



## AVTOMATIK BOSHQARUV TIZIMLARINI MODELLASHTIRISH

**G'aybullayev Dostonbek Ravshanjon o'g'li**

*Farg'ona politexnika instituti*

*Kompyuterlashgan Loyihalash Tizimlari fakulteti*

*"Intelektual Muhandislik Tizimlari" kaferdasi*

*student*

**Annotatsiya;** Avtomatik boshqaruv tizimlarini modellashtirishning zaruriyati, dolzarbligi, sabablari biz uchun ahamiyati qanday, bu tizimni modellashtirish nima uchun zarur.

**Kalit so'zlar;** Modellashtirish, Xavfsizlikni oshirish, Ishlashni optimallashtirish, Holat-kosmik modellashtirish, Ishlashni oldindan ko'rish.

Bugungi kunda hayotimizni texnikasiz tasavvur qilib bo'lmaydi zamoj rivojlanishi bilan texnikaga bo'lgan talab ham ortib bormoqda bu esa zarurat va talab kuchli qurilmalarni modellashtirishni talab qiladi.

Barcha sohalarda ishlab chiqarish, boshqarish, masofadan boshqarish, ilm-fan, biz bilgan barcha yo'nalishlar kundan kunga yangi talablar va takliflar bilan chiqmoqda bu esa yana bu sohalarni yangilash eng yaxshi, azon, sifatli, raqobatbardosh va eng optimal variantini izlab topishni va ishlab chiqarishni talab qilmoqda.

Avtomatik boshqaruv tizimlari tizimning harakatini aks ettiruvchi matematik tenglamalar va diagrammalar yordamida modellashtiriladi. Modellashtirish jarayoni tizimning asosiy qismlarini, jumladan, kirishlar, natijalar, o'zgaruvchilar va ularning munosabatlarini tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Tizimning murakkabligi va qo'llaniladigan boshqaruv usuli turiga qarab, avtomatik boshqaruv tizimlarini modellashtirishning turli usullari mavjud.

**Eng keng tarqalgan modellashtirish usullaridan ba'zilari:**

**O'tkazish funksiyasini modellashtirish:** Bu usul tizimning kirish va chiqishi bilan bog'liq bo'lgan uzatish funksiyasidan foydalangan holda tizimni ifodalashni o'z ichiga oladi. Transfer funksiyasini modellashtirish doimiy parametrlarga ega chiziqli tizimlar uchun javob beradi.

**Holat-kosmik modellashtirish:** Bu usul tizimning ichki xatti-harakatlarini aks ettiruvchi holat o'zgaruvchilari yordamida tizimni ifodalashni o'z ichiga oladi. Davlat fazoviy modellashtirish chiziqli va chiziqli bo'lmagan tizimlar uchun mos keladi.

**Blok diagrammasini modellashtirish:** Bu usul tizimning turli qismlarini ifodalovchi o'zaro bog'langan bloklar yordamida tizimni ifodalashni o'z ichiga oladi. Blok diagrammani modellashtirish chiziqli va chiziqli bo'lmagan tizimlar uchun mos keladi.

**Signal oqimi grafigini modellashtirish:** Bu usul tizimning turli qismlarini ifodalovchi o'zaro bog'langan tugunlar to'plami yordamida tizimni ifodalashni o'z



ichiga oladi. Signal oqimi grafigini modellashtirish bir nechta kirish va chiqishlarni o'z ichiga olgan tizimlar uchun javob beradi.

Model ishlab chiqilgandan so'ng, tizimning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish va uning ishlashini optimallashtirish uchun foydalanish mumkin. Bu modelning parametrlarini sozlash va tizimning xatti-harakatlariga ta'sirini tahlil qilish orqali amalga oshiriladi. Model, shuningdek, tizimning xatti-harakatlarini tartibga soluvchi qayta aloqani boshqarish tizimlarini loyihalash uchun ham ishlatilishi mumkin.

#### **Avtomatik boshqaruv tizimlarini modellashtirishning sabablari**

**Ishlashni oldindan ko'rish:** Simulyatsiya yangi boshqaruv tizimini joriy qilishdan oldin tadqiqot o'tkazish imkonini beradi. Bu turli xil sharoitlarda tizim ish faoliyatini bashorat qilish va mumkin bo'lgan zaif tomonlarni aniqlash imkonini beradi.

**Ishlashni optimallashtirish:** Simulyatsiya turli boshqaruv strategiyalarini takroriy sinovdan o'tkazish orqali boshqaruv tizimingizni optimallashtirish imkonini beradi. Bu boshqaruv tizimining yuqori samaradorligiga erishish va ish faoliyatini yaxshilashga yordam beradi.

**Xavfsizlikni oshirish:** Simulyatsiya boshqaruv tizimidan foydalanishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar yoki xavflarni aniqlash imkonini beradi. Bu mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarning oldini olish choralari ko'rish imkonini beradi.

**Xarajatlarni pasaytirish:** Simulyatsiya uskunalarni haqiqiy sotib olishdan yoki yangi boshqaruv tizimini ishga tushirishdan oldin tadqiqot o'tkazish imkonini beradi, bu esa sotib olish va ishlatish xarajatlarini kamaytiradi.

**Ishga texnik xizmat ko'rsatish va rivojlantirish:** Simulyatsiya ish talablariga eng mos keladigan boshqaruv tizimining parametrlarini aniqlashga yordam beradi. Bu sizga ishni ma'lum darajada ushlab turish va ishdagi o'zgarishlarga muvofiq tizimni rivojlantirish imkonini beradi.

#### **Avtomatik boshqaruv tizimlarini modellashtirishning zaruriyati**

Avtomatik boshqaruv tizimlarini modellashtirish ularning xususiyatlarini aniqlash va tahlil qilish, shuningdek, ushbu tizimlarning ishlashini yaxshilash va optimallashtirish uchun zarurdir. Simulyatsiya jarayonida tizimning reaksiya tezligi, boshqaruvning aniqligi va barqarorligi, barqarorligi va dinamik xususiyatlari kabi asosiy parametrlarini aniqlash mumkin. Ushbu parametrlar tizim ish faoliyatini yaxshilash, yangi boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish va avtomatik boshqaruv jarayonlari sifatini yaxshilashga yordam beradi. Bundan tashqari, avtomatik boshqaruv tizimlarini simulyatsiya qilish yangi boshqaruv tizimlarini tadqiq qilish va ishlab chiqish, ularning ish faoliyatini sinovdan o'tkazish va mavjud tizimlarni takomillashtirish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi.



**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

**<https://mnourgwad.github.io/CSE302/lectures/CSE302AutomaticControlL02.pdf>** ;

V. A. Zhmud, L.V. Dimitrov, J. Nosek Automatic Control System: Numerical Modeling and Optimization;

Modern Control Engineering Fifth Edition Katsuhiko Ogata ;

<https://cyberleninka.ru/article/n/apparatno-programmnoe-modelirovanie-tsifrovyyh-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya-na-programmiruemyh-logicheskikh-kontrollerah> ;

MATHEMATICAL MODELING OF CONTROL SYSTEMS Sep-14 Dr. Mohammed Morsy ;

<https://science-education.ru/en/article/view?id=13483> ;