

UDK 338.47:004.75

KICHIK VA O‘RTA BIZNES KORXONALARIDA BULUTLI HISOBLASHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich

*Toshkent davlat agrar universiteti
“Agroiqtisodiyot” kafedrasini, i.f.d., akademik
s_gulomov@tdau.uz*

Zokirov Sanjar Zoxidjon o‘g‘li

*Kadrlar malakasini oshirish va statistik
tadqiqotlar instituti, tayanch doktorant
zokirovsanjar7274@gmail.com*

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada kichik va o‘rta biznes (KOB) korxonalarida bulutli hisoblash texnologiyalaridan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan. An’anaviy IT infratuzilmasi va bulutli xizmatlardan foydalanishning xarajatlari qiyosiy tarzda solishtirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, bulutli hisoblash KOB uchun kapital va operatsion xarajatlarni 20-35 foizgacha qisqartirishi, biznes jarayonlarini tezkor va moslashuvchan boshqarish imkoniyatini yaratishi mumkin. Shu bilan birga, internet infratuzilmasiga qaramlik va axborot xavfsizligi bilan bog‘liq risklar ham mavjudligi qayd etilgan. Xulosa sifatida, bulutli hisoblash texnologiyalarining keng joriy etilishi kichik va o‘rta biznesning raqobatbardoshligini oshirish va iqtisodiy samaradorligini ta’minlashda muhim omil bo‘lishi ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: bulutli hisoblash, kichik biznes, iqtisodiy samaradorlik, IT xarajatlari, raqobatbardoshlik.

АННОТАЦИЯ. В статье анализируется экономическая эффективность использования технологий облачных вычислений в малом и среднем бизнесе (МСБ). Сравниваются затраты на использование традиционной ИТ-инфраструктуры и облачных сервисов. Результаты исследования показывают, что облачные вычисления позволяют снизить капитальные и операционные затраты МСБ на 20-35%, создают возможность быстрого и гибкого управления бизнес-процессами. При этом отмечается наличие

рисков, связанных с зависимостью от интернет-инфраструктуры и информационной безопасности. В заключение отмечается, что повсеместное внедрение технологий облачных вычислений станет важным фактором повышения конкурентоспособности и обеспечения экономической эффективности малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: облачные вычисления, малый бизнес, экономическая эффективность, затраты на ИТ, конкурентоспособность.

ABSTRACT. This article analyzes the cost-effectiveness of using cloud computing technologies in small and medium-sized businesses (SMEs). The costs of using traditional IT infrastructure and cloud services are compared. The results of the study show that cloud computing can reduce capital and operating costs for SMEs by 20-35 percent, create the opportunity to quickly and flexibly manage business processes. At the same time, the presence of risks associated with dependence on Internet infrastructure and information security is also noted. In conclusion, it is noted that the widespread implementation of cloud computing technologies will be an important factor in increasing the competitiveness and ensuring the economic efficiency of small and medium-sized businesses.

Key words: cloud computing, small business, economic efficiency, IT costs, competitiveness.

KIRISH

Kichik va oʻrta biznes (KOB) milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishida muhim oʻrin tutadi. Ular ish oʻrinlari yaratish, innovatsiyalarni joriy qilish va mahalliy iqtisodiyotni rivojlantirishda asosiy drayverlardan biri hisoblanadi. Biroq, KOB korxonalarini koʻpincha cheklangan moliyaviy va texnologik resurslarga ega boʻlishi tufayli zamonaviy IT infratuzilmasini joriy etishda muammolarga duch keladi. Anʼanaviy IT tizimlari katta kapital investitsiyalarni talab qiladi va bu kichik biznes uchun qoʻshimcha xarajatlarga olib keladi. Shu nuqtai nazardan, bulutli hisoblash texnologiyalari KOB uchun arzon, moslashuvchan va samarali yechim sifatida namoyon boʻlmoqda.

