



Əlövsət Qaraca Əliyev i.e.d.
Roza Orduxan Şahverdiyeva
Səyyar Həbib Abdullayev
İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu
E-mail: alovsat_qaraca@mail.ru
UOT: 338.2;332.122:004; JEL:M21.I10.

Mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması məsələləri

Xülasə

Müasir cəmiyyətlər və iqtisadi proseslərin inkişafı daha çox yeni innovativ texnologiyaların sürətli tətbiqi ilə xarakterizə olunmaqdadır. Təqdim olunan məqalədə mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması məsələlərinə baxılmışdır. Müasir iqtisadiyyatın rəqəmsal innovasiyaların tətbiqi ilə modernləşdirilməsinin aktuallığı əsaslandırılmışdır. Rəqəmsal innovasiyaların transformasiyası, Əşyaların İnterneti, 5G, süni intellekt kimi yüksək texnologiyalar sektorunun inkişaf xüsusiyyətləri sərhləndirilmişdir. Yüksək sürətli mobil İnternetin, 5G texnologiyası xidmətlərinin əhatə dairəsinin genişləndirilməsinin vacibliyi qeyd edilmişdir. İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşmasında mobil idarəetmə, mobil bulud texnologiyaları, mobil hökumət texnologiyaları, mobil nəqliyyat vasitələri və s. kimi sahələrin inkişaf xüsusiyyətləri təhlil olunmuşdur. Mövzu ilə əlaqəli elmi-tədqiqat işlərinin tədqiqi aparılmışdır. İqtisadi inkişafda rəqəmsallaşma və texnoloji innovasiyalar amilinin xüsusiyyətləri izah olunmuşdur. Bəzi təşkilat və müəssisələrdə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə səviyyələri üzrə vəziyyətin təhlili aparılmışdır. Tipik nümunə kimi Rusiya təşkilatlarında rəqəmsal texnologiyalardan istifadənin vəziyyəti araşdırılmışdır. Ölkələr üzrə təşkilatlarda rəqəmsal mobil texnologiyaların tətbiqi üzrə vəziyyətin strukturu verilmişdir. Ənənəvi iqtisadi sektorların texnoloji innovasiyalar əsasında modernləşdirilməsi istiqamətləri və mobil sistem və texnologiyaların inkişaf mərhələləri göstərilmişdir. Mobil texnologiyaların nəsiləri, 5G mobil şəbəkə texnologiyası, onun əsas xüsusiyyətləri, mərhələləri, səviyyələri təhlil olunmuşdur. İKT əsaslı rəqəmsal mobil texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması mərhələləri və xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. İqtisadi proseslərə və strukturların fəaliyyətinə təsir edən müasir mobil proqram sistemləri və texnologiyaların struktur modeli təklif olunmuşdur. Bəzi rəqəmsal texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorları müəyyənləşdirilmiş və onların struktur sxemi təklif olunmuşdur. Mobil texnologiyaların, mobil sənayenin inkişaf perspektivləri tədqiq olunmuşdur. Yeni mobil innovasiyalar iqtisadi sektorunu formalaşdıran texnologiyalar araşdırılmışdır. Əşyaların İnterneti, kiberfiziki sistemlər və süni intellekt iqtisadiyyatının xüsusiyyətləri təhlil edilmişdir. Mobil texnologiyaların və onlara əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının Sənaye 4.0 platformasında inkişaf istiqamətləri müəyyənləşdirilmiş və bəzi tövsiyələr verilmişdir.

Açar sözlər: innovasiyalı inkişaf, rəqəmsal iqtisadiyyat, rəqəmsal transformasiya, rəqəmsal texnologiya və innovasiya, texnoloji rəqəmsal innovasiyalar, rəqəmsal mobil innovasiya iqtisadiyyatı sektorları, mobil sistem və texnologiyalar, Sənaye 4.0 platforması

Problemin qoyuluşu

Müasir dövrün iqtisadiyyatı rəqəmsal innovasiyalar əsasında modernləşdirilir və inkişaf edir. Rəqəmsal innovasiyaların transformasiyası Əşyaların İnterneti (IoT), 5G, robotlaşma, superkompüterlər, süni intellekt və s. kimi yüksək texnologiyalar sektorunun da sürətli inkişafını zəruri edir. Yüksək texnologiyaların iqtisadiyyatın bütün sahələrində tətbiq olunması istiqamətində qabaqcıl dünya ölkələri yeni inkişaf mərhələsinə daxil olmuşlar. Rəqəmsal innovasiyalar və texnologiyalar bütün fəaliyyət sahələrinə sürətlə nüfuz



etməkdir. Süni intellekt və robotlaşdırma, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi sahələrinin inkişaf etdirilməsi real iqtisadi sektorların daha sürətli inkişafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur. İKT infrastrukturunun əsasını təşkil edən İnternet şəbəkəsinin inkişafı, “Hökumət buludu” (G-Cloud), “Böyükhəcmli verilənlər” (Big Data), “Ağıllı şəhər” (Smart City), “Ağıllı kənd” (Smart Village) və s. kimi perspektivli rəqəmsal layihələrin icrası planlaşdırılır [1]. Artıq iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin daha da genişləndirilməsiylə, keyfiyyətin artırılması zərurətə çevrilmişdir. Buna görə də yüksək rəqəmsal texnologiyaların inkişafı sahəsində tənzimləmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsinin və sağlam rəqabət mühitinin formalaşdırılmasının həyata keçirilməsinin əhəmiyyəti olduqca böyükdür [2]. Bu prosesdə iqtisadiyyatın rəqabətliyi əsas təməl olan məhsuldarlığın dərinləşməsi hesabına artırılmalıdır. Bilikli cəmiyyət müasir texnologiya və innovasiyaların həm yaradıcısına, həm də istifadəçisinə çevrilməlidir [3]. Qeyd edilməlidir ki, rəqəmsal texnologiyaların və innovasiyaların tətbiqi imkanlarının genişləndirilməsi üçün normativ hüquqi baza yaradılmalı və bu sahə dövlət tərəfindən tənzimlənməlidir. Onların inkişafı məqsədilə xüsusi fondlar və institutlar fəaliyyət göstərməlidir. Məhz bu əsasda da internet, yüksəksürətli mobil İnternet (5G texnologiyası daxil olmaqla), xüsusilə genişzolaqlı İnternet xidmətlərinin əhatə dairəsi 95%-ə çatdırılmalıdır. İnnovasiyaya, elmə, informasiyaya, biliyə, İKT-yə əsaslanan iqtisadiyyatın effektiv strukturlaşmasını həyata keçirmək, mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması və inkişaf səviyyəsinin təhlili və qiymətləndirilməsi kompleks şəkildə aparılmalıdır. Beynəlxalq səviyyədə aparılan müasir elmi-tədqiqat araşdırmaları da bilavasitə həmin problemlərin analitik təhlilinə və həlli istiqamətlərinə aiddir. Bu məqsədlə təqdim olunan məqalə mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi məsələlərinin müəyyənləşdirilməsinə həsr olunubdur. Mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorları inkişaf etdikcə mobil idarəetmə, mobil bulud texnologiyaları, mobil hökumət texnologiyaları, mobil nəqliyyat vasitələri və s. kimi sahələrin də inkişafında yeni imkanlar yaranır. İqtisadiyyatın səmərəliliyini və rəqabət qabiliyyətini artırmaq, respublikada qeyri-neft sektorunun daha sürətli inkişafına nail olmaq, iqtisadiyyatda neft-qaz ehtiyatlarının ixracından mövcud asılılığı aradan qaldırmaq üçün yüksək texnologiyalar sektoru inkişaf etdirilir. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) “dünya transformasiyasının 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində vəzifələrinin icrası” istiqamətində də mühüm əhəmiyyət kəsb edir [4]. Belə ki, BMT-nin Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərindən [5] biri olan sənayenin, innovasiyanın və infrastrukturun inkişafı problemləri Dünya İqtisadi Forumunda 4.0 Sənaye inqilabı platformasının tələbləriylə birlikdə dünya iqtisadiyyatının inkişafında əsas istiqamətlərdən birinə çevrilmişdir.

Mobil İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatı sektorları daha da inkişaf etdikcə mobil idarəetmə, mobil bulud texnologiyaları, mobil hökumət texnologiyaları, mobil nəqliyyat vasitələri və s. kimi sahələrin də inkişafında yeni imkanlar yaranır [6]. Bu səbəbdən də mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üzrə müvafiq tövsiyələrin işlənilməsi aktual məsələlərdən hesab olunur. Tədqiqatın əsas məqsədi mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması və inkişaf səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi və onun yüksəldilməsi mexanizmlərini işləməkdir. Rəqəmsal transformasiya şəraitində mobil texnoloji innovasiya iqtisadi sektorlarının qiymətləndirilməsi göstəriciləri və kriteriyalarını işləmək və onun kompozit indeks vasitəsi ilə kompleks qiymətləndirilməsini həyata keçirməkdir. Mobil texnologiyalara əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının Sənaye 4.0 platformasında təkmilləşdirilməsini yerinə yetirməkdir.



Tədqiqatın əsas vəzifəsi mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsinə aid olan məsələlərin konturlarının müəyyənləşdirilməsi, onların həllinə konseptual formada elmi dəstək verməkdir. Tədqiqatın metodologiyası sistemli analiz metodlarına, statistik və çoxfaktorlu analiz üsullarına, çoxkriteriyalı meyarlar əsasında qərar qəbul etmə metod və modellərinə, risklərin idarə olunması nəzəriyyəsinə, müasir İKT sistemlərinə və vasitələrinə əsaslanır. Tədqiqat prosesinə müəyyən məhdudiyyətlər daxilində makrosəviyyədə yanaşılmışdır. Konkret obyekt və proses səviyyəsinə diqqət yetirilməmişdir. Ən ümumi hallar və məlumatlar əsasında müvafiq təhlillər aparılmış və tövsiyələr işlənmişdir. Tədqiqat zamanı ən aktual hesab olunan elmi nəşrlərə istinad olunmasına üstünlük verilmişdir.

