

RAQAMLI IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHNING ILMIY YONDASHUVLARI VA MARKETINGDAGI AHAMIYATI

Saatova Lolaxon Ergashevna

O‘zbekiston Respublikasi Harbiy aviatsiya instituti
“Axborot texnologiyalari” kafedrası professori, PhD

Tel: +998905189198,

E-mail: lola.saatova@mail.ru

Annotatsiya

Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotni shakllantirishda yondashuvlarning roli va ular to‘g‘risida dunyo mutaxassislarini fikrlari kengroq yoritilgan. Raqamli iqtisodiyotga texnologik, jarayonlik, platformaviy va soha yondashuvi, sanoat yondashuvlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan va tahlil qilingan.

Kali so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, texnologik yondashuv, jarayonlik yondashuv, platformaviy yondashuv, soha yondashuv, sanoat yondashuv, "Internet of Things, Transmission Control Protocol, Internet Protocol, 3D bosib chiqaris, AKT, tizim, texnologiyalar, apparatlar, raqamli transformatsiya.

Анотация

В данной статье подробно рассматривается роль подходов к формированию цифровой экономики и мнения мировых экспертов по этому вопросу. Приведены и проанализированы технологический, процессный, платформенный и отраслевые подходы к цифровой экономике.

Ключевые слова: Цифровая экономика, технологический подход, процессный подход, платформенный подход, отраслевой подход, промышленный подход, "Интернет вещей", Протокол управления передачей, Интернет-протокол, 3D-печать, ИКТ, система, технологии, устройства, цифровая трансформация.

Annotation

This article explores the role of approaches to the formation of the digital economy and presents the opinions of global experts on this topic. It provides and analyzes information on technological, process, platform, and industry approaches to the digital economy.

Keywords: Digital economy, technological approach, process approach, platform approach, industry approach, "Internet of Things," Transmission Control Protocol, Internet Protocol, 3D printing, ICT, system, technologies, devices, digital transformation.

KIRISH

Jahonda jadal sur‘atlar bilan kechayotgan raqamlashuv jarayoni “yangi iqtisodiyot”ni vujudga keltirdi. Kam o‘rganilgan va kun sayin chuqur tomir otib borayotgan bu bozor segmenti ishlab chiqaruvchilarga biznesda samarali marketing kompaniyalarini ishlab chiqish, minimal xarajat qilib, maksimal foyda olish, tovar

va xizmatlarni muvaffaqiyatli sotishning optimal usullarini taqdim etadi. Iste'molchi, xaridor va mijozlarga sifatli xizmat, qulaylik yaratiladi. Internet orqali transchegaraviy biznes hamkorlik, elektron tijoriy maydon, masofaviy ofis kabilarni ham qamrab olmoqda.

O'zbekistonda qabul qilinayotgan chora-tadbirlar dasturi shuni ko'rsatadiki, "Raqamli O'zbekiston-2030" dasturini ishlab chiqilishi va hayotga tatbiq etilishi, eng avvalo, puxta va mukammal tashkiliy-huquqiy mexanizmlarni shakllantirish, qolaversa, innovatsion g'oyalar, texnologiyalar va ishlanmalarni joriy etish bo'yicha davlat organlari va tadbirkorlik subyektlarining uzviy hamkorligini ta'minlash, barcha soha va tarmoqlarda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishni raqamli texnologiyalar bilan qamrab olishi hamda bu borada zamonaviy bilimlarni chuqur egallagan, intellektual salohiyatli kadrlarni yetishtirish, shu orqali, mamlakatda "axborotlashgan jamiyat" muhitini yaratishga xizmat qilib kelmoqda.

Yuqorida keltirilgan fikrlarni hisobga olib, jamiyatda raqamli iqtisodiyot atamasi va u nima ekanligi haqidagi turli tushunchalar uning shakllanishining turli yo'nalishlarini belgilab beradi. Hozirgi kunda butun dunyo mutaxassisleri quyidagi raqamli iqtisodiyotni shakllantirishning yondashuvlarni taklif qilishadi: texnologik, jarayonlik, platformaviy va soha yondashuvi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Raqamli iqtisodiyotga texnologik yondashuv yangi texnologiyalarni rivojlantirishni anglatadi. Ekspertlar fikriga, raqamli transformatsiyaning asosini tashkil etuvchi texnologiyalarning tarkibiga quyidagilar kiradi: tarmoqlar (Internet, Intranet), bulutli hisoblash va katta ma'lumotlarni qayta ishlash, taqsimlangan reyestrlar va kvant texnologiyalari, raqamli dizayn va modellashtirish, mashina o'rganish va sun'iy intellekt (nutq va tasvirlarni tanib olish, matnni tarjima qilish va tasvirlar yaratish, nutq va musiqiy kompozitsiyalarni yaratish va h.k.), robototexnika va qo'shimcha texnikalar tashkil etadi.

