

UOT: 33.

DOI: 10.30546/JIECM.2024.1.101.

“IV SƏNAYE İNQİLABI” MODELİNİ TƏTBİQ EDƏN ÖLKƏLƏRİN XİDMƏT SAHƏLƏRİNDƏKİ TƏCRÜBƏSİNİN MÜQAYISƏLİ TƏHLİLİ

Cavid Muxtar oğlu Abdullayev

Elm və Təhsil Nazirliyinin İqtisadiyyat İnstitutu

javidnarimansoy@gmail.com

***Xülasə.**Dördüncü sənaye inqilabı sələfindən mahiyyət etibarı ilə fərqlənir ki, o, uyğunlaşdırıla bilən və fərdiləşdirilmiş texnologiyalardan istifadə etməklə istehsalın daha çox avtomatlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Maşınlar, minimal və ya heç bir insan müdaxiləsi olmadan qərarlar qəbul etmək üçün öz proseslərini koordinasiya edərək avtonom işləyir. Cihazlar müstəqil olaraq qərarlar verir, emal edir, dəyişdirir, təhlil edir və qəbul edir. Başqa sözlə, IV Sənaye İnqilabı istehsalın öziünü tənzimləməsinə, özünü dərk etməsinə və fərdiləşdirilməsinə imkan verir. Maşınlar üzərində birbaşa nəzarətin həyata keçirilməsinə alternativ olaraq, insanlar indi onlarla internet vasitəsilə dolaylı yolla əlaqə qururlar. IV Sənaye trendindən istifadə ilə bağlı tədbirlər və dövlətlərin təsəvvürləri onların inkişaf və tətbiq dərəcələrinə görə dəyişir. Əslində, iki fərqli qrup var: texnoloji liderlər (məsələn, Almaniya, ABŞ, Yaponiya, Sinqapur və Koreya Respublikası) və texnologiyanın tətbiqi üzərində cəmləşən bir sıra dövlətlər (məsələn, Hindistan, Çin, Tayvan). İkinci qrupa daxil olan ölkələr mövcud güclü tərəflərindən istifadə etməklə resursları müxtəlif prioritet sahələrə cəmləşdirir və tətbiq edirlər. 4-cü Sənaye İnqilabı zamanı qabaqcıl texnologiyaların ortaya çıxması yeni məhsul və xidmətlərin inkişafını asanlaşdırır, istehsalın səmərəliliyini artırır və istehsal sektorunda uzunmüddətli innovasiya və tərəqqiyə təkan verir. Bu texnologiyalara azaldılmış nəqliyyat və kommunikasiya xərcləri, daha sadələşdirilmiş təchizat zəncirləri və azaldılmış ticarət xərcləri daxildir. Bu məqalədə “IV Sənaye İnqilabı” modelini tətbiq edən ölkələrin xidmət sahələrindəki təcrübələri nəzərdən keçirilmişdir. Məqalədə əldə edilmiş nəticələr xidmət sektorunda rəqəmsallaşmanı tədqiq edən müəlliflər üçün bir nəzəri resurs rolunu oynaya bilər.*

***Açar sözlər:** IV Sənaye İnqilabı, xidmət sektoru, qlobal təcrübə, texnoloji tərəqqi, xidmətin rəqəmsallaşması.*

Giriş.Fiziki, rəqəmsal və bioloji sahələrin birləşməsi Dördüncü Sənaye İnqilabının əsasını təşkil edir. O, robototexnika, 3D çap, gen mühəndisliyi, Əşyaların İnterneti, süni intellekt (AI) və kvant hesablamaları və digər sahələrdə texnoloji irəliləyişləri birləşdirir. Azərbaycan post-pandemiya dövründə yeni inkişaf tendensiyalarının həyata keçirilməsində ön sıralarda olmaq və qlobal məsələlərə və tendensiyalara müvafiq cavab verməyi qarşıya məqsəd qoyub. Bu baxımdan, ölkəmizdə rəqəmsal iqtisadiyyatların və texnologiyaların, o cümlədən Dördüncü Sənaye İnqilabının tələblərinə cavab verən parametrlərin inkişafı üçün əlverişli infrastrukturun yaradılması üçün geniş fəaliyyət göstərilir.

Prezident İlham Əliyevin 6 yanvar 2021-ci il tarixli Fərmanı ilə Dördüncü Sənaye İnqilabının Təhlili və Koordinasiya Mərkəzi yaradılıb. Onun məqsədlərinə yeni reallıqlar fonunda dövlətin mövqeyini inkişaf etdirmək, qabaqcıl texnoloji imkanlardan istifadəni maksimum səviyyəyə çatdırmaq, bu sahədə beynəlxalq şirkətlərlə qarşılıqlı əlaqələri və koordinasiyanı gücləndirmək daxildir.

21 yanvar 2020-ci il tarixində Davosda keçirilən Dünya İqtisadi Forumunda cənab İlham Əliyev və Dünya İqtisadi Forumunun prezidenti olan cənab Borge Brende tərəfindən niyyət protokolu imzalanmışdır. İsveçrədə imzalanan bu protokol Dördüncü Sənaye İnqilabı Mərkəzləri Şəbəkəsinin ölkəmizdə Mərkəzinin yaradılmasını nəzərdə tutur. Xüsusi ilə qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda yaradılan bur mərkəz MDB-də yaradılan ilk belə mərkəzidir.