Mövzuya müvafiq elmi-tədqiqat işlərinin tədqiqi

Mobil texnologiyalar və sistemin tətbiqi nəticələrinə bir çox tədqiqatlar həsr olunmuşdur [7] 5G mobil şəbəkələrində D2D, avadanlıqların, cihazların, eləcə də mobil hesablamaların inteqrasiyasına, həmin sahədə ümumiləşdirmələrə və problemlərə həsr olunmuşdur. Burada istənilən yerdə və istənilən vaxtda qoşulma üçün mövcud şəbəkə arxitekturalarının dəyişdirilməsi şərh olunmuşdur. Artan cihazların/istifadəçilərin axını və müxtəlif tətbiq tələbləri ilə əlaqədar yaranan problemlərin həlli üçün yeni texnologiyaların və konsepsiyaların inteqrasiyası məsələləri analiz edilmişdir. Sistemin ümumi fəaliyyətini artırmaq üçün yeni xidmət sahələrinin tədqiqinə ehtiyacın olduğu göstərilmişdir. Burada son 5G texnologiyalarının təklif etdiyi həllər və onların cari mobil şəbəkələrə əlavə edilməsinin yaratdığı effektlər haqqında sorğunun təhlili nəticələri verilmişdir. 5G-nin Cihazdan Cihaza (C2C), Şəbəkələrə bölünmə, Mobil hesablamalar kimi üç ən vacib texnoloji konsepsiyaya əsaslandığı qeyd olunmuşdur. Aparılan tədqiqat göstərilən texnologiyaların inteqrasiyası ilə gələcək 5G şəbəkələrinin birgə dizaynını təklif edir. Ehtimal olunur ki, C2C texnologiyasından istifadə etməklə struktur və enerji səmərəliliyi, həmçinin ümumi ötürmə qabiliyyəti daha çox təkmilləşdiriləcəkdir. Tapşırıqlar baza stansiyalarında yerləşən kənar marşrutlaşdırıcılar tərəfindən idarə edildiyi üçün sistemin hesablama yükünün azalacağı faktı qeyd olunmuşdur. Yeni texnoloji konsepsiyanın tətbiqiylə kapital xərclərinin və əməliyyat xərclərinin əhəmiyyətli dərəcədə azala bilməsi göstərilmişdir. [8]-də yeni informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə mobil marketinq strategiyasının formalaşmasına qeyri-müəyyənlik amillərinin təsirinin qiymətləndirilməsi məsələlərinə baxılmışdır. Məqalədə marketinq strategiyasının formalaşmasına qeyri-müəyyənlik amillərinin təsirinin riyazi statistik metodlar və informasiya texnologiyaları alətlərindən istifadə olunmaqla qiymətləndirilməsi metodologiyası təklif olunmuşdur. [9]-də beşinci nəsil mobil rabitə texnologiyalarının təhlili və inkişaf perspektivlərinə baxılmışdır. Bütün dünyada, o cümlədən Rusiyada telekommunikasiya sənayesinin 5G nəslini təqdim etmək dövründə olduğu göstərilmişdir. Əvvəlki nəsillər kimi, 5G də təkcə telekommunikasiyanın deyil, həm də iqtisadiyyatın digər sahələrinin inkişafına təkan verəcəyi imkanları göstərilmişdir. [10] Rusiyada mobil rabitə xidmətləri bazarının inkişafının statistik təhlilinə həsr olunmuşdur. Tədqiqatın məqsədi 2013-2019-cu illərdə Rusiyada mobil rabitə xidmətləri bazarının inkişaf tempini və xüsusiyyətlərini təhlil etmək, tələbin yeni meyllərini müəyyən etmək və bazarda həmin dəyişiklikləri proqnozlaşdırmaq kimi məsələlərdən ibarət olmuşdur. Tədqiqatın metodoloji əsasını mobil rabitə xidmətləri bazarının inkişafının dinamik qiymətləndirilməsi indekslərinin və əmsallarının təhlili təşkil edir. Məqalədə Rusiyada mobil rabitənin inkişafı təhlil edilir, mobil rabitə xidmətləri bazarının inkişafının dinamik qiymətləndirilməsinin göstəricilər sistemi verilmişdir. Belə nəticəyə gəlinir ki, Rusiya da mobil rabitə bazarındakı liderlərdən biri olmaqla müsbət inkişaf tendensiyasına malikdir. Mobil rabitə xidmətləri bazarının inkişafının dinamik qiymətləndirilməsi göstərmişdir ki, yeni texnologiyalar və



innovasiyaların tətbiqi ilə ölkədə rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşmasında və inkişafında səmərəli nəticələr əldə etmək olar. [11]-də mobil texnologiyaların nəsilləri haqqında məlumat verilmişdir. Məqalədə 1G, 2G, 3G, 4G, 5G mobil texnologiyalarının nəsilləri və hər nəsil mobil şəbəkənin standartları təhlil olunmuşdur. Eyni zamanda hər bir nəslin təqdim etdiyi əsas xidmətlər və onlara qoyulan tələblər izah olunmuşdur. Həmçinin mobil telefonda, smartfonda quraşdırmaqla onun funksional imkanlarını genişləndirmək üçün nəzərdə tutulmuş proqram təminatının, mobil şəbəkə funksiyaları və proqramlarının imkanları, tətbiqinin əhatə dairəsi haqqında məlumatlar verilmişdir. [12]-də mobil qurğularda böyük hesablama və yaddaş resursları tələb edən məsələlərin həllində meydana çıxan problemlərin analizi aparılmışdır. Bu problemləri aradan qaldırmaq üçün mobil hesablama buludları (MHB) texnologiyalarından geniş istifadə olunması qeyd edilmişdir. Mobil buludların müxtəlif arxitektur-texnoloji prinsipləri analiz edilmiş və onların üstünlükləri göstərilmişdir. Hesablama buludlarının (HB)-nin modelləri, xidmətləri, xüsusiyyətləri və üstünlükləri göstərilmişdir. MHB-nin mövcud vəziyyəti, imkanları, meydana çıxan problemlər və onların həlli üçün təklif və tövsiyələr verilmişdir. Eyni zamanda, MHB-də təhlükəsizlik və məxfilik məsələləri analiz edilmişdir. Mobil istifadəçilərə böyük hesablama resursları tələb edən məsələlərin həllinə imkanlar yaradan cloudlet əsaslı MHB-dən istifadə edilməsi təklif edilmişdir. Eyni zamanda cloudlet əsaslı iyerarxik strukturlu MHB-nin arxitektur-texnoloji prinsipləri işlənmiş və onun üstünlükləri göstərilmişdir. Təklif edilən modelin mobil qurğuların hesablama və yaddaş resurslarına olan tələbatını təmin etməsi, şəbəkədə əlaqə kanallarının ötürücülük qabiliyyətinin artırılması, gecikmələrin aradan qaldırılması və təhlükəsizliyin təmin edilməsi qeyd edilmişdir. Təhlillər göstərir ki, qeyd olunan sahələrdə elmi tədqiqatların dinamikası müntəzəm olaraq artmaqdadır.

İqtisadi inkişafda rəqəmsallaşma və texnoloji mobil innovasiyalar amili

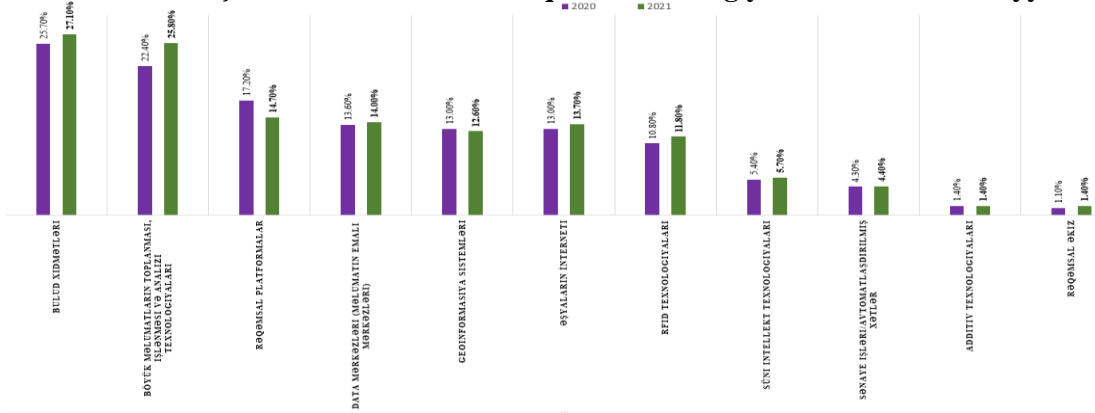
Müasir dövrdə iqtisadiyyatın innovasiya əsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji mobil innovasiyalar əsasında müasirləşdirilməsi, yüksək texnoloji sektorların formalaşması, süni intellekt və robotlaşdırma, bio, nano, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi yeni sferaların inkişaf etdirilməsi real iqtisadi sektorların daha sürətli inkişafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur (<https://president.az/articles/22382>). Texnoloji inkişaf və mobil innovasiyalar iqtisadi artımın uzunmüddətli hərəkətverici qüvvəsi kimi çıxış edir. İnformasiya və bilik resursları cəmiyyətin əsas inkişaf faktoruna çevrilir. Sənaye inkişaf mərhələsindən postsənaye mərhələsinə keçən ölkələrin inkişafı və rəqabətə davamlılığında bilik, informasiya məhsulları istehsalı sahələri son dərəcə mühüm rol oynayır. Başqa sözlə, müasir dövrdə ölkələrin inkişafı informasiya və elmtutumlu sahələrin, o cümlədən mobil informasiya texnologiyalarına əsaslanan innovasiyaların inkişafından çox asılıdır. Yeni iqtisadi şəraitdə mobil informasiya texnologiyalarına əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması prosesi müasir İKT nailiyyətləri əsasında həyata keçirilməlidir. Onların fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə təkliflər, həmçinin ümumi prosesin metodoloji əsasları işlənilməlidir. Bu sahədə müəyyən elmi-təcrübi tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq, hələ də qərarlaşmış metodologiya və nəzəriyyənin olmaması oxşar sahədə tədqiqatların davamlı olmasını zəruri edir. Mobil İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişaf istiqamətlərində Sənaye 4.0 platformasının [13] texnoloji komponentlərinin tətbiq olunması perspektivlərini nəzərə almaqla yeni idarəetmə prinsipləri və modelləri, yeni qərar qəbuletmə mexanizmləri işlənilməli və həyata keçirilməlidir. Postpandemiya dövründə hökumətlər daha dayanıqlı və davamlı iqtisadiyyat qurmaq və iqtisadi artıma başlamaq üçün rəqəmsallaşmanı genişləndirirlər. Bu məqsədlə texniki-iqtisadi siyasət aşağıdakılara yönəldilməlidir: biznes proseslərinin səmərəliliyini və etibarlılığını artırmaq üçün mobil əlaqə və 5G-nin texniki inkişafından istifadə etmək üçün kiçik və orta



