

AVTOMATIK ROSTLASH TIZIMLARI VA ELEMENTLARI

Andijon mashinasozlik instituti ETEA yo`nalishi 4-kurs talabasi

Xasanov Sirojiddin Ravshanbek o`g`li

Annotatsiya: *Bu maqola, avtomatik röstlash tizimlari va ularning elementlari haqida bir ta'limiy maqola. Maqola avtomatik röstlash tizimlarining rivojlanishi, ularning ishlatilishi, foydalangan texnologiyalar va ularning muhim elementlari to'g'risida ma'lumotlar beradi. Maqola, avtomatik röstlash tizimlari va ularning elementlarining ahamiyatini, ularning qanday ishlaydiganligini va ularning foydalanuvchiga nima foydasi bo'lishi to'g'risida tushuntiruvchi ma'lumotlar taqdim etadi.*

Kalit so`zlar: *modellashtirish, analogli hisoblash mashinasi, raqamli hisoblash mashinasi, avtomatik rostlash tizimi, kombinatsiyalangan hisoblash mashinasi.*

Avtomatik rostlash tizimi (ART) ning sifatli ishlashi tizim elementlarining to'g'ri tanlanishi va rostlanishiga bogliq. Buning uchun, rostlanuvchi obyekt va ART lar barcha elementlarining tavsifmi bilish kerak. Rostlanuvchi obyektlar xilma-xildir. Ular bir-birlaridan hajmi, sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy jarayonlari, apparatlarining shakllanishi va yana bir qancha omillari bilan farq qiladi. Ammo ART larni tahlil qilishda, obyektlar va ART elementlari turlicha bo'lishiga qaramay, ularning bir xil yoki bir-biriga o'xshash bo'lgan xususiyatlarini aniqlash hamda obyektlarni shu xususiyatlar bo'yicha namunalı obyektlarga tavsiflash muvofiqdir. Nam unali rostlash obyektlarining xossalarini bilish muayyan sanoat obyektlarini tahlil qilish vazifasini osonlashtiradi. Bu vazifa tekshirilayotgan obyekt turini aniqlashdan iborat bo'lib, obyekt xususiyatlari tegishli namunalı obyekt xususiyatlariga o'xshash deb qabul qilinadi. Rostlash obyekti va ART elementlari xususiyatlarini tavsiflashda matematik modellashtirish usuli qo'llaniladi. Matematik modellashtirish — modellar

qurish va o'rganish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Bunda, o'rganilayotgan obyekt o'rniga model deb ataluvchi moddiy obyekt olinadi. O'rganilayotgan obyektga o'xshash modelning jarayonlari boshqa fizik hodisaga mos, lekin bir xil tenglamalar bilan tavsiflanadi. Matematik modellar hisoblash mashinalari yoki to'g'ri analogli qurilmasi orqali amalga oshiriladi. Hisoblash mashinalarida o'rganilayotgan hodisa yoki jarayonning matematik tavsifmi bir qator elementar matematik amallar bajarib tiklanadi. Bu amallar bir nechta elementlarni bir vaqtda yechish yoki bitta elementni ko'p marta yechish bilan bajariladi. To'g'ri analogli modellar, hisoblash mashinasidan farqli ravishda, alohida elementlarga bo'linmaydi. Ular boshlang'ich nisbatlarni qurilmada o'tayotgan hodisa xususiyatlariga ko'ra tiklaydi. Bunda doimo model va haqiqiy jarayon parametrlari o'rtasidagi bir m a'noli moslashuvni (tanlangan analogiya tizimiga ko'ra) ko'rsatish mumkin. O'rganilayotgan obyektning kirishi va boshqaruvchi parametrlari o'rtasidagi nisbatni aniqlovchi tenglamalar tizimi matematik tavsif deyiladi. Obyektning matematik modelini qurish va uni o'rganish bir qator o'zaro bog'liq bo'lgan bosqichlarni bajarish demakdir. Modellashtirish vazifasini aniqlash:

- obyektning o'rganish va tavsifning shakllanishi;
- matematik tavsifni tuzish;
- modellovchi algoritmi ishlab chiqish;
- olingan model va haqiqiy jarayonning mosligini aniqlash;
- mode Hash (obyektning matematik modelini tadqiq qilish);
- olingan ma'lumotni tahlil qilish. Modellashtirish vazifasini aniqlash bosqichi

barcha bosqichlar ichida eng muhimi hisoblanadi, chunki matematik modellashtirishning aniq va ravshan ifodalanishidan masalaning yechilish yo'llari kelib chiqadi. Modellashtirishning maqsadi turlicha bo'lishi mumkin, lekin ularning negizi uskunalarni optimal loyihalash, loyihalashning o'zini avtomatlashtirish va obyektning optimal boshqarishdan iborat. Qo'yilgan bu maqsad matematik tavsifning uslubini tanlashga ham bog'liq. Obyektning o'rganish va tavsifning shakllanishi bosqichida masalaning negizida hodisalar mexanizmi bo'ysunadigan

funksional qonunlar aniqlanadi. Bu bosqichga kirish va chiqish o'zgaruvchilari; g'alayon va boshqaruvchi ta'sirlar belgilanadi, kirish va chiqish o'zgaruvchilari o'rtasidagi bog'lanish aniqlanadi, dastlabki tajribalar o'tkaziladi. Olingan ma'lumotlar asosida jarayonning strukturaviy sxemasi tuziladi. Matematik tavsifni tuzish. Yechilayotgan masalaga muvofiq tanlangan fizik model asosida matematik tenglamalar tizimi yoziladi. Bu bosqichda, agar imkon bo'lsa, tenglamaning ahamiyatsiz a'zolari olib tashlanib, tenglamalar soddalashtiriladi. Bunda tenglamadan olib tashlanayotgan a'zo masalani yechishda haqiqatan ahamiyatsiz ekanligiga ishonch hosil qilish kerak. Modellovchi algoritmni ishlab chiqish masalasi matematik tavsifning tenglamalar tizimini yechish usulini topishdan iborat. Model qanday mashinada, ya'ni raqamli (RHM), analog (AHM) yoki kombinatsiyalashgan (ARHT) mashinada amalga oshirilishiga ko'ra, algoritmni ishlab chiqish usuli tanlanadi. Konkret hisoblash mashinasining turini tanlash yechilayotgan tenglama turi va hisoblash hajmiga bog'liq. Model va haqiqiy jarayonning mosligini aniqlash bosqichida jarayonni xarakterlovchi kattaliklar solishtiriladi. Aniqlik yetarli darajada bo'lmasa, matematik modelga tuzatish kiritish kerak. Modellashtirish bosqichida jarayonning matematik modeli tadqiq qilinadi, olingan ma'lumotlar tahlil qilinadi va natijada aniq amaliy natijalar ishlab chiqiladi.

Avtomatik rostdash tizimlarining statik va dinamik xossalari tizimdagi tarkibiy elementlarning shu tavsiflari orqali aniqlanadi. Element yoki tizimning statik tavsifi deb, o'rnatilgan rejim jarayonidagi chiqish va kirish parametrlarining nisbatiga aytiladi. Bu nisbat analitik yoki grafik usul bilan ifodalanadi va hisoblash yoki tajriba usullari bilan aniqlanadi. Chiziqli va chiziqli bo'lmagan statik tavsiflar mavjud. Agar tavsif chiziqli tenglamalar orqali tavsiflanib, to'g'ri chiziq bilan tasvirlansa, bu chiziqli statik tavsif bo'ladi. Chiziqli statikaga ega boigan element (yoki tizim) chiziqli element (yoki tizim) deyiladi. Agar o'rnatilgan ish rejimida bo'g'in tavsifi chiziqli bo'lmagan tenglama orqali berilsa va tavsifi egri yoki sinuq chiziqlar bilan tasvirlansa, bu bo'g'in chiziqli bo'lmagan tavsif deyiladi. Luft va quruq ishqalanishlar statik tavsiflarni chiziqli bo'lmagan