Bu platformalar nəzdində bir çox iqtisadi sahələr üzrə bir neçə istiqamətdə tədbirlər görülməsi nəzərdə tutulur. Eyni zamanda, bir neçə ölkədə (Türkiyə, BƏƏ, İsrail, Yaponiya) yaradılmış Dördüncü Sənaye İnqilabı Şəbəkə Mərkəzləri ilə tərəfdaşlıqların yaradılması və dərinləşdirilməsi üçün fəaliyyətlər göstərilir [5].

Sənaye İnqilablarından keçən üç əsr ərzində bu xarakterli dəyişikliklər bəşəriyyətin tərəqqisinə böyük təsir göstərmişdir. İlk Sənaye İnqilabı 18-ci əsrin əvvəllərində buxar maşınının ixtirası ilə mümkün olan mexanikləşmənin inkişafı nəticəsində baş verdi. Dünya 19-cu əsrin sonu və 20-ci əsrin əvvəlləri kütləvi istehsalı imkan verən elektrik mühərriklərinin və montaj xətlərinin inkişafı ilə ikinci Sənaye İnqilabının meydana çıxmasının şahidi oldu. 20-ci əsrin 1970-ci illərində başlanmış üçüncü Sənaye İnqilabı elektron aparat və informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə istehsalın avtomatlaşdırılması ilə fərqlənirdi. Fizika, rəqəmsallaşma və biologiya fənləri arasındakı sərhədləri silməyə kömək edən texnologiyaların birləşməsi bu inqilabı xarakterizə edir. Bu, hesablama və informasiya texnologiyalarında nəzərəcarpacaq irəliləyişlərin nəticəsidir.

Dördüncü sənaye inqilabı sələfindən mahiyyət etibarını ilə fərqlənir ki, o, uyğunlaşdırıla bilən və fərdiləşdirilmiş texnologiyalardan istifadə etməklə istehsalın daha çox avtomatlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Maşınlar, minimal və ya heç bir insan müdaxiləsi olmadan qərarlar qəbul etmək üçün öz proseslərini koordinasiya edərək avtonom işləyir. Cihazlar müstəqil olaraq qərarlar verir, emal edir, dəyişdirir, təhlil edir və qəbul edir. Başqa sözlə, IV Sənaye İnqilabı istehsalın özünü tənzimləməsinə, özünü dərk etməsinə və fərdiləşdirilməsinə imkan verir. Maşınlar üzərində birbaşa nəzarətin həyata keçirilməsinə alternativ olaraq, insanlar indi onlarla internet vasitəsilə dolaylı yolla əlaqə qururlar.

IV Sənaye trendindən istifadə ilə bağlı tədbirlər və dövlətlərin təsəvvürləri onların inkişaf və tətbiq dərəcələrinə görə dəyişir. Əslində, iki fərqli qrup var: texnoloji liderlər (məsələn, Almaniya, ABŞ, Yaponiya, Sinqapur və Koreya Respublikası) və texnologiyanın tətbiqi üzərində cəmləşən bir sıra dövlətlər (məsələn, Hindistan, Çin, Tayvan). İkinci qrupa daxil olan ölkələr mövcud güclü tərəflərindən istifadə etməklə resursları müxtəlif prioritet sahələrə cəmləşdirir və tətbiq edirlər.

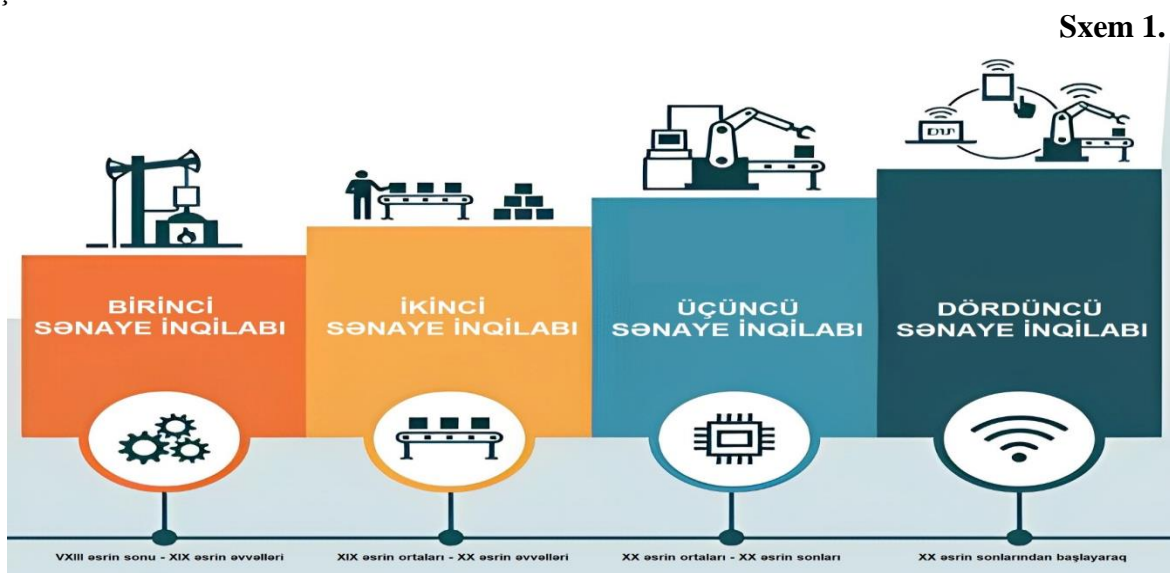
4-cü Sənaye İnqilabı zamanı qabaqcıl texnologiyaların ortaya çıxması yeni məhsul və xidmətlərin inkişafını asanlaşdırır, istehsalın səmərəliliyini artırır və istehsal sektorunda uzunmüddətli innovasiya və tərəqqiyə təkan verir. Bu texnologiyalara azaldılmış nəqliyyat və kommunikasiya xərcləri, daha sadələşdirilmiş təchizat zəncirləri və azaldılmış ticarət xərcləri daxildir.