müəssisələrin (KOM) rəqəmsallaşdırılmasının təşviq edilməsi; bütün vətəndaşların dövlət xidmətlərinə rəqəmsal şəkildə daxil olması imkanı; rəqəmsal işçi qüvvəsini genişləndirmək üçün ali təhsilə sərmayə qoyuluşu və proqramların yenidən hazırlanması. 2021-ci ildə Avropa İqtisadiyyatın (Aİ) bərpasını sürətləndirmək və Avropanın rəqəmsal transformasiyasını formalaşdırmaq məqsədiylə Rəqəmsal Avropa proqramına 7,5 milyard avro ayırıb. Bu, superkompüter, süni intellekt, kibertəhlükəsizlik və qabaqcıl rəqəmsal bacarıqlar üzrə layihələrin maliyyələşdirilməsi və rəqəmsal texnologiyalardan geniş istifadənin təmin edilməsi yolu ilə həyata keçiriləcəkdir. Orta diapazonlu 5G 2030-cu ildə qlobal ÜDM-də 610 milyard dollardan çox artıma səbəb olacaqdır. Bu isə 5G-nin yaratdığı ümumi sosial-iqtisadi dəyərin 65%-ni təşkil edəcəkdir [14]. Tipik nümunə kimi Rusiya təşkilatlarında rəqəmsal texnologiyalardan istifadənin vəziyyətini 1-ci şəkildəki kimi vermək olar (təşkilatların ümumi sayına nisbətən, faizlə, 2020-2021-ci illər üzrə) [15].

Şəkil 1.

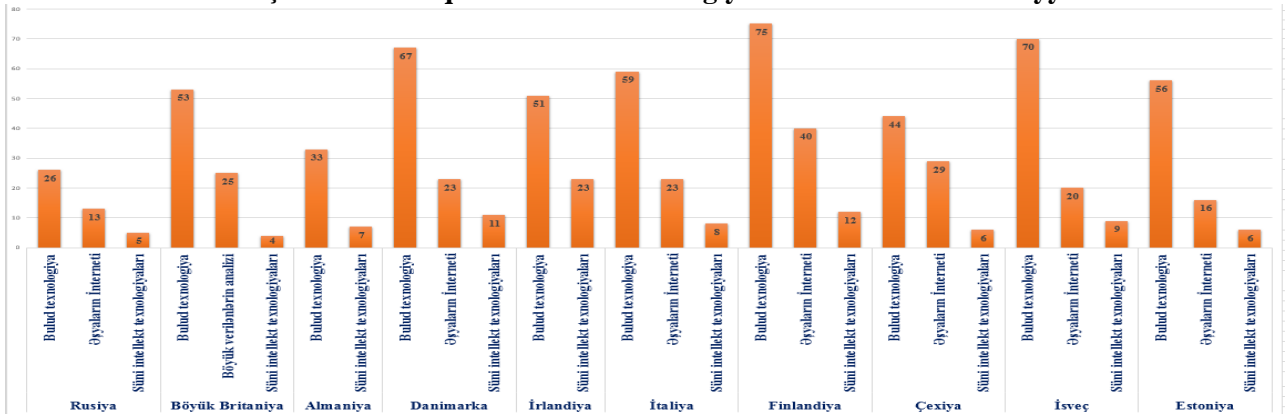
Bəzi təşkilat və müəssisələrdə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə səviyyələri



Eyni zamanda ölkələr üzrə təşkilatlarda rəqəmsal mobil texnologiyalardan istifadənin vəziyyətini (təşkilatların ümumi sayına nisbətən faizlə, 2020-ci il üzrə) 2-ci şəkildəki kimi ifadə etmək olar [16].

Şəkil 2.

Ölkələr üzrə təşkilatlarda rəqəmsal mobil texnologiyalardan istifadənin vəziyyəti



Ənənəvi iqtisadi sektorların texnoloji innovasiyalar əsasında modernləşdirilməsi

Azərbaycan iqtisadiyyatı qarşıdakı orta və uzunmüddətli perspektivdə müxtəlif dəyişikliklərin təsirlərinə məruz qalan bir mühitdə inkişaf etməkdədir. Qlobal iqtisadiyyatda böyük iqtisadi güc mərkəzlərinin yeni yaranmaqda olan bazarlara doğru yerdəyişməsi,



texnoloji innovasiyaların əhəmiyyətli təsirləri, dəyişən geosiyasi konfigurasiya və neft-qaz qiymətləri kimi təsirlər ölkə üçün də gözlənilən əhəmiyyətli məsələlərdəndir. İnkişaf etmiş infrastruktur, xarici bazarlara sərbəst çıxış və xarici investisiyaların cəlb edilməsi nəticəsində Azərbaycan iqtisadiyyatı xarici təsirlərə daha davamlı olacaq və ölkədə əmək məhsuldarlığı Şərqi Avropa ölkələrinin müvafiq göstəricisinə çatdırılacaqdır. Azərbaycan iqtisadiyyatı səmərəlilik əsaslı modeldən innovasiya əsaslı modelə keçəcəkdir. Əhalinin adambaşına düşən real gəliri ildə təxminən 5 faiz artacaq və Dünya Bankının [17] təsnifatına əsasən Azərbaycan yüksək gəlirli ölkə statusu qazanacaqdır. Bu inkişaf prosesləri nəticəsində 2025-ci ildən sonrakı dövrdə adambaşına düşən gəlir səviyyəsinə görə Azərbaycan Şərqi Avropa ölkələrinin səviyyələrinə yaxınlaşacaqdır. İnnovasiya əsaslı modelin inkişaf etdirilməsi üçün institusional mexanizmlər təkmilləşdiriləcək və zəruri sosial kapital təmin olunacaqdır. 2025-ci ildən sonra Azərbaycanın şaxələndirilmiş və dayanıqlı iqtisadiyyatında ümumi əlavə dəyərin dördüdə üçündən çoxu qeyri-neft sektorlarında yaranacaqdır. Yeni texnologiyaların inkişafı ilə yanaşı artan kibertəhlükəsizlik risklərinin idarə edilməsi Azərbaycan üçün də aktual olacaqdır. Qabaqcıl texnologiyaların idxalı ilə yanaşı, həm də onu idarə edən insan kapitalının formalaşdırılması, ümumilikdə təfəkkür tərzinin yeni global çağırışlar və meyllərə uyğun inkişafı həyata keçiriləcəkdir. Respublikada qeyri-neft sektorunun daha sürətli inkişafına nail olmaq üçün ənənəvi iqtisadiyyat sahələri ilə yanaşı mobil İKT əsaslı iqtisadi sektorlar da inkişaf etdiriləcəkdir. Azərbaycanın ənənəvi iqtisadiyyat sahələrinin, o cümlədən işğaldan azad olunmuş postkonflikt bölgələrin iqtisadiyyatının yenidən qurulması hazırkı dövr üçün çox aktual məsələlərdəndir. Həm ölkədə, həm də Qarabağ və onun ətraf rayonlarında yaxın 10-15 il ərzində inşaat, kənd təsərrüfatı, yerli sənayenin formalaşması müasir dövrün ən əhəmiyyətli və prioritet istiqamətlərindən hesab olunur. Mobil İKT bazasında innovasiya əsaslı ənənəvi iqtisadiyyatdan informasiya və biliklər iqtisadiyyatına keçid, iqtisadiyyatın müasirləşdirilməsi prosesi baş verir. Yeni iqtisadi sektorlar inkişaf etdikcə və yeni iş yerləri formalaşdıqca əhalinin həyat təzi də yüksələcəkdir. Nəticə etibarilə ölkədə adambaşına düşən ÜDM-nin daha da artacağı gözləniləndir. Ölkə iqtisadiyyatının ənənəvi sektorlarının inkişafının modernləşdirilməsi ilə yanaşı, həm də yeni mobil İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatı sektorları formalaşdırılmaqdadır. Mobil sistem və texnologiyaları, kosmik, bulud, əşyaların İnterneti, kiber-fiziki sistemlər, süni intellekt texnologiyaları və s. kimi mobil texnologiyalara əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişafı və onun formalaşmasında ən yeni İKT-nin tətbiqi məsələləri hazırkı dövr üçün mühüm məsələlərdən hesab olunur.

Mobil sistem və texnologiyaların inkişaf mərhələləri. Mobil texnologiyaların həyatın bütün sahələrinə nüfuz etməsi onların rolunu daha da artırır. Bu texnologiyaların inkişafa təsiri bir çox amillərlə bağlı olduğundan, onu qiymətləndirmək çətin məsələlərdən hesab olunur [11]. Ağıllı telefonların, planşetlərin, smart saatların, eynəklərin və s. mövcudluğu onların dünyada sürətlə yayılmasına kömək edir. Milyardlarla mobil qurğu cəmiyyət həyatının və iqtisadi inkişafın keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Qısa müddət ərzində mobil telefonların inkişafı əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalmışdı. İlk mobil sistemlər analoq rabitə sistemləri prinsipinə əsaslanırdı. İlk mobil telefonlar yalnız adi analoq terminallara alternativ olaraq istifadə edilmişdir. İlk simsiz telefonlar 1G mobil rabitəsinin birinci nəslə adlanır. 1991-ci ildə 2G mobil rabitəsi yarandı. 2000-ci ildə 3G standartı hazırlanmış və tətbiq olunmağa başlanmışdır. 2008-ci ilə qədər isə 4G formatı hazırlanmışdır. Simsiz mobil texnologiyaların inkişaf tarixi 1980-ci illərdə bir neçə innovativ şəbəkə texnologiyalarının tətbiqindən başlayır. Əvvəllər mobil xidmətlərin bir neçə nəslə mövcud olsa da, ilk nəsil - «1G» hesab olunur, çünki bu texnologiyalar mobil telefonların kütləvi məhsula çevrilməsinə imkan verib. Mobil texnologiyaların formalaşmasında 1G - analoq



mobil rabitəni, 2G - digital mobil rabitəni, rəqəmsal 3G - geniş yayılmış mobil rabitəni, kommutasiya edilmiş çoxməqsədli kompüter şəbəkələrini, o cümlədən İnterneti, 4G - simsiz yüksək -yeni nəslin sürətli məlumat şəbəkəsini ifadə edir. Mobil Rabitə üçün Qlobal Sistem standartı öz sələflərindən ən yaxşı ötürmə keyfiyyəti, əlavə xidmətlər daxil olmaqla siqnalın qorunması və məlumatların aşağı sürətlə ötürülməsi ilə fərqlənir. Mobil Rabitə üçün Qlobal Sistem texnologiyası mobil operatorlardan başqa abunəçini dəyişmədən ölkə və qitələr arasında rahat hərəkət etmək üçün istifadəçiyə roaming xidmətləri təqdim edir. Üçüncü nəsil mobil texnologiyalara IP-telefoniya; səsli zənglər; videotelefoniya; audio/video axınları (video çəkiliş, fotoqrafiya, televiziya); mobil ofis; İnternetdə axtarış; abunəçinin yeri ilə bağlı xidmətlər (tanımadığı yerdə naviqasiya), bələdçilər və xəritələr, təhlükəsizlik); oyunlar; mobil e-ticarət (məhsulların, xidmətlərin axtarışı və seçilməsi, məhsulların ödənişi) və s. daxil etmək olar. Dördüncü nəsil 4G - LTE (Long Term Evolution) üçün ilk standartın hazırlanması 2004-cü ildə 3GPP tərəfindən başladı. Standart üzərində iş prosesində tətbiq olunan əsas tələblərə aiddir: məlumat ötürmə sürəti 100 Mbit/s-dən yuxarı; sistemin təhlükəsizliyinin yüksək səviyyəsi; yüksək enerji səmərəliliyi; sistemdə aşağı gecikmə; ikinci və üçüncü nəsil standartlarına uyğunluq. 2009-cu ilin sonunda İsveçdə ilk LTE standart şəbəkəsi kommersiya istifadəsinə verildi. LTE şəbəkələri 326,4 MBit/s-ə qədər məlumat sürətini dəstəkləyir. 5G mobil şəbəkənin cəmiyyətdə rolunu yeni mərhələyə çıxaracaq növbəti nəsil simsiz əlaqə texnologiyasıdır. Gicəyaytlıq məlumat ötürücülüyünə sahib tətbiqləri dəstəkləyən bu texnologiya, aşağı gecikmə və yüksək etibarlılıq təmin edəcəkdir. Həmçinin Əşyalar İnterneti (IoT) fəlsəfəsi üzərindən əvvəlkindən daha geniş sayda və keyfiyyətdə əlaqələr qurulmasına xidmət edəcəkdir. Texniki baxımdan 5G hazırda istifadədə olan şəbəkələrdən 100 dəfə daha güclü ötürücülüüyü olan, xidmət və tətbiqlərdə ani virtual əlçatımlılıığı dəstəkləyən və gecikmə səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olan bir sistemdir. 5G şəbəkəsi ağıllı antenlər və kiçik hücrələr (ötürücülər) şəbəkəsi vasitəsilə radiosiqnalları lazım olan yerə çatdırır. Elmi mənbələrə əsaslanaraq hazırlanan beynəlxalq tənzimləyici qaydalar 5G şəbəkəsində istifadə olunan bütün tezlikləri nəzərə alır. Bununla belə Qlobal Mobil Rabitə Sistemi (GSMA) (ing.GSM-Global System for Mobile Communications, <https://www.gsma.com>), ru.GSM-(глобальная система для мобильной связи)) -və onun üzvləri bu sahədə tədqiqatlar aparır.

Ümumiyyətlə yeni nəsil 5G texnologiyası radio siqnalların yayılmasının 90%-ə qədər azaldılmasını nəzərdə tutur. Bu ağıllı sistem siqnalın yalnız lazım olan yerə göndərilməsini və lazımsız zaman və məkanlarda isə yuxu rejiminə keçməsinə ehtiva edir. 5G texnologiyası 4G ilə müqayisədə Daha yüksək məlumat ötürmə sürəti; Aşağı siqnal gecikməsi; Daha çox qurğuya qoşulma imkanı; Yüksək enerji səmərəliliyi; Çoxqat artan ötürmə qabiliyyəti; Yüksək istifadəçi mobilliyi kimi bir sıra fundamental üstünlüklərə malik olan yeni nəsil mobil şəbəkədir [11]. Onun bir çox mühüm fərqləri vardır. Genişmiqyaslı virtualaşdırmanın bir çox funksiyaları fiziki infrastruktur səviyyəsində deyil, proqramlar kimi həyata keçirilir. Əvvəllər mobil şəbəkənin hər bir nəslə əsasən fiziki xüsusiyyətlərinə görə əvvəlkinə üstələyirdi. 5G texnologiyası konteksti genişləndirir: innovativ platforma, onun əsasında bir çox sənayelər inkişafa əlavə təkan alacaqdır. Bu, tamamilə yeni xidmətlərin, biznes modellərinin, cihazlar arasında qarşılıqlı əlaqə növlərinin, istehsal zəncirlərinin və infrastrukturun yaranması deməkdir. İkinci, üçüncü, dördüncü və beşinci nəsillərin mobil rabitə şəbəkələrinin standartlaşdırılması üçüncü Nəsil Tərəfdaşlıq Layihəsi (3GPP) tərəfindən həyata keçirilir. 5G şəbəkələri üçün mövcud tələblərə daxildir: “aşağı” keçiddə (yəni abunəçiyə) 20 Gbit/s-ə qədər və əks istiqamətdə 10 Gbit/s-ə qədər şəbəkə ötürmə qabiliyyətinə malikdir. Bir milyona qədər cihazın/km²-nin eyni vaxtda qoşulmasını dəstəkləyir. Radio interfeysində gecikmənin 0,5 ms-ə qədər (Ultra etibarlı maşından maşına əlaqə URLLC xidmətləri üçün) və 4 ms-ə qədər (Ultra Genişzolaqlı mobil rabitə eMBB



xidmətləri üçün) azaldılması [11]. Biznes və xidmətlər üçün 5G tələbləri elədir ki, 5G daha çox diqqəti cəlb etdikcə, xidmət təminatçıları daha çox spektr sahəsi almaq və daha çox infrastrukturunu mümkün qədər tez yaymağa çalışırlar.

Rəqəmsal texnoloji mobil innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşdırılma xüsusiyyətləri

İnformasiya cəmiyyətinin və iqtisadiyyatının formalaşdığı indiki dövrdə informasiya, texnologiya və bilik əksər dünya ölkələrinin rəqabətə davamlılıq faktoru hesab olunur və iqtisadi inkişafın hərəkətverici qüvvəsi kimi qəbul edilir. Hazırkı dövrdə informasiya və biliklərə əsaslanan, rəqabətqabiliyyətli, davamlı, dayanıqlı informasiya, eləcə də elektron – rəqəmsal iqtisadiyyatın qurulması, güclü İKT infrastrukturunun və İKT məhsullarının istehsalı, ölkənin rəqəmsal geriliyinin aradan qaldırılması olduqca vacib məsələlərdəndir. İKT sektorunun vəziyyəti üzrə olan məlumatların təhlili göstərir ki, İKT bazarı dünya üzrə ÜDM-nin 6,5%-ni təşkil edir. Bəzi proqnozlara görə isə 2025-ci ildə onun dünya üzrə ÜDM-dəki payı 9%-ə çata bilər. Son məlumatlara görə ABŞ-da İKT sektorunun ÜDM-dəki töhfəsi 6,4%, Yaponiyada isə 6,8% olmuşdur [18, 19]. İqtisadi inkişafın innovasiya mərhələsinin əsas hədəfi uzunmüddətli perspektivdə ölkənin dinamik sosial-iqtisadi inkişafının davamlılığını təmin etməkdən ibarətdir [20, 21]. Ənənəvi iqtisadiyyat sahələrinin informasiya, bilik, texnoloji, innovasiya tutumlu tərkib altsahələri belə ifadə oluna bilər: idarəetmədə İKT və informasiya sistemləri; Nou-hau texnologiyaları və sistemləri; istehsal və xidmət prosesləri texnologiyaları və sistemləri; marketinq, satış texnologiyaları və sistemləri; innovativ texnologiyalar və sistemləri. Müasir dövrdə iqtisadiyyatın ümumi inkişafına daha çox təsir edən mobil sistem və texnologiyaları, Big Data, bulud texnologiyaları, proqram məhsulları və sənayesi, kosmik informatika və dron texnologiyaları, 3D-çap və virtual realıq sistemləri, rəqəmsal xidmətlər və ödəniş sistemləri, intellektual texnologiyalar və robototexnika, pilotsuz nəqliyyat və loqistika, "Əşyaların İnterneti", kiber-fiziki sistemlər və süni intellekt texnologiyaları kimi yeni rəqəmsal texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarını göstərmək olar (şəkil 3). Potensial 5G texnologiyası istehlakçılarının gəlirlərində Çin 3.1%; Cənubi Koreya 2.7%; ABŞ 1.8%; Almaniya 1.3%; Fransa 1%; Yaponiya 0.7% təşkil etməklə lider ölkələr siyahısındadır. 5-ci nəsil texnologiya operatorları 2020-2025-ci illərdə dünya səviyyəsində təxminən mobil texnologiyaya 1,1 trilyon dollar həcmində sərmayə qoyması gözlənilir. Həmin sərmayənin təxminən 80%-i 5G şəbəkələrinin payına düşəcəkdir. 5G texnologiyaları 2024-2034-cü illər arasında dünya iqtisadiyyatına 2,2 trilyon dollar töhfə verəcəkdir. Qarşıdakı 15 il ərzində MDB ölkələrinin iqtisadiyyatı 5G texnologiyaları hesabına 34 milyard dollar gəlir əldə edəcəkdir. İnternetə çıxışı olan cihazlardan-kompüter, noutbuk, smart telefonlar, ənənəvi, ağıllı olmayan cihazların və ya gündəlik əşyaların İnternetə çıxışını dəstəkləyən-Əşyaların İnterneti (IoT) texnologiyası 5G-nin ayrılmaz hissəsinə çevrilmiş, onun vasitəsilə qoşulmanın sayı 2025-ci ilədək isə 25 milyarda, qlobal IoT texnologiyası üzrə gəlir üç dəfədən çox artaraq 1,1 trilyon dollara çatacaqdır. 2024-cü ildə müəssisələrdə IoT texnologiyası vasitəsilə qoşulmanın sayı 13,3 milyarda, 2025-ci ilədək isə 25 milyarda çatacaqdır. İstehlakçı IoT ilə qoşulma əlaqələri eyni dövrdə təxminən iki dəfə artaraq 11.4 milyarda çatacaqdır [14].-Rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas sektorundan biri olan 5G mobil sistem və texnologiyaları bir çox sahələrdə tətbiq olunmağa başlayıbdır. 2020-ci ildə 5G simsiz şəbəkələrinin əldə etdiyi gəlir 4,2 milyard dollar təşkil etmişdir [14]. Hazırda mobil proqram sistemləri və texnologiyaları rəqəmsal texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının səmərəli formalaşdırılmasına və onun fəaliyyət effektivliyinin artırılmasına birbaşa təsir edir. Mobil texnoloji iqtisadiyyat sektorlarında iqtisadi proseslərə və strukturların fəaliyyətinə təsir edən ən müasir mobil proqram sistemləri və texnologiyalarını 4-cü şəkildəki kimi ifadə etmək olar. İndiki dövrdə dünya ölkələri 5G, böyük verilənlər bazası, süni intellekt və kvant



hesablama kimi texnologiyalara daha çox sərmayə yatırılır. 5G-nin 2035-ci ilə qədər 13 trilyon dollarlıq dəyər yaradacağı və 22 milyon yeni iş yeri açacağı, qlobal süni intellekt bazarının isə 2030-cu ilə qədər 15 trilyon dollara çatacağı proqnozlaşdırılır. 2025-ci ilədək qlobal “Əşyaların İnterneti” (IoT) texnologiyası üzrə gəlir üç dəfədən çox artaraq 1,1 trilyon dollara çatacaqdır. 2035-ci ilə qədər iş yerlərinin 50%-ə qədəri avtomatlaşdırılacaqdır [14].

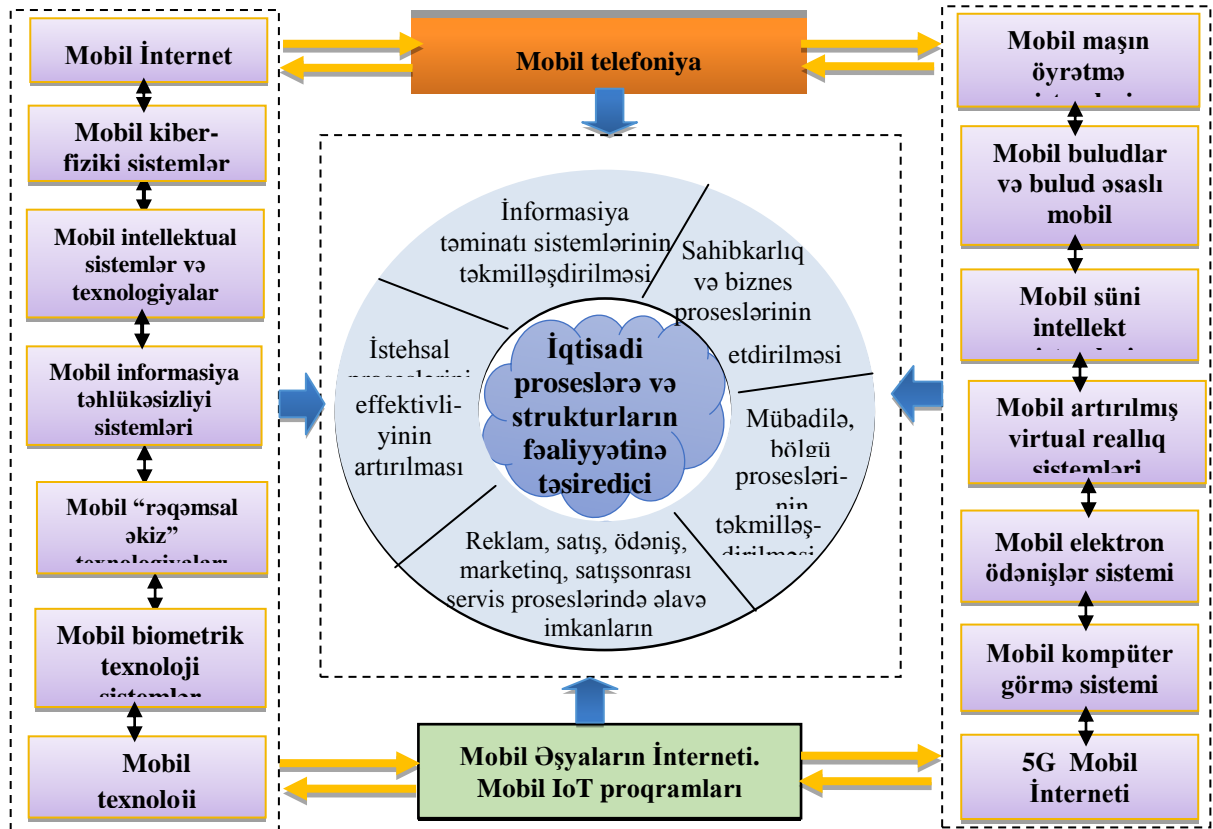
Şəkil 3.



Müasir texnoloji innovasiyalar inkişaf etdikcə onların iqtisadiyyata verdiyi töhfələr əhəmiyyətli hesab olunur. Mobil İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatının formalaşdırılması problemlərini kompleks şəkildə təhlil etmək və onun 4.0 Sənaye inqilabına keçid şəraitində idarə olunmasının inkişaf istiqamətlərini nəzərə almaq olduqca zəruridir.

Şəkil 4.

Mobil texnoloji iqtisadiyyat sektorlarında iqtisadi proseslərə və strukturların fəaliyyətinə təsir edən ən müasir mobil program sistemləri və texnologiyaları





Mobil sistem və texnologiyaların iqtisadi sahələrdə tətbiqi İKT iqtisadiyyatı, bioiqtisadiyyat, nanoiqtisadiyyat, dil iqtisadiyyatı, tibb iqtisadiyyatı, təhsil iqtisadiyyatı, elm iqtisadiyyatı, kreativ iqtisadiyyat, incəsənət-art iqtisadiyyatı, mədəniyyət iqtisadiyyatı, idman iqtisadiyyatı, alternativ energetika iqtisadiyyatı, patent (lisenziya) iqtisadiyyatı [14] kimi innovativ iqtisadiyyat sektorlarının formalaşmasına şərait yaradır. İqtisadiyyatda rəqəmsal texnologiyaların tətbiqləri dünya ölkələrinin əsas innovativ inkişaf istiqamətlərindən birinə çevrilibdir. Mobil İKT əsaslı iqtisadiyyatda tətbiq olunan BioTech, FinTech, Digital-marketing, Grid-texnologiyalar, BlockChain, RetailTech, NanoTech, GovTech, LegalTech, e-ID və s. kimi müasir innovativ texnologiyaları göstərmək olar [22]. BioTech-kənd təsərrüfatında və tibbdə yüksək texnologiyaların istifadəsinə əsaslanır. NanoTech-mikroelektronik məhsulların istehsalı ilə məşğul olan müəssisələrdə tətbiq olunan yüksək texnologiyadır. RetailTech-biznes, ticarət sahəsində tətbiq olunan, startaplar tərəfindən təklif edilmiş yeni texnologiyadır. FinTech- perspektivli sahələrdən biri olan və maliyyə sahəsində tətbiq olunan texnologiyadır. LegalTech-hüquqi xidmətlər göstərilməsi sahəsində ixtisaslaşan rəqəmsal texnologiyadır. InsurTech- sığorta sahəsində tətbiq olunan, GovTech-dövlət sektorunun problemlərini həll etməyə kömək edən müasir rəqəmsal texnologiyalardan biridir.

