt rejimida o‘zgarishlarga tezda javob berish imkoniyatini beradi.

Bugungi kunda avtomatik rostlash tizimlarining tuzilishi modulli tarzda qurilmoqda. Bu tizimlar o‘zaro bog‘langan komponentlardan iborat bo‘lib, ular orasida o‘zaro axborot almashinuvi va integratsiya muhim ahamiyatga ega. Modulli tizimlar foydalanuvchilarga har bir komponentni alohida va oson sozlash imkoniyatini beradi, bu esa tizimning samaradorligini oshiradi. Avtomatik rostlash tizimlarining samaradorligini oshirishda yangi metodlar qo‘llanilmoqda. Masalan, algoritmik optimallashtirish, masofaviy boshqaruv va masofaviy monitoring tizimlari keng qo‘llanilmoqda. Bu tizimlar o‘zining yuqori aniqligi va ishlash tezligi bilan sanoatning turli sohalarida keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, avtomatik rostlash tizimlarining o‘zgarishi ekosistemalar va ijtimoiy-texnik tizimlarda muhim ahamiyatga ega. Ularning doimiy takomillashuvi texnologik taraqqiyotning ajralmas qismiga aylanishi mumkin.

Avtomatik rostlash tizimlari sanoatning turli sohalarida muhim rol o‘ynaydi. Ularning tuzilishi va ishlash samaradorligi doimiy ravishda o‘zgarib boradi, texnologiyalarning rivojlanishi bilan yanada optimallashtiriladi. Yangi algoritmlar, modulli tizimlar va innovatsion yondoshuvlar orqali avtomatik rostlash tizimlarining samaradorligi oshmoqda. Kelajakda bu tizimlar yanada takomillashib, inson hayoti va ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilashda muhim rol o‘ynashda davom etadi.

Avtomatik rostlash tizimi uz navbatida bir nechta qismlardan tashkil topadi. Ular:

O'lchash asboblari(datchiklar)-o'rganilayotgan obyektning fizik parametrlari ya'ni bosimi, harorati, tezligini o'lchaydi.

Taqqoslash moslamasi-ushbu moslama nomlanishidan ham ma'lumki, o'lchangan qiymatni berilgan qiymat bilan solishtiradi.

Boshqaruv elementi(controller)-kerakli buyruqlarni ishlab chiqadi.

Ijro mexanizmi-boshqaruv elementi bilan bog'liq bo'lib, boshqaruv buyruqlarga asoslangan holda obyektga ta'sir ko'rsatadi.

Obyekt deb avtomatik boshqarilayotgan qurilma yoki jarayonga aytiladi.

Teskari aloqa-ushbu qism tizimning haqiqiy holatini kuzatib, aniqlangan xatolarni tuzatib berish vazifasini bajaradi.

Avtomatik rostdash tizimi turli xil sxemalarga ega bo'lishi mumkin, quyida esa biz eng asosiy hamda ko'p foydalaniladiganlarimizni ko'rib o'tamiz:

Ochiq rostdash tizimi umuman olganda bu turdagi tizimda boshqaruvchi qurilma ijro etuvchi mexanizmga signal yuboradi, ammo tizimning natijasi qayta tekshirilmaydi. Ya'ni bunda teskari aloqa mavjud emas. Ushbu tizim afzalliklari shundaki, oddiy tuzilishga ega, arzon hamda tez ishlaydi. kamchiliklari haqida gapiradigan bo'lsak, tashqi ta'sirlarga nihoyatda sezgir, aniq rostdashni ta'minlamaydi. Bunga misol qilib, turmush tarzimizda keng qo'llaniladigan elektr choynaklar. Elektr choynaklar qizdirish elementi. U ma'lum vaqt davomida ishlaydi, lekin suvning haroratini nazorat qilmaydi.

Teskari aloqali rostdash tizimi bu tizimda obyektning holati o'lchanib, natijasi esa qayta tekshiriladi va kerakli darajaga yetkaziladi. Bunda tizim o'z xatoliklarini tuzatib boradi. Teskari aloqa rostdash tizimi afzalligi shundaki, katta aniqlik, barqarorlik va tashqi ta'sirlarga tezda moslashish. Kamchiligi esa muarakkablik va vaqt ya'ni kechikish muammosidir. Ushbu tizimga misol qilib termostatli isitish tizimini aytsak notug'ri bo'lmaydi. Bu turdagi isitish tizimida xona harorati belgilangan darajadan pastga tushsa, isitish tizimi avtomatik ravishda yoqiladi.

Kombinatsiyali rostdash tizimi nomidan ham bilinib turibdiki, tizim ochiq va yopiq rostdash tizimlarining elementlarini o'z ichiga oladi. Odatda, oldindan berilgan signallar va real vaqt natijalari asosida boshqarish amalga oshiriladi. Yuqori aniqlik, moslashuvchanlik, barqarorlik tizimning afzalligi bo'lsa, hisoblash va boshqaruv algoritmlarning murakkabligi tizim kamchiligi hisoblanadi. Misol qilib raketalarining uchirish tizimini olsak bo'ladi. Raketa dastlab belgilangan trayektoriya bo'yicha harakatlanadi, lekin real vaqt rejimida tuzatishlar kiritiladi.

Avtomatik rostdash tizimlari vaqt o'tishi bilan mexanik avtomatik rostdash tizimi so'ngra elektromexanik, kompyuterlashtirilgan, elektron avtomatik rostdash tizimlarida, sun'iy intellekt hamda neyron tarmoqlar asosidagi avtomatik rostdash tizimlari bilan rivojlanib keldi va rivojlanmoqda.

Xulosa. Ushbu maqola avtomatik rostdash tizimlarining tuzilish sxemalari, ularning o'zgarishi va bu tizimlarning samaradorligini oshirish yo'llarini o'rganishga bag'ishlangan. Tizimlar yangi texnologiyalar asosida takomillashib, sanoat va ishlab chiqarishda yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. Avtomatik rostdash tizimlari hozirgi kunda

hayotimizning ajralmas qismiga aylangan. Uning rivojlanishi aniq va samarali boshqaruv tizimlarini yaratish imkonini bermoqda. Kelajakda esa avtomatik rostlash tizimi yanada aqlli, tez moslashuvchan va samarali bo`lishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ogata K. – Modern Control Engineering, Prentice Hall, 2010.
2. Dorf R.C., Bishop R.H. – Modern Control Systems, Pearson, 2017.
3. Astrom K.J., Murray R.M. – Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, 2008.
4. Qodirov B., Abdug‘aniyev M. – Avtomatik boshqaruv tizimlari, O‘zbekiston Milliy universiteti, 2015.
5. Kobayashi, M., & Yamada, T. (2018). "Optimization of automatic adjustment systems for industrial applications." *Journal of Control Engineering*, 44(2), 105-118.
6. Jang, H., & Lee, J. (2020). "Modular design and integration of automatic adjustment systems." *Automation and Control Engineering Journal*, 32(5), 95-104.