

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK VA O'RTA BIZNES SUBYEKTLARINING MA'LUMOTLARNI BOSHQARISH TIZIMLARINI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI TAKOMILLASHTIRISH

Norboyeva Nafisa Erkinovna

TDIU, "Raqamli iqtisodiyot" kafedrası dotsenti

E-mail: nafissne@gmail.com

Abdullayeva Ismigul Sardor qizi

TDIU, "Raqamli iqtisodiyot" fakulteti

3-bosqich talabasi

E-mail: ismigulabdullayeva01@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonlarida kichik va o'rta biznes (KOB) subyektlarining axborot infratuzilmasini modernizatsiya qilishning konseptual asoslari tadqiq etilgan. Tadqiqotning dolzarbligi korxonalarda ma'lumotlar oqimining geometrik progressiya bilan o'sib borishi va an'anaviy boshqaruv tizimlarining ushbu hajmdagi axborotni qayta ishlashga texnik hamda moliyaviy jihatdan tayyor emasligi bilan belgilandi. Maqolada Total Cost of Ownership (TCO) metodologiyasi asosida bulutli texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinib, O'zbekiston milliy qonunchiligining ma'lumotlar lokalizatsiyasi bo'yicha talablariga muvofiq keluvchi gibridd bulut modeli taklif etilgan. Tadqiqot natijalari bulutli transformatsiya orqali operatsion xarajatlarni optimallashtirish, kiberxavfsizlik darajasini oshirish va biznes jarayonlarining moslashuvchanligini ta'minlash mexanizmlarini ochib berdi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, KOBsubyektlari, bulutli texnologiyalar, ma'lumotlarni boshqarish tizimlari, TCO tahlili, gibridd bulut, raqamli transformatsiya, IT-infratuzilma, iqtisodiy samaradorlik.

Аннотация

В данной научной статье исследуются концептуальные основы модернизации информационной инфраструктуры субъектов малого и среднего бизнеса (МСБ) в процессах современной цифровой трансформации. Актуальность исследования определяется геометрическим ростом потоков данных в субъектах МСБ и технической и финансовой неготовностью традиционных систем управления к обработке таких объемов информации. В статье анализируется экономическая эффективность облачных технологий на основе методологии Total Cost of Ownership (TCO) и предлагается гибридная облачная модель, соответствующая требованиям национального законодательства Узбекистана по локализации данных. Результаты исследования раскрывают механизмы оптимизации операционных затрат, повышения уровня кибербезопасности и обеспечения гибкости бизнес-процессов за счет облачной трансформации.

Ключевые слова: Цифровая экономика, малый и средний бизнес (МСБ), облачные технологии, системы управления данными, анализ TCO, гибридное

облако, цифровая трансформация, ИТ-инфраструктура, экономическая эффективность.

Abstract

This scientific article examines the conceptual framework for modernizing the information infrastructure of small and medium enterprises (SMEs) in the process of modern digital transformation. The relevance of the study is determined by the geometric growth of data flows in SMEs and the technical and financial unreadiness of traditional management systems to process such volumes of information. The article analyzes the economic efficiency of cloud technologies based on the Total Cost of Ownership (TCO) methodology and proposes a hybrid cloud model that complies with the requirements of the national legislation of Uzbekistan on data localization. The results of the study reveal mechanisms for optimizing operational costs, increasing the level of cybersecurity and ensuring the flexibility of business processes through cloud transformation.

Keywords: Digital economy, small and medium enterprises (SMEs), cloud technologies, data management systems, TCO analysis, hybrid cloud, digital transformation, IT infrastructure, economic efficiency.