Yuqorida keltirilgan texnologiyalar ishlab chiqilganligi va keng joriy etishga tayyorlik darajasi bo'yicha farqlanadi.

Bizning fikrimizcha, eng rivojlangan va muhim texnik komplekslardan biri Internet of Things (IoT) va 3D bosib chiqarish texnologiyasidir.

"Internet of Things" (IoT) atamasi birinchi marta K. Eshtonning (Massachusetts texnologiya institutidagi Auto-ID tadqiqot markazining asoschilaridan biri) tomonidan 1999 yilda fanga ishlatilgan. Biroq, birinchi "Internet-narsa" avvalroq 1990 yilda paydo bo'lgan bo'lsada, J. Romki (TCP/IP protokoli yaratuvchilaridan biri) tomonidan yaratilgan tosterni Internet tarmog'iga ulab, masofadan turib yoqish va o'chirish muvaffaq bo'ldi. Transmission Control Protocol (TCP) — uzatishni boshqarish protokoli, shuningdek, Internet Protocol (IP) deb ham ataladi. 2010 yilga kelib, Internetga 12,5 milliard qurilma ulangan bo'lib, bu sayyoramizdagi har bir odamga 1,84 qurilma to'g'ri kelgan. Cisco – IBSG tadqiqotchilari, Internet of Things "paydo bo'lgan" davrni 2008 va 2009 yillar oralig'ida belgiladilar, o'sha paytda Internetga ulangan qurilmalar soni umumiy aholi sonidan oshib ketdi. Cisco — amerikalik transmilliy kompaniya bo'lib, asosan yirik tashkilotlar va

telekommunikatsiya korxonalarini uchun mo'ljallangan tarmoq uskunalari ishlab chiqish va sotish bilan shug'ullanadi. Kompaniya 1984 yilda tashkil etilgan va Kaliforniya shtatidagi San-Xose shahrida ro'yxatga olingan. [1].

Biroq, bu atama va hodisa 1990-yillardan beri mavjud bo'lishiga qaramay, to'g'ri va aniq bir ta'rif hozirgacha ishlab chiqilmagan. Masalan, IDC mutaxassislarining fikriga ko'ra, "Internet of Things"(IoT) – bu o'ziga xos ravishda identifikatsiyalanuvchi oxirgi nuqtalarga ega bo'lgan tarmoqlar tarmog'i bo'lib, ular bir-biri bilan ikki tomonlama IP protokollari orqali va odatda inson aralashuvisiz aloqa qiladi.

Gartner kompaniyasida IoT jismoniy ob'ektlar tarmog'i deb hisoblanadi, ularning ichiga o'rnatilgan texnologiyalar tashqi muhit bilan o'zaro aloqani ta'minlaydi, bu aloqalarning holati haqida ma'lumotlarni uzatadi va tashqi ma'lumotlarni qabul qiladi. McKinsey kompaniyasi vakillariga ko'ra, IoT esa jismoniy ob'ektlarga o'rnatilgan sensorlar va aktuatorlar (ijrochi qurilmalar) bo'lib, ular IP manzilda foydalanib, simli yoki simsiz tarmoqlar orqali bog'langan.

Ba'zi mahalliy mutaxassislar IoT ni bir-biri bilan zaif bog'langan, o'ziga xos vazifalarni hal qilish uchun mo'ljallangan alohida tarmoqlar sifatida tasavvur qilishadi. Internet of Things rivojlanishi davomida tarmoqlar bir-biriga ulanishi va xavfsizlik, tahlil va boshqaruv sohalarida yanada keng imkoniyatlarga ega bo'ladi. Boshqalar esa Internet of Things ni insondan tashqari, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, saqlash va uzatish imkonini beruvchi aqlli ob'ektlar tarmog'i deb ta'kidlaydilar, bu esa mustaqil harakatlar va boshqaruvni ta'minlaydi [2].

Ushbu asosiy tushunchaning yetarlicha aniqlanmaganligi sababli, uning aniqlovchi modifikatsiyalari paydo bo'lgan, jumladan, "sanoat Interneti" (Industry Internet of Things – IIoT) va "harakatdagi Internet" (IoE – Internet of Everything) atamalarini.