Dördüncü sənaye inqilabı istehlakçıların malları istehlak etmə tərzini və onları əldə etmək üçün tələb olunan vaxtı dəyişdirmək potensialına malikdir. Fundamental xidmətlərin istifadəsi və istehlakı kimi tapşırıqların uzaqdan icrası mümkündür. Dördüncü Sənaye İnqilabı zamanı tam avtomatlaşdırma qabiliyyətinə malik olan toxuculuq sənayesi, avtomobillərin yığılması sektoru və bir sıra digər sahələr tamamilə avtomatlaşdırılacaq. Şübhəsiz ki, robot işçiləri işə götürən təşkilatlar və müəssisələr həll edilməli olan hüquqi problemlərlə, o cümlədən insan müdaxiləsi əvəzinə tam və ya əhəmiyyətli dərəcədə avtomatlaşdırma vasitəsilə aparılan əməliyyatların qanuniliyi məsələləri ilə üzləşəcəklər.

Rəqəmsal infrastruktur texnologiyası və aparatları hökumət və ictimaiyyət arasında iki istiqamətli əlaqəni asanlaşdırır. İntegrasiya və şəffaflığın gücləndirilməsi və sürətləndirilməsi iqtisadiyyatın tənzimlənməsi və rəhbərlik və nəzarətin səlahiyyətlərinin artırılması yolu ilə həyata keçiriləcək. Texnologiyanın effektiv dəstəyi ilə Dördüncü Sənaye İnqilabı dövlət idarəetmə sistemində biznes və vətəndaşlarla sıx əməkdaşlıq etmək və nəzarət etmək üçün kifayət qədər milli təhlükəsizliyin gücləndirilməsinə kömək edəcəkdir. Bununla belə, bu inqilab həm də əmək bazarının tarazlığını pozmaq gücünə malikdir. Avtomatlaşdırma və robot texnikası əmək bazarında yüksəldikcə işsizliyin miqdarı artacaq. Paralel olaraq, maliyyə kapitalı və bilik kapitalı təmin edənlərlə (məsələn, investolar, mülkiyyətçilər və ixtiraçılar) əməyə arxalananlar (yəni işçilər) arasında daha kəskin iqtisadi fərqlərin yaranmasına gətirib çıxaracaq. Yüksək ixtisaslı insan resurslarına ehtiyacın artması və fiziki əmək qabiliyyətli işçi qüvvəsinə tələbatın azalması fonunda baş verən dördüncü sənaye inqilabı nəticəsində inkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin əksəriyyətinin gəlirləri azala bilər. Sosial bərabərsizlik tədricən Sənaye İnqilabları ilə daha da şiddətlənəcək və bu, vergilərə dəyişikliklər və sosial təminatın yaradılması kimi bir sıra mühüm iqtisadi və siyasi problemlərə səbəb olacaq [2].

Dördüncü Sənaye İnqilabı bizim yaşamaq, işləmək və bir-birimizlə qarşılıqlı əlaqəmizdə əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olacaq bir amildir. Bəşəriyyətin tərəqqisi tarixində bu, birinci, ikinci və üçüncü sənaye inqilabları zamanı baş verənlərlə müqayisə oluna bilən nəhəng texnoloji irəliləyişlər sayəsində mümkün olmuş yeni bir fəsildir. Fiziki, rəqəmsal və bioloji aləmlərin yaxınlaşması bu irəliləyişlərlə mümkün təhlükə ilə yanaşı, böyük vədlər də gətirən yollarla həyata keçirilir. Bu dəyişikliyin sürəti, əhatə dairəsi və dərinliyi bizi xalqların tərəqqi yollarını, təşkilatların dəyər yaratma yollarını və hətta insan olmağın nə olduğunun tərifini yenidən nəzərdən keçirməyə məcbur edir. Dördüncü Sənaye İnqilabı texnoloji tərəqqinin gətirdiyi dəyişikliklərdən daha çox şeydir, bu, hər kəsə, o cümlədən liderlərə, siyasətçilərə və bütün sosial-iqtisadi səviyyələrdən və millətlərdən olan insanlara insan mərkəzli və əhatəli gələcək qurmaq üçün birləşən texnologiyalardan istifadə etməkdə kömək etməkdir.

"Dördüncü Sənaye İnqilabı" kimi tutumlu ümumi termin tez-tez sürəti, əhatə dairəsi, dərinliyi və miqyasında misli görünməmiş müasir texnoloji dəyişikliklərin mahiyyətini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Dördüncü sənaye inqilabı həyatın bütün sahələrinə sistemli təsir göstərir və əvvəlki üç inqilabdan fərqli olaraq iqtisadiyyatın hər bir sektorunda keyfiyyət dəyişikliklərinə təkan verir. Əvvəlki inqilablardan birincisi su və buxar enerjisi ilə işləyirdi və istehsalın mexanikləşdirilməsinə imkan verirdi, digəri elektrik enerjisi ilə və kütləvi istehsalı imkan verirdi, üçüncüsü isə sənaye avtomatlaşdırmasında sürətli irəliləyişləri təmin edən elektronika və informasiya texnologiyaları olmuşdur.



Sənaye inqilablarının yaranma tarixləri və inkişaf sxemi
Mənbə: diaqram [1] əsasında müəllif tərəfindən qurulmuşdur.

