

RAQAMLI PLATFORMALARDA BUYUMLAR INTERNETI (IoT) TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING XALQARO TAJRIBASI VA UNI O'ZBEKISTONDA QO'LLASH ISTIQBOLLARI

Turakulova Orasta Ulugbekovna

O'zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

turakulovaorasta@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Buyumlar interneti (Internet of Things – IoT) texnologiyalarining raqamli platformalarda qo'llanilishi hamda ularni iqtisodiyotning turli tarmoqlariga joriy etish bo'yicha xalqaro tajriba tahlil qilingan. Xususan, Xitoy, Shvetsiya va Rossiyada IoT texnologiyalaridan foydalanishning o'ziga xos jihatlari, ularning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri hamda raqamli infratuzilmani rivojlantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish jarayonida Buyumlar interneti texnologiyalarini keng joriy etishning ustuvor yo'nalishlari va amaliy imkoniyatlari asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, IoT texnologiyalarini raqamli platformalar bilan uyg'unlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va boshqaruv tizimini takomillashtirishda muhim omil hisoblanadi.

Kalit so'zlar: raqamli platforma, Buyumlar interneti, IoT, raqamli iqtisodiyot, raqamli transformatsiya, aqlli shahar, 5G, sun'iy intellekt, sanoat, xalqaro tajriba.

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE USE OF INTERNET OF THINGS (IoT) TECHNOLOGIES ON DIGITAL PLATFORMS AND PROSPECTS FOR ITS APPLICATION IN UZBEKISTAN

Turakulova Orasta Ulugbekovna

Jizzakh Branch of the National University of Uzbekistan

turakulovaorasta@gmail.com

Abstract. This article analyzes the international experience of applying Internet of Things (IoT) technologies on digital platforms and their implementation across various sectors of the economy. In particular, it examines the specific features of IoT technology use in China, Sweden, and Russia, their impact on economic efficiency, and their significance for the development of digital infrastructure. The article also substantiates the priority directions and practical opportunities for the wide-scale implementation of Internet of Things technologies in the process of developing the digital economy in Uzbekistan. The study results show that integrating IoT technologies with digital platforms is an important factor in increasing production efficiency, ensuring rational use of resources, and improving management systems.

Keywords: digital platform, Internet of Things, IoT, digital economy, digital transformation, smart city, 5G, artificial intelligence, industry, international experience.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IoT) НА ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Туракулова Ораста Улугбековна

Джизакский филиал Национального университета Узбекистана

turakulovaorasta@gmail.com

Аннотация. В данной статье проанализирован международный опыт применения технологий Интернета вещей (Internet of Things – IoT) на цифровых платформах, а также их внедрения в различные отрасли экономики. В частности, освещены особенности использования технологий IoT в Китае, Швеции и России, их влияние на экономическую эффективность, а также значение для развития цифровой инфраструктуры. Кроме того, обоснованы приоритетные направления и практические возможности широкого внедрения технологий Интернета вещей в процессе развития цифровой экономики Узбекистана. Результаты исследования показывают, что интеграция технологий IoT с цифровыми платформами является важным фактором повышения эффективности производства, рационального использования ресурсов и совершенствования системы управления.

Ключевые слова: цифровая платформа, Интернет вещей, IoT, цифровая экономика, цифровая трансформация, умный город, 5G, искусственный интеллект, промышленность, международный опыт.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo iqtisodiyoti raqamli transformatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida raqamlashtirish jarayonlari kengayib bormoqda. Ushbu jarayonlarda Buyumlar interneti (Internet of Things – IoT) texnologiyalari alohida o‘rin egallaydi. Mazkur texnologiya turli qurilmalar, uskunalar va tizimlarni internet orqali o‘zaro bog‘lash, ulardan real vaqt rejimida ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va uzatish imkonini beradi. Natijada ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish, logistika, transport, energetika va boshqa ko‘plab tarmoqlarda boshqaruv jarayonlari avtomatlashtirilib, iqtisodiy samaradorlik sezilarli darajada oshirilmoqda.

Raqamli platformalar IoT texnologiyalarining samarali ishlashi uchun muhim infratuzilma vazifasini bajaradi. Chunki aynan raqamli platformalar orqali millionlab qurilmalardan kelayotgan ma’lumotlar yig‘iladi, tahlil qilinadi va ular asosida boshqaruv qarorlari qabul qilinadi. Shu sababli rivojlangan mamlakatlar IoT texnologiyalarini joriy etish bilan bir qatorda, ularni boshqarishga xizmat qiluvchi zamonaviy raqamli platformalarni yaratishga ham katta e’tibor qaratmoqda. Bunday yondashuv ishlab chiqarish unumdorligini oshirish, xizmatlar sifatini yaxshilash, energiya resurslarini tejash va iqtisodiy xavfsizlikni ta’minlash imkonini bermoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi raqamli platformalarda Buyumlar interneti texnologiyalaridan foydalanishning xalqaro tajribasini (Xitoy, Shvetsiya va Rossiya misolida) tahlil qilish hamda ushbu tajribadan kelib chiqib, O‘zbekistonda IoT texnologiyalarini joriy etishning ustuvor yo‘nalishlari va amaliy imkoniyatlarini asoslashdan iborat.

