

INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH UCHUN DASTURIY VA TEXNIK XIZMATLAR KO‘RSATUVCHI TIZIMLARNI YARATISH

Ro‘ziboyev Muxriddin Ilhom o‘g‘li

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

m.ruziboev@ihma.uz

Innovatsion texnologiyalarni joriy etish - zamonaviy tashkilotlarda raqamli transformatsiyaning asosiy omillaridan biri bo‘lib, bugungi global raqobat sharoitida tashkilotlarning barqaror rivojlanishiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Raqamli transformatsiya jarayonlari esa nafaqat texnik yangilanishni, balki boshqaruv madaniyati, ish jarayonlari, axborot oqimi va xizmat ko‘rsatish mexanizmlarining tubdan qayta ko‘rib chiqilishini talab qiladi. Shu bois innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayonida tashkilotning mavjud infratuzilmasi, kadrlar salohiyati, axborot xavfsizligi, ma‘lumotlar boshqaruvi va texnik xizmat modeli to‘g‘ri shakllantirilishi zarur.

Bundan tashqari, innovatsion tizimlarni tatbiq etishda raqamli ekotizimni yaratish - ya‘ni texnik infratuzilma, dasturiy platforma, ma‘lumotlar almashinuvi, bulutli texnologiyalar, sun‘iy intellekt elementlari va analitik modullarni uyg‘unlashtirish katta ahamiyatga ega. Jahon banki va OECD tadqiqotlariga ko‘ra, innovatsion texnologiyalarni to‘g‘ri joriy etgan tashkilotlarda ishlab chiqarish samaradorligi 30-60% gacha oshishi, operatsion xarajatlar esa 20% gacha kamayishi mumkin.¹

Shuningdek, innovatsion texnologiyalarni qo‘llash jarayonida texnik xizmat ko‘rsatish, tizim monitoringi, dasturiy yangilanishlar, xavfsizlikni ta‘minlash va ma‘lumotlar uzluksizligini kafolatlash kabi omillar muhim o‘rin tutadi. Axborot tizimlari, texnik infratuzilma va dasturiy xizmatlarning uyg‘un faoliyati innovatsion yechimlarning samarali ishlashini ta‘minlaydi. Shuning uchun ushbu tezisda innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayonida zarur bo‘lgan dasturiy va texnik xizmat tizimlari, ularning vazifalari, ilmiy manbalarga asoslangan yondashuvlar hamda xalqaro tajribalar asosida shakllangan konseptual qarashlar batafsil tahlil qilinadi.

Innovatsion texnologiyalar jamiyat va iqtisodiyotda sifat o‘zgarishlariga sabab bo‘ladigan zamonaviy yechimlardir. Laudon tadqiqotlariga ko‘ra, raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarida sezilarli darajada samaradorlik oshadi². Ularning fikricha, raqamli texnologiyalar joriy etilgan tashkilotlarda biznes-jarayonlar avtomatlashtirilishi natijasida:

- moliyaviy xarajatlar 20-30% gacha kamaygan;
- inson omiliga bog‘liq xatoliklar esa 40% gacha qisqargan².

OECD Digital Innovation Report (2022)da esa raqamli innovatsiyalar qo‘llangan davlatlarda ishlab chiqarish hajmi yillik o‘shish sur‘ati o‘rtacha 1,2-1,8 baravar oshgani qayd

¹ OECD Digital Innovation Report, 2022.

² Laudon K.C., Laudon J.P. *Management Information Systems*. Pearson, 2020.

etilgan. Bu esa innovatsion texnologiyalar joriy etishning nafaqat tashkilot darajasida, balki milliy miqyosdagi iqtisodiy samaradorligiga ham bevosita ta’sir ko’rsatishini ko’rsatadi.

O‘zbekistonning “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasida ham raqamli transformatsiyaning nazariy asoslari aniq belgilangan. Unda davlat xizmatlarini raqamlashtirish darajasini oshirish orqali aholi va tadbirkorlik subyektlarining vaqt sarfi 50% gacha qisqarishi ko‘zda tutilgan³. Shuningdek, strategiyada davlat organlari axborot tizimlarini yagona platformaga integratsiya qilish, texnik xizmat ko‘rsatish markazlarini modernizatsiya qilish kabi muhim yo‘nalishlar belgilangan.