İsveçrənin UBS bankının təcrübəli şəxsləri iddia edirlər ki, qabaqcıl robototexnika, Əşyaların İnterneti və Dəyərlər İnternetinin (blokçeyn) tətbiqi iqtisadi və istehsal proseslərinin rəqəmsallaşdırılması ilə yanaşı, qabaqcıl qarşılıqlı əlaqə və avtomatlaşdırmanın qurulmasını asanlaşdırıb, bununla da istehsalın səmərəliliyi və təşkili paradigmasını əsaslı şəkildə dəyişdirmişdir [3].

Dördüncü Sənaye İnqilabı (4IR) rəqəmsal texnologiyanın, məlumatların və fiziki mühitin yaxınlaşması ilə müəyyən edilir. Buxar, neft və kommunikasiya texnologiyaları ilə təmin edilən əvvəlki sənaye inqilablarından fərqli olaraq, Dördüncü Sənaye İnqilabı əsasən məlumatlarla idarə olunur. Bu inqilab ağıllı, əlaqəli qadçetlərin, daha sürətli simsiz internetin, böyük verilənlərin analitikasının və süni intellektin geniş istifadəsi ilə xarakterizə olunur.

4IR-nin əsas xüsusiyyətlərindən biri, çox vaxt Əşyaların İnterneti kimi tanınan cihaz bağlantısıdır. Bu əlaqə cihazlara real vaxt rejimində bir-biri ilə əlaqələr qurmağa, məlumatları

avtomatik paylaşmağa və qiymətləndirməyə imkan verir. 2025-ci ilə qədər bu şəkildə qoşulan cihazların bütün internet trafikinin dördü birini təşkil edəcəyi gözlənilir.

Müasir rəqəmsal texnologiyaların təsiri çox böyükdür. Onlar qlobal iqtisadiyyatı dəyişir və innovasiyaları sürətləndirirlər. Hazırda onlar ümumi innovasiyanın 10%-ni təşkil edir, patent müraciətləri isə digər texnologiyaların sürətindən beş dəfə yüksəkdir. Bu irəliləyişlər müxtəlif sənaye sahələrində, o cümlədən səhiyyə, nəqliyyat və kənd təsərrüfatında müşahidə olunur.

Hazırda qlobal miqyasda 29 milyarddan çox əlaqəli cihazın olduğu düşünülür. Bu da rəqəmsal texnologiyaların əhəmiyyətli dərəcədə mənimsənilməsini və gündəlik həyatımıza inteqrasiyasını göstərir. Dördüncü Sənaye İnqilabı yaşadığımız, işləməyimiz və ətrafımızla qarşılıqlı əlaqəmizdə əhəmiyyətli bir dəyişikliyi əhatə edir.

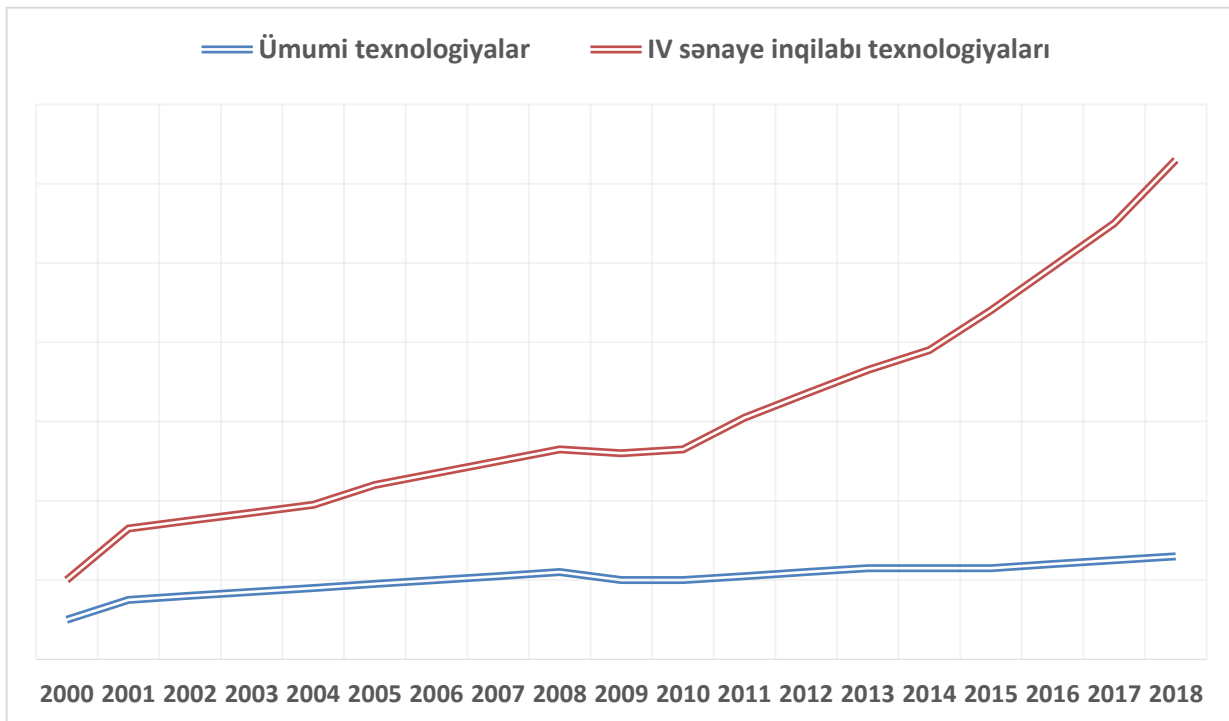
Son on ildə Dördüncü Sənaye İnqilabı (4IR) ixtirada, xüsusən də patentlyləşdirmə sahəsində əhəmiyyətli artımın şahidi oldu. 2010 və 2018-ci illər arasında 4IR texnologiyası üçün patentlyləşdirmənin orta illik artım tempi 2000-2009-cu illər arasında olan artımla müqayisədə təqribən 20% daha çox təşkil edib. Bu, bu dövrdə ixtirada əhəmiyyətli artımdan xəbər verir [4].

2010-cu ildən bəri 4IR texnologiyaları üçün beynəlxalq patent ailələrinin (IPFs) artımı bütün sektorlarda IPF-lərin artımından təxminən beş dəfə sürətli olmuşdur. Bu, 4IR sahəsində yeni texnologiyaların və ixtiraların yaranma sürətini nümayiş etdirir.

2018-ci ildə ağıllı əlaqəli əşyalar bütün qlobal patent müraciətlərinin 11%-dən çoxunu təşkil edib. Bu, 4IR texnologiyalarının dünya miqyasında innovasiyalar üçün aktuallığını və təsirini nümayiş etdirən əhəmiyyətli bir faizdir. 2018-ci ildə 40 000-ə yaxın yeni IPF-nin qeydə alınması bu sahədə əhəmiyyətli genişlənmə və inkişafı nümayiş etdirir.

Ümumilikdə, nəticələr göstərir ki, 4IR texnologiyalarında innovasiya çox sürətli olub və heç bir azalma əlaməti göstərmir. Bu tendensiyanın sənayedə gələcək irəliləyişə təkan verən yeni texnologiyalar və tətbiqlər inkişaf etdikcə davam edəcəyi qaçınılmazdır.

Qrafik 1.



2000-2018-ci illər ərzində IV sənaye inqilabı texnologiyaları və digər texnologiyaların inkişaf dinamikası

Mənbə: Bu qrafik [4] veb ünvanında yer alan verilənlər əsasında tərtib edilmişdir.

Birləşmiş Ştatlar sənayenin bütün sektorlarında əhəmiyyətli paya malik olmaqla, Dördüncü Sənaye İnqilabı (4IR) texnologiyaları sahəsində ən ixtiraçı ölkə kimi qəbul edilir. Son onillikdə ABŞ-dan gələn ixtiraların artım tempi Avropa və Yaponiyaya üstələyib.

2000-ci ildən bəri Avropa və Yaponiya 4IR-də bütün Beynəlxalq Patent Ailələrinin (IPF) təxminən beşdə birini təşkil edir. Bu sahələr 4IR innovasiyalarına əhəmiyyətli töhfə versə də, Birləşmiş Ştatlar son illərdə daha sürətli inkişaf nümayiş etdirmişdir.

Koreya Respublikası və Çin Xalq Respublikası son illərdə daha yüksək artım tempələri ilə IV sənaye inqilabı texnologiyalarında IPF-lərin 10%-ni təşkil edir. Bu ölkələr IT avadanlıqları, proqram təminatı və əlaqə kimi əsas texnoloji vasitələrə daha çox diqqət yetirirlər.

Ümumilikdə, ABŞ 4IR innovasiyasında liderlik edir, ondan sonra Avropa və Yaponiya gəlir, Koreya və Çin də əhəmiyyətli töhfələr verir və xüsusi texnoloji sahələrdə sürətli inkişaf yolunda inamla addımlayırlar [4].

Dünyada artmağa olan ağıllı şəhərlə konsepsiyaları davamlılığı, enerji səmərəliliyini artırmaq və karbon emissiyalarını azaltmaq üçün innovativ texnologiyalardan fəal şəkildə istifadə etməklə həyata keçirilir. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının proqnozlarına görə, 2050-ci ilə qədər dünya əhalisinin 70%-i şəhərlərdə yaşayacaq, bu da emissiyaların və enerji istehlakının artmasına səbəb olacaq.

Bu problemləri həll etmək üçün ağıllı şəhərlər müxtəlif texnologiyalardan, o cümlədən məlumat mübadiləsi üçün obyektlərə sensorların daxil edilməsini nəzərdə tutan Əşyaların İnternetindən istifadəni nəzərdə tutur. Bu, şəhərlərə resurslardan istifadəni optimallaşdırmağa, nəqliyyat sistemlərini təkmilləşdirməyə, su idarəçiliyini təkmilləşdirməyə və binaların enerji səmərəliliyini artırmağa imkan verir.

Ağıllı texnologiyalardan istifadə etməklə şəhərlər sakinlərin həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırır, ictimai təhlükəsizliyi yaxşılaşdırır və onların ətraf mühitə təsirini azalda bilər. Məsələn, ağıllı nəqliyyat sistemləri nəqliyyat sıxlığını və emissiyaları azalda bilər, enerjinin intellektual idarəetmə sistemləri isə enerjiden istifadəni optimallaşdırır və xərcləri azalda bilər.

Bütövlükdə, artan əhalinin ehtiyaclarını ödəyə bilən və ətraf mühitə təsirləri minimuma endirən davamlı və dayanıqlı şəhər mühitləri yaratmaq üçün ağıllı şəhər təşəbbüsləri lazımdır. Buna görə də, hazırda dünyada bir çox ölkələrdə ağıllı şəhərlər qurulmaqdadır.

