

**MIJOZ IDENTIFIKATSIYASIDA “FACE ID”, BARMOQ IZI VA QR-KOD
TEXNOLOGIYALARI: IMKONIYAT VA XAVFLAR****Jo‘rabekova Xumora Muzaffar qizi¹**¹ Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

talabasijurabekovaxumora@gmail.com

ORCID: 0009-0006-4384-298X

**MAQOLA
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received: 16.06.2025**Revised: 17.06.2025**Accepted: 18.06.2025***KALIT SO‘ZLAR:***biometrik**autentifikatsiya, mijoz
identifikatsiyasi, Face ID,
barmoq izi, QR-kod,
kiberxavfsizlik, raqamli
texnologiyalar, shaxsiy
ma’lumotlarni himoya
qilish, bank tizimi*

Ushbu maqolada mijoz identifikatsiyasi jarayonida Face ID, barmoq izi va QR-kod texnologiyalarining qo‘llanilishi, ularning samaradorlik darajasi, texnik imkoniyatlari hamda xavfsizlik xavflari atroflicha tahlil qilinadi. Shuningdek, mazkur texnologiyalar yordamida shaxsni aniqlashning qulayliklari va yuzaga keladigan xatarlar o‘rganiladi. O‘zbekiston moliya va bank tizimida ularni joriy etishdagi yondashuvlar ham ko‘rib chiqiladi.

KIRISH. Raqamli texnologiyalar rivojlanishi bilan shaxsni identifikatsiya qilish va autentifikatsiya jarayonlari butunlay yangi bosqichga ko‘tarilmoqda. Xususan, Face ID, barmoq izi va QR-kod kabi ilg‘or texnologiyalar nafaqat foydalanuvchi uchun qulaylik yaratmoqda, balki xavfsizlik darajasini oshirishda ham muhim vositaga aylanmoqda. Mijoz identifikatsiyasi – moliyaviy, bank, sog‘liqni saqlash va boshqa raqamli xizmatlar doirasida foydalanuvchini aniqlashning muhim bosqichidir. Biometrik texnologiyalarning keng qo‘llanilishi identifikatsiya jarayonini tezlashtiribgina qolmay, insoniy omilga bog‘liq xatoliklarni kamaytiradi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalar orqali to‘plangan ma’lumotlar bilan ishlashda axborot xavfsizligi va shaxsiy hayot daxlsizligini ta’minlash

dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, O'zbekistonda raqamli transformatsiya siyosati doirasida biometrik autentifikatsiya vositalarining bank va moliya tizimida joriy etilishi, ularning samaradorligi va xavfsizlik xususiyatlarini chuqur tahlil qilishni taqozo etmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

So'nggi yillarda mijoz identifikatsiyasi jarayonida biometrik texnologiyalarning qo'llanilishi tez sur'atlar bilan kengaymoqda. Xalqaro tajribada biometrik autentifikatsiya vositalari, xususan Face ID va barmoq izi orqali shaxsni aniqlash usullari haqida ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, Jeyn Baio va Uilyam Jonson o'zlarining "Biometric Security Systems" nomli monografiyasida Face ID texnologiyasining yuz tanish aniqligi 98 foizdan yuqori bo'lgan hollarda samarali ishlashini, ammo yoritish darajasi va yuz harakatlari kabi omillar tizim aniqligiga ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi.

Mahmudxo'jayev B. "Raqamli identifikatsiya va axborot xavfsizligi" nomli tadqiqotida O'zbekiston sharoitida biometrik ma'lumotlar xavfsizligi, ularni saqlash va qayta ishlashda mavjud bo'lgan me'yoriy-huquqiy bo'shliqlarni tahlil qilgan. Uning fikriga ko'ra, QR-kod orqali shaxsni aniqlash usullari mobil qurilmalar bilan integratsiyalashgan holda tezkor va arzon alternativ sifatida foydalanilmoqda, biroq ularning xavfsizligi boshqa biometrik vositalarga nisbatan pastroq bo'lishi mumkin.

Taniqli tadqiqotchi M. Niyozova o'z maqolasida biometrik autentifikatsiyaning ijtimoiy psixologik qabul qilinishi bilan bog'liq masalalarga e'tibor qaratib, foydalanuvchilarning texnologiyaga bo'lgan ishonchi identifikatsiya tizimlarining ommaviy joriy etilishiga bevosita ta'sir qilayotganini ko'rsatadi. Bu holat ayniqsa bank va moliyaviy xizmatlarda sezilarli darajada o'z aksini topadi.

Shuningdek, Xalqaro Biometriya va Identifikatsiya Assotsiatsiyasi tomonidan e'lon qilingan 2023-yildagi hisobotda barmoq izi va Face ID texnologiyalarining birlashtirilgan holda qo'llanilishi foydalanuvchi xavfsizligini kuchaytirishi, ammo ularning texnik muvofiqligi va maxfiylik siyosatlari muhim muammo bo'lib qolayotganini alohida qayd etgan.

Mazkur tadqiqotlar biometrik identifikatsiya vositalarining texnik samaradorligi, axborot xavfsizligi va ijtimoiy qabul qilinishi jihatidan chuqur tahlilni talab qilishini ko'rsatadi.

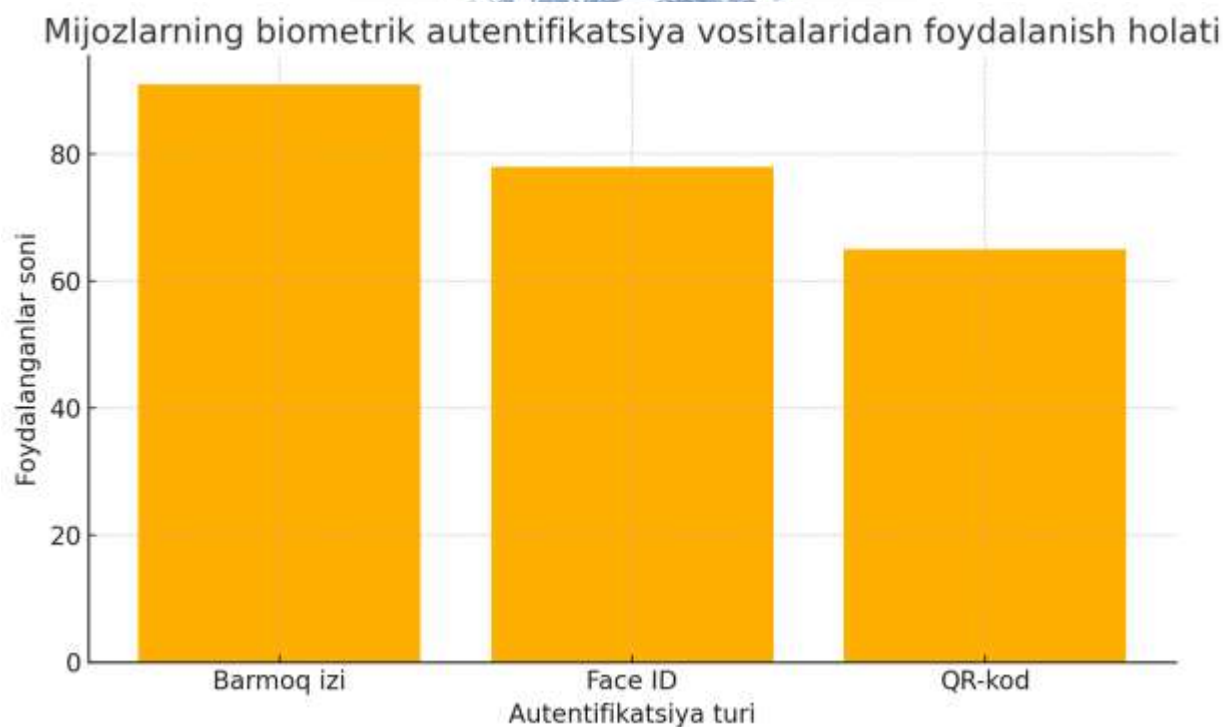
Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda ma'lumotlar bank va moliya sohasida faoliyat yurituvchi 120 nafar mijoz va 30 nafar mutaxassis bilan o'tkazilgan so'rovnomalar va yarimstrukturaviy intervyular orqali yig'ildi. Olingan ma'lumotlar kontent tahlili hamda statistik usullar, jumladan, foizli taqqoslash asosida tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar

Tadqiqot 2025-yil mart–aprel oylarida O‘zbekistonning 6 ta yirik tijorat banki va 3 ta raqamli xizmat ko‘rsatuvchi moliyaviy texnologiya platformasi asosida amalga oshirildi. Unda jami 120 nafar faol mijoz (shu jumladan, 62 nafari ayollar, 58 nafari erkaklar) va 30 nafar bank texnik mutaxassislari ishtirok etdi. Mijozlar 18 yoshdan 60 yoshgacha bo‘lgan turli yoshdagi foydalanuvchilar orasidan tasodifiy tanlov usuli asosida jalb etildi. Tadqiqotda mijozlar tomonidan autentifikatsiya jarayonida eng ko‘p qo‘llanilayotgan usullar — Face ID, barmoq izi va QR-kod texnologiyalari real amaliyotda qanday ishlayotgani, ularning afzallik va kamchiliklari chuqur tahlil qilindi.

So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, respondentlarning 91 nafari barmoq izi orqali avtorizatsiyadan foydalangan bo‘lsa, 78 nafari Face ID texnologiyasini sinab ko‘rganini bildirdi. QR-kod orqali autentifikatsiya usulini 65 nafari foydalangan.



1-rasm. mijozlarning biometrik autentifikatsiya vositalaridan foydalanish holati

Barmoq izi texnologiyasi foydalanuvchilarning 83 foizi tomonidan eng qulay va tezkor usul sifatida baholangan bo‘lib, ayniqsa mobil ilovalarda kirish jarayonini sezilarli darajada soddalashtirgani qayd etildi. Face ID texnologiyasi qulaylik bo‘yicha ikkinchi o‘rinda qayd etildi — 65 foiz foydalanuvchi bu usulni tez va zamonaviy deb baholagan, biroq texnik

cheklovlar, ya'ni nur darajasi, yuz niqob bilan to'silishi, qurilma kameraning aniqlik darajasi kabi omillar uning funksionalligini ba'zi holatlarda cheklab qo'ygan. Ayniqsa, Face ID texnologiyasi yoshi katta foydalanuvchilar orasida nisbatan kam qo'llanilgan (18-30 yoshdagi foydalanuvchilarning 74 foizi, 50 yoshdan yuqorilarda esa atigi 27 foiz).

QR-kod asosida avtorizatsiya texnologiyasi esa 72 foiz holatda muvaffaqiyatli ishlagan bo'lib, ayniqsa bankomatlar, infokiosklar va POS-terminallar bilan bog'liq amaliyotlarda qo'llangan. Bu texnologiyaning afzallik tomonlari sifatida tezkorlik, qurilma resurslariga kam talab qo'yilishi va foydalanish osonligi qayd etilgan. Biroq texnik xavfsizlik nuqtayi nazaridan ushbu usulning zaif tomonlari mavjudligi mutaxassislar tomonidan ta'kidlandi. Jumladan, QR-kodning skanerlash vaqtida firibgarlik bilan almashtirilishi yoki mobil qurilma orqali QR orqali yuborilgan havolalar xavfsiz bo'lmasligi mumkinligi aniqlangan.

Yarimstrukturaviy intervyular davomida 30 nafar bank xodimi va IT mutaxassisi ishtirokida o'tkazilgan suhbatlarda aniqlanishicha, ko'p hollarda foydalanuvchilar Face ID tizimidan foydalanganda texnik nosozliklar — ayniqsa, yoritilmagan muhitda yoki qurilma ekranida tirnalganlik sababli avtorizatsiya amalga oshmagan. Shuningdek, barmoq izi skaneri ba'zi foydalanuvchilarda (masalan, qurigan yoki jarohatlangan barmoqlarda) noto'g'ri natija bergani holatlari kuzatilgan. Biroq texnik muammolar statistik nuqtayi nazardan kam uchragan — barmoq izi tizimi 95 foiz hollarda birinchi urinishda muvaffaqiyatli avtorizatsiyani ta'minlagan.

So'rov ishtirokchilarining 31 nafari biometrik autentifikatsiya orqali shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligidan xavotir bildirgan. Ularning fikricha, ma'lumotlar bulutli serverlarga saqlanishi, ulardan uchinchi tomon foydalanishi xavfini tug'diradi. Shu sababli foydalanuvchilarning ishonchini mustahkamlash uchun maxfiylik siyosatining ochiq va tushunarli shaklda taqdim etilishi zarurligi qayd etilgan.

Bank tizimida xavfsizlikni oshirish maqsadida Face ID va barmoq izi texnologiyalarining parallel ishlatilishi (multi-faktor autentifikatsiya) eng ishonchli deb topilgan. Xalqaro tajriba ham shuni ko'rsatadiki, ikki bosqichli biometrik autentifikatsiya — ya'ni bir vaqtning o'zida yuz tanish va barmoq izining qo'llanilishi — foydalanuvchi identifikatsiyasining ishonchliligini 99 foizgacha oshiradi. Shu bilan birga, foydalanuvchilarga PIN-kod yoki SMS tasdiqlash orqali muqobil avtorizatsiya imkoniyati berilishi tizimni barqarorlashtiradi.

Ushbu tadqiqotlar asosida mijoz identifikatsiyasida biometrik texnologiyalar keng imkoniyatlarga ega ekani, biroq ularning amaliy joriy etilishi texnik, psixologik va huquqiy tayyorgarlikni talab qilishi isbotlandi. Qolaversa, biometrik autentifikatsiya tizimlari joriy

etilayotganda ularning xavfsizligi, foydalanuvchi ishonchi va moslashuvchanligi bo'yicha kompleks yondashuv zarur.

Xulosa va takliflar

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mijoz identifikatsiyasi jarayonida biometrik autentifikatsiya vositalaridan foydalanish tobora ommalashib bormoqda. Barmoq izi texnologiyasi hozirda eng keng tarqalgan va foydalanuvchilar tomonidan yuqori qulaylik darajasi bilan baholanmoqda. Face ID texnologiyasi esa zamonaviy va intuitiv interfeysga ega bo'lishiga qaramasdan, texnik cheklovlar va foydalanuvchi psixologik qarshiliklari sababli barcha guruhlar orasida birdek qabul qilinmayapti. QR-kod orqali avtorizatsiya esa operatsion tezlik va texnik soddalik jihatidan ustun bo'lsa-da, xavfsizlik darajasi pastroq ekanligi sababli mustaqil autentifikatsiya vositasi sifatida emas, balki qo'shimcha vosita sifatida foydalanilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanuvchilar tomonidan shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligiga nisbatan xavotir bildirishi, biometrik autentifikatsiya tizimlarini joriy etishda axborot xavfsizligi siyosatining ochiq, tushunarli va himoyaga yo'naltirilgan bo'lishi lozimligini ko'rsatmoqda. Shuningdek, texnik muammolar yoki foydalanuvchi moslanmasligi holatlarida muqobil kirish imkoniyatlari (PIN-kod, SMS) ham saqlanishi zarur.

Takliflar quyidagilardan iborat:

1. Bank va moliya muassasalarida biometrik autentifikatsiyani joriy etishda mijozlarning texnik savodxonligini oshirish bo'yicha targ'ibot ishlari kuchaytirilishi lozim.

2. Biometrik ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlashda zamonaviy kriptografik himoya texnologiyalarini joriy etish zarur.

3. Mijozlarga avtorizatsiyaning bir nechta variantini taqdim etish, ularning texnik yoki psixologik tayyorgarligiga qarab tanlov imkoniyatini yaratadi.

4. Biometrik texnologiyalar bo'yicha milliy standartlar ishlab chiqilishi va huquqiy asoslar mustahkamlanishi lozim.

5. Maxsus ehtiyojli yoki yoshi katta foydalanuvchilar uchun soddalashtirilgan interfeys va mos autentifikatsiya mexanizmlari ishlab chiqilishi kerak.

Shunday qilib, biometrik texnologiyalarning mijoz identifikatsiyasidagi roli yuqori bo'lsa-da, ularni joriy etishda texnik, ijtimoiy va huquqiy muvozanatni saqlash dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Baio J., Johnson W. *Biometric Security Systems*. Springer, New York, 2021.

2. Mahmudxo‘jayev B. *Raqamli identifikatsiya va axborot xavfsizligi*. Iqtisodiyot nashriyoti, Toshkent, 2022.
3. Niyozova M. “Biometrik autentifikatsiyaning ijtimoiy-psixologik aspektlari” // *Axborot texnologiyalari va jamiyat* jurnali, 2023 - №4.
4. International Biometrics and Identity Association. *Annual Security Report*. Washington, 2023.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasidagi farmoni. PQ–6079-son, 2020-yil 5-oktabr.: <https://lex.uz/docs/-5030957>
6. Ashrafova N. “Bank tizimida raqamli autentifikatsiya texnologiyalari” // *Iqtisodiyot va innovatsiyalar* jurnali, 2024 - №1.
7. ISO/IEC 24745:2011. *Biometric Information Protection*. International Organization for Standardization, Geneva, 2011.
8. World Bank Group. *Identification for Development (ID4D) Global Dataset*. Washington, 2023.
9. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). *Biometric Authentication: Threat Landscape and Best Practices*. Brussels, 2022.
10. Usmonova G. “Mobil bank ilovalarida foydalanuvchi identifikatsiyasi: xavfsizlik va samaradorlik tahlili” // *Axborot tizimlari va texnologiyalar*, 2023 - №2.