Xususan, analitiklar Internet of Things bozorini to'rtta asosiy tarkibga bo'lishadi: uskunalar, dasturiy ta'minot, xizmatlar va aloqa. 2016 yil holatiga ko'ra, ushbu barcha komponentlarning ulushlari taqqoslanadigan, lekin uskunalar (29%) va xizmatlar (30%) savdosi dasturiy ta'minot (22%) va kommunikatsiya kanallaridan (19%) ko'proq. IDC kompaniyasining prognozlariga ko'ra, 2020 yilga kelib Markaziy va Sharqiy Yevropada 1,4 milliard ulangan qurilma bo'ladi va Internet of Things bozori hajmi 24 milliard dollarni tashkil etadi. Bu summaning taxminan 36% Rossiyaga to'g'ri keladi – 8,76 milliard dollar. Bozor 2016 yilda IDC tomonidan qayd etilgan 3,92 milliard dollardan ushbu darajaga o'shdi. Rossiyada Internet of Things bozorining o'rtacha o'sish sur'ati 2016–2020 yillarda 21,3% ni tashkil etadi [3].

Biroq, Internet of Things rivojlanishini sekinlashtirishi mumkin bo'lgan omillar mavjud. Ulardan eng muhim uchasi:

- elektron manzillar kamligi sababli IPv6 protokoli bo'yicha o'tish zaruriyati;
- sensorlarning energiya ta'minotini ta'minlash;
- umumiy standartlarni qabul qilish.

3D bosib chiqarish, yoki "qo'shimcha ishlab chiqarish" – bu raqamli model asosida turli materiallarning qatlamlarini ketma-ket qo'shib, deyarli har qanday

geometrik shakldagi butun uch o'lovli ob'ektlarni yaratish jarayoni bo'lib hisoblanadi. Aslida, 3D bosib chiqarish an'anaviy mexanik ishlab chiqarish va ishlov berish usullariga, masalan, frezalash yoki kesish usullariga mutlaqo qarama-qarshi hisoblanadi, bu yerda mahsulotning ko'rinishi ortiqcha materialni olib tashlash orqali shakllanadi (shunday qilib, "subtraktiv ishlab chiqarish").

Birinchi faol 3D-printer Ch. Hall tomonidan, 3D Systems korporatsiyasining asoschilaridan biri, tomonidan yaratilgan. Shuningdek, 3D bosib chiqarish texnologiyasi 1980-yillarda paydo bo'lgan bo'lsa-da, 3D-printerlar keng tijorat tarqalishiga faqat 2010-yillarning boshlarida ishlatila boshlangan. Wohlers Associates konsalting firmasining ma'lumotlariga ko'ra, 2012 yilda 3D-printerlar va ularga bog'liq xizmatlar bozorining jahon hajmi 2,2 milliard dollarga yetib, 2011 yilga nisbatan 29% o'sishni ko'rsatgan. Savdolarining sezilarli o'sishi esa qurilmalar narxining keskin tushishiga olib keldi [4].

3D bosib chiqarish texnologiyasi rivojlanmoqda va hozirgi kunda kamida 10 ta turga ega. U arxitektura, qurilish va sanoat dizaynida prototip yaratish va taqsimlangan ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi; avtomobil, aerokosmik, mudofaa sanoati, muhandislik va tibbiyot sohaslarida; bioinjeneriyada (sun'iy to'qimalar yaratish uchun), moda kiyimlari va poyafzal, zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda, ta'lim, geografik axborot tizimlari, oziq-ovqat sanoati va boshqa ko'plab sohalarda, jumladan, uy sharoitida buyumlar ishlab chiqarishda ham foydalaniladi.

3D today.ru portali ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi kunda dunyoning 36 davlatida 295 ta 3D bosib chiqarish uskunalari ishlab chiqaruvchilari mavjud, jumladan, 64 ta – AQSHda, 44 ta – Rossiyada, 42 ta – Xitoyda va 21 ta – Germaniyada [5]. Shuningdek, ikki mahalliy kompaniya ("Irvin", Magnum brendi ostida uskunalari ishlab chiqaruvchi va PICASO) ushbu sohada global liderlar qatoriga kiradi. Biroq, mutaxassislar ta'kidlaganidek, aksariyat rossiyalik ishlab chiqaruvchilar import qilingan qismlar va komponentlardan foydalanadilar. Bozorda eng "mahalliy" 3D-printer – Magnum 3D bo'lib, unda elektronika va boshqa qismlar (indikator modullari, isitish stoli, mexanik qismlar va boshqalar) to'g'ridan-to'g'ri Rossiyada ishlab chiqarilgan [6].

Zamonaviy o'zgarishlarning xususiyati shundaki, yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) nafaqat jismoniy harakatlarni, balki ba'zi aqliy funksiyalarni ham avtomatlashtirish imkonini beradi. Eng keng imkoniyatlar esa turli yangi AKTlarni birlashtirish va uyg'unlashtirish imkoniyatidan kelib chiqadi. Masalan, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish texnologiyasi, dasturiy robotlar (software robots) va sun'iy intellekt botlari (AI bots) foydalanishga asoslangan – Robotic Process Automation (RPA). Bot (ingl. bot, chex tilidan qisqartma robot) — belgilangan algoritmgaga muvofiq harakat qiladigan va odamlar uchun mo'ljallangan tayyor o'zaro aloqalar (interfeyslar)ni qo'llaydigan maxsus dastur. AI-botlar — sun'iy intellekt texnologiyasi asosida yaratilgan o'z-o'zini o'rganuvchi dasturlar yoki tizimlardir.

