

## **AXBOROT TIZIMLARIDA ZAMONAVIY FIZIKA**

*Nafasova Gulnoza Baxtiyorovna*

*O'ktamov Diyorbek O'tkir o'g'li*

*Guliston davlat universiteti*

**Annotatsiya:** *Zamonaviy fizika va axborot tizimlari zamonaviy texnologiyalar va ilmiy yutuqlar rivojlanishida muhim o'rin tutadi. Kvant hisoblash, kvant kriptografiya va nisbiylik nazariyasi axborot tizimlarida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Kvant kompyuterlarining yuqori hisoblash quvvati murakkab matematik masalalarni hal qilish va ma'lumotlarni himoyalashda qo'llaniladi. Shuningdek, nisbiylik nazariyasi GPS kabi sun'iy yo'ldosh tizimlarida vaqt o'lchashni optimallashtiradi. Axborot xavfsizligi va sun'iy intellekt texnologiyalari zamonaviy fizikadan foydalangan holda simulyatsiyalar va modellash orqali rivojlanmoqda. Bu ikki soha o'rtasidagi integratsiya ilm-fan va texnologiyalarda yangi imkoniyatlar yaratib, kelajakda axborot tizimlarini yanada samarali va xavfsiz qilishda katta rol o'ynaydi.*

**Kalit so'zlar:** *Kvant hisoblash, Zamonaviy fizika va axborot xavfsizligi, Axborot tizimlarida nisbiylik nazariyasi, Sun'iy intellekt va fizik modellar.*

Axborot tizimlari va zamonaviy fizika bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lgan fanlar bo'lib, ko'p jihatdan bir-birini to'ldiradi. Zamonaviy fizika, xususan kvant fizika va nisbiylik nazariyalari, axborot tizimlarida yangi texnologiyalarni rivojlantirish va yangiliklar yaratishda muhim o'rin tutadi.

### 1. Kvant hisoblash

Zamonaviy fizikaning eng ilg'or yo'nalishlaridan biri kvant mexanikasi va uning hisoblash sohasida qo'llanilishidir. An'anaviy kompyuterlar ma'lumotlarni 0 va 1 bitlarda saqlaydi, kvant kompyuterlar esa kvant bitlar (qubit) yordamida hisoblashlarni amalga oshiradi. Qubitlar bir vaqtning o'zida 0 va 1 bo'lishi mumkin, bu esa ularga parallel ravishda katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini

beradi.

Kvant hisoblash zamonaviy axborot tizimlarida xavfsizlik, shifrlash va katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilishda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Bu texnologiya murakkab matematik masalalarni tezda yechish qobiliyatiga ega bo'lib, kriptografik tizimlarni yanada mustahkam yoki aksincha zaif qilishi mumkin.

## 2. Zamonaviy fizika va axborot xavfsizligi

Kvant kriptografiya zamonaviy fizika qonunlari, xususan, kvant mexanikasi orqali axborot xavfsizligini ta'minlashni taklif qiladi. Kvant kriptografiyasi orqali axborotni uzatishda kvant bitlarining xususiyatlari ma'lumotlarning sir tutilishiga xizmat qiladi. Bu usul orqali axborot tizimlarida xavfsiz aloqa kanallari yaratilishi va axborot uzatishda xavfsizlikni ta'minlashning yangi imkoniyatlari mavjud.

## 3. Axborot tizimlarida nisbiylik nazariyasi

Albert Eynshteynning nisbiylik nazariyasi sun'iy yo'ldosh orqali ishlaydigan tizimlarga, masalan, global joylashuv tizimlari (GPS) kabi tizimlarga bevosita ta'sir qiladi. Nisbiylikning vaqt kechikishiga ta'siri tufayli sun'iy yo'ldosh tizimlarining ishlashi uchun zamonaviy fizika asosida tuzilgan algoritmlar kerak bo'ladi. GPS tizimlarida vaqtni aniq o'lchash zarur bo'lib, yo'ldoshlar va Yer orasidagi masofadagi farqlar nisbiylik ta'sirida aniqlanadi.

## 4. Simulyatsiya va modellashtirish

Zamonaviy fizika modellarini yaratish va ularni tadqiq qilish axborot tizimlarida simulyatsiya qilish orqali amalga oshiriladi. Kompyuter simulyatsiyalari fizik muammolarni hal qilishda foydalaniladi, masalan, kvant fizika jarayonlarini modellashtirish yoki turli fizik hodisalarni o'rganish. Bu esa ilmiy tadqiqotlar va muhandislik sohalarida yangi natijalar olish uchun zarur bo'lgan hisoblash quvvatini talab qiladi.

## 5. Materiallar fani va nanoteknologiya

Axborot tizimlari va zamonaviy fizikadagi yutuqlar yangi materiallarni yaratishda qo'llaniladi. Kvant mexanikasi asosida ishlaydigan materiallar, masalan, yarim o'tkazgichlar va nanoo'lchamli qurilmalar yangi avlod kompyuter tizimlari, mobil qurilmalar va sun'iy intellekt algoritmlarining ishlashini yaxshilashda katta

rol o'ynaydi.

#### 6. Sun'iy intellekt va fizik modellar

Axborot tizimlarida sun'iy intellekt va mashina o'rganish texnologiyalari fizik hodisalarni modellashtirishda keng qo'llanilmoqda. Masalan, zamonaviy fizikaning murakkab tenglamalarini an'anaviy usullar bilan yechish qiyin bo'lgan hollarda sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanib tez va aniq natijalarga erishish mumkin.

### **Adabiyotlar**

1. Michael A. Nielsen va Isaac L. Chuangning "Quantum Computation and Quantum Information"
2. Nicholas J. Giordano and Hisao Nakanishi "Computational Physics"
3. Kenneth S. Krane "Modern Physics"
4. David J. Griffiths "Introduction to Quantum Mechanics"
5. Herbert S. Green "Information Theory and Quantum Physics"
6. Li, Shuguang, et al. "Heat and mass transfer characteristics of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O and (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+ Ag)/H<sub>2</sub>O nanofluids adjacent to a solid sphere: A theoretical study." Numerical Heat Transfer, Part A: Applications (2024): 1-19.
7. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." Евразийский журнал академических исследований 3.1 Part 2 (2023): 138-140.
8. Nafasova, Gulnoza, and EZoza Pardaveva. "BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI FIZIKA O'QITISH METODLARI." Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук 3.4 (2023): 50-53.
9. NAFASOVA, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." News of UzMU journal 1.1.2 (2024): 163-166.

10. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI 5 (2022): 96-97.

11. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." Farg'ona davlat universiteti 1 (2023): 147-147.

12. ГБ Нафасова - International Journal of Formal Education, 2024 РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