Mobil texnologiyalar sənayesinin inkişaf perspektivləri

2025-ci ilə qədər mobil sənayenin inkişaf perspektivlərinə bunları aid etmək olar. 2022-ci ildə: Dünyada 1 milyard 5G bağlantısı, 4G-nin mənimsənilməsinin azalmağa başlaması, 3G-nin qəbulunun 20%-dən aşağı düşməsi kimi halların olacağı gözlənilir. 2023-cü ildə 4,5 milyard mobil İnternet abunəçisinin olması, ümumilikdə 8,5 milyard mobil əlaqənin, Dünyada 5,5 milyard mobil abunəçinin olması kimi proqnozlar mövcuddur. 2024-cü ildə Dünyada 8 milyard mobil genişzolaqlı əlaqə, Dünya üzrə 7 milyard smartfon bağlantısı, 5G-nin qəbulu 20%-ə çatacağı gözlənilir. 2025-ci ildə Dünya üzrə 2 milyard 5G bağlantısı, 95% mobil genişzolaqlı tətbiq, 70% mobil abunəçi girişi ola bilər. Bu kimi ekspert proqnozları müvafiq sənayenin xoş perspektivləri haqda ümidli məlumatlar verir [14]. Mobil texnologiyaların inkişaf perspektivləri haqqında onu demək olar ki, 4G-nin tətbiqi azaldıqca 5G-nin tətbiqi daha da sürətlənir. 5G standartının əvvəlki nəsil (4G standartı) ilə müqayisədə bir çox üstünlükləri vardır. 5G-nin qəbulu qabaqcıl bazarlarda sürətlə artmaqda davam edir. Bir sıra amillər, o cümlədən pandemiyadan sonrakı iqtisadi bərpa, 5G telefon satışlarının artması, şəbəkə əhatə dairəsinin genişləndirilməsi, mobil operatorların ümumi marketing səyləri, böyük bazarlarda (Braziliya, İndoneziya və Hindistan kimi) yeni 5G yayım dalğasının daha əlverişli 5G cihazlarının kütləvi istehsalının daha da stimullaşdırılması və s. abunəçi artımını daha da gücləndirə bilər [14]. 2025-ci ilin sonunda 5G ümumi mobil əlaqələrin təxminən dördü birini təşkil edəcəkdir. Dünya üzrə hər beş nəfərdən ikisindən çoxu 5G şəbəkəsinin əlçatanlığı daxilində yaşayacaqdır. 4G-nin hələ də əksər inkişaf etməkdə olan bazarlarda, xüsusən də 4G-nin qəbulunun ümumi bağlantıların beşdə birindən aşağı olduğu və operatorların mövcud 2G və 3G müştərilərini 4G şəbəkələrinə köçürmək üçün səylərini artırdığı Afrikada hələ də böyümək üçün imkanlar vardır. Bununla belə, Çin, Cənubi Koreya və ABŞ kimi aparıcı bazarlarda 5G-nin qəbulunun artması o deməkdir ki, qlobal səviyyədə 4G qəbulu azalmağa başlayır. Qlobal miqyasda, 2021-ci ildəki 58%-lik zirvədən 2025-ci ilə qədər 4G-nin qəbulu ümumi bağlantıların 55%-ni təşkil edəcəkdir. 5G bir çox qabaqcıl bazarlarda (xüsusən Çin, Cənubi Koreya və ABŞ) əsas trendə çevrilib və əhəmiyyətli dərəcədə irəliləyişlər əldə edir. Son illərdə dünyanın 70 bazarında 176 mobil operator kommersiya 5G xidmətlərini istifadəyə verib. Buraya 5G sabit simsiz giriş (FWA) xidmətləri təklif edən 68 operator daxildir. Samsung şirkəti, 2022-ci ildə portfelindəki bütün smartfon satışlarının yarısından çoxunu 5G smartfonlarının təşkil edəcəyini gözlədiyini açıqladı. Gəlir səviyyəsi normal olan böyük bazarlarda (Braziliya, İndoneziya və Hindistan kimi) 5G-nin



yeni yayım dalğası aşağı gəlirli istehlakçılara xidmət etmək üçün daha əlverişli 5G cihazlarının kütləvi istehsalını daha da stimullaşdırmaq niyyətindədir. Bu proses həmçinin inkişaf etməkdə olan bazarlarda istehlakçılar və müəssisələr üçün yeni 5G tətbiqlərinin inkişafına təkan verə bilər. Bu günə qədər 5G tətbiqlərinin və istifadə hallarının əksəriyyətinin daha inkişaf etmiş bazarlara yönəldiyini nəzərə alsaq, bu çox əhəmiyyətlidir.

Mobil texnologiyalara əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişaf perspektivləri. Sənaye 4.0 platforması çərçivəsində mobil İKT əsaslı innovasiyaların tətbiqinin əhəmiyyəti daha çox olacaqdır. Blokçeyn texnologiyalarının inkişafı, yeni şəbəkə kriptovalyutalarının meydana gəlməsi beynəlxalq pul-maliyyə münasibətlərində bir çox sosial-iqtisadi dəyişmələrə səbəb olacaqdır. 3D çapı yeni istehsal, satış, marketinq, reklam texnologiyaları yaradacaqdır. Müxtəlif sahələrdə 4.0 Sənaye inqilabına [13] əsaslanan implant texnologiyaları, yeni görmə interfeysi, daşınan İnternet (geyim İnterneti), Əşyaların İnterneti, “ağıllı” ev, “rəqəmsal” insan, cib superkompüter, “ağıllı” şəhər, Big Data texnologiyaları, pilotsuz avtomobillər, süni intellekt, robototexnika, kriptovalyuta texnologiyaları, istehsalatda, təhsildə, tibbi sferada və kütləvi tələbat malları sahəsində 3D nəşri kimi əsas İnternet və informasiya texnologiyalarının tətbiqi genişləndirilməlidir. Sənaye 4.0 inqilabının gətirəcəyi yeniliklər müasir dövrdə yeni inqilabların yaranması, ona keçid üçün perspektiv imkanlar yaradır. Belə ki, Sənaye 4.0 platformasında mövcud olan innovativ texnologiyaların struktur elementlərinin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olması, fəaliyyət göstərməsi və yaxın gələcəkdə həmin elementlər arasında əlaqələrin daha da təkmilləşdirilməsi, yeni texnologiyaların davamlı inkişafı növbəti – V sənaye inqilabının formalaşması üçün geniş imkanlar yaradır. Mobil cihazların artan qəbulu mobil proqramlar sənayesinin diqqətəlayiq böyüməsinə səbəb oldu. GSMA Intelligence-in məlumatına görə, hazırda dünyada 5,31 milyard unikal mobil istifadəçi var. Statista-nın məlumatına görə, 2021-ci ildə istifadəçilər mobil cihazlarına 230 milyard proqram yükləyib ki, bu da 2016-cı ildən bəri 63% artım deməkdir. BusinessofApps-a görə, 2021-ci ildə Android və iOS mobil proqramlarının gəliri 133 milyard dollardan çox olubdur [23]. Yaxın gələcəkdə sənayeni daha da inkişaf etdirəcək ən müasir mobil texnologiya tendensiyalarına aşağıdakıları daxil etmək olar. *Süni intellekt*, Artırılmış və virtual realıq, Mobil Əşyaların İnterneti tətbiqləri, Mobil ödənişlər, Bulud əsaslı mobil proqramlar, 5G bağlantısı, Geyinilə bilən texnologiyanın inkişafı, Təkmil mobil təhlükəsizlik, Ev avtomatlaşdırılması üçün mobil cihazlar, Kiçik biznes üçün mobil proqramlar, Nəqliyyat tətbiqlərinin gücləndirilməsi, Çarpaz mobil platformanın inkişafı, Biometrik texnoloji mobil proqramlar, Məkan əsaslı texnologiya və s. Son illərdə getdikcə artan proqramlar əlavə edilmiş realıq və virtual realıq (VR) xüsusiyyətlərini özündə birləşdirir və bu tendensiya inkişafdadır. ResearchAndMarkets-ə görə, mobil artırılmış realıq bazarı (MAR) 2020-ci ildə 10 milyard dollardan çox həcmdə qiymətləndirilmişdir. 2027-ci ilə qədər onun 230,6 milyard dollara qədər artacağı proqnozlaşdırılır. Əşyaların İnterneti səhiyyə və kənd təsərrüfatından tutmuş istehsal və nəqliyyata qədər bir çox sektorda əsas trendə çevrilib. Bu, IoT tətbiqlərinin inkişafına səbəb olub. Bir sözlə, IoT proqramları mobil cihazlar və insanlar arasında əlaqə yaradır. Tətbiqlər istifadəçilərə qoşulmuş cihazların uzaqdan idarə edilməsi üçün aşağıdakıları etməyə imkan verir: mobil cihazların və sensorların oxunuşlarına nəzarət etmək; məlumatları təhlil etmək, diaqramlar qurmaq və hesabatlar yaratmaq; cihazları idarə etmək (konfigurasiya etmək, açmaq/bağlamaq, yandırmaq/söndürmək, bildirişləri işə salmaq və s.). IoT tətbiqləri müştəri yönümlü həllər (ağıllı məişət texnikası, geyilə bilən cihazlar, trafik sensorları) və müəssisə səviyyəli idarəetmə (neft və qaz şəbəkələri, dəmir yolu xətləri, avtonom avtomobillər) üçün eyni dərəcədə faydalıdır və tətbiqi səmərəlidir.