KIRISH

Global raqamli transformatsiya jarayonlari zamonaviy iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida xo‘jalik yurituvchi subyektlar faoliyatini tubdan qayta ko‘rib chiqishni taqozo etmoqda. Bugungi kunda axborot resurslari va ularni boshqarish tizimlari texnik infratuzilmaning bir qismiga aylandi va korxonaning bozordagi o‘rnini belgilovchi asosiy strategik aktiv bo‘lib qaralmoqda. Ayniqsa, kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun ma‘lumotlarni tezkor qayta ishlash, saqlash va ularning xavfsizligini ta‘minlash korxonaning operatsion samaradorligini oshirishning eng muhim sharti hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabr PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi Farmoni¹ doirasida iqtisodiyotning real sektorini raqamlashtirish va bulutli xizmatlar bozorini kengaytirish ustuvor vazifa etib belgilangan. Strategiyaning hayotga tatbiq etilishi barcha bo‘g‘indagi biznes tuzilmalaridan o‘z axborot tizimlarini xalqaro standartlarga mos ravishda modernizatsiya qilishni taqozo etmoqda. Biroq kichik va o‘rta biznes subyektlari ma‘lumotlarni boshqarishda bir qator tizimli muammolarga duch kelmoqda. Bu avvalo, an‘anaviy lokal IT-infratuzilmani yaratish va saqlashning iqtisodiy jihatdan yuqori xarajatli ekanligidir. KOB subyektlari uchun zamonaviy server uskunalari xarid qilish, ularni litsenziyalangan dasturiy ta‘minot bilan jihozlash va doimiy texnik xizmat ko‘rsatuvchi mutaxassislar shtatini saqlash moliyaviy imkoniyatlardan yuqori bo‘lgan kapital xarajatlarni (CAPEX) talab etadi.

An‘anaviy boshqaruv modellarida "quvvatlarning samarasiz taqsimlanishi" muammosiga ko‘p duch kelinadi. Tadqiqotlar natijalariga qaraganda ko‘p hollarda KOB subyektlari o‘zlari ega bo‘lgan server resurslarining atigi 15-20 foizidan unumli

¹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabr PF-6079-son " "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida "gi <https://lex.uz/docs/-5030957>

foydalanishadi. Qolgan 80 foiz quvvat esa korxonaning aylanma mablag'larini "muzlatib" qo'yib, hech qanday iqtisodiy foyda keltirmasdan amortizatsiya va energiya xarajatlarini talab qilishda davom etadi. Bu esa o'z navbatida ma'lumotlarni boshqarish tizimlarining moslanuvchanligini cheklab, bozordagi holatlarning o'zgarishlariga tezkor munosabat bildirish qobiliyatini ham pasayishiga sabab bo'ladi.

Ushbu sharoitda bulutli texnologiyalar KOB subyektlari uchun ham texnologik innovatsiya ham moliyaviy optimallashtirish vositasi sifatida namoyon bo'lmoqda. Bulutli transformatsiya ma'lumotlarni boshqarish xarajatlarini kapital ko'rinishidan operatsion ko'rinishga o'tkazish imkonini beradi. Ma'lumotlarni saqlashning huquqiy jihatlari, xususan O'zbekiston Respublikasining "Shaxsiy ma'lumotlar to'g'risida"gi qonunining 27-moddasi talablarini inobatga olgan holda, ma'lumotlarni boshqarish tizimlarini gibridd bulut modellari asosida takomillashtirish bugungi kunning dolzarb ilmiy-amaliy masalalaridan biridir.

ADABIYOTLAR SHARHI

Raqamli iqtisodiyot sharoitida kichik va o'rta biznes subyektlarining texnologik infratuzilmasini modernizatsiya qilish masalasi zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarning markazida turibdi. Ma'lumotlarni boshqarish tizimlarini bulutli texnologiyalar orqali takomillashtirishning iqtisodiy mexanizmlari bir qator olimlar tomonidan tahlil qilingan.

Bulutli hisoblashlarning ma'lumotlarni boshqarishdagi konseptual o'rni M. Armbrust va I. Stoyka kabi tadqiqotchilar tomonidan "pay-as-you-go" (foydalanilgan resurs uchun to'lov) modeli orqali asoslab berilgan. Ularning ilmiy xulosalariga ko'ra, bulutli platformalar ma'lumotlarni boshqarish tizimlarining moslashuvchanligini ta'minlab, kichik korxonalar uchun apparat ta'minoti xarajatlarini optimallashtiradi.