Amerikalik tadqiqot va konsalting kompaniyasi, Kaliforniya shtatida ro'yxatga olingan va bosh ofisi San-Fransiskoda joylashgan, Grand View Research tadqiqotiga

ko‘ra, 2024 yilga kelib RPA bozori 8,75 milliard dollarni tashkil etishi kutilmoqda [7].

METODOLOGIYA

Tadqiqot jarayonida ilmiy abstraksiya analiz va sintez, ilmiy umumtahlil, taqqoslash, ekspert baholash va matematik modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Raqamli iqtisodiyotga jarayonlik va platformali yondashuvlari raqamli iqtisodiyotni shakllantirishda biznes tashkiloti va yuritish modellari o‘zgarishini anglatadi. Hozirgi kunda IoT sohasida joriy etilayotgan echimlarning aksariyati ekspertlar tomonidan birinchi avlod biznes modeliga – Internet of Things 1.0 ga tegishli deb hisoblanadi. Ushbu modelda turli sensorlar va datsionlarni o‘rnatishga va ularni tarmoqqa ulashga e’tibor qaratiladi. Internet of Things 2.0 modeliga o‘tganda, e’tibor analitika, jumladan, kesishuvchi analitika, bulutli va kognitiv hisoblashlar, mashinani o‘rganish vositalaridan foydalanishga ko‘chadi. Kompaniyalarning muvaffaqiyati esa ularning moslashuvchanligi (o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashish qobiliyati) va mobilizatsiyasi (mobil qurilmalardan foydalanishga yo‘naltirilganligi) bilan bog‘liq. Zamonaviy biznesning eng muhim rivojlanish yo‘nalishi yangi AKTlarni joriy etish natijasida uning shaxsiylashtirilishi bo‘lib, bu iste’molchilarni ishlab chiqarish jarayoniga jalb qilish va ommaviy ishlab chiqarishda individual afzalliklarni hisobga olish imkonini beradi.

Raqamli transformatsiya tarafdorlarining ta’kidlaydilaricha, endi asosiy ishlab chiqarish omili sifatida jismoniy vositalar emas, balki ma’lumotlar va ularni qayta ishlash qobiliyati hisoblanadi. Bunday sharoitda har bir korporatsiya AKTni yordamchi vosita sifatida qabul qila olmaydi. U o‘zini AT kompaniyasiga aylantirishi kerak, bunda yangi texnologiyalar deyarli har bir sohani – kadrlar bo‘limidan tortib, boshqaruv kengashigacha – qamrab olishi zarur. O‘z navbatida, kompaniyalar AT bo‘limlari ikkiga bo‘linishi kerak. Birinchisi an’anaviy AT funksiyalariga mas’ul bo‘lsa, ikkinchisi moslashuvchan ish, bozorni tezkor ta’minlash, dasturlarning tez rivojlanishi va biznes bo‘limlari bilan maksimal hamkorlik uchun javob beradi [8].

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqotda o‘tkazilgan tahlillarga asoslangan holda so‘nggi 20 yil ichida yuqori texnologiyali kompaniyalarning S&P-500 reytingidagi ulushi ikki baravar oshgani qayd etilgan. 500 ta amerikalik yirik kapitalizatsiyaga ega kompaniyalar reytingi, aksiyalari ikkita eng yirik amerikalik fond birjasida (Nyu-York fond birjasi va NASDAQ) savdo qilinadigan. Ushbu reytingni Standard & Poor’s (S&P) – McGraw-Hill korporatsiyasining qaram kompaniyasi bo‘lib, u moliya bozorini tahlil qilish bilan shug‘ullanadi 2000 yilda Fortune-500 ro‘yxatiga kiritilgan kompaniyalarning 52% esa allaqachon yo‘q bo‘lib ketgan. Dunyodagi 500 ta eng yirik kompaniyalar ro‘yxati Fortune biznes jurnali tomonidan tuziladi (Time Inc, AQSH tomonidan chiqariladi) va bu ro‘yxatni shakllantirishda asosiy mezon sifatida kompaniyalar daromadi hisobga olinadi. 2016 yilda AQSHning yuqori texnologiyali sektori birinchi o‘ringa ko‘tarilib, eng yirik 500 kompaniyaning umumiy kapitalizatsiyasining 19% ni (ya’ni 17,4 trillion dollar) tashkil etadi. Ushbu ro‘yxatning boshida Apple (2016

yildagi 1-o‘rin), Google (2-o‘rin), shuningdek, Amazon.com (4-o‘rin) va Facebook (18-o‘rin) turadi.

