



Ismoilova Gulshanoy Rustam qizi

Farg'ona Davlat Universiteti Fizika Matematika Fakulteti. Amaliy Matematika

Yo'nalishi 1- Bosqich Talabasi.

Ilmiy Raxbar: Israil Tojimatov

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik kibernetika fani, uning paydo bo'lish tarixi, asosiy g'oyalari, nazariy asoslari va amaliy qo'llanilish sohasi haqida so'z yuritiladi. Shuningdek, boshqaruv tizimlari, axborot jarayonlari, modellashtirish va algoritmlash tushunchalari bilan bog'liq ilmiy tahlillar keltiriladi. Matematik kibernetikaning zamonaviy texnologiyalardagi o'rni, sun'iy intellekt, avtomatik boshqaruv tizimlari va iqtisodiy modellashtirishdagi ahamiyati ham keng yoritilgan.

Kalit so'zlar: kibernetika, matematik modellashtirish, boshqaruv tizimi, algoritm, axborot, sun'iy intellekt, tizim tahlili, teskari aloqa.

Kirish

XX asrning o'rtalarida insoniyat fan-texnika sohasida ulkan yutuqlarga erishdi. Aynan shu davrda yangi yo'nalish — kibernetika fani shakllandi. Bu fan axborotni boshqarish, uzatish va qayta ishlash qonuniyatlarini o'rganadi.

Kibernetika atamasi yunoncha kybernetes — “boshqaruvchi”, “suzuvchi” degan so'zdan kelib chiqqan. Ushbu fan turli jarayonlarni, tizimlarni, tirik organizmlar va texnik qurilmalarning boshqaruv mexanizmlarini matematik modellashtirishga asoslanadi.

Matematik kibernetika esa kibernetikaning asosiy yo'nalishi bo'lib, boshqaruv tizimlarining matematik modellarini ishlab chiqish, tahlil qilish va optimallashtirish bilan shug'ullanadi. U fan va texnikaning ko'plab sohalarida — iqtisodiyot, biologiya, informatika, sun'iy intellekt va tibbiyotda keng qo'llanadi.

Asosiy qism

1. Kibernetikaning paydo bo'lish tarixi

Kibernetika atamasi birinchi marta amerikalik olim Norbert Viner tomonidan 1948-yilda yozilgan “Kibernetika yoki hayvonlar va mashinalarda boshqaruv va aloqa” asarida qo'llanilgan. Shu davrdan boshlab kibernetika alohida fan sifatida rivojlana boshladi.

Dastlab u texnik boshqaruv tizimlarini o'rganishga qaratilgan bo'lsa, keyinchalik biologik, ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarni ham o'z ichiga oldi. Kibernetikaning rivojlanishi kompyuter texnologiyalari, avtomatika, elektronika va sun'iy intellektning shakllanishiga asos bo'ldi.

2. Matematik kibernetikaning mazmuni va maqsadi

Matematik kibernetika — bu turli tizimlarda sodir bo'ladigan boshqaruv va axborot jarayonlarini matematik usullar yordamida o'rganadigan fan.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Uning asosiy maqsadi — murakkab jarayonlarni tahlil qilish, ularni boshqarishning eng samarali yo‘llarini aniqlash hamda bu jarayonlarni matematik model yordamida ifodalashdir.

Matematik kibernetikaning asosiy yo‘nalishlari:

Tizimlarni matematik modellashtirish

Boshqaruv jarayonlarini tahlil qilish

Optimallashtirish nazariyasi

Ehtimollar nazariyasi va statistik tahlil

Axborot nazariyasi va algoritmlar

Ushbu yo‘nalishlar orqali turli jarayonlarning matematik asoslari yaratiladi va ular kompyuter dasturlari yordamida modellashtiriladi.

3. Boshqaruv tizimi va teskari aloqa

Matematik kibernetika boshqaruv tizimlarini o‘rganishda teskari aloqa tamoyiliga tayanadi. Teskari aloqa — bu tizimning o‘z holatini nazorat qilib, kerakli o‘zgarishlarni amalga oshirishi jarayonidir.