Sinqapur 2014-cü ildə başladığı Smart Nation təşəbbüsü sayəsində ağıllı şəhər təşəbbüslərinin önündə gəlir. Şəhər-dövlət səmərəliliyi artırmaq və insanların həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün həm dövlət, həm də özəl sektorlarda geniş spektrli ağıllı texnologiyalar istifadə edilir.

Sinqapurun ağıllı şəhər fəaliyyətlərinin əsas cəhətlərindən biri ictimai nəqliyyat sistemində geniş şəkildə tətbiq olunan təmassız ödəniş texnologiyasının qəbul edilməsidir. Bu texnologiya Sinqapurun 7,5 milyon sərnişininin hərəkətini səmərəli şəkildə idarə etməyə və ödəniş proseslərini sadələşdirməyə kömək edir.

Qocalmış əhalinin problemlərini həll etmək üçün Sinqapur, həmçinin xəstələri uzaqdan izləmək üçün video məsləhətləşmələr və daşınan əşyaların İnterneti cihazlarını özündə birləşdirən rəqəmsal sağlamlıq sistemini təqdim etməkdədir. Bu yeniliklər təkcə səhiyyə xidmətlərindən istifadə imkanlarını yaxşılaşdırmır, həm də səhiyyə sisteminə təzyiqi azaltmağa kömək edir.

Bu təşəbbüslərə əlavə olaraq, Sinqapur ölkənin qərb bölgəsində yerləşən Tengahda yeni eko-ağıllı şəhər planlarını açıqlayıb. Planlaşdırılan bu meşə şəhəri tamamilə avtomobilsiz olacaq və 42.000 evdən ibarət beş yaşayış məhəlləsindən ibarət olacaq. Şəhərdə həmçinin dayanıqlı və sağlam həyat mühitini təşviq edən piyadalar və velosipedçilər üçün təhlükəsiz zonalar yaradılacaq.

Ümumilikdə, Sinqapurun ağıllı şəhər təşəbbüsləri onun şəhər həyatını yaxşılaşdırmaq, davamlılığı təşviq etmək və sakinlərinin ümumi rifahını yaxşılaşdırmaq üçün innovativ texnologiyaların tətbiqinə sadiqliyini nümayiş etdirir.

Bildiyimiz kimi hazırda dünyanın texnologiya baxımından ən inkişaf etmiş mərkəzlərindən biri də məhz Cənubi Koreyadır. Seul, dünyanın ilk ağıllı şəhəri kimi tanınan Sonqdonun evi konsepsiyası ilə ağıllı şəhər layihələrinin önündə olub. 2014-cü ildə ağıllı texnologiya təşəbbüslərinə başladıqdan

sonra Seul şəhər həyatını yaxşılaşdırmaq üçün yeni texnologiyaların tətbiqində əhəmiyyətli addımlar atdı.

Nəqliyyat axını, sürət və hava keyfiyyəti daxil olmaqla, şəhər tendensiyalarını toplamaq və təhlil etmək üçün şəhər ətrafında quraşdırılmış sensorlar Seulun ağıllı şəhər proqramları üçün əsas təşkil edir. Bu məlumatlar ağıllı infrastruktur və xidmətləri məlumatlandırmaq üçün istifadə olunur, beləliklə, səmərəliliyi və davamlılığı artırır.

Seulun əsas proqramlarından biri şəhərin qocalmış əhalisinə diqqət yetirir. Tək yaşayan yaşlı insanlara kömək etmək üçün təhlükəsizlik sxemi işə salınıb. Bu layihə hərəkəti və temperatur, rütubət və işıqlandırma kimi ətraf mühit amillərini izləmək üçün sensorlardan istifadə edir. Heç bir hərəkət və ya hal müşahidə olunmazsa, dərhal müvafiq orqanlara və fəvqəladə hallar xidmətlərinə məlumat verilir.

Seul həmçinin məlumatları araşdırmaq və ehtimal olunan cinayət meyillərini müəyyən etmək üçün süni intellektdən (AI) istifadə etməkdədir. Bu proqram Seulun ictimai təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmaq üçün texnologiyadan istifadə etməkdə maraqlı olduğunu vurğulayır.

Bundan əlavə, Seul mobillik və nəqliyyatda 5G texnologiyasından istifadə edən ilk şəhərlərdən biridir. Bu, daha sürətli və daha səmərəli tranzit sistemlərinə nəzarət imkanı verir, beləliklə, şəhərin ağıllı infrastrukturunu artırır [6].

Digər bir nümunə isə Helsinkidir. Helsinki 2035-ci ilə qədər karbon emissiyasını azaltmaq üçün böyük planlara malikdir və şəhər bu məqsədə doğru böyük irəliləyiş əldə edib. Hələ 2017-ci ildə Helsinki emissiyalarını 1990-cı il səviyyəsindən 27% aşağı sala bilmişdi. Bu, şəhərin davamlılığa sadıqlığını və emissiyaların azaldılması üzrə effektiv təşəbbüsləri qəbul etmək qabiliyyətini əks etdirir. Helsinkinin zərərli tullantıların azaldılması üzrə əsas tədbirlərindən biri diqqəti nəqliyyata yönəltməkdir. Şəhər 2035-ci ilə qədər nəqliyyat emissiyalarını 69% azaltmaq niyyətindədir. Bunun üçün əsasən bütün şəhər avtobus parkını elektrik nəqliyyat vasitələrinə çevirmək, metro və elektrik avtomobilləri doldurma şəbəkələrini artırmağa hədəflənib. Bu addımlar şəhərin qalıq yanacaqlardan asılılığını minimuma endirməyə kömək edəcək və nəqliyyatda dayanıqlı enerjiden istifadəni təşviq edəcək.

Helsinkidə binaların tikintisi və bərpa zamanı effektivliyi artırmaq və enerjiyə qənaət etmək üçün xüsusi izolyasiya texnologiyalarından da istifadə edilir. Həmçinin binaların isidilməsi üçün məişət tullantılarının təkrar istehsalı ilə əldə edilmiş enerjiden də geniş istifadə edilməkdədir.

Ağıllı şəhər layihələrindən olan Sürixin ağıllı şəhərə çevrilməsi yolu innovativ küçə işığı layihəsi ilə başladı. Şəhər trafik həcminə cavab olaraq onların parlaqlığını dəyişə bilən sensorlarla təchiz edilmiş küçə işıqlarını quraşdıraraq elektrik enerjisinə 70%-ə qədər qənaət edə bildi. Bu uğurlu pilot layihə Sürix üçün bütün şəhərdə ağıllı lampalar quraşdırmaq üçün qapını açdı.

Müvəffəqiyyətinə əsaslanaraq, Sürix müxtəlif sensor texnologiyalarını əhatə etmək üçün ağıllı şəhər ambisiyalarını genişləndirdi. Bu cihazlar ətraf mühit məlumatlarını toplaya, trafik axınına nəzarət edə və hətta şəhər daxilində əlaqəni və məlumat toplamasını gücləndirərək ictimai WiFi antenaları kimi fəaliyyət göstərə bilər.

Sürixdə ağıllı lampalarla yanaşı, binanın ağıllı idarə edilməsi sistemi də quraşdırılıb. Bu sistem şəhərin istilik, enerji və soyutma sistemlərini birləşdirir və enerjinin daha effektiv və dayanıqlı idarə olunmasını təmin edir. Bütövlükdə, Sürixin ağıllı şəhər texnologiyalarına unikal yanaşması enerji səmərəliliyini və davamlılığı artırdı, eyni zamanda daha çox əlaqəli və məlumatlara əsaslanan şəhər mühiti üçün zəmin yaratdı [6].

Norveçin paytaxtı Oslo, daha davamlı olmaq və karbon emissiyalarını azaltmaq cəhdlərinin bir hissəsi olaraq elektrikli nəqliyyat vasitələrinin (EV) istifadəsini təşviq etmək üçün yüksək məqsədlərə malikdir. Şəhər 2025-ci ilə qədər Osloda bütün avtomobilləri elektrikli təchiz etməyə can atır ki, bu da şəhərin təxminən 670.000 nəfər əhalisini nəzərə alsaq, böyük bir hədəfdir.

Elektrikli avtomobillərə keçidi asanlaşdırmaq üçün Oslo bir sıra həvəsləndiriciləri layihələr hazırladı. Bunlara pulsuz parkinq, avtobus zolaqlarından istifadə və EV sürücüləri üçün aşağı vergi və

rüsumlar daxildir. Bu təşviqlər təkcə elektrikli avtomobillərin cəlbediciliyini artırmır, həm də şəhərin ümumi karbon təsirini minimuma endirməyə kömək edir.

Elektrikli avtomobilləri təkmilləşdirməklə yanaşı, Oslo 2050-ci ilə qədər karbon emissiyasını azaltmaq məqsədinə çatmaq üçün əlavə ağıllı şəhər layihələri həyata keçirir. Bu təşəbbüslər tullantıların idarə edilməsini və enerji səmərəliliyini artırmaq üçün sıfır emissiyalı tikinti sahələrinin yaradılmasını və mövcud strukturların uyğunlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Bu strategiyaları qəbul etməklə Oslo dünyanın digər şəhərlərinə karbon emissiyalarını necə səmərəli şəkildə azaltmağı və daha dayanıqlı şəhər mühiti qurmağı nümayiş etdirir.

2009-cu ildə başlayan Amsterdamın ağıllı şəhər təşəbbüsü davamlılıq və səmərəliliyə yaradıcı yanaşması ilə diqqət çəkir. Şəhər həyatını yaxşılaşdırmaq və ətraf mühitə təsirləri azaltmaq üçün müxtəlif sektorlarda 170-dən çox müxtəlif təşəbbüs həyata keçirmişdir.

Amsterdamın ağıllı şəhər planının əhəmiyyətli bir xüsusiyyəti onun bərpa olunan enerjiyə diqqət yetirməsidir. Şəhər elektrik zibil maşınlarını təmin etmək üçün bərpa olunan enerjiden istifadə etdi, avtovağzallar, reklam lövhələri və işıqlandırma kimi günəş enerjisi ilə işləyən infrastruktur yaratdı və hətta tıxac və meliorasiyanı həll etmək üçün üzən şəhərciklər tikdi.

Bərpa olunan enerji ilə yanaşı, Amsterdam binanın enerji səmərəliliyinin artırılmasına da diqqət yetirmişdir. Şəhərdəki minlərlə müəssisə və ev enerjiyə qənaət edən dam örtüyü izolyasiyası, söne bilən işıq açarları, ağıllı sayğaclar və ultra aşağı enerjili LED işıqlandırma ilə təchiz edilmişdir. Bu addımlar nəinki enerji istehlakını azaldır, həm də daha dayanıqlı və ekoloji cəhətdən təmiz şəhər yaratmağa kömək edir.

