

## AXBOROT ALMASHISH JARAYONLARINING MATEMATIK MODELI BOSQICHLARI VA TALABLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10612706>

**Rustamova Moxichexra Yaxshiboyevna**

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU katta o'qituvchisi*

*mohimrustamova83@gmail.com*

### **Annotatsiya**

*Ushbu maqolada davlat boshqaruv tizimlarida, ya'ni chegara veterinariya nazoratlari punktlari sohalarida axborotlarni uzatish, almashish va qayta ishlash usullarining matematik modellarini qurish bosqichlari va talablari ko'rib o'tilgan.*

### **Kalit so'zlar**

*Axborot, axborot tizimlari, matematik, model, algebraik, differensial, integral, modellashtirish.*

Ayni paytda axborotlarni uzatish, almashish va qayta ishlash muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda barcha davlat boshqaruv tizimlariga nazar solinsa, u moliya – iqtisodiyot, marketing xizmatlari, ilmiy texnologik hamda loyihalash markazlari yoki chegara veterinariya nazorat punktlari bo'ladimi barcha sohalarda axborotlashtirilgan boshqarish tizimlaridan va kommunikatsiya texnologiyalari majmuidan foydalaniladi. Raqamli texnika va ma'lumotlarni qayta ishlash usullarining intensiv rivojlanishi natijasida davlat boshqaruv tizimlaridagi axborotlashtirilgan boshqarish tizimlari va axborot uzatish jarayonining funkcionallik ahamiyati tobora oshib bormoqda. Bu borada davlat boshqaruv tizimlaridagi axborotlashtirilgan boshqarish tizimlari va axborot uzatish jarayonlari masalalarini yechishda, shuningdek, bu boradagi boshqarish tizimlarini qurish masalalarini yechishda matematik modellashtirish usullarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Matematik model, xususan, haqiqiy ob'ektning xatti-harakatlarini bashorat qilish uchun mo'ljallangan, lekin har doim uning idealizatsiyasining u yoki bu darajasini ifodalaydi [1]. Hamda tashqi olamdagi hodisalar sinfining matematik belgilarda ifodalangan taxminiy tavsifi ekanligini ko'rish mumkin [2].

Matematik model orqali obyektning xossalari o'rganish matematik modellashtirish deb tushuniladi. Jarayonning borishida optimal sharoitlarni aniqlash, matematik model asosida uni boshqarish va obyektga natijalarini olib o'tish uning

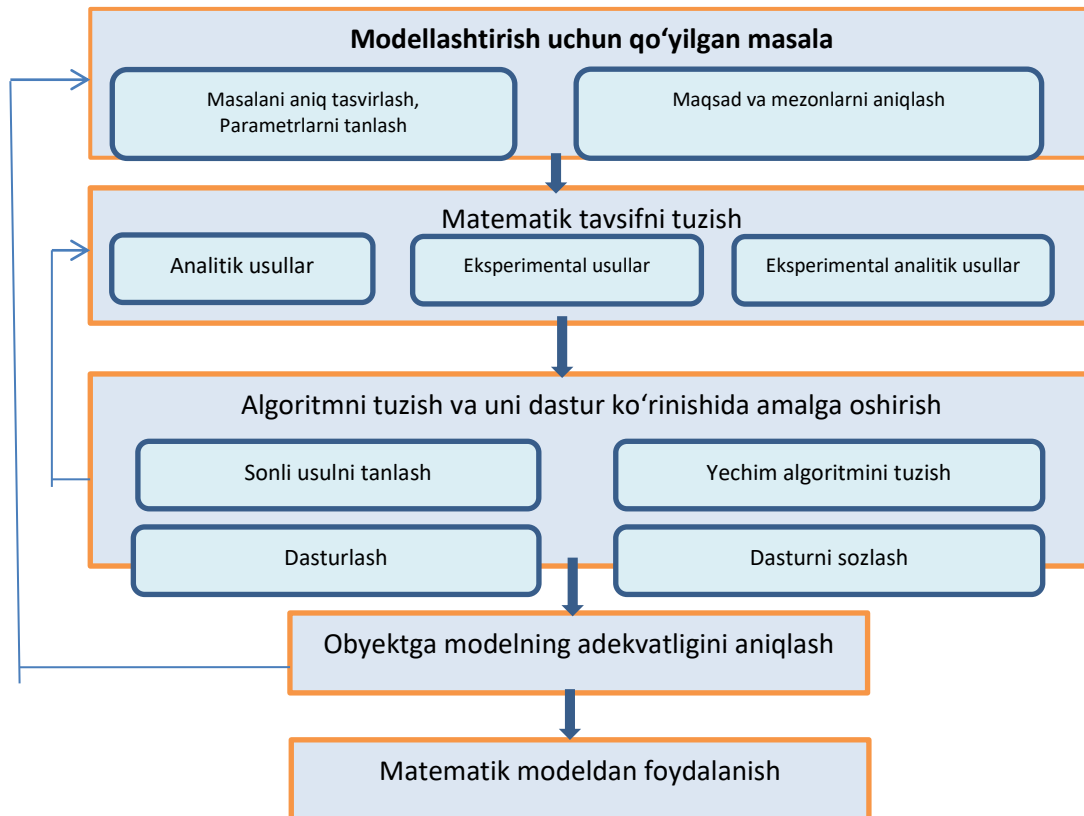
maqsadidir. Matematik model tushunchasi matematik modellashtirish usulining asosiy tushunchasidir.