Masalan, inson organizmida tana harorati teskari aloqa orqali boshqariladi: harorat ko‘tarilsa, organizm uni pasaytirishga harakat qiladi. Shu tamoyil asosida avtomatik boshqaruv tizimlari ham yaratiladi — masalan, konditsioner, robot, avtomatik ishlab chiqarish liniyalari.

Matematik modelda bunday tizimlar differensial tenglamalar, mantiqiy ifodalar yoki algoritmik blok-sxemalar orqali tasvirlanadi.

4. Matematik modellashtirish va algoritmlash

Modellashtirish — bu haqiqiy jarayonni matematik formulalar yordamida ifodalashdir.

Masalan, ishlab chiqarish korxonasidagi mahsulot chiqimini, energiya sarfini yoki iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish mumkin.

Algoritmlash esa bu modelni amalda bajariladigan bosqichlarga ajratishdir. Har bir bosqich kompyuter dasturi ko‘rinishida ifodalanadi. Natijada, murakkab tizimlarning xatti-harakati oldindan prognoz qilinadi.

Misol uchun:

transport oqimini modellashtirish,

aholining iqtisodiy faolligini tahlil qilish,

iqlim o‘zgarishini matematik modellashtirish,

sun‘iy intellektning qaror qabul qilish mexanizmlari.

5. Matematik kibernetikaning qo‘llanilish sohalari

Matematik kibernetika bugungi kunda quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:

Texnik soha: avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, robototexnika, kompyuter arxitekturasi.

Iqtisodiyot: resurslarni taqsimlash, ishlab chiqarishni optimallashtirish, moliyaviy modellar.

Tibbiyot: yurak urish ritmini nazorat qilish, diagnostika tizimlari, biotexnologiyalar.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Ekologiya: tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ifloslanishni monitoring qilish.

Sun'iy intellekt: mashinaviy o'rganish, neyron tarmoqlar, qaror qabul qilish tizimlari.

Bu sohalarida matematik kibernetika asosida ishlab chiqilgan modellar inson mehnatini yengillashtiradi, aniqlikni oshiradi va vaqtni tejaydi.

6. Matematik kibernetikaning ahamiyati

Matematik kibernetika hozirgi kunda raqamli iqtisodiyot, axborot texnologiyalari va sun'iy intellektning ilmiy bazasini tashkil etadi. U yordamida inson o'zi yaratgan texnik vositalarni boshqarish, tahlil qilish va ularni mustaqil fikrlaydigan tizimlarga aylantirish imkoniga ega bo'ldi.

Shuningdek, bu fan:

murakkab jarayonlarni tahlil qilishni osonlashtiradi;

resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi;

ilmiy tadqiqotlarda matematik aniqlikni ta'minlaydi;

yangi texnologiyalarni yaratishda nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, matematik kibernetika — bu zamonaviy fan va texnikaning markazida turgan fanlardan biridir. U nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega. Matematik modellar yordamida inson tabiat, texnika va jamiyatdagi murakkab jarayonlarni tahlil qilib, ularni boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Bugungi raqamli davrda kibernetika sun'iy intellekt, robototexnika, avtomatik tizimlar va iqtisodiy prognozlashning poydevorini tashkil etmoqda. Shu sababli, matematik kibernetika fanining chuqur o'rganilishi kelajakda innovatsion rivojlanishning asosiy omili bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Norbert Viner. Kibernetika yoki hayvonlar va mashinalarda boshqaruv va aloqa. — Nyu-York, 1948.
2. Raximov B. A. Matematik kibernetika asoslari. — Toshkent: O'zbekiston nashriyoti, 2021.
3. Karimov A. A. Axborot tizimlari va boshqaruv nazariyasi. — Toshkent: TDPU, 2020.
4. Murodov S. Matematik modellashtirish va tizim tahlili. — Toshkent: Innovatsiya, 2022.