ko‘rinishga olib keladi. Chiziqli bo‘lmagan avtomatik tizimlarni hisoblash g‘oyat murakkabdir. Tizimning statik tavsifini analitik usulda aniqlashda tizimning turg‘unlashgan holati uchun energetik va moddiy balans tenglamalari tuziladi. Balans tenglamalaridan noma‘lum kattaliklar topilib, ART dagi rostlanuvchi obyekt yoki bo‘g‘inning chiqish va kirish parametrlarining nisbati aniqlanadi. Obyektning statik tavsifini tajriba orqali aniqlashning faol va passiv usuli mavjud. Faol usulda modda yoki energiyani obyektga uzatuvchi liniyada o‘rnatilgan ijro etuvchi mexanizmning rostlovchi organi yordamida obyektning bir necha muvozanat holati birin-ketin o‘rnatiladi, bunda kattalikning kirish qiymati har xil bo‘lib, tegishli chiqish koordinatalari o‘chanadi. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tuzilgan grafikdan obyektning kuchaytirish koeffitsiyenti aniqlanadi. Obyektning chiqish kattaligi, odatda, bir necha kirish kattaliklariga bog‘liq, bu holda statik tavsiflar to‘plami har bir kanal bo‘yicha aniqlanadi: Statik tavsifni tajribaviy aniqlashning passiv usuli ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaga asoslangan. Bu usulni qo‘llab, obyektlar normal ishlatish sharoitlarida kirish va chiqish kattaliklarining o‘zgarishi haqida juda ko‘p ma‘lumotlar to‘planadi. Statistik material tegishli algoritmlar bo‘yicha ishlanadi. Bu sermehnat masala bo‘lib, markazlashtirilgan nazoratning axborot tizimi yoki EHM yordamida yechilishi mumkin. Dinamik tizimlar sinfiga tegishli ARTning faqat statik tavsifini bilish kamlik qiladi, uning dinamik tavsifini ham bilish zarur. Element yoki tizimning dinamik tavsifi deb, vaqt o‘tishi bilan chiqish kattaligining o‘zgarishi, o‘rnatilgan rejimning buzilish davridagi kirish kattaligining o‘zgarishiga bog‘liqliligiga aytiladi. Kirish kattaligining o‘zgarishi turlicha bo‘lishi mumkin. Shuning uchun, bitta rostlanuvchi obyektning dinamik tavsiflarini ifodalovchi grafiklar ham turlicha bo‘ladi. Turli element va tizimlarning dinamik tavsiflarini solishtirish uchun kirish kattaliklari o‘zgarishining namunali qonunlari ishlatiladi. To‘g‘ri to‘rtburchakli impuls shaklidagi bir pog‘onali va sinusoidal ta’sirlar keng tarqalgan. Dinamik tavsiflar analitik usullar bilan ham aniqlanadi. Dinamik xususiyatlar analitik ravishda differensial tenglamalar orqali tavsiflanadi. Agar tizim yoki bir bo‘g‘inning harakati mustaqil o‘zgaruvchilarning

yakuniy qiymatiga bog'liq boisa, u parametrlari mujassamlangan obyekt boiadi. Bunday obyektlarning erkinlik darajasi qiymati tizimning mustaqil o'zgaruvchilari qiymatiga teng. Bu tizimlarning dinamik xususiyatlari tavsifi to'liq hosilali tenglamalar orqali beriladi. Parametrlari taqsimlangan tizimlar erkinlik darajasining cheksiz qiymatiga ega. Bu tizimda parametrlar katta uzunlikda yoki vaqt mobaynida taqsimlanadi. Ularning dinamik tavsifi xususiy hosilali differensial tenglamalar bilan tavsiflanib, bu tenglamalarni tahlil qilish ko'pincha qiyin. Hisoblashlar uchun ba'zan bu tizim parametrlari mujassamlashgan tizim kabi qurilib, soddalashtiriladi. Bunday yo'l qo'yishlar juda qo'pol natijalar beradigan holatlarda, ya'ni parametrlari taqsimlangan tizimlar birin-ketin ulanganda, parametrlari mujassamlangan bir nechta tizimlarda kechikish bilan almashtiriladi. Masalaga bunday yondashish tizimning dinamik xususiyatlarini oddiy differensial tenglamalar orqali aniqlash imkonini beradi, tenglamalar esa chiqish koordinatasining tegishli o'zgarish qonuni bo'yicha yechiladi. Tizimning muvozanat holatidagi chiqish va kirish kattaliklarining tutashgan qiymatlarini aniqlab, tizimning dinamik xususiyatlariga ko'ra uning statik xususiyatlarini aniqlash mumkin.