Lyapunovning (Aleksandr Andreevich Lyapunov 1857 yil 23 iyul, Moskva-matematik, kibernetika asoschilaridan biri) fikriga ko'ra, matematik modellashtirish - bu ob'ektni bilvosita amaliy yoki nazariy o'rganish bo'lib, unda biz bevosita o'rganadigan ob'ektning o'zi emas, balki qandaydir yordamchi sun'iy yoki tabiiy tizim (model) ob'ektiv muvofiqlikda bo'ladi. O'rganish mumkin bo'lgan ob'ekt bilan, uni ma'lum jihatlarda almashtirishga qodir va uni o'rganish pirovardida, modellashtirilgan ob'ektning o'zi haqida ma'lumot beradi [3].

Matematik modellashtirish o'ziga uchta o'zaro bog'langan bosqichlarni qamrab oladi:

- 1) O'rganilayotgan obyektning matematik tavsifini tuzish;
- 2) Matematik tavsifi tenglamalar tizimini yechish usulini tanlash va modellashtiruvchi dastur shaklida uni joriy qilish;
- 3) Modelning obyektga monandligi (adekvatligi)ni aniqlash.

Matematik tavsifni tuzish bosqichida obyektning asosiy hodisa va elementlari avval ajratib olinadi va keyin ular orsidagi aloqalar aniqlanadi. Har bir ajratib olingan element va hodisa uchun uning funksiyalanishini aks ettiradigan tenglama (yoki tenglamalar tizimi) yoziladi. Bundan tashqari, matematik tavsifga turli ajratib olingan hodisalar orasiga aloqa tenglamalari kiritiladi. Jarayon nisbatiga qarab matematik tavsif algebraik, differensial, integral va integro-differensial tenglamalar sistemasi ko'rinishida ifoda etilishi mumkin. Yechim usulini tanlash va modellashtiradigan dasturni ishlab chiqish bosqichi mavjud usullar ichidan eng samarali (samarali deganda yechimning tezligi va aniqligi nazarda tutiladi) yechim usulini tanlash nazarda tutiladi va avval yechim algoritmi shaklida, keyin esa - uni axborotlashtirish vositalari yordamida hisoblash dasturlari shaklida amalga oshiriladi.



### 1.1-rasm. Matematik modelni ishlab chiqish bosqichlari

Fizik tushunchalar asosida qurilgan model modellashtirilayotgan jarayon xossalarini to'g'ri sifatli va miqdorli tavsiflashi, ya'ni u modellashtirilayotgan jarayonga monand bo'lishi kerak. Real jarayonga matematik modelning monandligini tekshirish uchun jarayon o'tishida obyektдан olingan o'lchovlar natijasini o'xshash sharoitlardagi model bashorati natijalari bilan taqqoslash kerak. Modelning monandligini o'rnatish bosqichi uni ishlab chiqish bosqichlari ketma-ketligining yakuniysidir. 1.1-rasmda matematik modelni ishlab chiqishning umumiy sxemasi ko'rsatilgan.