METODLAR

Tadqiqot jarayonida qiyosiy tahlil, monografik tadqiqot va tizimli yondashuv usullaridan foydalanildi. Xitoy, Shvetsiya va Rossiyaning Buyumlar interneti texnologiyalarini joriy etish tajribasi mamlakatlar kesimida qiyosiy tahlil qilindi, bunda

har bir mamlakatning tarmoq ustuvorliklari, davlat siyosati vositalari va erishilgan natijalari alohida ko'rib chiqildi.

Ma'lumotlar manbai sifatida xalqaro tadqiqot va konsalting tashkilotlarining hisobotlari (Microsoft IoT Signals, PwC, MERICS), ilmiy nashrlar, IoT bozori bo'yicha statistik ma'lumotlar hamda O'zbekiston Respublikasining raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlari xizmat qildi. Xorijiy tajribani milliy sharoitga tatbiq etish imkoniyatlarini aniqlashda mantiqiy umumlashtirish va sintez usullaridan foydalanildi.

NATIJALAR

3.1. Xitoy tajribasi: sanoat va telekommunikatsiya infratuzilmasi asosida rivojlanish

Bugungi kunda dunyoning yetakchi texnologik kompaniyalari IoT texnologiyalarini sun'iy intellekt, bulutli hisoblash va mobil aloqa tarmoqlari bilan integratsiya qilish orqali yangi avlod raqamli xizmatlarini yaratmoqda. Ayniqsa, Xitoy bu borada sezilarli yutuqlarga erishgan davlatlardan biri hisoblanadi. Xiaomi, Alibaba va Huawei kabi yirik kompaniyalar IoT texnologiyalarini o'z faoliyatiga muvaffaqiyatli joriy etib, foydalanuvchilar uchun aqlli qurilmalar, sanoat boshqaruvi tizimlari va zamonaviy raqamli platformalarni yaratishga muvaffaq bo'lgan. Mazkur kompaniyalar ishlab chiqqan texnologiyalar nafaqat ichki bozor, balki xalqaro bozorda ham keng qo'llanilmoqda. Ularning faoliyati shuni ko'rsatadiki, IoT texnologiyalarini sun'iy intellekt va 5G aloqa tarmoqlari bilan uyg'unlashtirish raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga sezilarli turtki bermoqda.

Xitoy hukumati ham mazkur yo'nalishga katta miqdorda investitsiyalar yo'naltirmoqda. Mamlakatda qisqa muddat ichida yuz minglab 5G tayanch stansiyalarining ishga tushirilishi IoT texnologiyalarining ommalashishiga qulay sharoit yaratdi. Kuchli telekommunikatsiya infratuzilmasi millionlab qurilmalarni yagona tarmoqqa ulash imkonini berib, sanoat korxonalari, transport tizimlari va xizmat ko'rsatish sohaslarida real vaqt rejimida ma'lumot almashish jarayonlarini samarali tashkil etishga xizmat qilmoqda. Natijada ishlab chiqarish xarajatlari qisqarib, xizmat ko'rsatish sifati oshmoqda.

3.2. Shvetsiya tajribasi: davlat-xususiy sektor hamkorligi va aqlli shahar loyihalari

Yevropa mamlakatlari orasida Shvetsiya Buyumlar interneti texnologiyalarini joriy etish bo'yicha ilg'or tajribaga ega davlatlardan biri hisoblanadi. Ushbu mamlakatda davlat organlari, ilmiy muassasalar va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik asosida IoT texnologiyalarini rivojlantirishga qaratilgan ko'plab loyihalar amalga oshirilmoqda. Moliyalashtirilayotgan dasturlar asosan sog'liqni saqlash, ekologiya, ta'lim, transport va aqlli shaharlarni rivojlantirish yo'nalishlarini qamrab oladi. Xususan, aqlli shahar konsepsiyasi doirasida havo sifati, namlik, shovqin darajasi va xavfsizlikni nazorat qiluvchi datchiklar keng qo'llanilmoqda. Olingan ma'lumotlar maxsus raqamli platformalarda qayta ishlanib, shahar infratuzilmasini samarali boshqarishga xizmat qilmoqda.

Shvetsiyada IoT texnologiyalariga asoslangan raqamli platformalarning rivojlanishi ham alohida e'tiborga loyiq. Mazkur platformalar sanoat korxonalari faoliyatini boshqarish, aqlli qurilmalarni nazorat qilish, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish hamda turli xizmatlarni masofadan boshqarish imkoniyatini

yaratmoqda. Bu esa davlat boshqaruvi va biznes jarayonlarining yanada samarali tashkil etilishiga xizmat qilmoqda.