Maqolada kichik va oʻrta biznes korxonalarida bulutli hisoblash texnologiyalaridan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi baholangan. Shu orqali biznes jarayonlarida raqobatbardoshlikni oshirish va resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlari koʻrib chiqilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Bulutli hisoblash texnologiyalari soʻnggi oʻn yilliklarda jadal rivojlanib, biznes jarayonlarini optimallashtirishning asosiy vositalaridan biriga aylandi. Tadqiqotchilar ushbu sohaning turli jihatlarini oʻrganib, KOB uchun uning ahamiyatini yoritib berganlar.

Peter Mell va Timothy Grance (2011) – AQSh, National Institute of Standards and Technology (NIST) olimlari tomonidan taqdim etilgan ta’rif bulutli hisoblashning konseptual asosini belgilab berdi. Unga ko‘ra, bulutli texnologiyalar IT resurslarini talab bo‘yicha taqdim etish va ulardan moslashuvchan foydalanish imkoniyatini beradi. Bu yondashuv KOB uchun yuqori samaradorlikni ta’minlash imkonini beradi.

Michael Armbrust va hammualliflari (2010) – Kaliforniya Universiteti, Berkeley (University of California, Berkeley, USA) tadqiqotchilari bulutli hisoblashni biznes uchun strategik texnologiya sifatida baholab, uning asosiy afzalliklari – xarajatlarni kamaytirish, tezkor va innovatsion xizmatlarni joriy etish imkoniyatlarini ta’kidlagan.

Sean Marston va boshqalar (2011) – Bentley Universiteti, AQSh tadqiqotchilari bulutli hisoblashning biznes nuqtayi nazaridan afzalliklarini o‘rganib, KOB uchun dasturiy ta’minotni xizmat sifatida (SaaS) joriy qilishning iqtisodiy foydasini tahlil qilgan. Ularning tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, SaaS orqali dasturiy ta’minot xarajatlari an’anaviy litsenziyalangan dasturlarga qaraganda sezilarli darajada arzonroq bo‘ladi.

Iqtisodiy Hamkorlik va Rivojlanish Tashkiloti (IHRT) va Jahon banki ekspertlari tomonidan tayyorlangan hisobotlarda (2018–2022 yillar) KOBning raqamli transformatsiyasida bulutli texnologiyalarni joriy etishning muhimligi alohida ta’kidlangan. Ularning fikricha, bulutli hisoblash nafaqat xarajatlarni qisqartiradi, balki biznes jarayonlarining shaffofligini oshiradi va global bozorlar bilan integratsiyani yengillashtiradi.

O‘zbekistonda esa bulutli texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha davlat siyosati shakllanmoqda. Xususan, hukumat qarorlari asosida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va KOB faoliyatida innovatsion texnologiyalardan foydalanishni kengaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bu esa bulutli hisoblashning mamlakat iqtisodiyotida qo‘llanilishiga yanada keng yo‘l ochadi.

Mavjud adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, bulutli hisoblash texnologiyalari KOB uchun iqtisodiy samaradorlikni oshirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ular an’anaviy IT tizimlariga qaraganda arzonroq, moslashuvchan va tezkor bo‘lib, kichik biznesning raqobatbardoshligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotda qiyosiy tahlil va iqtisodiy samaradorlikni baholash usullaridan foydalanildi. Baholashda quyidagi mezonlarga e’tibor qaratildi:

1. Kapital xarajatlar: an’anaviy serverlar va dasturiy ta’minot sotib olish xarajatlari bilan bulutli xizmatlardan foydalanish xarajatlari solishtirildi.

2. Operatsion xarajatlar: texnik xizmat ko‘rsatish, energiya sarfi va modernizatsiya xarajatlari o‘rganildi.

3. Moslashuvchanlik: korxonaning o‘shish sur‘atlariga mos ravishda IT infratuzilmasini kengaytirish imkoniyatlari baholandi.

4. Xavfsizlik: bulutli xizmatlarda ma’lumotlarni himoya qilish mexanizmlari va ularning biznes uchun ishonchligi tahlil qilindi.