Hal-hazırda e-ticarət dünyanın ən sürətlə inkişaf edən bazarlarından biridir. Mobil alış-veriş inkişafda olan tendensiyalar arasındadır. Mobil ödənişlərə tələbat getdikcə artır. BusinessofApps-a görə, 2020-ci ildə mobil ödəniş tətbiqi üzrə istifadəçilərin sayında əhəmiyyətli artım olub. Son illərdə bu həcm 3 mlrd. çox olub. Buna ilk növbədə pandemiya və insanların nağd ödənişdən yayınması səbəb olub. Çoxsaylı bank proqramlarına əlavə olaraq, ən çox istifadə edilən ödəniş proqramlarına Apple Pay, Google Pay, PayPal, AliPay, WeChatPay və Zelle daxildir. Bu proqramlar istifadəçilərə maliyyə əməliyyatlarını daha sürətli, daha asan və istənilən yerdən həyata keçirməyə imkan verir. Bunlar mobil ticarətin inkişafına ciddi töhfə verir. 2022-ci ildə mobil ödənişlər üçün e-ticarət proqramlarının inkişafı tendensiyası davam etməkdədir. Süni intellekt, maşın öyrənməsi, IoT və s. kimi qabaqcıl texnologiyaları birləşdirən mobil proqramlar mobil cihazın daxili yaddaşında çoxlu yaddaş tələb edir. Lakin gigabayt ölçülü proqram istifadəçiləri üçün bu seçim həll yolu deyildir. Bulud hesablamaları bu problemi asanlıqla həll edir: uzaq serverlər tez endirilən və mobil cihazımızın daxili yaddaşına təsir etməyən proqramın fasiləsiz işləməsi üçün lazımi yaddaş sahəsini təmin edir. Birdən çox cihazda təhlükəsiz işləmə, hostinqdə pula qənaət, daha çox hesablama gücü, daha yaxşı saxlama və yükləmə qabiliyyəti, istifadəçinin saxlanması artırılması, əməliyyatların sadələşdirilməsi kimi işlərdə Bulud texnologiyası daha effektiv tətbiq olunurlar. Buna görə provayderlər buludla idarə olunan tətbiqlərə fəal şəkildə sərmayə qoyurlar., Bu da mobil bulud dövrünün yaradılmasına öz töhfəsini verir. 5G mobil proqramların inkişafı dünyanı dəyişir. IoT, artırılmış və virtual reallıq, bulud hesablamaları kimi qabaqcıl texnologiyaların mobil cihazlarda tətbiqi simsiz əlaqənin gücləndirilməsi sayəsində mümkündür. Hazırda beşinci nəsillə şəbəkə global miqyasda genişlənir və milyardlarla cihaz üçün artan rabitə ehtiyaclarına xidmət edir. Geyilə bilən cihazların ortaya çıxması və onların genişlənməsi istifadə halları biznes üçün yeni imkanlar açır. Geyinilə bilən cihazlar üçün mobil proqramların hazırlanması ən çox inkişaf edən sənayelərdən biridir. Belə ki, tətbiqlər brendlər və istifadəçilər arasında daha sıx əlaqəni təmin edir. Əgər geyilə bilən cihaz tətbiq ilə qoşulaşdırılıbsa, müştərilər daha geniş imkanlar əldə etdikləri üçün ondan istifadə etməyə daha həvəslidirlər (məsələn, toplanmış məlumatların təhlili və fərdiləşdirilmiş tövsiyələr). Geyinilə bilən proqramlar smartfon proqramlarından fərqlənir: onların interfeysləri kiçik ekran ölçüləri nəzərə alınmaqla yığcamdır və aşağı enerji sərfiyyatına malik olmalıdırlar. Hazırda ağıllı saatlar və fitnes izləyiciləri üçün proqramlar ən çox istifadə edilən həllərdir. Lakin yaxın gələcəkdə ağıllı eynək və ya səhiyyə qadecələri kimi digər mobil cihazlar üçün daha çox proqram hazırlanacaqdır. Tətbiq təhlükəsizliyi provayderlər və istehlakçılar üçün ən aktual problem olaraq qalır. İstifadəçilər öz smartfonlarında və digər mobil cihazlarda məxfi məlumatları saxladığıları və idarə etdikləri üçün onların mükəmməl təhlükəsizlik tədbirlərinə ehtiyacı var. Yaxın gələcək üçün mobil inkişaf prioriteti tətbiqlərdə daxili təhlükəsizlik xüsusiyyətlərinin yaradılmasına əlavə diqqət yetirilməlidir. Blockchain açıq şəkildə məlumatların qorunmasını təmin etmək üçün istifadə ediləcək əsas texnologiya olacaqdır.

Mobil texnologiya IoT cihazları ilə birlikdə istifadəçilərə evlərinin rahatlığını və təhlükəsizliyini təmin etməyə imkan verir. Ağıllı evlər üçün imkanlar isə IoT sənayesindəki irəliləyişlər sayəsində artır. Statistika görə 2022-ci ildə dünya üzrə ağıllı ev bazarı təxminən 53 milyon dollar dəyərində olacaq. Mütəxəssislər 2023-cü ilə qədər ABŞ-dakı evlərin yarısından çoxunun avtomatlaşdırma həllərini qəbul edəcəyini proqnozlaşdırırlar. Beləliklə, ağıllı evlər mobil texnologiya üçün böyük bir bazar yeridir. Tək tətbiqdən istifadə etməklə ev sahibləri hətta uzaqdan temperaturu, rütubəti, ventilyasiyanı tənzimləyə, su və elektrik istehlakına nəzarət edə, müşahidə sistemlərinə nəzarət edə bilər. Logistika və nəqliyyat sənayesi mobil proqramları aktiv şəkildə birləşdirir. Onların təsiri altında əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalır. Nəqliyyat üçün mobil həllərin iki geniş kateqoriyası var: İstehlakçılar üçün. Burada marşrut optimallaşdırma proqramları, avtomobil icarəsi proqramları, ictimai nəqliyyatın cədvəlinə nəzarət, trafik izlənməsi və parkinq məlumat sistemləri və Müəssisələr üçün. Burada donanma idarəetmə həlləri, kommunal xidmətlərə



nəzarət sistemləri (yanacaq oğurluğunun qarşısının alınması xüsusilə vacibdir), çatdırılma cədvəlinin optimallaşdırılması həlləri [23]. Bu sektor proqramların inkişafı üçün böyük potensialı vəd edir, buna görə də böyüməyə zəmanət verilir. Statistika görə, qlobal biometrik texnologiyalar bazarı son illərdə tədricən böyüyür. Gələcək illərdə onlar gəlirin 2020-ci ildəki 36,6 milyard dollardan 2025-ci ildə 68,6 milyard dollara qədər sürətlə artacağını proqnozlaşdırırlar. Tətbiqlərdə istifadə olunan ən məşhur biometrik növlərə aiddir: üz tanıma, səsin tanınması, barmaq izinin skan edilməsi, əl həndəsəsinin tanınması, imzanın tanınması. Bu xüsusiyyətlər etibarlı autentifikasiya və məlumatların qorunması üçün effektiv tədbirlərdir. Tətbiqlər aktivlərin (nəqliyyat vasitələri, heyvanlar, insanlar) fiziki yerini izləmək və müvafiq tədbirlər görmək üçün telematikada geniş istifadə olunur. Bu, məkana əsaslanan xidmətlər və geofencing köməyi ilə həyata keçirilir. Texnologiyanın bəzi məşhur istifadə hallarına aşağıdakılar daxildir: taksi xidmətləri, marketinq və reklam, donanmanın idarə edilməsi, səyahət və qonaqpərvərlik. Aydın ki, məkana əsaslanan texnologiya və geofencing üçün bizneslər üçün daha çox imkanlar var və 2022-ci ildə və ondan sonrakı illərdə bu xüsusiyyətlərə malik daha çox tətbiqlər olacaqdır.

Nəticə

Müasir dövrün iqtisadiyyatı rəqəmsal innovasiyaların tətbiqi ilə inkişaf edərək modernləşdirilir. İqtisadi inkişafda rəqəmsallaşma və texnoloji innovasiyalar amili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Qabaqcıl ölkələrin iqtisadiyyatının inkişafında elmi-texnoloji innovasiya siyasətinin formalaşması və tətbiqi əsas məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Ölkədə rəqəmsal cəmiyyətin qurulması Avropa Vahid Rəqəmsal Bazar Strategiyasının istehlakçıların və müəssisələrin rəqəmsal məhsullara və xidmətlərə çıxışının yaxşılaşdırılması, rəqəmsal şəbəkələr və innovativ xidmətlərin inkişafı üçün şəraitin yaradılması, rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf potensialının maksimuma çatdırılması kimi əsas istiqamətləri və tələbləri əsasında həyata keçirilməsi və inkişaf etdirilməsi müasir dövrün aktual vəzifəsi hesab olunur [24]. İKT infrastrukturunun əsasını təşkil edən İnternet şəbəkəsinin inkişafı və perspektivli rəqəmsal layihələrin icrası həyata keçirilir. Artıq iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin daha da genişləndirilməsiylə keyfiyyətin artırılması zərurətə çevrilmişdir. Bu məsələ Dünya transformasiyasının 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində vəzifələrinin icrası istiqamətində də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə mobil texnologiyalar və sistemlər əsasında yeni rəqəmsal iqtisadi sektorların formalaşması üzrə müvafiq modellərin, mexanizmlərin, tövsiyələrin işlənilməsi aktual məsələlərdən hesab olunur. Mobil sistem və texnologiyaların tətbiqi üzrə beynəlxalq təcrübənin araşdırılması nəticəsində onun dünya iqtisadiyyatına verəcəyi töhfənin həcmi aydınlaşdırılmışdır. Rəqəmsal innovasiyaların transformasiyası, Əşyaların İnterneti, 5G, süni intellekt və s. kimi yüksək texnologiyalar sektorunun inkişafı, rəqəmsal texnologiyaların və innovasiyaların tətbiqi imkanlarının genişləndirilməsi, yüksəksürətli mobil İnternetin, 5G texnologiyası xidmətlərinin əhatə dairəsinin genişləndirilməsi kimi vacib məsələlərə toxunulmuşdur. İKT əsaslı innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşmasında mobil idarəetmə, mobil bulud texnologiyaları, mobil hökumət texnologiyaları, mobil nəqliyyat vasitələri və s. kimi sahələrin inkişaf xüsusiyyətləri təhlil edilmişdir. Mobil texnoloji iqtisadiyyat sektorlarında iqtisadi proseslərə və strukturların fəaliyyətinə təsir edən ən müasir mobil proqram sistemləri və texnologiyaların konseptual modeli təklif olunmuşdur. Konseptual modelin gələcək tədqiqatlarda kompleks şəkildə analizi ona yeni baxışların və struktur elementlərin əlavə olunmasına gətirib çıxaracaqdır. Aparılan təhlillər nəticəsində bəzi rəqəmsal texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorları müəyyənləşdirilmiş və onların struktur sxemi təklif olunmuşdur. Mobil texnologiyaların, mobil sənayenin inkişaf perspektivləri göstərilmişdir. Əşyaların İnterneti və süni intellekt iqtisadiyyatının spesifik xüsusiyyətləri qeyd edilmişdir.