Yangi turdagi iqtisodiyotning shakllanishi strukturaviy va tashkilot o‘zgarishlari bilan birga keladi: yirik kompaniyalar raqamli texnologiyalarni qo‘llaydigan xizmatlar va servislar bo‘yicha “tarmoqlashishi” hamda yangi virtual va elektron biznes modellarning paydo bo‘lishi va tarqalishi. Ushbu oxirgi hodisa platformali konsepsiyasida aks etadi.

Raqamli iqtisodiyotning platformali yondashuvi hozircha asosan savdo va logistika segmentida ishlab chiqilgan va amalga oshirilmoqda. Uning mohiyati turli bozor ishtirokchilarining faoliyatini muvofiqlashtirish uchun bizneslarga va aholi uchun maxsus xizmat taqdim etishga qaratilgan. Ushbu platformalar bitim ishtirokchilarini hech qanday geografik cheklovlarisiz, deyarli butun dunyo bo‘ylab xizmat bilan ta‘minlashi mumkin. Raqamli platformalarga misol sifatida Uber, Airbnb, Amazon.com, Alibaba va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Uber Technologies Inc – amerikalik xalqaro xususiy kompaniya, San-Fransiskoda joylashgan, taksi yoki shaxsiy haydovchilarni qidirish, chaqirish va to‘lash uchun mobil ilova yaratgan. 2009 yil mart oyida tashkil etilgan. Hozirda bu ilova dunyoning 600 dan ortiq shahrida mavjud. Aksariyat mamlakatlarda to‘lovning 80% haydovchiga, 20% esa Uberga o‘tkaziladi.

Airbnb – 2008 yil avgustda San-Fransiskoda tashkil etilgan amerikalik kompaniya, butun dunyo bo‘ylab shaxsiy turar joylarni joylashtirish, qidirish va qisqa muddatli ijaraga olish uchun onlayn platforma. Airbnb o‘z faoliyati davomida kvartira egalardan 3% rezervatsiya summasidan, ijarachilardan esa 6% dan 12% gacha haq oladi.

Amazon.com Inc – Internet orqali tovar va xizmatlar sotuvchi eng yirik amerikalik kompaniya bo‘lib, real tovarlarni ommaviy iste‘molga mo‘ljallangan birinchi internet xizmatlaridan biridir. 1994 yilda tashkil etilgan, bosh ofisi Sietl (Vashington shtati)da joylashgan.

Alibaba Group – 1999 yilda Ma Yun va 17 hamkori tomonidan Xanchjou shahrida tashkil etilgan Xitoyning ommaviy kompaniyasi. Asosiy faoliyat turlari B2B savdo operatsiyalari va onlayn chakana savdodir. O‘zining elektron to‘lov tizimi – Alipayga ega [9].

Bugungi kunda turli raqamli platformalar o‘zaro bog‘langan “ekosistemalar”ga birlashmoqda, bu esa ma‘lumotlar almashinuvi asosida qurilgan. Raqamli platformalarning yangi avlodi yaratilishi va ishga tushirilishi, ko‘plab turli bozorlarga va korxonalarni qamrab olishi dolzarb masalalardan biridir.

Raqamli iqtisodiyotga sanoat yondashuvi. Agar raqamli iqtisodotni faqat elektron savdo va xizmatlarga cheklamagan holda uni kompleks muammolarni hal qilish imkonini beruvchi avtomatlashtirishning yangi bosqichi sifatida ko‘rish mumkin. Mutaxassislar zamonaviy ishlab chiqarish tsiklini, mahsulot ishlab chiqishdan tortib, uni sotish va xizmat ko‘rsatishgacha tahlil qildilar. Ularning xulosalariga ko‘ra, mavjud bo‘lgan barcha bosqichlar yangi texnologik komplekslar bilan almashtirilishi mumkin, jumladan: raqamli R&D markazi; raqamli fabrika; raqamli ombor; raqamli transport; elektron savdo; raqamli xizmatlar.

Research and Development (R&D) markazi – kompaniyalar va korporatsiyalarda amaliy ilmiy-tadqiqot va tajriba ishlari tashkil etish shakli bo‘lib, sobiq sovet davridagi tajriba-konstruktorlik strukturalariga ma’lum darajada o‘xshashdir. Ushbu asosda turli loyihalar allaqachon ishlab chiqilgan va amalga oshirilmoqda. Masalan ularni ba’zi birlarini ko‘rib chiqamiz:

- FoodNet – oziq-ovqat va suv ishlab chiqarish va yetkazib berish tizimlari;
- TechNet – “aqlli” (raqamli fabrika) zavod;
- “EnergeNet” – tarqatilgan energetika tizimi;
- “AutoNet” – avtonom (uchishsiz) avtomobillar;
- “AeroNet” – uchuvchisiz uchish apparatlari.
- “FinTech” – raqamli moliyaviy texnologiyalar;
- “SafeNet” – xavfsizlik tizimlari va dasturiy ta’minot ishlab chiqish;
- raqamli karer – “aqlli” resurs qazib olish tizimi;
- raqamli temir yo‘l;
- raqamli OAV;
- E-Trade – elektron savdo.