3.3. Rossiya tajribasi: energetika va sanoat tarmoqlarida qo'llanilishi

Rossiya Federatsiyasida ham Buyumlar interneti texnologiyalari iqtisodiyotning turli tarmoqlarida faol qo'llanilmoqda. Ayniqsa, energetika, transport, sanoat, savdo, tibbiyot va uy-joy kommunal xo'jaligi sohaslarida IoT texnologiyalaridan foydalanish sezilarli darajada kengaygan. Energetika tizimida ishlab chiqarish, uzatish va iste'mol jarayonlarini real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyati elektr energiyasidan samarali foydalanish hamda texnik yo'qotishlarni kamaytirishga xizmat qilmoqda. Sanoat korxonalarida esa turli sensorlar yordamida uskunalarning texnik holati doimiy nazorat qilinib, nosozliklar yuzaga kelishidan oldin aniqlanmoqda. Natijada ishlab chiqarishdagi to'xtalishlar kamayib, korxonalar faoliyatining uzluksizligi ta'minlanmoqda.

3.4. Xalqaro tajribaning umumlashtirilgan natijalari

Umuman olganda, xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, Buyumlar interneti texnologiyalarining asosiy afzalligi ma'lumotlarni real vaqt rejimida yig'ish, ularni tahlil qilish va tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkoniyatini yaratishdan iborat. Shu bilan birga, IoT texnologiyalari energiya sarfini kamaytirish, ishlab chiqarish unumdorligini oshirish, xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash hamda resurslardan oqilona foydalanishga xizmat qiladi. Ayniqsa, raqamli platformalar bilan integratsiyalashgan IoT tizimlari korxonalarning raqobatbardoshligini oshirishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

MUHOKAMA

O'zbekistonda ham raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Davlat xizmatlarini raqamlashtirish, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish hamda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etish bo'yicha izchil ishlar olib borilmoqda. Shu nuqtai nazardan Buyumlar interneti texnologiyalarini iqtisodiyotning turli tarmoqlariga keng tatbiq etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligida tuproq namligi va ob-havo ko'rsatkichlarini nazorat qiluvchi datchiklardan foydalanish suv resurslarini tejashga xizmat qiladi. Kommunal xo'jalikda aqlli hisoblagichlardan foydalanish energiya va suv yo'qotishlarini kamaytirishga imkon beradi. Transport va logistika sohasida IoT texnologiyalari yuk tashish jarayonlarini nazorat qilish hamda tashish xarajatlarini optimallashtirishga yordam beradi. Ko'rinish turibdiki, Xitoyning telekommunikatsiya infratuzilmasiga asoslangan, Shvetsiyaning davlat-xususiy sektor hamkorligiga asoslangan va Rossiyaning tarmoqlararo qo'llash tajribasi O'zbekiston uchun bir-birini to'ldiruvchi amaliy yo'nalishlar sifatida qaralishi mumkin.

Shuningdek, sog'liqni saqlash tizimida masofaviy monitoring vositalarini joriy etish, sanoat korxonalarida ishlab chiqarish uskunalarini raqamli boshqarish hamda aqlli shahar infratuzilmasini shakllantirish mamlakatning raqamli rivojlanish darajasini yanada oshirishga xizmat qiladi. Buning uchun zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish, malakali mutaxassislarni tayyorlash hamda davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, Buyumlar interneti texnologiyalarining raqamli platformalar bilan uyg'unlashuvi zamonaviy iqtisodiyotning ajralmas qismiga aylanib

bormoqda. Xitoy, Shvetsiya va Rossiya tajribasi ushbu texnologiyalar iqtisodiyotning turli tarmoqlarida yuqori samaradorlikka erishish imkonini berishini ko'rsatmoqda. O'zbekiston uchun ham ushbu tajribalarni chuqur o'rganish va milliy sharoitga mos holda joriy etish raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hamda mamlakatning xalqaro raqobatbardoshligini kuchaytirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. «Raqamli iqtisodiyot» ilmiy-elektron jurnali. Raqamli platformalarda buyumlar interneti texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha xalqaro tajriba. 2023.
2. Lee J. The Connection of Everything: China and the Internet of Things. MERICS.
3. PwC. «Internet вещей» (IoT) в России: технология будущего, доступная уже сейчас. 2017.
4. Kenney M., Zysman J. The Rise of the Platform Economy. Issues in Science and Technology. 2016.
5. Microsoft. IoT Signals. Edition 3. 2021.
6. Kontereva A.Yu. Platformalar va internet-kompaniyalar ekotizimini o'rganishning zamonaviy yondashuvlari. 2021.
7. IoT.ru. V 2022 godu mirovoy ryok IoT vyros do 201 mlrd dollarov. 2022.
8. IoT.ru. Kitay stal mirovym liderom po kolichestvu IoT-podklyucheniy. 2023.
9. Holger Schmidt. Digital Platform Economy. 2015.
10. O'zbekiston Respublikasi raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlar.