

BULUTLI TEXNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Guliston davlat universiteti o'qituvchisi

Xaydarov Anvar Djurayevich

e-mail: anvar1978www@gmail.com

Annotatsiya.

Ushbu maqolada bulutli texnologiyalarning zamonaviy axborot tizimlaridagi o'rni, ularning tashkilotlar faoliyatiga ta'siri hamda afzallik va kamchiliklari tizimli tahlil qilinadi. Bulutli hisoblash (cloud computing) resurslarni talab darajasida yetkazib berish, iqtisodiy samaradorlik va yuqori moslashuvchanlik kabi xususiyatlari bilan korxonalarning raqamli transformatsiyasida muhim rol o'ynamoqda. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bulutli xizmatlar infratuzilma xarajatlarini kamaytirish, joy va vaqtdan qat'iy nazar ma'lumotlarga kirish imkonini berish, resurslarni tez masshtablash va yuqori darajada ishonchlilikni ta'minlash kabi afzalliklarga ega. Biroq ma'lumotlar xavfsizligi, provayderga qaramlik, internet aloqasiga bog'liqlik, uzoq muddatli ekspluatatsiya xarajatlarining ba'zi hollarda oshishi hamda me'yoriy hujjatlarga rioya qilish bilan bog'liq jiddiy muammolar mavjud. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, tashkilotlarning 65-70% bulutli texnologiyalardan foydalanishda asosiy to'siq sifatida ma'lumotlar xavfsizligi masalalarini, 20-25% esa provayderga qaramlikni keltiradi. Maqola bulutli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha strategik tavsiyalar bilan yakunlanadi.

Аннотация.

В данной статье системно анализируются роль облачных технологий в современных информационных системах, их влияние на деятельность организаций, а также их преимущества и недостатки. Облачные вычисления (cloud computing) играют важную роль в цифровой трансформации предприятий благодаря таким свойствам, как предоставление ресурсов по требованию, экономическая эффективность и высокая гибкость. Согласно результатам исследования, облачные сервисы обладают такими преимуществами, как снижение инфраструктурных затрат, обеспечение доступа к данным независимо от места и времени, быстрое масштабирование ресурсов и обеспечение высокого уровня надежности. Однако существуют серьезные проблемы, связанные с безопасностью данных, зависимостью от провайдера, привязкой к интернет-соединению, увеличением затрат на долгосрочную эксплуатацию в некоторых случаях, а также с соблюдением нормативных требований. Исследование показало, что 65-70% организаций называют вопросы безопасности данных основным препятствием при использовании облачных технологий, а 20-25% —

зависимость от провайдера. Статья завершается стратегическими рекомендациями по внедрению облачных технологий.

Kalit so'zlar: bulutli texnologiyalar, bulutli hisoblash, afzalliklar, kamchiliklar, xavfsizlik, ma'lumotlarni saqlash, masshtablash, provayderga qaramlik.

Muammoning dolzarbligi. Bulutli texnologiyalar (cloud computing) XXI asr axborot texnologiyalari infratuzilmasining asosiy tarkibiy qismlaridan biriga aylandi. Ular hisoblash resurslarini talab darajasida yetkazib berish, iqtisodiy samaradorlik va masshtablash kabi xususiyatlari bilan korxonalarining raqamli transformatsiyasida muhim rol o'ynamoqda. Bulutli texnologiyalarning global qo'llanilishi va keng tarqalishiga qaramasdan, ularning afzallik va kamchiliklari haqida to'liq tasavvurga ega bo'lish, ularni samarali joriy etishning asosiy sharti hisoblanadi.

Maqsad va vazifalar. Ushbu maqolaning maqsadi bulutli texnologiyalarning afzallik va kamchiliklarini tizimli tarzda baholash, ularning tashkilotlar faoliyatiga ta'sirini aniqlash hamda ushbu texnologiyalarni samarali joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda 2025-2026 yillarda nashr etilgan 30 dan ortiq ilmiy maqolalar, sohaga oid tadqiqotlar, xalqaro konsalting agentliklari hisobotlari va statistik ma'lumotlarning tizimli tahlili (systematic review) usuli qo'llanildi. Asosiy e'tibor bulutli texnologiyalarning afzalliklari (narxning pasayishi, moslashuvchanlikning oshishi, masshtablash imkoniyatlari) va kamchiliklari (xavfsizlik, ishonchlik, me'yoriy hujjatlarga rioya qilish bilan bog'liq muammolar)ga qaratildi.

Afzallik va kamchiliklarni miqdor jihatdan tahlil qilish uchun Google Scholar, IEEE Xplore, Web of Science va Scopus ilmiy ma'lumotlar bazalarida qidiruv amalga oshirildi. Qidiruvda "cloud computing advantages", "cloud computing disadvantages", "bulutli texnologiyalar afzalliklari", "bulutli texnologiyalar kamchiliklari", "cloud computing benefits and challenges" kalit so'zlaridan foydalanildi. Tanlab olingan manbalardan 12 ta ilmiy maqola, 8 ta xalqaro hisobot va 10 ta soha tadqiqoti tahlil qilindi.

Tadqiqotning empirik qismi 2025-2026 yillar mobaynida bulutli texnologiyalardan foydalanadigan 35 ta tashkilotning 187 nafar ishtirokchilari ishtirokida so'rovnoma o'tkazish va o'nta ekspert bilan suhbatlashish orqali amalga oshirildi.

Tahlil natijalariga ko'ra, bulutli texnologiyalarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

Xarajatlarni kamaytirish. Bulutli hisoblash tashkilotlarga infratuzilma sotib olish, o'rnatish va xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan kapital xarajatlarni (CAPEX — Capital Expenditure) kamaytirishga imkon beradi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, bulutli xizmatlardan foydalangan tashkilotlarning 78% infratuzilma xarajatlari o'rtacha

35-40% ga kamaygan. 2025-2026 yillarda bulutli texnologiyalar bozorining yillik o'sish sur'ati o'rtacha 29% ni tashkil etdi.

Bulutli hisoblash resurslarni talab darajasida masshtablash imkonini beradi. Tadqiqot ko'rsatdiki, bulutli xizmatlardan foydalangan tashkilotlarning 85% resurslarni bir necha soat ichida, ba'zi hollarda esa bir necha daqiqa ichida masshtablash imkoniyatiga ega bo'lgan. Bu esa, ayniqsa, mavsumiylikka bog'liq bo'lgan biznes jarayonlarda muhim hisoblanadi. Shu bilan birga, tashkilotlarning 65% tizimning moslashuvchanligini oshirish imkonini berganini ta'kidlagan.

Bulutli texnologiyalar xodimlarga ish joyi yoki joylashgan hududidan qat'iy nazar, zarur hujjat va ma'lumotlarga kirish imkonini beradi. Bu ayniqsa, distansion ishlash sharoitidagi jamoalar uchun katta afzallik hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tashkilotlarning 90% ish joyi va vaqtdan qat'iy nazar ma'lumotlarga kirish imkoni bulutli texnologiyalarning asosiy afzalligi deb hisoblagan.

Bulutli provayderlar serverlarning zahira nusxalarini yaratish va ma'lumotlarni tiklash imkoniyatlarini taklif etadi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, bulutli xizmatlardan foydalangan tashkilotlarning 92% ma'lumotlarni yo'qotish holatlari minimal darajaga tushib, tiklash vaqti esa 4 soatdan oshmagan. Shu bilan birga, bulutli texnologiyalar bozorining 2025-2026 yillardagi yillik o'sish sur'ati 28-30% atrofida bo'lib, 2026 yilning boshiga kelib, korxonalarining 30-40% IT-infratuzilmasi bulutli xizmatlarga asoslangan.

Qator afzalliklarga qaramasdan, bulutli texnologiyalar bir qator jiddiy kamchiliklarga ham ega:

Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, tashkilotlarning 65-70% bulutli texnologiyalarga o'tishdagi asosiy to'siq sifatida ma'lumotlar xavfsizligi masalasini keltirgan. Bulutli muhitda ma'lumotlarni himoya qilish, maxfiylikni ta'minlash va ruxsat berilmagan kirish holatlarining oldini olish kabi masalalar hozirgi kunda ham jiddiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Biroq, 2025 yilga kelib, bu ko'rsatgich 45-50% ga tushib, sohadagi xavfsizlik texnologiyalari takomillashib borayotganini ko'rsatgan.

Bulutli xizmatlardan foydalanish uchun internet aloqasining sifatli va barqaror bo'lishi talab etiladi. Tadqiqot ko'rsatdiki, internet aloqasi uzilgan taqdirda, tashkilotlarning 80% ish faoliyatida jiddiy to'siqlar yuzaga kelishi mumkin, qolgan 20% esa oflayn rejimda ishlash imkoniyatlariga ega.

Bulutli texnologiyalardan foydalanganda tashkilotlar provayderning texnologik yechimlari, narx siyosati va xavfsizlik choralariga bog'liq bo'lib qoladi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, tashkilotlarning 20-25% provayderga qaramlikni asosiy kamchilik deb hisoblaydi. Shu bilan birga, provayderdan chiqish strategiyasiga ega bo'lgan tashkilotlarning ulushi pastligicha qolmoqda.

Ba'zi hollarda, ayniqsa resurslardan tinimsiz foydalanishda, bulutli xizmatlar uzoq muddatli istiqbolda an'anaviy infratuzilmaga qaraganda qimmatga tushishi

mumkin. Tadqiqot ko'rsatdiki, 24/7 rejimida ishlaydigan resurslarning narxi an'anaviy infratuzilmaga nisbatan 20-30% ga baland bo'lishi mumkin. Ammo, resurslardan foydalanish intensivligi past bo'lgan hollarda (oxirgi 3 yil ichidagi tadqiqotlarga ko'ra) bu farq hisoblanmaydi.

Moslashish va integratsiya muammolari. Eski (legasi) tizimlarni bulutli muhitga ko'chirish, ayniqsa zamonaviylashtirish (modernizatsiya) talab etilmagan hollarda, qiyin va xarajatli bo'lishi mumkin. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, tashkilotlarning 40% eski tizimlarni bulutli muhitga ko'chirishda jiddiy qiyinchiliklarga duch kelgan.

Bulutli texnologiyalarning zamonaviy holati va rivojlanish tendensiyalari. 2025-2026 yillarga kelib, bulutli texnologiyalar bozori sezilarli darajada o'sdi. Jahon bozorining 2025 yilgi hajmi 700 milliard dollardan oshgan, 2026 yilga kelib esa 800 milliard dollarga yetgan. Yillik o'sish sur'ati 28-30% atrofida bo'lgan. Eng keng tarqalgan modellardan biri gibrid bulutlar (hybrid clouds) bo'lib, tashkilotlarning 60-65% gibrid yoki ko'p bulutli (multi-cloud) strategiyani qo'llaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, bulutli texnologiyalar tashkilotlarga ko'plab afzalliklar, jumladan infratuzilma xarajatlarining kamayishi, moslashuvchanlikning oshishi va ma'lumotlarga kirishning qulayligini taqdim etadi.

Biroq, bu afzalliklar muayyan shart-sharoitlarda va ba'zi hollarda yuqorida bayon qilingan kamchiliklar bilan muvozanatda bo'lishi lozim.

Afzallik va kamchiliklarning muvozanatli tahlili. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, tashkilotlarning 65-70% bulutli texnologiyalarga o'tishda asosiy to'siq sifatida ma'lumotlar xavfsizligi masalasini keltirgan. Ammo, 2025 yilga kelib, bu ko'rsatgich 45-50% ga tushib, sohadagi xavfsizlik texnologiyalari takomillashib borayotganini ko'rsatgan. Shu bilan birga, tashkilotlarning 20-25% provayderga qaramlikni asosiy kamchilik deb hisoblaydi. Bu esa tashkilotlarning ko'p bulutli (multi-cloud) va gibrid bulutlarga o'tishiga olib kelmoqda.

Iqtisodiy samaradorlikning hisoblash usullari. Tahlil shuni ko'rsatdiki, bulutli texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi foydalanish ssenariysiga bog'liq. Tashkilotlarning 78% kapital xarajatlarni (CAPEX) kamaytirishga erishgan bo'lsada, uzoq muddatli ekspluatatsiya xarajatlari (OPEX) ba'zi hollarda kutilganidan yuqori bo'lgan. Ayniqsa, resurslardan 24/7 tinimsiz foydalanishda, narx an'anaviy infratuzilmaga nisbatan 20-30% ga baland bo'lishi mumkin. Biroq resurslardan foydalanish intensivligi past bo'lgan hollarda, bu esa farq qilmaydi.

Boshqaruv va me'yoriy hujjatlarga rioya qilish. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tashkilotlarning 30-35% me'yoriy hujjatlarga rioya qilish (compliance) masalalarida qiyinchiliklarga duch keladi. Bu ayniqsa, shaxsiy ma'lumotlar (GDPR — General Data Protection Regulation, mahalliy qonunlar) va moliyaviy ma'lumotlar bilan ishlaydigan tashkilotlar uchun muhimdir. 2025 yilda Uzbekistonda "UzCloud"

miqyosida milliy bulutli platformasining ishga tushirilishi ushbu muammoni yengillashga xizmat qilmoqda.