Tadqiqot uchun xalqaro tajribalar, statistik ma’lumotlar va bir qator KOB korxonalarining amaliy misollari asos qilib olindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

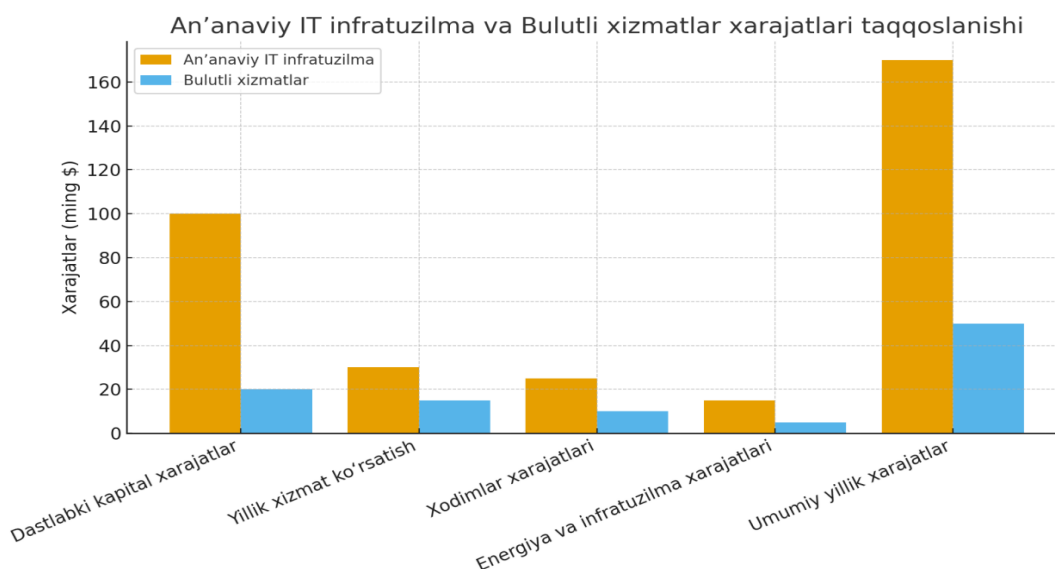
KOB uchun axborot texnologiyalarini tanlashda eng katta masalalardan biri – bu xarajatlarni maqbullashtirishdir. An’anaviy server va dasturiy ta’minot infratuzilmasi katta kapital mablag‘ talab qiladi va qo‘shimcha xizmat xarajatlarini keltirib chiqaradi. Bulutli hisoblash esa, obuna asosida ishlashi tufayli boshlang‘ich sarmoya va texnik xizmat xarajatlarini ancha kamaytiradi (1-jadval).

1-jadval

An’anaviy IT infratuzilma va bulutli xizmatlar xarajatlari taqqoslanishi[14]

Xarajat turlari	An’anaviy IT infratuzilma (ming AQSh dollari)	Bulutli xizmatlar (ming AQSh dollari)
Dastlabki kapital xarajatlar	100 (server, dasturiy ta’minot, litsenziya)	20 (minimal obuna va sozlash)
Yillik xizmat ko‘rsatish	30 (texnik xizmat, yangilash, server xonasi)	15 (obuna va texnik qo‘llab-quvvatlash)
Xodimlar xarajatlari	25 (IT mutaxassislar ish haqi)	10 (kamroq xodim talab qilinadi)
Energiya va infratuzilma xarajatlari	15 (serverlarni ishlatish va sovutish uchun)	5 (faqat internet va minimal jihozlar)
Umumiy yillik xarajatlar	170 (100+30+25+15)	50 (20+15+10+5)

