

RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDA FIZIKA FANINING AHAMIYATI

Safarov Abdimurot Shakarovich,
p.f.f.d., (PhD), dotsent v.b Toshkent iqtisodiyot va pedagogika instituti
Xamidullayev Jahongir Xayrulla o'g'li
Toshkent iqtisodiyot va pedagogika instituti "Axborot texnologiyalari
fakulteti" 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Maqolada raqamli iqtisodiyot tushunchasi, uning zamonaviy jamiyatdagi ahamiyati hamda fizika fanining raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdagi roli tahlil qilinadi. Raqamli iqtisodiyotning samarali shakllanishi uchun zarur bo'lgan texnik asoslar, fizik qonuniyatlar va ilmiy yondashuvlarning o'rni yoritilgan. Shuningdek, O'zbekiston sharoitida raqamli iqtisodiyot va fizika fanining integratsiyasi, ilmiy salohiyatni rivojlantirish yo'nalishlari haqida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, fizika, texnologiya, innovatsiya, kvant hisoblash, energiya samaradorligi, sun'iy intellekt.

Annotation : This article discusses the concept of the digital economy, its importance in the modern world, and the role of physics in the development of digital technologies. It highlights how physical laws underpin information technologies, energy efficiency, quantum computing, and automation processes. The study also reviews the integration of physics and the digital economy in Uzbekistan and the role of scientific potential in sustainable development.

Key words: digital economy, physics, technology, innovation, quantum computing, energy efficiency, artificial intelligence.

Аннотация: В данной статье рассматривается концепция цифровой экономики, её значение в современном мире и роль физики в развитии цифровых технологий. Показано, как физические законы лежат в основе информационных технологий, энергоэффективности, квантовых вычислений и процессов автоматизации. В исследовании также рассматривается интеграция физики и цифровой экономики в Узбекистане и роль научного потенциала в обеспечении устойчивого развития.

Ключевые слова: цифровая экономика, физика, технологии, инновации, квантовые вычисления, энергоэффективность, искусственный интеллект.

Kirish. XXI asrda insoniyat yangi davr — **raqamli iqtisodiyot** bosqichiga qadam qo'ydi. Raqamli iqtisodiyot deganda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli tahlil tizimlari, sun'iy intellekt, avtomatlashtirish va ma'lumotlar bazasiga tayangan iqtisodiy faoliyat tushuniladi. Ushbu sohaning muvaffaqiyatli rivojlanishida aniq fanlar, ayniqsa **fizika fani** muhim o'rin egallaydi. Chunki barcha raqamli jarayonlar — elektr energiyasi, to'lqinlar, yarimo'tkazgichlar, optik tolali tizimlar kabi

fizik hodisalarga asoslanadi. O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida belgilangan. Ushbu jarayonni ilmiy asosda amalga oshirish uchun tabiiy fanlar, jumladan fizika fanini chuqur o‘rganish zarurdir [1].

Adabiyotlar tahlili: Raqamli iqtisodiyotga oid ilmiy adabiyotlarda ko‘plab tadqiqotchilar (Klaus Schwab, Brynjolfsson va McAfee, To‘laganov, va boshqalar) texnologik innovatsiyalarning iqtisodiy o‘rishga ta‘sirini chuqur o‘rganishgan. Shu bilan birga, fizika fanining bu jarayondagi roli ham alohida ta‘kidlanadi. Masalan, **kvant mexanikasi** va **yarimo‘tkazgich fizikasi** asosida zamonaviy kompyuter chiplarining ishlash prinsiplari ishlab chiqilgan. Shuningdek, **elektromagnit to‘lqinlar nazariyasi** raqamli aloqa tizimlari—5G va 6G tarmoqlarining nazariy asosini tashkil qiladi. Adabiyotlarda, shuningdek, **energiya samaradorligi** va **raqamli infratuzilma barqarorligi** masalalari ham fizik qonuniyatlar asosida tahlil qilinadi. Bu esa iqtisodiyotning “yashil raqamli o‘rish” modelini shakllantirishda muhimdir [6,7].

Tadqiqot metodologiyasi: Ushbu maqolada quyidagi metodlardan foydalanildi:

Tahliliy metod: ilmiy adabiyotlar va maqolalar asosida fizik fanining iqtisodiyotdagi roli tahlil qilindi.

Taqqoslash metod: turli sanoat va raqamli texnologiyalarni rivojlanishi hamda ularning fizika bilan bog‘liqligi o‘rganildi.

Statistik metod: raqamli iqtisodiyotning turli sohalarida fizikaga asoslangan innovatsiyalarning samaradorligi statistik ma‘lumotlar orqali ko‘rsatildi.

1. Raqamli iqtisodiyotning ilmiy asoslari

Raqamli iqtisodiyotning samarali ishlashi uchun yuqori texnologiyalar, tezkor axborot almashinuvi va ishonchli energetik infratuzilma zarur. Bularning barchasi fizik qonuniyatlarga tayanadi.