Mobil texnologiyaların və onlara əsaslanan innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının Sənaye 4.0 platformasında inkişaf etdirilməsi və onun innovasiya iqtisadiyyatına verəcəyi töhfələrin əhəmiyyətliliyi əsaslandırılmış və bu prosesdə hazırkı dövr üçün keçid tələblərinin nəzərə alınması zəruri məsələlərdən hesab olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Rəqəmsal transformasiya sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı, 27 aprel 2021. <https://president.az/articles/51299>.
2. Azərbaycan Respublikasında rəqəmsallaşma, innovasiya, yüksək texnologiyalar və rabitə sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı, 11 oktyabr 2021-ci il. <https://president.az/articles/53407>
3. Azərbaycan Respublikasının 2022—2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası. Bakı, 22 iyul 2022, 83 s. <https://president.az/az/articles/view/56725>.
4. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
5. The Sustainable Development Goals Report. 2020. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
6. Əliyev Ə.Q., Şahverdiyeva R.O. İKT əsaslı texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması və onların sosial iqtisadi proseslərə təsiri aspektləri. *İnformasiya cəmiyyəti problemləri*, 2021, №1, səh.94–110.
7. Lubna Nadeem, Muhammad A.Azam, Yasar Amin, Mohammed A. Al Ghamdi, Kok Keong Chai, Muhammad F. Nadeem, Muhammad A. Khan. Integration of D2D, Network Slicing and MEC in 5G Cellular Networks: Survey and Challenges. Article in *IEEE Access*, 2021, pp.1-25. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3063104,
8. Михайлова О.В., Ковшов Е.Е. Оценка влияния факторов неопределенности на формирование стратегии мобильного маркетинга с применением информационных технологий. *Известия высших учебных заведений*, 2011, №3, стр.079-086.
9. Воронцов Н.Н. Технологии мобильной связи пятого поколения: анализ и перспективы развития. *Научный Электронный Журнал «Матрица научного познания»*, 2021, №8-2, стр.9-22.
10. Бурцева Т.А., Валова С.А. Статистический анализ развития рынка услуг мобильной связи Российской Федерации. Конференция: Экономическая безопасность: Современные вызовы и поиск эффективных решений, Москва, 19 ноября 2020 г., pp.1028-1034.
11. Shachshanova M., Beisembayev K. Generations of mobile technologies. *Актуальные проблемы современности*, 2021, №4(34), с.174-178.
12. Ələkbərov R.Q. Mobil bulud texnologiyaları: mövcud vəziyyəti, problemləri və təhlükəsizlik məsələləri. *İnformasiya texnologiyaları problemləri*, 2021, №1, səh.15–32.
13. Schwab K. *The fourth industrial revolution*, Limited. 2017, 192 p.
14. *The Mobile Economy 2022*. 48 p. <https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2022/02/280222-The-Mobile-Economy-2022.pdf>
15. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишнеvский К.О., Гохберг Л.М. и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2022, 332 с.
16. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, Ц75 С.А. Васильковский, К.О. Вишнеvский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022, 124 с.
17. The World Bank in Azerbaijan. <https://www.worldbank.org>.
18. ITU Measuring the Information Society Report, volume 1, 204 p. ITU Measuring the Information Society Report, volume 2, 244 p. Statistical reports, ITU Publications.
19. ICT sector analysis, <https://www.ec.europa.eu/jrc/en/predict/ict-sector-analysis>.



20. Maslennikov M.I. The technological innovations and their impact on the economy. Economy of Region, 2017, volume 13, issue 4, pp.1221-1235.
21. Aliyev A.G. Development system of hierarchical indicators for analyzing and measuring the level of growth of information and knowledge economy. Management Dynamics in the Knowledge Economy, 2021, vol 9, no 1, issue 31, pp.65-80.
22. Сычева Е.В., Вахутова В.В., Савицкая К.С. Цифровая экономика: перспективы инновационного развития территорий Российской Федерации. Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования, 2018, №2, стр.104-108.
23. Top 16 Mobile Technology Trends in 2022. <https://www.sam-solutions.com/blog/top-mobile-technology-trends/>.
24. Avropa İttifaqının Vahid Rəqəmsal Bazarı. <https://eufordigital.eu/az/discover-eu/eu-digital-single-market/>

Аловсат Алиев д.э.н., Роза Шахвердиева, Сайяр Абдуллаев

Вопросы формирования новых цифровых секторов экономики на основе мобильных технологий и систем

Аннотация

Развитие современных обществ и экономических процессов в большей степени характеризуется быстрым применением новых инновационных технологий. В представленной статье речь идет о формировании новых цифровых секторов экономики на основе мобильных технологий и систем. Обоснована актуальность модернизации современной экономики с применением цифровых инноваций. Разъяснены особенности развития секторов высоких технологий, таких как цифровая инновационная трансформация, Интернет вещей, 5G, искусственный интеллект и др. Отмечена важность расширения сферы услуг высокоскоростного мобильного интернета и технологий 5G. Проанализированы особенности развития таких областей, как мобильное управление, мобильные облачные технологии, технологии мобильного правительства, мобильные транспортные средства и др. в формировании инновационных секторов экономики на основе ИКТ. Проведено изучение научно-исследовательских работ по теме. Объяснены особенности факторов цифровизации и технологических инноваций в развитии экономики. Проведен анализ ситуации по уровням использования цифровых технологий в отдельных организациях и предприятиях. В качестве типичного примера исследована ситуация использования цифровых технологий в российских организациях. Приведена структура ситуации по внедрению цифровых мобильных технологий в организациях по странам. Указаны направления модернизации традиционных отраслей экономики на основе технологических инноваций и этапы развития мобильных систем и технологий. Проанализированы поколения мобильных технологий, технология мобильной сети 5G, ее основные черты, этапы и уровни. Исследованы этапы и особенности формирования секторов цифровой мобильной технологической инновационной экономики на базе ИКТ. Предложена структурная модель современных мобильных программных комплексов и технологий, влияющих на экономические процессы и деятельность структур. Выделены некоторые секторы цифровой технико-внедренческой экономики и предложена их структурная схема. Изучены перспективы развития мобильных технологий и мобильной индустрии. Исследованы технологии, формирующие новый мобильный инновационный сектор экономики. Анализируются характеристики Интернета вещей, киберфизических систем и экономики искусственного интеллекта. Определены направления развития мобильных технологий и основанных на них инновационных секторов экономики на платформе Индустрии 4.0 и даны некоторые рекомендации.

Ключевые слова: инновационное развитие, цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровые технологии и инновации, технологические цифровые инновации, цифровые мобильные инновационные отрасли экономики, мобильные системы и технологии, Платформа Индустрии 4.0



Alovsat Aliyev doctor of economic sciences, Roza Shahverdieva, Sayar Abdullayev
Issues of formation of new digital economic sectors based on mobile technologies and systems

Abstract

The development of modern societies and economic processes is mostly characterized by the rapid application of new innovative technologies. The presented article deals with the formation of new digital economic sectors based on mobile technologies and systems. The relevance of modernizing the modern economy with the application of digital innovations has been justified. The development features of the high technologies sector are such as digital innovation transformation, Internet of Things, 5G, artificial intelligence, etc. The importance of expanding the scope of high-speed mobile Internet and 5G technology services is noted. Development characteristics of such areas as mobile management, mobile cloud technologies, mobile government technologies, mobile vehicles, etc. in the formation of ICT-based innovation economy sectors are explained. A study of scientific-research works related to the topic is conducted. The features of digitalization and technological innovation factors in economic development have been explained. An analysis of the situation on the levels of use of digital technologies in some organizations and enterprises is carried out. As a typical example, the situation of the use of digital technologies in Russian organizations is investigated. The structure of the situation on the implementation of digital mobile technologies in organizations by country is given. The directions of modernization of traditional economic sectors based on technological innovations and the stages of development of mobile systems and technologies are indicated. Generations of mobile technologies, 5G mobile network technology, and its main features, stages, and levels are analyzed. The stages and characteristics of the formation of ICT-based digital mobile technological innovation economy sectors are investigated. A structural model of modern mobile software systems and technologies affecting economic processes and the activity of structures have been proposed. Some sectors of the digital technological innovation economy have been identified and their structural scheme has been proposed. Development prospects of mobile technologies and the mobile industry have been studied. Technologies shaping the new mobile innovation economic sector are explored. The characteristics of the Internet of Things, cyber-physical systems, and artificial intelligence economy are analyzed. Development directions of mobile technologies and innovation economy sectors based on them the Industry 4.0 platform are defined and some recommendations are given.

Key words: *innovative development, digital economy, digital transformation, digital technology and innovation, technological digital innovation, digital mobile innovation economy sectors, mobile system and technologies, Industry 4.0 platform*

Elmi redaktor: i.e.d. dos. Y.Məmmədov

Daxil olub: 05.12.2022.

Çapa qəbul olunub: 12.12.2022.