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, an’anaviy IT infratuzilmasini joriy etish uchun dastlab katta hajmdagi kapital xarajatlar talab etiladi. Masalan, serverlar, litsenziyalangan dasturiy ta’minot, tarmoq uskunalari va boshqa texnik vositalar xaridi uchun o‘rtacha 100 ming AQSh dollari sarflanadi. Shuningdek, yil davomida texnik xizmat, modernizatsiya va dastur yangilanishlari uchun qo‘shimcha 30 ming AQSh dollari xarajat talab qilinadi. Bulutli xizmatlarda esa boshlang‘ich xarajat ancha past – o‘rtacha 20 ming AQSh dollari atrofida bo‘ladi. Bunda korxonalar server va qimmat uskunalarni xarid qilmaydi, balki ulardan xizmat sifatida foydalanadi. Yillik xizmat ko‘rsatish xarajatlari ham an’anaviy infratuzilmaga qaraganda ikki baravar kam – 15 ming AQSh dollarni tashkil etadi. Shu bois, bulutli xizmatlardan foydalanish kichik va o‘rta biznes subyektlariga kapital xarajatlarni kamaytirish, operatsion xarajatlarni optimallashtirish va moliya resurslarini boshqa strategik yo‘nalishlarga yo‘naltirish imkonini beradi.



1-rasm. Xarajatlarni taqqoslovchi ustun diagramma[14]

Agar bizda bir nechta korxonalar bo'yicha shunday jadval bo'lsa, quyidagi modelni tuzish mumkin:

$$Cost_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot Cloud_i + \varepsilon_i$$

Bu yerda:

- $Cost_i$ - korxonaning yillik IT xarajati;
- $Cloud_i$ - 1 = bulutli xizmat, 0 = an'anaviy IT;

Jadval bo'yicha (faqat 2 ta nuqta):

- An'anaviy IT: 170 ($Cloud = 0$);
- Bulutli xizmat: 50 ($Cloud = 1$).

OLS bo'yicha natija juda sodda chiqadi:

- $\beta_0 = 170, \beta_1 = -120$

Taqqoslash natijalariga ko'ra, bulutli xizmatlardan foydalanish kichik va o'rta biznes korxonalariga uchun IT xarajatlarini o'rtacha 70% gacha kamaytiradi. Oddiy regressiya modeli ($Cost = \beta^0 + \beta^1 \cdot Cloud$) asosida hisoblanganda, bulutga o'tilganda yillik xarajatlari o'rtacha 120 ming AQSh dollari kamayadi. Bu ko'rsatkich xalqaro tadqiqotlar natijalari bilan hamohang bo'lib, kichik biznesning raqobatbardoshligini oshirish va investitsiya imkoniyatlarini kengaytirishda bulutli texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatadi.

Xavfsizlik: bulutli xizmatlarda ma'lumotlarni himoya qilish mexanizmlari va ularning biznes uchun ishonchligi tahlil qilindi. An'anaviy IT infratuzilmalarda axborotni himoya qilish ko'proq korxonaning o'z resurslari va malakali mutaxassislariga tayanadi, bu esa kichik biznes uchun qo'shimcha xarajat va yuqori risklarni yuzaga keltiradi. Bulutli xizmatlarda esa provayderlar ko'p qatlamli xavfsizlik choralarini ta'minlaydi: ma'lumotlarni shifrlash (encryption), ikki bosqichli autentifikatsiya (2FA), kirishni boshqarish (access control) va avtomatik zaxira nusxalash (backup & recovery) mexanizmlari keng qo'llaniladi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2023 yilda Evropa Ittifoqi korxonalarining 45,2%i bulut xizmatlaridan foydalangan, shundan deyarli yarmi (21%) ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va zaxira nusxalashni asosiy sabab sifatida ko'rsatgan (Eurostat, 2023). Shu bilan birga, IBM Security 2022 yilgi hisobotida bulutli muhitda sodir bo'lgan ma'lumot buzilishi holatlarining o'rtacha qiymati 4,35 mln AQSh dollarini tashkil etgani qayd etilgan. Bu ko'rsatkich xavfsizlik siyosatini to'g'ri tanlash va provayder bilan shartnomada ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha aniq majburiyatlarni belgilash zarurligini ko'rsatadi.

