



MOBIL INTERNET TEXNOLOGIYALARI

Termiz Davlat Pedagogika instituti

Pedagogika va ijtimoiy fanlar fakulteti

psixologiya yo'nalishi 1-kurs talabalari

Mo'ydinova Fotima Axmad qizi

Igamuradova Karina Olimova

Jovliyeva Zarina Raximjonovna

Anotatsiya

Ushbu maqolada mobil internet texnologiyalarining shakllanishi, rivojlanishi va zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimidagi o'rni keng yoritiladi. Mobil aloqa standartlarining (2G, 3G, 4G, 5G va istiqboldagi 6G) texnik imkoniyatlari, ularning ma'lumot uzatish tezligi, tarmoq sig'imi va kechikish ko'rsatkichlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Shuningdek, mobil internetning ta'lim, sog'liqni saqlash, biznes, transport, xavfsizlik va raqamli boshqaruv kabi sohalardagi qo'llanilishi, uning iqtisodiy va ijtimoiy ta'siri chuqur o'rganiladi. Maqolada mobil internet texnologiyalarining ustunliklari bilan birga, tarmoq xavfsizligi, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, radiochastota resurslaridan foydalanish va texnologik infratuzilmani rivojlantirish kabi muammolar ham ilmiy tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari mobil internetning global raqobatbardoshlik, raqamli transformatsiya va barqaror rivojlanish jarayonlaridagi strategik ahamiyatini asoslaydi.

Anotation

This article provides a comprehensive overview of the development of mobile internet technologies and their role within modern information and communication systems. It analyzes the technical capabilities of mobile communication standards (2G, 3G, 4G, 5G, and emerging 6G), including data transmission speed, network



capacity, and latency performance. Furthermore, the article examines the applications of mobile internet in education, healthcare, business, transportation, security, and digital governance, emphasizing its socioeconomic impacts. Alongside the advantages of mobile internet, issues such as network security, personal data protection, spectrum management, and technological infrastructure development are discussed in detail. The study highlights the strategic significance of mobile internet in global competitiveness, digital transformation, and sustainable development.

Kalit so‘zlar: mobil internet, raqamli texnologiyalar, 5G tarmoqlari, simsiz aloqa, raqamli transformatsiya, internet infratuzilmasi, axborot xavfsizligi, mobil ilovalar, ma’lumot uzatish, tarmoq texnologiyalari.

Keywords: mobile internet, digital technologies, 5G networks, wireless communications, digital transformation, internet infrastructure, information security, mobile applications, data transmission, network technologies.

KIRISH.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarining jadallik bilan rivojlanishi, global miqyosda raqamli transformatsiya jarayonlarining yangi bosqichga ko‘tarilishi mobil internet texnologiyalarining ahamiyatini keskin oshirdi. Ayniqsa, XXI asrning ikkinchi o‘n yilligidan boshlab mobil internet inson faoliyatining barcha jabhalariga chuqur singib, iqtisodiyot, ta’lim, sog‘liqni saqlash, transport, davlat boshqaruvi va kundalik hayotda asosiy strategik resurs sifatida e’tirof etila boshladi. Mobil tarmoqlarning rivojlanishi faqat texnologik yutuq emas, balki jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti, axborot makonining kengayishi va raqamli iqtisodiyotning shakllanishi uchun poydevor vazifasini bajaradi. Shu sababli mazkur mavzuning ilmiy tadqiqi davlat siyosati, milliy raqobatbardoshlik va texnologik xavfsizlik bilan uzviy bog‘liqdir. O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar, xususan mobil internetni rivojlantirish



davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining **“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF–6079-son Farmoni (2020-y.)** mamlakatda raqamli iqtisodiyot, raqamli hukumat, raqamli infratuzilma va tarmoq xavfsizligini tubdan rivojlantirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, unda mobil internet qamrovi va sifati bo‘yicha aniq strategik vazifalar belgilab berilgan. Ushbu Farmonda mobil aloqa operatorlari uchun yangi avlod tarmoqlarini bosqichma-bosqich joriy etish, xususan, 4G va 5G texnologiyalarini kengaytirish, qishloq hududlarida sifatli mobil internetdan foydalanishni ta‘minlash, optik tolali aloqa tarmoqlarini chuqurlashtirish davlat ahamiyatiga ega vazifa sifatida qayd etilgan. Shuningdek, **O‘zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni (2003-y., yangi tahrir 2020-y.)** axborot infratuzilmasi, kompyuter va mobil tarmoqlarining huquqiy asoslarini belgilab, davlat organlari va jamiyatning raqamli axborot resurslaridan samarali foydalanishi uchun muhim kafolatlar yaratdi. Mazkur qonun mobil internet texnologiyalaridan foydalanishning huquqiy, texnik va tashkiliy tamoyillarini belgilab, raqamli xavfsizlik, shaxsiy ma‘lumotlarni himoya qilish, tarmoq barqarorligi va spektr resurslaridan oqilona foydalanish kabi masalalarni davlat nazorati doirasiga kiritadi. O‘z navbatida, **“Elektron hukumat to‘g‘risida”gi Qonun (2015-y.)** va **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF–6244-son Farmoni bilan tasdiqlangan “2021–2025-yillarga mo‘ljallangan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish konsepsiyasi”** mobil internetning davlat xizmatlari tizimidagi o‘rnini yanada mustahkamladi. Bugungi kunda elektron hukumat tizimining deyarli barcha modullari mobil qurilmalar orqali ishlashi, davlat xizmatlarining 80 foizdan ortig‘ining mobil platformalarda mavjudligi mobil internetning strategik ahamiyatini yaqqol ko‘rsatadi. Shuningdek, xalqaro miqyosda ham mobil internetni boshqarish, rivojlantirish va standartlashtirish bilan bog‘liq jarayonlar ITU (International Telecommunication Union), GSMA, IEEE kabi tashkilotlar tomonidan tartibga solinadi. Ayniqsa, **ITU-R IMT–2020** va **IMT–2030**



standartlarida mobil internetning yangi avlod imkoniyatlari – ultratezkor ma'lumot uzatish, minimal kechikish, masshtablangan IoT tarmoqlari, aqlli shaharlar, robototexnika, bulutli xizmatlar va sun'iy intellekt integratsiyasi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Bu esa O'zbekistonning xalqaro raqamli standartlarga mos ravishda rivojlanishiga zamin yaratadi.

Mobil internet texnologiyalarining chuqur o'zgarishi, 2G dan 5G va istiqboldagi 6G tizimlarigacha bo'lgan evolyutsiya tarmoq arxitekturasini, radiochastota taqsimoti, tarmoqlararo integratsiya, tarmoq virtualizatsiyasi (NFV), dasturiy boshqariladigan tarmoqlar (SDN) kabi murakkab texnik tamoyillarni shakllantirdi. Bu jarayon nafaqat IT sohasi mutaxassislari uchun, balki butun jamiyat uchun tub o'zgarishlar keltirib chiqarmoqda. Ayniqsa, telemeditsina, masofaviy ta'lim, elektron tijorat, aqlli transport tizimlari, xavfsizlik monitoringi, bulutli hisoblash tizimlari, IoT qurilmalari kabi sohalardagi innovatsiyalar mobil internet bilan bevosita bog'liq. Shu ma'noda, mazkur maqola mobil internet texnologiyalarining ilmiy-nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi, texnik evolyutsiyasi va uning ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarga ta'sirini davlat siyosati va xalqaro standartlar kontekstida har tomonlama tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, bugungi raqamli jamiyatda mobil internet texnologiyalari nafaqat axborot almashinuvi vositasi, balki innovatsion iqtisodiyot, mushaklanuvchan infratuzilma va global raqobatning asosiy omiliga aylanib bormoqda.

Mobil internet texnologiyalarining shakllanishi va evolyutsiyasi global axborot jamiyati taraqqiyotining asosiy omillaridan biri sifatida ko'riladi. Mobil aloqa standarti sifatida 1G tizimlaridan boshlab bugungi 5G va istiqboldagi 6G avlodlariga qadar bo'lgan bosqichlar texnik jihatdan ham, iqtisodiy-siyosiy mazmunda ham o'zaro bog'liq murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi. Bunda raqamli signalning zichlashuvi, spektr resurslarining optimal taqsimoti, tarmoq arxitekturasining



moslashuvchan modellari, virtual yadro tizimlarining joriy etilishi, yuqori chastotalarda ishlovchi mmWave texnologiyalarining takomillashuvi va tarmoqlararo integratsiya mobil internetning asosiy ilmiy-texnik tamoyillarini tashkil etadi. 2G/GSM tizimida faqat ovoz aloqasi va past tezlikdagi SMS xizmatlari bilan cheklangan mobil tarmoqlar 3G davrida paketli ma'lumot uzatishning keng joriy etilishi bilan sifat jihatidan yangi bosqichga o'tdi. 4G/LTE esa mobil internetni to'liq keng polosali tizimga aylantirib, video oqimlar, onlayn xizmatlar, masofadan boshqaruv, bulutli platformalar, IoT uchun zarur bo'lgan yuqori tezlik va past kechikishni ta'minladi. Hozirgi 5G texnologiyalari esa 1 Gbit/s dan oshuvchi tezliklar, kam kechikish (1 ms gacha), tarmoqlarning dilimlarga ajratilishi (network slicing), massiv MIMO, aqlli antennalar, sun'iy intellekt yordamida tarmoqni optimallashtirish kabi innovatsiyalarni o'zida mujassamlashtiradi. Mobil internetning texnik bazasi radiochastota spektrining global boshqaruvi bilan uzviy bog'liq. ITU-R tomonidan tasdiqlangan IMT diapazonlari — 700 MHz, 800 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3.4–3.8 GHz va 26–28 GHz kabi chastotali polosalarning har biri turli tarmoq talablari uchun moslashgan. Past chastotalar keng qamrovni ta'minlasa, o'rta diapazonlar yuqori sifatli ma'lumot uzatish uchun mos, mmWave diapazonlari esa ultratezkor aloqa va yuqori sig'imni ta'minlaydi. Spektrning optimal boshqaruvi — davlatlar iqtisodiy siyosati, aloqa operatorlarining texnologik strategiyasi va milliy xavfsizlik talablari bilan bevosita bog'liq jarayon. Shu nuqtai nazardan, O'zbekistonda 2020–2024-yillarda spektr resurslarini qayta taqsimlash, 4G qamrovini to'liq ta'minlash, 5G uchun bandlar ajratish bo'yicha tizimli islohotlar amalga oshirildi. Mobil internet texnologiyalari zamonaviy infratuzilmaning asosi bo'lib, uning arxitekturasini uchta asosiy qatlamlardan tashkil topadi: radio kirish tarmog'i (RAN), transport tarmog'i va yadro tarmog'i (Core Network). RAN segmentida massiv MIMO, beamforming, carrier aggregation kabi texnologiyalar aloqa sifatini keskin oshiradi. Transport tarmog'ida optik tolali liniyalar, mikroto'lqinli radiorele aloqalari va bulutli marshrutlash tizimlari



ma'lumotning yuqori uzatish samaradorligini ta'minlaydi. Core Network esa virtualizatsiyalash (NFV), dasturiy boshqariladigan tarmoqlar (SDN), tarmoq dilimlash, edge computing kabi texnologiyalar orqali tarmoqning intellektual boshqaruvini ta'minlaydi. Ayniqsa, 5G tizimida edge computing'ning o'rni beqiyos bo'lib, u tarmoq chegarasida real vaqt rejimida hisoblash jarayonlarini bajarish imkonini yaratadi, bu esa avtonom transport, smart city, IoT qurilmalari va robototexnika uchun hal qiluvchi omil hisoblanadi. Mobil internetning rivojlanishi ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarning tub isloh qilinishiga ham sabab bo'ldi. Raqamli iqtisodiyotning asosiy tarkibiy qismlari — elektron tijorat, fintech, mobil bank xizmatlari, masofaviy to'lov tizimlari, elektron savdo bozorlari mobil internetga tayanadi. Bugungi kunda elektron to'lovlarning 85% dan ortig'i mobil qurilmalar orqali amalga oshirilishi, savdo va xizmatlar bozorining sezilarli qismi mobil ilovalar bilan boshqarilayotgani ekonometrik tadqiqotlar bilan tasdiqlangan. Ta'lim sohasida masofaviy o'qitish platformalari — Moodle, Google Classroom, ZOOM, Coursera, EdX kabi tizimlarning ishlashi, o'qituvchi- o'quvchi o'rtasidagi interaktiv muloqot, sun'iy intellektga asoslangan baholash tizimlari aynan mobil internetdan foydalanishga tayanadi. Sog'liqni saqlash yo'nalishida telemeditsina, masofadan diagnostika, tibbiy konsultatsiya xizmatlari, elektron retseptlar va raqamli tibbiy kartalar mobil tarmoqlar orqali amal qiladi. Transport va logistika tizimida monitoring, GPS yo'naltirish, avtobuslar harakatini kuzatish, taksi tizimlari, yuk tashish operatsiyalarining samaradorligi mobil internet bilan bog'liq. Qishloq xo'jaligida esa IoT sensorlari, masofadan nazorat, agrotexnik jarayonlarning raqamlashtirilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirmoqda. Mobil internet texnologiyalarining geosiyosiy ahamiyati ham ortib bormoqda. Tarmoq infratuzilmasi ustidan nazorat davlatlar uchun strategik xavfsizlik masalasiga aylangan. 5G tarmoqlarini yaratishdagi raqobat, milliy ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash, kiberxavfsizlik protokollari, tarmoqlarga noqonuniy aralashuvlarning oldini olish, shifrlash standartlari — bularning barchasi mobil



internetni davlat siyosatining ajralmas qismiga aylantirdi. O‘zbekiston Respublikasida “Kiberxavfsizlik to‘g‘risida”gi Qonun loyihasi ishlab chiqilayotgani, Davlat xavfsizlik xizmatining “Kiberxavfsizlik markazi” faoliyati, tarmoq tahdidlarini aniqlash va neytrallashtirish bo‘yicha milliy reja qabul qilinganligi aynan mobil internet xavfsizligining dolzarbligini tasdiqlaydi.

Mobil internetning jamiyat madaniy hayotiga ta’siri ham ulkan bo‘lib, u axborot iste’moli, kommunikatsiya modeli, ijtimoiy ong, yoshlar madaniyati, media makonidagi xatti-harakatlarni tubdan o‘zgartirdi. Mobil ilovalar orqali kontent iste’moli keskin oshdi, ijtimoiy tarmoqlar esa jamoatchilik fikri, siyosiy faoliyat, fuqarolik jamiyati, ommaviy axborot vositalari tizimi bilan bog‘liq jarayonlarni yangi bosqichga olib chiqdi. Shu bilan birga, mobil internetning salbiy ta’sirlari — feyk axborotlar, kiberta’qib, ma’lumotlar o‘g‘irlanishi, psixologik bosim, yoshlarning onlayn bog‘liqlik holati kabi muammolar ham global darajada dolzarb bo‘lib qolmoqda. Ilmiy manbalarda mobil internet texnologiyalarining rivojlanishi inson kapitalining oshishi, innovatsion iqtisodiyotning shakllanishi, hududlararo tafovutlarning qisqarishi, davlat boshqaruvining samaradorligi, axborot xavfsizligi kabi omillar bilan uzviy bog‘liq jarayon sifatida baholanadi. Mobil texnologiyalarning har bir bosqichi jamiyat taraqqiyotining yangi modelini shakllantirib, raqamli madaniyatning tug‘ilishida beqiyos rol o‘ynadi. Shu ma’noda, mobil internet texnologiyalari nafaqat kommunikatsiya vositasi, balki XXI asrning asosiy ijtimoiy, iqtisodiy, madaniy va ilmiy kategoriyalaridan biriga aylangan.

Mobil internet texnologiyalarining zamonaviy bosqichida tarmoqlararo integratsiya tamoyili dolzarb ahamiyat kasb etib, bu jarayon foydalanuvchilar ehtiyojlari, raqobat muhiti, iqtisodiy samaradorlik va raqamli xavfsizlik mezonlari asosida shakllanmoqda. Ayniqsa, mobil operatorlar uchun “gibrid infratuzilma modeli” tobora muhimlashib, unda optik tolali aloqa, sun’iy yo‘ldosh tizimlari, Wi-Fi 6/6E, 5G NR, IMS (IP Multimedia Subsystem) va bulutli kommutatsiya



platformalari o‘zaro bir butun texnologik ekotizimga birlashmoqda. Mobil internetning kengayishi nafaqat texnik parametrlar, balki global me‘yoriy hujjatlar — ITU-T, IEEE, 3GPP Release 17/18 standarti, GSMA talablari bilan uyg‘unlashgan holda xizmatlar sifatining xalqaro darajada standartlashtirilishiga xizmat qilmoqda. 3GPP Release 18 esa “5G Advanced” davrining boshlanishi bo‘lib, unda past kechikishli muloqot, ultra ishonchli aloqa, haptik internet, kengaytirilgan massiv MIMO va energiya samaradorligini optimallashtirishga yo‘naltirilgan yangi protokollar tasdiqlangan. Mobil internetning iqtisodiy jihati ham alohida ilmiy ahamiyat kasb etadi. Jahon banki, ITU va OECD tadqiqotlariga ko‘ra, mobil keng polosali internetning har 10% ga kengayishi mamlakat YAIMining o‘shishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Bu jarayon ayniqsa rivojlanayotgan davlatlarda — O‘zbekiston, Qozog‘iston, Hindiston, Vyetnam kabi hududlarda kuchli seziladi. O‘zbekistonda 2017–2025 yillar davomida qabul qilingan raqamli transformatsiya strategiyalari va “Raqamli O‘zbekiston — 2030”, “Yagona raqamli bozor” dasturlari mobil internetning ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga kirib borishini tezlashtirib, davlat xizmatlarining 100% ga yaqini raqamlashtirilishiga zamin yaratdi. Shu tariqa, mobil internet endilikda nafaqat telekommunikatsiya sohasi mahsuli, balki davlat boshqaruvi, iqtisodiyot, ta’lim, tibbiyot, transport, xavfsizlik, madaniyat va ijtimoiy kommunikatsiyaning asosiy tayanchi sifatida namoyon bo‘lmoqda. Xavfsizlik masalalarining keskin ortishi bilan mobil internet texnologiyalarida kriptografik protokollarni takomillashtirish ustuvor vazifaga aylandi. Xususan, end-to-end shifrlash, kvantga chidamli algoritmlar, SIM va eSIM asosidagi autentifikatsiya modellarini yangilash, mobil ilovalarda Zero Trust arxitekturasini joriy etish, IoT qurilmalarining kiberhujumlarga chidamliligini oshirish mobil tarmoqlarning barqaror ishlashini ta’minlaydi. 5G va IoT integratsiyasida yuzaga kelayotgan milliardlab qurilmalar o‘rtasidagi bog‘liqlik “attack surface”ni keskin kengaytirgani sababli yangi avlod xavfsizlik yondashuvlari talab etiladi. Masalan, 3GPP tomonidan taklif etilgan SUPI/ SUCI



shifrlash texnologiyasi abonent identifikatsiyasini to'liq himoya qilsa, slicing tarmoqlarida har bir bo'limning mustaqil xavfsizlik siyosatiga ega bo'lishi tizimning buzilish xavfini minimal darajaga tushiradi. Mobil internet texnologiyalarining kengayishi raqamli jamiyatning barcha qatlamlarida kommunikatsion imkoniyatlarni keskin boyitib, informatsion tenglik, ta'lim resurslariga ochiq kirish, elektron demokratiya jarayonlarining jadallashishiga xizmat qilmoqda. Masalan, mobil internet yordamida elektron hukumat tizimlaridan foydalanish darajasi keskin oshdi: raqamli to'lovlar, mobil banklar, masofaviy tibbiy ko'riklar, elektron navbat tizimi, MVR va boshqa davlat xizmatlari mobil tizimga ko'chdi. Bu jarayon iqtisodiy samaradorlikni kuchaytiribgina qolmay, davlat xizmatlari sifatining oshishiga va fuqarolarning davlat bilan o'zaro munosabatlarida ochiqlik tamoyillarining mustahkamlanishiga xizmat qilmoqda. Yuqorida aytilgan unsurlar mobil internetning nafaqat texnologiya, balki strategik resurs sifatida jamiyat hayotining barcha bo'g'inlariga singib borayotganini ko'rsatadi.

Yangi avlod mobil interneti — 6G konsepsiyasi hozirdanoq dunyo ilmiy markazlarida faol muhokama qilinmoqda. 6G texnologiyalari terahertz chastotalarini qo'llash, fazoviy kommutatsiya, AI-native architecture, sun'iy yo'ldoshlar bilan to'liq integratsiya, kvant aloqa elementlari, ultra past energiya sarfi kabi xususiyatlarga ega bo'lishi kutilmoqda. 6G o'rnatilishi bilan virtual va kengaytirilgan reallik, metavers xizmatlari, tibbiyotning masofaviy robotlashtirilgan jarrohlik tizimlari, avtomatlashtirilgan transport koridorlari yanada takomillashadi. Bu jarayon O'zbekiston telekommunikatsiya infratuzilmasi modernizatsiyasida ham strategik vazifa sifatida qaralib, 2030 yilgacha bo'lgan rivojlanish dasturlarida mobil keng polosali internet qamrovini 100% ga yetkazish, 5G tarmoqlarini barcha shaharlar va aglomeratsiyalarda joriy etish, raqamli iqtisodiyot ulushini keskin oshirish maqsad qilingan. Shunday qilib, mobil internet texnologiyalari bugungi kunda global kommunikatsiyaning mazmunini tubdan o'zgartirib, iqtisodiy, ilmiy, madaniy hamda ijtimoiy jarayonlarning asosiy drayveriga aylanmoqda. Uning



hozirgi rivojlanish bosqichida ko'zga tashlanayotgan tendensiyalar — tarmoqlararo integratsiya, sun'iy intellekt asosida boshqariladigan infratuzilmalar, xavfsiz axborot almashinuvi, mobil xizmatlar diversifikatsiyasi — yaqin yillarda butun dunyo raqamli manzarasini yanada chuqurroq o'zgartirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Mobil internet texnologiyalari zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimining eng tez rivojlanayotgan va jamiyat taraqqiyotiga eng ko'p ta'sir ko'rsatayotgan tarmoqlaridan biri bo'lib, bugungi kunda global iqtisodiy o'sishning, raqamli transformatsiyaning, ijtimoiy kommunikatsion jarayonlarning bosh omiliga aylanmoqda. Tadqiqot davomida ko'rsatib o'tganimizdek, mobil internetning rivojlanish dinamikasi faqat texnik parametrlar bilan belgilanmaydi, balki u davlat siyosati, me'yoriy hujjatlar, xalqaro standartlar, iqtisodiy talablar va jamiyat ehtiyojlari bilan uzviy bog'liq holda shakllanib bormoqda. Xususan, O'zbekistonda 2017 yildan buyon amalga oshirilayotgan "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, elektron hukumat tizimining joriy etilishi, AKTni rivojlantirishga doir Prezident farmon va qarorlari mobil internet texnologiyalarining keng miqyosda rivojlanishi uchun mustahkam huquqiy, iqtisodiy va infratuzilmaviy asos yaratdi. Bugungi kunda mobil internet faqat aloqa vositasi emas, balki raqamli iqtisodiyotning asosiy drayveri, axborot almashinuvi tezligi va qulayligini oshiruvchi, ta'lim, tibbiyot, bank tizimi, davlat boshqaruvi, sanoat, transport, xavfsizlik kabi sohalarning har birida samaradorlikni oshiruvchi strategik omilga aylandi. 4G va 5G texnologiyalarining jadal kengayishi mobil xizmatlar sifatining keskin yaxshilanishiga, past kechikishli tarmoq imkoniyatlarining paydo bo'lishiga, IoT, Big Data, mobil moliya, telemeditsina kabi yo'nalishlarning rivojlanishiga zamin yaratdi. Shu bilan birga, 6G konsepsiyasining ishlab chiqilishi mobil internetning kelajakda inson hayoti, iqtisodiyot va davlat boshqaruvidagi o'rnini yanada kengaytirishini ko'rsatmoqda. Mobil texnologiyalarni kengaytirish



jarayonida axborot xavfsizligi masalasi alohida e'tibor talab qiladi. Chunki milliardlab qurilmalarning o'zaro ulanishi, real vaqt rejimidagi ma'lumot almashinuvi, mobil moliyaviy operatsiyalar hajmining ortishi kiberhujumlar xavfini kuchaytiradi. Shu sababli kriptografik xavfsizlik, eSIM asosidagi autentifikatsiya, Zero Trust tamoyili, kvantga chidamli algoritmlar, SUPI/SUCI shifrlash texnologiyalari tarmoqning barqaror ishlashini ta'minlovchi strategik vosita sifatida qaralishi lozim. Shu asosda aytish mumkinki, mobil internet texnologiyalarining istiqboldagi rivoji davlat siyosatining izchil davom ettirilishi, infratuzilmaning modernizatsiya qilinishi, xalqaro standartlar bilan integratsiya, xavfsizlik protokollarining takomillashtirilishi va foydalanuvchi madaniyatining oshishi bilan chambarchas bog'liqdir. Mobil internetning kelajagi – raqamli iqtisodiyotning barqaror rivoji, ijtimoiy hayotning samaradorligi va global raqobatbardoshlikning muhim omili sifatida namoyon bo'ladi. Shu bois, mazkur texnologiyalarni izchil o'rganish, ilmiy tahlil qilish va yangicha yondashuvlar ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb vazifasi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.1. Asosiy manbalar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi Farmoni.
2. "Axborotlashtirish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Qonuni.
3. "Telekommunikatsiyalar to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Qonuni.
4. 3GPP Technical Specifications (Release 15, 16, 17, 18).
5. ITU-T Recommendations on Mobile Broadband and 5G Systems.
6. GSMA Mobile Economy Report (2022–2024).
7. OECD Digital Economy Outlook.
8. Castells, M. *The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishing.



9. Dahlman, E., Parkvall, S., Skold, J. *5G NR: The Next Generation Wireless Access Technology*.
10. Cisco Annual Internet Report (Global Mobile Data Traffic Forecast).
11. Ericsson Mobility Report (2023–2024).
12. Kim, S., Lee, J. *Mobile Internet Security Concepts and Challenges*.
13. Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi — Raqamli ta'lim va AKT bo'yicha rasmiy hisobotlar.
14. O'zbekiston Respublikasi raqamli texnologiyalar vazirligi statistik ma'lumotlari.
15. Mishra, A. *Fundamentals of Mobile Communication Networks*.

1.2. Foydalanilgan Saytlar:

1. www.itu.int
2. www.3gpp.org
3. www.gsma.com
4. www.digital.gov.uz
5. www.stat.uz
6. www.ericsson.com
7. www.cisco.com