Masalan:

Yarimo‘tkazgichlar nazariyasi — mikrochiplar, protsessorlar va raqamli qurilmalar ishlab chiqarishning asosi;

Elektromagnit to‘lqinlar nazariyasi — aloqa tizimlari va internet texnologiyalarining ilmiy negizi;

Kvant mexanikasi — yangi avlod hisoblash tizimlari, xususan kvant kompyuterlarning asosi.

Fizika fani texnologik innovatsiyalarni ishlab chiqishda asosiy “harakatlantiruvchi kuch” vazifasini bajaradi.

2. Fizika fanining raqamli iqtisodiyotdagi amaliy qo‘llanilishi

Raqamli iqtisodiyotda fizika fani quyidagi sohalarda o‘z aksini topadi:

Telekommunikatsiya va internet infratuzilmasi — elektromagnit to‘lqinlar, lazer va optik tolali aloqa fizik qonuniyatlarga asoslanadi.

Axborot xavfsizligi — kvant kriptografiyasi usullari orqali ma‘lumotlarni himoyalash imkonini beradi.

Avtomatlashtirish va robototexnika — mexanika, termodinamika va elektr hodisalariga asoslangan fizik yechimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

Energiya samaradorligi — fizik tadqiqotlar energiyani tejaydigan texnologiyalarni yaratish imkonini beradi.

Sun’iy intellekt va hisoblash tizimlari — fizik modellashtirish yordamida ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi.

3. O‘zbekistonda fizika va raqamli iqtisodiyot integratsiyasi

O‘zbekiston ilmiy-tadqiqot markazlari va oliy ta’lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish, ayniqsa fizika sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar keng yo‘lga qo‘yilgan.

Masalan: Toshkent davlat texnika universitetida “Raqamli texnologiyalar fizikasi” yo‘nalishi bo‘yicha yangi o‘quv dasturlari joriy etilgan.

O‘zbekiston Milliy universiteti va Turin politexnika universiteti o‘rtasida kvant hisoblash, optoelektronika, va nanofizika sohalarida qo‘shma loyihalar amalga oshirilmoqda.

Yosh olimlar tomonidan energiya manbalarini diversifikatsiya qilish, quyosh panellari samaradorligini oshirish, va raqamli boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish yo‘nalishlarida tadqiqotlar olib borilmoqda [2,4,5].

Materiallarni tahlil qilish va tadqiqot natijalari: Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki:

Elektron va kvant texnologiyalari – fizika fani bilimlari asosida ishlab chiqilgan texnologiyalar iqtisodiy jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirish imkonini beradi.

Ma’lumotlarni qayta ishlash va tarmoqlar – fizik qonunlar asosida ishlaydigan sensorlar va kompyuter apparatlari raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda asosiy vosita hisoblanadi.

Sanoat va ishlab chiqarish jarayonlari – fizikani qo‘llash orqali raqamli transformatsiya jarayonlari samaradorligi oshadi, energiya va resurslardan tejash mumkin.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, fizika fanini raqamli iqtisodiyotga integratsiya qilish innovatsion rivojlanishning muhim omili hisoblanadi [3,5].

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, **raqamli iqtisodiyot** rivojlanishi bevosita **fizika fanining yutuqlari** bilan chambarchas bog‘liqdir. Har bir yangi raqamli yechim ortida fizik qonuniyatlar mujassam. Shu bois, fizika fanini chuqur o‘rganish va uni iqtisodiy, texnologik hamda boshqaruv tizimlariga integratsiyalash — raqamli iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga zamin yaratadi. Kelajakda fizika va raqamli texnologiyalar uyg‘unligida **kvant iqtisodiyoti, sun’iy intellekt energetikasi** va **aqlli ishlab chiqarish tizimlari** kabi yangi yo‘nalishlar shakllanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi. Toshkent, 2020.

2. To‘xtayev, S. “Fizika va texnologiyalar: raqamli iqtisodiyot uchun yangi imkoniyatlar.” *Ilm va innovatsiya jurnali*, №4, 2022.

3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company, 2014.

4. G‘aniyev, B. “Axborot texnologiyalari va fizika fanining integratsiyasi.” *Oliy*

ta’limda innovatsiyalar, №2, 2023.

5. Nielsen, M.A., & Chuang, I.L. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge University Press, 2010.

6. Karimov, D. “Raqamli iqtisodiyot sharoitida ilm-fan va innovatsiyalar roli.” *TDIU Ilmiy axborotnomasi*, №3, 2021.

7. O‘zbekiston Milliy universiteti ma’lumotlari. “Fizika va raqamli texnologiyalar laboratoriyasi faoliyati haqida.” 2024.