Ko'plab yirik provayderlar xalqaro xavfsizlik standartlari va sertifikatlarga ega, jumladan ISO/IEC 27001, GDPR, HIPAA kabi me'yorlar. Bu esa kichik biznes korxonalariga o'z ma'lumotlarini yuqori darajada muhofaza qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, bulutli xizmatlardan foydalanishda internet infratuzilmasiga qaramlik va "ma'lumotlarning uchinchi tomon serverlarida saqlanishi" bilan bog'liq xavotirlar mavjudligicha qolmoqda. Shu sababli, O'zbekistonda ham kichik biznes subyektlari uchun bulut provayderlarini tanlashda xavfsizlik siyosati, shifrlash protokollari va maxfiylik standartlariga alohida e'tibor qaratish lozim.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Kompaniyalar uchun bulutli xizmatlardan foydalanishni birdaniga emas, balki bosqichma-bosqich yo'lga qo'yish maqsadga muvofiqdir. Dastlab korxonaning eng muhim jarayonlari – masalan, CRM tizimi, buxgalteriya hisoboti va hujjat aylanishi kabi yo'nalishlarni bulutga o'tkazish orqali xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Provayder tanlashda xizmat ko'rsatuvchi kompaniyani tanlashda ularning xalqaro axborot xavfsizligi standartlariga (ISO/IEC 27001, GDPR, HIPAA) muvofiqligi muhim ahamiyatga ega. Shu sababli AWS, Microsoft Azure, Google Cloud yoki IBM Cloud kabi global yetakchi provayderlar ko'proq ishonchli deb hisoblanadi.

Xavfsizlik siyosati doirasida ma'lumotlarni himoya qilish uchun ikki omilli autentifikatsiya, shifrlash mexanizmlari va kirishni qat'iy nazorat qilish tizimlarini joriy etish lozim. Shu bilan birga, xodimlarni muntazam kiberxavfsizlik bo'yicha o'quv mashg'ulotlariga jalb etish maqsadga muvofiq.

Davlat darajasida KOB subyektlari uchun soliq imtiyozlari, subsidiya va grantlar ajratish, shuningdek, yangi tashkil etilgan startaplarni bulut xizmatlaridan bepul yoki chegirmali asosda foydalanish imkoniyatlari bilan ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Monitoring va nazoratda bulutli xizmatlarning "pay-per-use" modeli ortiqcha xarajatlarni kamaytirish imkonini bersada, undan samarali foydalanish uchun korxonalar doimiy monitoring olib borishlari, resurslardan foydalanish samaradorligini tahlil qilib borishlari kerak.

Bulutli hisoblash KOB uchun nafaqat moliyaviy tejamkorlikni ta'minlaydi, balki innovatsion faoliyatni rivojlantirish, biznes jarayonlarining moslashuvchanligini oshirish va global bozorda raqobatbardoshlikni kuchaytirishda ham muhim omil sifatida maydonga chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Stallings, W. (2019). Cloud Computing: Principles and Practice. Pearson Education. P.56.
2. Osimov, Sh. (2020). Bulutli texnologiyalar va ularning iqtisodiyotga ta'siri. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti. B.48.
3. Xolmatov, A., Normurodov, B. (2021). Axborot xavfsizligi va bulutli texnologiyalar. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti. B.14-16.
4. Toshmatov, O. (2019). Raqamli iqtisodiyot va bulutli texnologiyalarni joriy etish muammolari. Toshkent: TSUE nashriyoti. B.63.
5. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., et al. (2010). A View of Cloud Computing. Communications of the ACM, 53(4), P.50-58.
6. Mell, P., Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology. P.41.
7. Румянцев, А.Н. (2021). Кибербезопасность и облачные вычисления. Санкт-Петербург: Питер. С.13.
8. Горбачев, И.В. (2020). Облачные вычисления: Технологии и перспективы. Москва: МИФИ. С.20.
9. Лаптев, Д.А. (2019). Облачные технологии и цифровая трансформация бизнеса. Москва: Экономика. С.33.
10. Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S. (2008). Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities. Future Generation Computer Systems, 25(6), P.599-616.
11. Zhang, Q., Cheng, L., Boutaba, R. (2010). Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges. Journal of Internet Services and Applications, 1(1), P.7-18.
12. Mell, P., Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology. P.15.
13. Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S. (2008). Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities. Future Generation Computer Systems, 25(6), P.599-616.
14. Mualliflar ishlanmasi.