Rostlanuvchi obyektlarga turli manbalardan g'alayonlar ta'sir qilishi mumkin. Bunda rostlovchi organning ta'siri natijasida kirish kattaligida ro'y bergan o'zgarishga javoban obyekt reaksiyasini bilish muhim. Obyektning tarqalish egri chiziqlari impulsli va chastotali o'tish tavsiflari mavjud. Rostlanuvchi kattaliklarning namunali g'alayonlovchi ta'siri tufayli vaqt mobaynida o'zgarishi o'tish tavsifi deyiladi. Tarqalish egri chizig'i quyidagicha topiladi. Obyektda turg'unlashgan holatga erishiladi. Rostlovchi organi keskin siljitib, obyektning kirishiga birlik pog'onali g'alayon kiritiladi. Vaqt va g'alayon kattaligi belgilanib, vaqt o'tishi bilan rostlanuvchi kattalikning ro'y bergan o'zgarishining tavsifi qayd qilinadi. Parametrning qayd qilinishi yangi muvozanat holati o'rnatilguncha davom etadi. G'alayonlovchi ta'sirning qiymati, odatda, kirish kattaligining maksimal o'zgarish chegarasiga nisbatan taxminan 10%. Agar rostlovchi organ eng kichik qiymatga siljitsa, obyektidagi xalaqitlar bilan

qiziqtirgan natija, deyarli o'zgartirib yuboradi. G'alayonning qiymati, 10% dan ko'p bo'lsa, rostlovchi obyekt chiziqli boim aganligi tufayli xatolar paydo boiishi mumkin. Tegishli shartlarga rioya qilinsa, tarqalish egri chizigi obyektning asosiy dinamik xususiyatlarini aks ettiradi. Agar uzoq davom etadigan sakrashsimon g'alayon texnologik reglamentdan jiddiy chetga chiqishlarga olib kelsa, obyektning impulsli o'tish tavsifini (yoki vazn funksiyasini) eksperimental ravishda topish qulaydir. Impulsli o'tish tavsifini (yoki vazn funksiyasi) kirish g'alayonning to'g'ri to'rtburchak impuls ta'sirida rostlanuvchi kattaligining vaqtidagi o'zgarish nisbatidan iborat. Rostlanuvchi kattalikning maksimal chetga chiqishi kirish impulsining kattaligiga va davomiga bogliq. Impulsli o'tish tavsifini eksperimental ravishda aniqlash usuli tarqalish egri chiziqlarining aniqlash usuliga o'xshash. Bu usullarning farqi shundaki, obyektga vaqt mobaynida biroz tafovut bilan yo'nalishlari qarama-qarshi va qiymatlari teng ikkita g'alayon birin-ketin kiritiladi. Shunday qilib, eksperimental ravishda aniqlangan impulsli tavsif bo'yicha biroz tartibning o'zgarish yo'li bilan obyektning tarqalish egri chizigini topish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. Barkamol avlod — O'zbekiston tarqiyotining poydevori.
- T.: „Sharq“, 1997. - 63 b.
2. Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., Gulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik.
- T.: „O'qituvchi“, 1997. — 704 b.
3. Yusupbekov N.R., Igamberdiyev X.Z., Malikov A. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari. — T.: ToshDTY, 2007. — 237 b.
4. Artikov A.A., Musayev A. K . , Yunusov 1.1. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: O'quv qo'llanma. — T.: TKTI, 2002.
5. Lapshenkov G.I., Poloskiy L.M. Avtomatizatsiya proizvodstvennix processov v ximicheskoy promishlennosti. — M.: „Ximiya“, 1991.180 s.

6. Avtomaticheskoe upravlenie v ximicheskoy promishlennosti: - Uchebnik dlya vuzov, pod red. E .G .D udnikova — M.: „Ximiya“ , 1987. — 358 s.

7. Emelyanov A.I. i dr. Proektirovaniya avtomatizirovannix sistem upravleniya texnologicheskimi prosessami: — M.: „Mashinostroenie", 1984. 155 s.

8 . Sh estixin O.F. i dr. ASU predpriyatiyami neftepererabativayushey i nefteximicheskoy promishlennosti: Uchebnoe posobie. — JL: „Ximiya“, 1986. - 200 s.