Matematik modelni qurilishida real hodisa soddalashtiriladi, sxemalashtiriladi va olingan sxema hodisalar murakkabligiga bog'liq holda u yoki boshqa matematik apparat(vosita) yordamida tavsiflanadi.[4] Tadqiqotning muvaffaqiyatga erishishi va olingan natijalarning ahamiyatliligi modelda o'rganilayotgan jarayonning xarakterli xususiyatlarini hisobga to'g'ri olishga bogliq. Jarayonga ta'sir qiluvchi barcha eng muhim omillar modelda hisobga olingan bo'lishi va shu bilan birga u ko'plab kichik ikkinchi darajali omillar bilan ketma-ket bo'lmasligi kerak. Ularni hisobga olish faqat matematik tahlilni murakkablashtiradi yoki umuman amalga

oshmaydigan qilib qo'yadi. Jarayonlar uchun aniq matematik tavsifi bo'lgan matematik modellashtirish usulini aniq matematik jarayonlar xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladi. Matematik tavsifi mukammallik darajasiga bog'liqligiga qarab, ikkita chegaraviy hodisani ajratishimiz mumkin:

a) modellashtirilayotgan jarayonning barcha asosiy tomonlarini tavsiflaydigan tenglamalar to'la tizimi va bu tenglamalarning barcha sonli qiymatlari ma'lumligi;

b) jarayonning to'la matematik tavsifi yo'qligi.

Bu ikkinchi hodisa obyekt haqida to'la bo'lmagan axborotning borligida jarayonlarni boshqarish ishi bo'lganda masalalarni yechish uchun ishlatiladi. Tadqiq qilinayotgan hodisalar haqida yetarli axborot yo'qligida ularni o'rganish eng oddiy modellar qurishdan, lekin tadqiq qilinayotgan jarayonning asosiy(sifatli) spetsifikasini buzmasligi ta'minlanadi.

Shunday qilib, davlat boshqaruv tizimlarida va boshqa ixtiyoriy sohalarda axborotlarni almashishni modellashtirilayotganda quyidagilarga ahamiyat qaratish lozim.

- berilgan jarayonning barcha asosiy tomonlarini tavsiflaydigan tenglamalar to'la tizimi va bu tenglamalarning barcha sonli qiymatlari ma'lumligiga;

- jarayonning to'la matematik tavsifi yo'q ekanligiga.

Davlat boshqaruv tizimlarida axborotlarni almashish jarayonlarini modellashtirish ob'ektlari deganda quyidagilarni tushuniladi:

1. Texnologik tizimlar – bu texnologik jihozlarning bo'laklari, avtomatik liniyalar, moslashuvchan ishlab chiqarish tizimlar (MIGHT).

2. Texnologik jarayonlar.

Modellashtirish jarayoniga ikkita asosiy talab qo'yiladi.

Birinchi, modeldagi eksperiment originaldagi eksperimentga qaraganda soddaroq, tejamlaroq, xavfsizroq bolishi kerak.

Ikkichidan, modelning sinovi asosida originalning parametrlarini hisoblashda qo'llaniladigan qoidasi bizga ma'lum bo'lishi kerak. Busiz eng yaxshi modellashtirish ham befoyda bo'lib qoladi.[4]

Alohida ko'rinishda berilgan obyektlarning matematik modellari kam qollaniladi, ular quyidagidek kombinatsiyalangan. Masalan, texnologik tizimlar matematik modellarida texnologik jarayonlar matematik modellaridan foydalaniladi.

Zamonaviy model termini bir necha ma'nolarda qo'llaniladi.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun eng muhim xossalarni aks ettiruvchi original obyektning maqsadli ko'rinishi - bu modeldir.

Model - bu xayoliy tasavvurdagi yoki moddiy amalga oshirilgan tizim bo'lib, obyektning aks etishi yoki tadqiqot obyektini tiklashi hamda obyektning o'rganish va u haqida yangi axborot keltirish maqsadida uni o'rnini bosishi mumkin bo'lgan tizim.

Shunday qilib, har bir modelni yaratish doim qandaydir maqsadni ko'zlaydi.