Tashkilotlarda innovatsiyalarni qo‘llash quyidagilarni talab qiladi:

- texnik infratuzilmaning barqarorligi;
- axborot tizimlarining integratsiyasi;
- dasturiy xizmatlarning moslashuvchanligi;
- ma’lumotlar xavfsizligi strategiyasi.

Dasturiy va texnik xizmat ko‘rsatish bosqichlari:

Innovatsion tizimlarni joriy etish ko‘p bosqichli jarayon bo‘lib, ISO/IEC 20000 xalqaro standartlariga muvofiq quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi⁴. Mazkur standart axborot texnologiyalari sohasida xizmat ko‘rsatish sifati, tizimlarning uzluksiz ishlashi, xavfsizlikni ta’minlash va xizmat ko‘rsatish jarayonlarining boshqaruvini tartibga soladi. Shu bois har bir bosqichning ilmiy-texnik asoslanganligi tizimning yakuniy samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi.

Diagnostika - mavjud holatni baholash:

Bu bosqichda tashkilotning mavjud texnik infratuzilmasi, server quvvati, tarmoq arxitekturasi, dasturiy ta’minoti va xavfsizlik tizimi holati chuqur tahlil qilinadi. ISO/IEC 20000 standarti diagnostika jarayonida quyidagilarga e’tibor qaratishni tavsiya etadi:

- tizimning mavjud yuklama ko‘rsatkichlari (bandwidth, server load);
- nosozliklar tarixi (incident history);
- ma’lumotlar xavfsizligi bo‘yicha zaif nuqtalar;
- foydalanuvchilar ehtiyojlari va jarayon xaritasi. O‘zbekistonda “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasida davlat organlarining axborot tizimlarini inventarizatsiya qilish ushbu bosqichning majburiy elementi sifatida belgilangan.

Loyihalash – texnik va dasturiy yechimlar ishlab chiqish:

Loyihalash bosqichida innovatsion tizimning arxitekturasi, texnik talablari, dasturiy modullari, xavfsizlik mexanizmlari va ma’lumotlar oqimi (data flow) belgilanadi. Tanenbaumning tarmoq arxitekturalari haqidagi tadqiqotlari loyihalashda qatlamli (layered) yondashuvning samarali ekanini ko‘rsatadi⁵. Bu bosqich quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- texnik platformani tanlash (server, cloud, hybrid);

³ O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. *2023–2030 yillarga mo‘ljallangan Raqamli transformatsiya strategiyasi*. Toshkent, 2023.

⁴ ISO/IEC 20000:2018 IT Service Management Standard.

⁵ Tanenbaum A. *Computer Networks*. Pearson, 2016.

- dasturiy ta’minot texnologiyalarini tanlash;
- axborot xavfsizligi bo‘yicha talablarni belgilash;
- API va integratsiya yechimlarini loyihalash. O‘zbekistonda EMIS, Soliq mobil ilovalari, Yagona portal kabi tizimlar shu uslubda loyihalangan.

Implementatsiya – tizimni joriy etish va sozlash:

ISO/IEC 20000 ga ko‘ra, ushbu bosqich tizimning funksional imkoniyatlarini ishga tushirishni nazarda tutadi. Implementatsiya davomida:

- serverlar o‘rnatiladi va konfiguratsiya qilinadi;
- dasturiy yechimlar o‘rnatiladi;
- ma’lumotlar ombori yaratiladi va optimallashtiriladi;
- xavfsizlik mexanizmlari faollashtiriladi;
- test sinovlari (alpha, beta testing) o‘tkaziladi. OECD hisobotida qayd etilishicha, implementatsiya jarayonida yuzaga keladigan texnik xatolarni erta aniqlash tizimning uzoq muddatli barqarorligini 25% ga oshiradi.

Ekspluatatsiya – tizimdan real foydalanish:

Ushbu bosqich tizimning kundalik ishlashini ta’minlaydi. Eksploatatsiya jarayonida quyidagilar amalga oshiriladi:

- tizim monitoringi (server load, trafik, xavfsizlik hodisalari);
- foydalanuvchi qo‘llab-quvvatlashi (help-desk);
- hodisalarni boshqarish (incident management);
- xizmat sifatini baholash. “Elektron hukumat” tizimlari misolida ko‘rilganidek, eksploatatsiya bosqichi uzluksiz texnik nazorat va xizmat ko‘rsatishni talab qiladi.