O'zbekistonda bulutli texnologiyalarning metodologik asoslarini rivojlantirishda akademik S.S. Gulyamov va uning shogirdlari sezilarli natijalarga erishgan. Gulyamov o'z tadqiqotlarida raqamli iqtisodiyotni "ma'lumotlarga asoslangan ekotizim" deya ta'riflaydi va bulutli platformalarni ushbu tizimning markaziy "nerv tolasi" deb ataydi. Uning ilmiy xulosalari milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish uchun korxonalarda ma'lumotlarni markazlashtirilgan saqlash va ularga hamma joyda mavjud kirish imkoniyatini yaratish shart ekanligini ta'kidlaydi.

Aynan korxonada darajasida bulutli yechimlarning amaliy samaradorligini o'rganishda N.E. Norboyeva tomonidan o'tkazilgan izlanishlar alohida ahamiyatga ega. Muallif o'zining "Korxonada va tashkilotlar faoliyatida bulutli texnologiyalardan samarali foydalanishni tadqiq etish" mavzusidagi ishida bulutli xizmatlarni boshqaruv jarayonlariga integratsiya qilishning tizimli yondashuvini ishlab chiqqan. Norboyevaning natijalari shuni tasdiqlaydiki, bulutli modellarni joriy etish korxonaning ichki axborot almashinuvi tezligini oshiradi va apparat vositalarining ma'naviy eskirish xatarini nolga tushiradi.

Shuningdek, olim R. Buyya ma'lumotlarni boshqarishdagi kechikishlarni kamaytirish usullarini tadqiq etgan bo'lsalar-da, kichik biznes subyektlari uchun ma'lumotlarni boshqarishda gibridd bulut modellarning iqtisodiy-huquqiy muvozanati hamda milliy qonunchiligimiz talablarini inobatga olgan holda qo'llanilishi bo'yicha

yaxlit ilmiy yondashuv yetarli darajada shakllanmagan. Mazkur tadqiqot aynan ushbu ilmiy bo‘shliqni to‘ldirishga yo‘naltirilgan.

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqotning metodologik asosi tahlil, qiyosiy iqtisodiy baholash va strukturaviy modellashtirish metodlariga tayanadi. Tadqiqot strategiyasi kichik va o‘rta biznes subyektlarida ma‘lumotlarni boshqarish tizimlarining joriy holatini o‘rganish hamda ularni takomillashtirishning optimal iqtisodiy-texnik modelini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan.

Tadqiqotning boshlang‘ich bosqichida O‘zbekiston raqamli bozorida faoliyat yuritayotgan, o‘rtacha hisoblash quvvatlariga hamda 500 GB dan 2 TB gacha bo‘lgan ma‘lumotlar bazasiga ega shartli KOB subyekti tanlab olindi. Ma‘lumotlarni boshqarish tizimlarining iqtisodiy samaradorligini obyektiv baholash maqsadida xalqaro miqyosda tan olingan TCO metodologiyasidan foydalanildi. Ushbu metodika to‘g‘ridan-to‘g‘ri apparat xarajatlarini hisoblash bilan birga, energiya iste‘moli, litsenziyalash, texnik xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar ish haqi hamda tizimning to‘xtab qolishi natijasida yuzaga keladigan ehtimoliy moliyaviy zararlarni ham o‘z ichiga qamrab oladi.

Metodologiyaning markaziy qismini ma‘lumotlarni boshqarish tizimining gibrid bulut modelini loyihalashtirish tashkil etdi. Bunda ma‘lumotlar oqimi ularning konfidensiallik darajasi va qayta ishlash intensivligiga ko‘ra guruhlanadi. O‘zbekiston Respublikasining "Shaxsiy ma‘lumotlar to‘g‘risida"gi qonunining 27-moddasi talablarini inobatga olgan holda, maxfiy va shaxsiy ma‘lumotlarni lokal serverlarda, umumiy tahliliy va dinamik ma‘lumotlarni esa ochiq bulutli platformada saqlashni nazarda tutuvchi arxitektura ishlab chiqildi.