Ümumilikdə, Amsterdamın ağıllı şəhər təşəbbüsü şəhərin innovasiyaya və davamlılığa sadıqlığını nümayiş etdirir. Amsterdam texnologiya və yaradıcı həllərdən istifadə etməklə öz vətəndaşları üçün daha səmərəli, yaşana bilən və ekoloji cəhətdən təmiz şəhər mühiti qurur.

Nəticə

Xarici ölkələrin təcrübələrindən gördüyümüz kimi bu texnologiyaların tətbiqi sadəcə olaraq xidmətlərin daha əlçatan olmasına xidmət etmir, həm də, bu sahələrdə xidmət göstərən dövlət və özəl təşkilatları əlavə yüklənmələrdən xilas edir. Nümunə olaraq hazırda ölkəmizdə də müxtəlif xidmət sahələrində tətbiq edilən növbə sistemini qeyd edə bilərik. Bu sistemlərin tətbiqi istifadəçilər arasında növbəni tənzimləməklə yanaşı, müəssisələrin iş stabilliyini təmin edir və yarana biləcək qarşıdurmaları elektron şəkildə tənzimləyir.

ƏDƏBİYYAT

1. Satori D., Komariah A., Suryana A. "Character education in the era of industrial revolution 4.0 and its relevance to the high school learning transformation process." *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 24(5), 2019, p.327-340
2. Vân T.T.H., Quãn D.M., Phong N.D. "Industrial Revolution 4.0 in Some Countries Experiences and Lessons for Vietnam." *Journal of Mechanics Engineering and Automation*, 10, 2020, p.189-195.
3. Спартак А.Н. "Четвертая промышленная революция и международная торговля." *Международная торговля и торговая политика*. 2018, 2(14), стр.5-21.
4. <https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/ict/fourth-industrial-revolution>
5. <https://www.economy.gov.az/az/page/dorduncu-senaye-inqilabi>
<https://earth.org/top-7-smart-cities-in-the-world/>

UDC: 33

Comparative analysis of the experience of the countries applying the "IV Industrial Revolution" model in the service fields

Abdullayev J. M.

Summary.In contrast to its antecedent, the fourth industrial revolution is predicated on increased production automation made possible by the application of adaptable and individualized technologies. Autonomous machines function by coordinating their own processes in order to reach decisions with

minimal to no human intervention. Devices make decisions, process, modify, analyze, and approve data independently. Alternatively stated, the Fourth Industrial Revolution facilitates autonomy, self-control, and production customization. In lieu of exerting direct authority over machines, individuals presently engage in indirect communication with them via the Internet. IV States' attitudes and behaviors concerning the implementation of industrial trends differ in accordance with the rates at which they are developed and implemented. Indeed, there exist two discernible cohorts: technological frontrunners (e.g., Germany, the United States, Japan, Singapore, and the Republic of Korea), and several nations that prioritize technological implementation (e.g., China, Taiwan, and India). The nations comprising the second group allocate their resources and efforts towards distinct priority domains, capitalizing on their current advantages. The advent of sophisticated technologies throughout the course of the Fourth Industrial Revolution stimulates enduring innovation and advancement in the manufacturing sector, facilitates the creation of novel products and services, and enhances production efficiency. The aforementioned technologies facilitate decreased trade costs, improved supply chain efficiency, and decreased transportation and communication expenses. This article provides a comprehensive analysis of the service sector experiences of nations that have implemented the "IV Industrial Revolution" framework. The article's findings have the potential to be utilized by scholars investigating digitization in the service industry as a theoretical resource.

Keywords: IV Industrial Revolution, service sector, global experience, technological progress, digitization of service.

УДК 33

Сравнительный анализ опыта стран применения модели «IV промышленной революции» в сфере услуг **Абдуллаев Дж. М.**

Резюме. В отличие от своего предшественника, четвертая промышленная революция основана на повышении автоматизации производства, ставшей возможной благодаря применению адаптируемых и индивидуализированных технологий. Автономные машины функционируют, координируя свои собственные процессы, чтобы принимать решения с минимальным вмешательством человека или вообще без него. Устройства самостоятельно принимают решения, обрабатывают, изменяют, анализируют и утверждают данные. Альтернативно можно сказать, что Четвертая промышленная революция способствует автономии, самоконтролю и индивидуализации производства. Вместо прямого контроля над машинами люди в настоящее время косвенно общаются с ними через Интернет. IV Отношение и поведение государств в отношении реализации промышленных тенденций различаются в зависимости от темпов их развития и реализации. Действительно, существуют две заметные когорты: технологические лидеры (например, Германия, США, Япония, Сингапур и Республика Корея) и несколько стран, которые отдают приоритет внедрению технологий (например, Китай, Тайвань и Индия). Страны, входящие во вторую группу, распределяют свои ресурсы и усилия по отдельным приоритетным областям, извлекая выгоду из своих текущих преимуществ. Появление сложных технологий в ходе Четвертой промышленной революции стимулирует устойчивые инновации и прогресс в производственном секторе, облегчает создание новых продуктов и услуг и повышает эффективность производства. Вышеупомянутые технологии способствуют снижению торговых издержек, повышению эффективности цепочки поставок и снижению расходов на транспорт и связь. В этой статье представлен всесторонний анализ опыта сферы услуг стран, осуществивших «IV промышленную революцию». Результаты статьи могут быть использованы учеными, исследующими цифровизацию в сфере услуг в качестве теоретического ресурса.

Ключевые слова: IV промышленная революция, сфера услуг, мировой опыт, технологический прогресс, цифровизация сервиса.

Redaksiyaya daxilolma: 17.02.2024

Çapa qəbul olunma: 27.03.2024

