

NOANIQLIKLAR SHAROITIDA KO'P BOG'LIQLI OB'EKTLARNI ADAPTIV RAQAMLI BOSHQARISH TIZIMLARNI RIVOJLANISH TENDENTSIYASI

Nurova Hilola Normurodovna

Magistrant

Buxoro muhandislik-texnologiya institute

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7238127>

1960-yillarning va 1970-yillarning boshlarida taklif qilingan moslashuvli boshqaruv tizimlari sezilarli kamchiliklarga ega edi. Birinchidan, asosiy boshqaruv tsiklining sintezi boshqaruv ob'ektining matematik modelini taqdim etishning minimal shakliga asoslangan edi. Ikkinchidan, boshqaruv koefitsientlarini moslashtirish uchun mahalliy parametrik optimallashtirishning gradient algoritmlari - yordamchi operator usuli, sezgirlik funktsiyalari usuli va boshqalar ishlatilgan, ammo boshqaruv tizimlarining ishlashi uchun mantiqiy evristik xususiyatga ega bo'lgan.

So'nggi yillarda nochiziqli bo'lgan tizimlarga qiziqish jadal suratda o'sdi. Nochiziqli bo'lgan tizimlarni o'rganish robotlar va manipulyatorlarni, avtomashinalarni va boshqa harakatlanuvchi ob'ektlarni manevr qilish rejimlarida, bioreaktorlarni, magnit suspenziyalarni va boshqalarni boshqarish muammolarini amaliy qo'llash bilan rag'batlantiriladi. So'nggi yillardagi nashrlarda nochiziqli tizimlarni boshqarish muammolarida passivlik va dissipativlik tushunchasini qo'llash ko'rib chiqiladi.

Passivlik kontseptsiyasi boshqaruv nazariyasiga chiziqli elektr zanjirlari nazariyasidan kelib chiqqan bo'lib, u erda ichki energiya manbalarini o'z ichiga olmaydigan zanjirlarni belgilash uchun ishlatilgan. Ushbu turdagi zanjirlar aniq-musbat uzatish funktsiyalari bilan tavsiflanadi va bir qator xususiyatlarga ega. 1960-yillarning boshlarida V.M. Popov xuddi shunday xossalarga ega bo'lgan nochiziqli tizimlarni boshqarish nazariyasining mutlaq barqarorlik muammosini o'rganayotganda kiritgan edi [1].

Moslashuv tizimlari nazariyasi va amaliyotini rivojlantirishning muhim va juda samarali bosqichi Lyapunovning ikkinchi usuli asosida, shuningdek, mutlaq barqarorlikning kvadratik mezon yoki yuqori barqarorlik mezonidan foydalangan holda moslashish algoritmlarini qurish g'oyasi asosiy hisoblangan.

Boshqarish moslamasidagi o'zgarishlarning xususiyatiga ko'ra, moslashuv tizimlari ikkita katta guruhga bo'linadi:

- o'z-o'zini sozlash (faqat nazoratchi parametrlarining qiymatlari o'zgaradi)
- o'z-o'zini tashkil qilish (boshqaruvning tuzililmasi o'zgaradi).

Ob'yektni o'rganish usuliga ko'ra tizimlar qidiruv va izlanmaydiganlarga bo'linadi.

Birinchi guruhda, ayniqsa ekstremal tizimlar ma'lum bo'lib, ularning maqsadi tizimni ob'yektning statik xususiyatlarining ekstremum nuqtasida ushlab turishdir. Bunday tizimlarda ekstremumgacha harakatni ta'minlaydigan boshqaruv harakatlarini aniqlash uchun boshqaruv signaliga qidiruv signali qo'shiladi. Tekshirgich parametrlarini sozlash uchun ma'lumot olish usuliga ko'ra qidiruvsiz adaptiv boshqaruv tizimlariga bo'linadi:

- mos yozuvlar modeliga ega tizimlar (EM)

- identifikatorli tizimlar ba'zan adabiyotlarda moslashtirilgan modeli tizimlar (TM) deb ataladi.

EMga ega moslashuvchan tizimlar, tizimning kerakli sifatidagi dinamik modelini o'z ichiga oladi. Identifikatorli moslashuvchan tizimlar boshqarish usuliga ko'ra to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita (bilvosita) bo'linadi[2].

Bilvosita adaptiv boshqaruv bilan ob'yektning parametrlari birinchi navbatda baholanadi, shundan so'ng olingan hisob-kitoblar asosida tekshirgich parametrlarining kerakli qiymatlari aniqlanadi va ularni sozlash amalga oshiriladi. To'g'ridan-to'g'ri adaptiv boshqaruv bilan, ob'yekt va boshqaruvchi parametrlari o'rtasidagi munosabat tufayli, nazorat qiluvchining parametrlarini to'g'ridan-to'g'ri baholash va sozlash amalga oshiriladi, bu ob'yekt parametrlarini aniqlash bosqichini bartaraf etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Табак Д., Куо Б. Оптимальное управление и математическое программирование. — М.: Наука, 2005.
2. Основы робототехники / Под ред. Е.П. Попова и Г.В. Письменного. М., 2000.