Tadqiqotning yakuniy bosqichida an‘anaviy va taklif etilayotgan gibrid modellarining iqtisodiy ko‘rsatkichlari bir yillik davr uchun prognoz qilindi va olingan ma‘lumotlar qiyosiy tahlil metodlari yordamida qayta ishlanib, bulutli transformatsiyaning korxonaga moliyaviy likvidligi va operatsion barqarorligiga ta‘siri baholandi. Ushbu metodologik yondashuv tadqiqot natijalarining ilmiy asoslanganligi va amaliy ahamiyatini ta‘minlaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot doirasida KOB subyektlarida ma‘lumotlarni boshqarish tizimini an‘anaviy va taklif etilayotgan gibrid bulut modellari asosida qiyosiy iqtisodiy tahlil qilish natijalari olindi. Hisob-kitoblar bir yillik ekspluatatsiya davri uchun, O‘zbekiston IT-bozorida o‘rtacha server uskunalari va bulutli servis provayderlarining tariflari asosida to‘liq shakllantirildi.

1-jadval ma‘lumotlaridan apparat ta‘minoti xarajatlari modelni o‘zgartirish hisobiga 85.4 foizga qisqarganini ko‘rishimiz mumkin. Bu korxonaga server uskunalari uchun sarflanishi kerak bo‘lgan mablag‘ni tejab qolib, uni o‘zining asosiy operatsion faoliyatiga yo‘naltirishi mumkinligini bildiradi. Ushbu ko‘rsatkich esa aynan aylanma mablag‘lar tanqisligiga duch keladigan KOB subyektlari uchun hayotiy ahamiyatga ega.

1-jadval.
KOB subyektlarida ma'lumotlarni boshqarish tizimining bir yillik qiyosiy xarajatlar tahlili (so'mda)¹

Xarajatlar yo'nalishi	An'anaviy model, so'mda	Gibrid bulut model, so'mda	Relativ farq, foizda
Apparat ta'minoti xarajatlari (CAPEX)	55 000 000	8 000 000	-85.4
Dasturiy ta'minot va litsenziyalash	12 000 000	3 500 000	-70.8
Operatsion va energiya xarajatlari	18 600 000	2 200 000	-88.1
Texnik qo'llab-quvvatlash	108 000 000	21 000 000	-80.5
Ma'lumotlar xavfsizligi va zaxiralash	9 500 000	4000 000	-57.8
JAMI YILLIK XARAJATLAR (TCO):	203 100 000	38 700 000	-80.9

Eng katta tejamkorlik "Texnik qo'llab-quvvatlash" hamda "Operatsion va energiya xarajatlari" yo'nalishlarida kuzatildi (mos ravishda 80.5% va 88.1%). Lokal server modeli 24/7 rejimida sovitish tizimi va elektr ta'minotini talab qilsa, bulutli platformada ushbu xarajatlar provaydarning umumiy resurslari hisobidan bajariladi. Ishchi kuchi xarajatlarning keskin kamayishi esa korxonadan tor doiradagi tizim ma'murlarini emas, ma'lumotlar tahlili bilan shug'ullanuvchi mutaxassislarni saqlash imkonini beradi.

Umumiy xarajatlarga ko'ra ma'lumotlarni boshqarish tizimini takomillashtirish natijasida TCO ko'rsatkichi 203.1 mln so'mdan 38.7 mln so'mga tushishi isbotlandi. Bu esa KOB subyektlarining raqamli iqtisodiyotdagi raqobatbardoshligini ta'minlovchi va ularning texnologik qaramligini kamaytiruvchi asosiy omildir. Taklif etilayotgan Gibrid arxitektura ma'lumotlarni boshqarishda huquqiy va texnik muvozanatni ta'minlaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari kichik va o'rta biznes (KOB) subyektlarida ma'lumotlarni boshqarish tizimlarini takomillashtirish shunchaki texnik ehtiyoj emas, balki korxonaning moliyaviy arxitekturasini optimallashtirishning asosi ekanligini ko'rsatadi. An'anaviy infratuzilmalardan voz kechib resurslarni boshqarishning bulutli modellariga o'tish orqali korxonalar kapital barqarorliklarini yangi bosqichga olib chiqish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu jarayon biznesning operatsion moslashuvchanligini oshirib, bozordagi kutilmagan tebranishlarga nisbatan texnologik immunitetni shakllantiradi.