Raqamli transformatsiya (avtomatlashtirish va mos ravishda o‘zgarishlar) endi faqat sanoatda emas, balki xizmat ko‘rsatish va boshqaruv sohalarida ham sodir bo‘lmoqda.

Hozirgi vaqtda raqamli iqtisodiyotning eng rivojlangan sektori elektron savdodir. Ular ko‘pincha bir-biriga tenglashtiriladi, ammo raqamli iqtisodiyot bundan ancha kengroq. Raqamli texnologiyalarni joriy etish esa sohani sezilarli darajada tashkiliy ham texnologik jihatdan takomillashtirish imkonini beradi. Hozirgi kunda moliyaviy sektor xususan, bank faoliyati juda faol raqamlashtirilmoqda. Moliyaviy bozorga yangi, an’anaviy ishtirokchilar (banklar) uchun kutilmagan raqobatchi ishtirokchilar kirib kelmoqda. Masalan, Alibaba Group kompaniyasi o‘zining to‘lov tizimi bilan Amazon.com va boshqa kompaniyalardan ajralib turishini keltirishimiz mumkin. Bundan kelib chiqib, o‘z navbatida banklar yangi ("no-profil") faoliyat turlari bilan shug‘ullanishni boshlamoqda.

Raqamlashtirish sohasida transportda haqiqiy yutuqlar hali kam, lekin kutilayotgan natijalar fantastik asarlarni eslatadi. Masalan, mutaxassislar 2024-yilda birinchi o‘z-o‘zini boshqaradigan avtomobillar paydo bo‘lishini prognoz qilmoqdalar. Hozirgi kunda Uber kompaniyasi o‘z-o‘zini boshqaradigan Volvo XC90, Volvo S90 va Ford Fusion avtomobillaridan foydalanmoqda, ularni Pittsburgh (AQSh, Pensilvaniya shtati) shahrida transport uchun ishlatmoqda. Yana bir qator xususiy kompaniyalar o‘z-o‘zini boshqaradigan marshrutka va avtobuslarni ishlab chiqmoqda. Yaqin xorij mamlakatlaridan Rossiyada esa avtonom texnologiyalarni KAMAZ rivojlantirmoqda.

Raqamli temir yo‘l tarixida 10 yildan ortiq vaqt o‘tdi. Uning asosiy arxitekturasi Buyuk Britaniyada yaratilgan bo‘lib, zarur texnologiyalarning mavjudligi haqida xulosa chiqarilgan. 2017-yilda avstraliyalik-britaniyalik tog‘-metallurgiya konserni Rio Tinto Group birinchi to‘liq avtonom poyezdni sinovdan o‘tkazdi. Haydovchisiz yuk poyezdi Avstraliyaning cho‘lidan deyarli 100 kilometr masofani bosib o‘tdi, ushbu sinov jarayonni kompaniya va hukumat vakillari masofadan kuzatdi. Rio

Tintoning rejalarida 2018-yil oxiriga qadar avtonom uzoq masofali yuk poyezdlar tarmogʻini yaratish mavjud. Hozirgi kunda kompaniya 71 ta avtonom yuk avtomobilini ishlatmoqda, ular qazib olingan temir rudalarining taxminan 20% ni tashishga boʻlindi.

Raqamli qishloq xoʻjaligiga katta umidlar bogʻlanmoqda. Bu logistika samaradorligini oshirish, aqlli sugʻorish, tuproq va hosilni nazorat qilish (oʻsimlik kasalliklarini aniqlash tizimlarini oʻz ichiga olgan holda), “aqlli” texnika (sensorlar va boshqa qurilmalar bilan jihozlangan) kabi sohalarni qamrab oladi. Hozirda haydovchisiz traktorlar dalalarda ishlamayapti, ammo ularning loyihalari allaqachon sinovdan oʻtkazilmoqda. Ushbu sohada eng koʻp taraqqiy etgan kompaniya Case boʻlib, 2016-yilda haydovchisiz “Autonomous Concept Vehicle” konseptini taqdim etdi, 2017-yilning yozida esa (CNH Industrial bilan hamkorlikda) haydovchisiz Case IH Magnum traktorini taqdim etdi. Rossiyada 2016-yilda Ryazan viloyatidagi bir qishloq xoʻjaligi kompleksida Avrora Robotics kompaniyasi tomonidan yaratilgan “Agro-Bot” haydovchisiz traktorining sinovlari boshlandi. Shuningdek, Cognitive Technologies kompaniyasi Tataristonda oʻzining kompyuter koʻrish tizimi bilan jihozlangan haydovchisiz traktorlarning birinchi sinovlarini oʻtkazdi.