Matematik modellar quyidagilar uchun ishlab chiqiladi:

1. Fizik jarayon, texnik jarayon, texnik tizimlarni tavsiflash.
2. Fizik jarayon, texnik jarayon, texnik tizimlarni tadqiq qilish.
3. Texnik jarayon, texnik tizimlarni loyihalash.
4. Texnik jarayon, texnik tizimlarni loyihalashda optimallashtirish.
5. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarini qurish.

Matematik modelning ko'rinishi, tarkibi va murakkabligi qaysi obyektning tavsiflanganligiga va qaysi maqsadlar uchun ishlab chiqilganiga bog'liqdir. Albatta, Davlat boshqaruv tizimlari axborotlarini almashish jarayonlarida obyektlarni texnik jarayon, texnik tizimlarini tasniflash, tadqiq qilish, loyihalash, optimallashtirish va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarini qurishda obyektning to'g'ri tanlay bilish lozim.

Xulosa qilib aytganda, Davlat boshqaruv tizimlari axborotlarini almashish jarayonlarida obyektlarni alohida ko'rinishda emas, balki umumiy xususiyatlarini o'rganish natijasida ular istiqbolini oldindan aniqlash, boshqarish va optimal yechimlarini topish bo'yicha matematik modellar tuzish mumkin. Bu modellar boshqaruv tizimlari axborotlarini almashish jarayonlarini rejalashtirish, boshqarish va tahlilining mustahkam asosi hisoblanadi. Shunday qilib, Davlat boshqaruv tizimlari axborotlarini almashish jarayonini matematik modellashtirish boshqaruvni optimallashtirish, vaqt va moliyaviy resurslarni tejash, jarayonlarni bashorat qilish va mehnat unumdorligini samarali oshirish imkonini beradi.

## ADABIYOTLAR

1. Andronov A. A., Vitt A. A., Xaykin S. E. "Tebranishlar nazariyasi". - 2-nashr, qayta ko'rib chiqilgan va tuzatish. Nauka, 1981. - 918 b.
2. Proxorov Yu.V. "Matematik ensiklopedik lug'at" Ensiklopediya, 1988. - 847 b.
3. Novik I. B. "Kibernetik modellashtirishning falsafiy masalalari bo'yicha". "Bilim" nashriyot, 1964 yil.

4. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P. “Texnologik jarayonlarni modellashtirish va optimallashtirish asoslari” “Fan va texnologiya” nashriyoti, Toshkent 2015.-437b. ISBN – 978-9943-990-57-9.
5. Trusova P. V. “Matematik modellashtirishga kirish”.Qo‘llanma. Logos, 2004. -ISBN 5-94010-272-7.
6. Saidov A., Mirboboev M., Almetov Sh., G‘anieva N., Boboqulov I. “Bojxona organlarining axborot tizimlari asoslari” – I tom. –Toshkent, 2016. b 421.
7. Lukinskiy V.S., Lukinskiy V.V., Plastunyak I.A., Pletneva N.G. — “Transportation in the logistics”, Handbook, 2012. 520 p.
8. Sovetov B.Ya.,Yakovlev S.A. “Tizimlarni modellashtirish”: Darslik.universitetlar uchun.-3-nashr, qayta ko‘rib chiqilgan va qo‘shimcha Yuqori maktab, 2001. - 343 b.—ISBN 5-06-003860-2.2009-yil 27-dekabrda asl nusxadan arxivlangan .
9. Myshkis A.D. “Matematik modellar nazariyasi elementlari”.-3-nashr, qayta ko‘rib chiqilgan.-M.:KomKniga, 2007.-192 b.—ISBN 978-5-484-00953-4. 2010 yil 24 aprelda arxivlangan .
10. Skorinkin A.I. “Biologik jarayonlarni matematik modellashtirish”.- Qozon: Qozon. univ., 2015. - 86 b.
11. Mishchenko E. F., Sadovnichy V.A., Kolesov A. Yu., Rozov N.X. “Xaosning ko‘p yuzlari”. Fizmatlit, 2012. - 432 b. -ISBN 978-5-9221-1423-3.
12. Arnold V.I. “Qattiq va yumshoq matematik modellar”. MTsNMO, 2004. -ISBN 5-94057-134-4. 2004-yil 14-dekabrda asl nusxadan arxivlangan.