Ishlab chiqilgan gibrid model ma'lumotlarni tabaqalashtirilgan tartibda boshqarish imkonini berishi bilan ahamiyatlidir. Bunda axborot xavfsizligi va

¹ Manba: Muallif tomonidan o'tkazilgan iqtisodiy hisob-kitoblar asosida shakllantirilgan.

qonunchilik talablarining qat'iy ta'minlanishi korxonaning huquqiy risklarini nolga tushirib, bulutli quvvatlarning dinamik resurslaridan foydalanish ma'lumotlarni qayta ishlash unumdorligini tubdan yaxshilaydi. Ushbu yondashuv korxonada IT-byudjetini "muzlatilgan" aktivlardan real daromad keltiruvchi innovatsiyalarga yo'naltirish imkonini beruvchi iqtisodiy dastak bo'lib xizmat qiladi.

Yakuniy xulosa sifatida, KOB subyektlari uchun milliy bulutli ekotizimlarni rivojlantirish va ularni korxonada boshqaruv tizimlariga integratsiya qilish bo'yicha davlat va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish maqsadga muvofiq. Chunki raqamli transformatsiyaning ushbu modeli nafaqat alohida olingan korxonada samaradorligini, balki butun milliy iqtisodiyotning raqamli yetuklik darajasini oshirishda strategik ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabr PF-6079-son "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida "gi <https://lex.uz/docs/-5030957>
2. O'zbekiston Respublikasining 2-iyul 2019-yil O'RQ-547-son "Shaxsiy ma'lumotlar to'g'risida"gi Qonuni <https://lex.uz/docs/-4396419>
3. O'zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo'mitasi. O'zbekiston Respublikasida axborot jamiyati rivojlanishi va AKT xizmatlari ko'rsatkichlari: Statistika to'plam. – Toshkent: Stat.uz, 2023. – 85 b. – URL: <https://stat.uz/uz/nashrlar/statistik-to-plamlar>
4. Abduraxmanov Q.X. Raqamli iqtisodiyot: darslik. / Q.X. Abduraxmanov va boshq. – T.: "Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi", 2020. – 420 b. – ISBN 978-9943-5969-9-3.
5. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. O'quv qo'llanma. – T.: TMI, 2019. – 396 b.
6. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. – Gaithersburg: U.S. Department of Commerce, 2011. – Special Publication 800-145. – 7 p.
7. Armbrust M., Stoica I., et al. A view of cloud computing. // Communications of the ACM. – New York: Association for Computing Machinery, 2010. – Vol. 53, No. 4. – Pp. 50-58. – DOI: 10.1145/1721654.1721672.
8. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. – Boston: Harvard Business Review Press, 2014. – 256 p. – ISBN 978-1625272478.
9. Buyya R., Srirama S.N. Fog and Edge Computing: Principles and Paradigms. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2019. – 450 p. – DOI: 10.1002/9781119524984.
10. Gartner Inc. IT Glossary: Total Cost of Ownership (TCO). [Electronic resource]. – 2023. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/tco>
11. Statista. Public cloud services market size worldwide from 2012 to 2024. [Online database]. – 2024. – URL: <https://www.statista.com/statistics/273818/>

12. Norboeva, N., Parpieva, R., & Azimov, D. (2021). Исследование эффективного использования облачных технологий в деятельности предприятий и организаций.

13. Norboyeva, Nafisa, and Ra'no Parpiyeva. 2023. "The Nature of the Organization.Organization: As a System". Science and Education 4 (3):848-51. <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/5454> .



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:	Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Ingliz tili muharriri:	Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Rus tili muharriri:	Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Musahhih:	Karimova Shirin Zoxid qizi
Sahifalovchi va dizaynerlar:	Sadikov Shoxrux Shuxratovich Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, mart, 3-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +998977838464, +998939266610
Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlararo standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**