Zamonaviy AKTlardan foydalanish xizmatlar sohasini tubdan oʻzgartirmoqda. Ayniqsa, tibbiy xizmat va ijtimoiy taʼminotda kasalliklarni vaqtida oldini olish va erta diagnostika qilish, shuningdek, bemorlar va surunkali kasalliklarga chalingan insonlarning holatini kuzatish uchun yangi imkoniyatlar ochilmoqda. Genom tibbiyotining rivojlanishi va uning AKT bilan konvergentsiyasi butunlay yangi yoʻnalish — individual tibbiyotning shakllanishiga olib kelmoqda. Uning noyob xususiyatlari individual davolash dasturlarini yaratish imkoniyatida (bemorlarning DNK xususiyatlarini hisobga olgan holda) va yuqori darajadagi avtomatlashtirishda (masalan, genetik test xizmatlari) namoyon boʻladi, bu esa elektron biznes texnologiyalari orqali faoliyat yuritishga imkon beradi. Telematistika, individual tibbiyot va tibbiyot muassasalari axborot tarmoqlari anʼanaviy sogʻliqni saqlash tashkilotlarini oʻzgartiradi va tibbiyot xodimlaridan maxsus kompetentsiyalarni talab qiladi.

Sayohat va mehmondoʻstlik sohasida raqamlashtirishning katta istiqbollari mavjud. Masalan, maʼlum bir mijozning individual ehtiyojlariga mos ravishda sayohatlarni avtomatlashtirilgan ravishda tanlash; mehmonxonaga joylashish, xizmat koʻrsatish va chiqish paytida yuzni aniqlash; xonada qoʻl harakatlari va ovoz orqali boshqarish va h.k. Mehmonxona biznesida robotlardan foydalanish xodimlar sonini sezilarli darajada qisqartirishga va mehmonxonalar ishini avtomatlashtirishga yordam beradi.

Zamonaviy AKTlardan foydalanish xizmatlar sohasini tubdan oʻzgartirmoqda. Ayniqsa, tibbiy xizmat va ijtimoiy taʼminotda kasalliklarni vaqtida oldini olish va erta diagnostika qilish, shuningdek, bemorlar va surunkali kasalliklarga chalingan insonlarning holatini kuzatish uchun yangi imkoniyatlar ochilmoqda. Genom tibbiyotining rivojlanishi va uning AKT bilan konvergentsiyasi butunlay yangi yoʻnalish — individual tibbiyotning shakllanishiga olib kelmoqda. Uning noyob xususiyatlari individual davolash dasturlarini yaratish imkoniyatida (bemorlarning

DNK xususiyatlarini hisobga olgan holda) va yuqori darajadagi avtomatlashtirishda (masalan, genetik test xizmatlari) namoyon bo‘ladi, bu esa elektron biznes texnologiyalari orqali faoliyat yuritishga imkon beradi. Telematistika, individual tibbiyot va tibbiyot muassasalari axborot tarmoqlari an’anaviy sog‘liqni saqlash tashkilotlarini o‘zgartiradi va tibbiyot xodimlaridan maxsus kompetentsiyalarni talab qiladi.

Sayohat va mehmondo‘stlik sohasida raqamlashtirishning katta istiqbollari mavjud. Masalan, ma’lum bir mijozning individual ehtiyojlariga mos ravishda sayohatlarni avtomatlashtirilgan ravishda tanlash; mehmonxonaga joylashish, xizmat ko‘rsatish va chiqish paytida yuzni aniqlash; xonada qo‘l harakatlari va ovoz orqali boshqarish va h.k. Mehmonxona biznesida robotlardan foydalanish xodimlar sonini sezilarli darajada qisqartirishga va mehmonxonalar ishini avtomatlashtirishga yordam beradi.

Zamonaviy AKTlarning tarqalishi masofaviy ta’limning paydo bo‘lishiga olib keldi. Eng yaxshi jahon ta’lim muassasalari allaqachon o‘z kurslarini to‘liq Internetda joylamoqda. Masofaviy ta’lim oluvchi talabalar soni ortmoqda, ammo oddiy ta’lim muassasalarida ham ta’lim jarayoni Internet, Intranet, interaktiv televizor, kompyuterlar va multimedia vositalaridan foydalanish bilan yanada moslashuvchan va individual bo‘lib bormoqda. 2008-yildan 2012-yilgacha akademik elektron ta’lim segmentidagi to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalar o‘sish sur‘ati 48% darajasida baholanmoqda.