Modernizatsiya – tizimni kengaytirish va yangilash:

Innovatsion tizimlar doimiy rivojlanishni talab qiladi. NIST standartlariga ko‘ra, har bir axborot tizimi yiliga kamida bir marta funksional tahlildan o‘tkazilishi va yangilanishlar kiritilishi lozim⁶. Modernizatsiya quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- dasturiy modullarni yangilash;
- texnik quvvatni oshirish (server modernizatsiyasi);
- integratsiya imkoniyatlarini kengaytirish;
- bulutli texnologiyalarga o‘tish. O‘zbekistonda my.gov.uz portali 2021-2023 yillarda modernizatsiya qilingan bo‘lib, xizmatlar soni 150 dan 300 dan ortiq ko‘rsatkichga yetgan.

Innovatsion texnologiyalar asosini tashkil qiluvchi axborot resurslari xavfsizligini ta’minlash zamonaviy axborot tizimlarining eng muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. NIST tomonidan ishlab chiqilgan Cybersecurity Framework ushbu jarayonni xalqaro standartlarga mos tarzda tashkil etish uchun kompleks metodologiyani taklif etadi. Framework axborot resurslarini himoya qilishda tahdidlarni aniqlash, zaifliklarni baholash, xavfsizlik choralarini qo‘llash, hodisalarga tezkor javob berish va tizimni tiklash bo‘yicha aniq algoritmlar bilan ta’minlaydi. Shu bilan birga, NIST modeli risklarni boshqarishning uzluksizligini ta’minlab,

⁶ NIST Cybersecurity Framework, 2021.

innovatsion texnologiyalarni qo‘llash jarayonida ma’lumotlar butligi, maxfiyligi va mavjudligini kafolatlashni asosiy vazifa sifatida belgilaydi.

Dasturiy va texnik xizmat ko‘rsatish turlarining taqqoslanishi:

1-jadval.

Xizmat turlarining taqqoslanishi

Xizmat turi	Mazmuni	Vazifasi
Texnik xizmat	Uskunalar, tarmoqlar	Barqaror ishlashni ta’minlash
Dasturiy xizmat	Dasturiy yechimlar va yangilanishlar	Avtomatlashtirish va funktsionallikni oshirish
Xavfsizlik xizmati	Himoya va monitoring	Ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash
Modernizatsiya	Tizimni kengaytirish	Zamonaviylashtirish

Innovatsion texnologiyalarni joriy etishda samaradorlikni baholash muhim bosqich hisoblanadi, chunki bu jarayon joriy etilgan tizimning haqiqiy natijasini aniqlashga, texnik va dasturiy yechimlarning qanchalik samarali ishlayotganini baholashga imkon beradi. OECD (2022) hisobotida qayd etilishicha, har bir innovatsion tizimni baholashda asosiy ko‘rsatkichlar sifatida unumdorlikka ta’sir, xizmat ko‘rsatish tezligi, resurslardan foydalanish darajasi va foydalanuvchilar qoniqishi alohida e’tiborga olinadi.

Shuningdek, TATU olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda innovatsion axborot tizimlari samaradorligini aniqlashda texnik yuklama barqarorligi, server quvvati, tarmoq tezligi, xavfsizlik hodisalari soni va tizimning foydalanuvchi talablariga moslashuvchanligi asosiy mezon sifatida taklif etilgan⁷.

Demak, samaradorlikni baholash tizimning texnik va funksional imkoniyatlarini chuqur tahlil qilish bilan birga, xizmat sifatini oshirishga qaratilgan amaliy choralarni shakllantirish imkonini beradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, innovatsion texnologiyalarni joriy etish har qanday tashkilot uchun jarayonlarni soddalashtirish, xizmat sifatini oshirish va samaradorlikni kuchaytirishga yordam beradi. Texnik infratuzilmaning barqarorligi va dasturiy ta’minotning to‘g‘ri tanlanishi tizimning uzluksiz ishlashiga xizmat qiladi. Xavfsizlik choralarning qo‘llanishi esa ma’lumotlarni ishonchli saqlash va himoyalash imkonini beradi. Umuman olganda, innovatsion tizimlardan samarali foydalanish tashkilotning rivojlanishiga, boshqaruv jarayonlarining tezlashishiga va foydalanuvchilarga qulaylik yaratishga sabab bo‘ladi.

⁷ TATU (Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti) ilmiy jurnali. *Raqamli texnologiyalar va innovatsiyalar*. 2021-2023-yillardagi sonlari.