Tashkilot turlariga ko'ra tavsiyalar. Tadqiqot natijalariga ko'ra, kichik tashkilotlar (SMB — Small and Medium Businesses) uchun bulutli texnologiyalar iqtisodiy samaradorlik va infratuzilmani boshqarishning soddalashtirilishi jihatidan eng mos keladi. O'rta va yirik tashkilotlar (korporativ tashkilotlar) uchun esa ma'lumotlar xavfsizligi va me'yoriy hujjatlarga rioya qilish talablari asosiy bo'lib, bu holda gibril yoki xususiy bulut yechimlari tavsiya etiladi. Shu bilan birga, ko'p bulutli strategiyalar (multi-cloud) va gibril bulut (hybrid cloud) arxitekturalari taklif etiladi.

Xavfsizlik muammolari. Bulutli muhitda ma'lumotlarni himoya qilish, maxfiylikni ta'minlash va ruxsat berilmagan kirish holatlarining oldini olish kabi masalalar hozirgi kunda ham jiddiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, 2025-2026 yillarda bulutli muhitdagi kiberhujumlar soni yillik o'rtacha 15-20% ga ortgan. Eng keng tarqalgan hujum turlariga ma'lumotlarning oshkor bo'lishi, Service-to-Service (S2S) hujumlar va xizmat ko'rsatishni rad etish (DDoS — Distributed Denial of Service) hujumlari kiradi.

XULOSA

Ushbu maqolada bulutli texnologiyalarning afzallik va kamchiliklari tizimli tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bulutli texnologiyalarning asosiy afzalliklari infratuzilma xarajatlarini kamaytirish, masshtablash imkoniyati va ma'lumotlarga kirishning qulayligidan iborat.

Shu bilan birga, tadqiqot bulutli texnologiyalar bilan bog'liq bir qator jiddiy muammolarni, xususan ma'lumotlar xavfsizligi masalalari va internet aloqasiga bog'liqlikni aniqladi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, bulutli texnologiyalarni samarali qabul qilish uchun muvozanatli yondashuv zarur.

Amaliyot uchun tavsiyalar:

1. Tashkilotlar yaxshi o'rganilgan xavf-foйда tahlili (risk-benefit analysis) va provayderdan chiqish strategiyasiga ega bo'lishi kerak.
2. Ma'lumotlar xavfsizligi uchun ko'p qatlamli yondashuvni (multi-layer approach) – shifrlash, kirishni nazorat qilish, muntazam audit va hodisalarga javob berish rejalarini faollashtirish tavsiya etiladi. Tashkilotlarning 45-50% hozirda bulutli muhitda shifrlash texnologiyalarini faol qo'llaydi.
3. Ko'p bulutli (multi-cloud) yoki gibril bulut (hybrid cloud) strategiyalaridan foydalanish tavsiya etiladi, bu esa provayderga qaramlikni kamaytiradi va umumiy ishonchlilikni oshiradi. Tadqiqot ko'rsatdiki, tashkilotlarning 60-65% gibril yoki ko'p bulutli strategiyani qo'llaydi.
4. Xarajatlarni boshqarish uchun muntazam monitoring va optimizatsiya jarayonlarini amalga oshirish, shuningdek, FinOps (Financial Operations) amaliyotlarini joriy etish lozim.

5. Me'yoriy hujjatlarga rioya qilishni ta'minlash uchun tashkilotlar bulutli provayderning sertifikatlari va audit hisobotlarini tekshirishi, ma'lumotlarning joylashuv hududiga oid talablarni baholashi tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Rithika, M., & Selvaraj, S. (2025). Cloud Computing: Transformations, Opportunities, and Challenges. *IEEE Conference Publications*, 12(3), 45-58.
2. Denova. (2025). Advantages and disadvantages of cloud services — honestly and without embellishment. [Denova onlayn-jurnali].
3. Kompyuterra. (2025). Oblaka prodoljayut klubitsya: itogi 2025 goda i klyuchevye trendy.
4. Tadviser. (2025). Prezident Uzbekistana ob'yavil o zapuske natsionalnoy oblachnoy platformy.
5. Zenodo. (2025). Bulutli texnologiyalarning afzalliklari va kamchiliklari.
6. TPU. (2025). Preimushstva i nedostatki ispolzovaniya oblachnykh texnologiy.
7. Computers and Electronics in Agriculture. (2026). Cloud Computing Adoption in Agriculture: A Systematic Review.
8. Gartner. (2025). Top Strategic Technology Trends for 2025: Cloud Computing.
9. Deloitte. (2026). 2026 Cloud Computing Survey: Trends, Challenges, and Opportunities.
10. McKinsey & Company. (2025). Cloud's trillion-dollar prize is up for grabs: The economics of the cloud.