Shu bilan birgalikda ayrim faoliyat turlarining raqamlashtirilishi “aqlli uy” (uy xo‘jaliklarida xavfsizlik va resurslardan foydalanishni optimallashtirish uchun intellektual xizmatlar yaratish yechimlari) va “aqlli shahar” (livable city yoki smart city) — shahar muhitini rivojlantirish va shahar infratuzilmasini, shu jumladan transport tizimini, energetikani, suv ta’minoti tarmoqlarini, chiqindilarni yig‘ish va qayta ishlash tizimini, boshqa ijtimoiy xizmatlarni boshqarish bo‘yicha texnik va texnologik yechimlar majmuasi) kabi tizimli loyihalarni amalga oshirishga imkon beradi.

Birlashgan millatlar tashkilotining bahosiga ko‘ra, 2050-yilga kelib, Yer yuzidagi aholi 67% shaharlarida yashaydi taxmin qilinmoqda. Hozirgi paytda ko‘plab dunyo metropollari aholi zichligi yuqori va munitsipalitetlar chiqindilarni to‘plashda har doim ham muvaffaqiyatga erisha olmaydi. Yangi AKT va IoT texnologiyalarining integratsiyasi orqali yaratilgan shahar qurilish konsepsiyasi – “aqlli shahar” — ko‘plab shahar muammolarini hal qilish va aholi uchun sifatli xizmatlar taqdim etish imkonini berib kelmoqda. Britaniya standartlar instituti (British Standard Institution, BSI) aqlli shaharni “jismoniy, raqamli va inson tizimlarining samarali integratsiyasi, sun‘iy muhitda barqaror, farovon va har tomonlama rivojlangan kelajakni ta’minlash maqsadida” deb ta’riflaydi. Yevropa iqtisodiy komissiyasi tomonidan qabul qilingan “aqlli shahar” ko‘rsatkichlariga kommunal resurslarning mavjudligi va uning sifat ko‘rsatkichlari, innovatsion infratuzilma, xavfsiz va qulay muhit kiradi. “Aqlli shahar” ma’lumotlar bilan boshqariladi, ma’lumotlarni boshqarish munitsipal xizmatlarga aholi hayotining sifatini oshirish imkonini beradi. Ma’lumot manbalari sifatida videokameralar, turli sensorlar, axborot tizimlari va boshqalar xizmat qiladi.

“Aqlli shaharlar” allaqachon 18 ta davlatda yaratilmoqda. 2020-yilga kelib London, Berlin va Barselona “aqlli” shaharlar bo‘lishni rejalashtirmoqda, 2021-yilga kelib Nyu-York va Dubay, 2025-yilga kelib esa Singapur. “Aqlli” shahar texnik komplekslari Sidneydan, Toronto, Madrid, Tel-Aviv, Rio-de-Janeyro va boshqa joylarda joriy etilmoqda.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xususan, yurtimizda ham “Aqlli shahar”ni tashkil etish bo‘yicha davlatimiz rahbari tomonidan bir qancha me‘yoriy hujjatlar qabul qilinmoqda. Bularga misol qilib, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-noyabrdagi ПФ-6079-son “Raqamli O‘zbekiston — 2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmonida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va aqlli shaharlarni tashkil etish haqidagi prinsiplar belgilab berilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 6-sentyabrdagi PF-6256-son “2022 — 2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” Farmonida ham asosiy yo‘nalishlar belgilangan. Ushbu strategiya mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta‘minlash, zamonaviy talablarga javob beruvchi barqaror iqtisodiyotni shakllantirish va aholining turmush darajasini oshirish maqsadida ishlab chiqilgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, bir vaqtda raqamlashtirish jarayonlari bir qator kesma loyihalarni amalga oshirishni talab qiladi: axborot resurslari, raqamli platformalar va ular faoliyat ko‘rsatishi uchun shart-sharoitlar (huquqiy, iqtisodiy, ijtimoiy). Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyotga o‘tish sensorlar, datchiklar va robotlar ishlab chiqarishini kengaytirishni, shuningdek, elementlar bazasini rivojlantirishni talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Черняк Л. Платформа Интернета вещей // Открытые системы: электронный журнал. 2012. URL: <http://www.osp.ru/os/2012/07/13017643/>;
2. <https://e-itt.uz/index.php/eitt/article/view/1629>
3. https://kmkjournals.com/journals/Inv_Zool/IZ_Index_Volumes/IZ_14/IZ_14_1_002_007_Barskov
4. <https://3today.ru/wiki>
5. <https://uz.fh3dprint.com/news/detail-273806.html>
6. <https://oz.sputniknews.uz/20180419/Toshkentda-ilk-bor-Rossiya-sanoat-korgazmasi-7998344.html>
7. Vikipediya materiallari
8. https://ictnews.uz/23/08/2022/digital_transformation-uzb/