

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597

DOI: 10.36962/ENECO



# ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER  
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022



General Economics

International Economics

Business Administration and Business Economics, Marketing, Accounting, Personnel Economics

Economic Development, Innovation, Technological Change and Growth

Agricultural and Natural Resource Economics, Environmental and Ecological Economics

Platform &  
workflow by  
**OJS/PKP**

<https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>

The beautiful thing about learning is nobody can take it away from you—B. B. King

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597      DOI: 10.36962/ENECO

# ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER  
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022

**Journal Indexing**

**Crossref**

**Technical and reviewer team manager:** Elshan Hajizadeh  
**Texniki və resenzent qrupun meneceri:** Elşən Hacizadə  
**Executive Secretary:** Esma İsmayılova  
**Məsul Katib:** Esma İsmayılova

**©Publisher:** "University of Economics." Energy Economics Center. EEC. (Azerbaijan, Baku), R/C: 4322  
**©Nəşriyyat:** "İqtisad Universiteti." Enerji İqtisadiyyatı Mərkəzi. EİM. (Azərbaycan, Bakı), Qeydiyyat kodu: 4322  
**Director:** Elshan Hajizadeh. Doctor of Economic Sciences. Professor.  
**Direktor:** Elşən Hacizadə. İqtisad Elmləri Doktoru. Professor.  
**Deputy of director:** Namiq İsazadə. PhD in Business Administration.  
**Direktor müavini:** Namiq İsazadə. Biznesin İdarə Olunması üzrə. PhD.  
**Registered address:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**Qeydiyyat ünvanı:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**©Editorial office:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**©Redaksiya:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**©Typography:** "University of Economics." (Azerbaijan, Baku)  
**©Mətbəə:** "İqtisad Universiteti. (Azərbaycan, Bakı)  
**Registered address:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**Qeydiyyat Ünvanı:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**Website/Veb səhifə:** <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>  
**E-mail:** elshan@hajizada.com, ehm@rambler.ru

**©Publisher:** MTÜ International Center for Research, Education and Training. (Estonia, Tallinn), R/C: 80550594  
**©Nəşriyyat:** MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Qeydiyyat kodu: 80550594  
**Management Board Member:** Seyfulla İsayev. Azerbaijan.  
**Direktor və Təsisçi:** Seyfulla İsayev. Azərbaycan.  
**Deputy & Founder:** Namiq İsazadə. PhD in Business Administration.  
**Müavini və Təsisçi:** Namiq İsazadə. PhD in Business Administration.  
**©Editorial office / Redaksiya:** Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.  
**©Typography / Mətbəə:** MTÜ International Center for Research, Education and Training. (EESTI, Tallinn),  
**Registered address / Qeydiyyat Ünvanı:** Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.  
**Telephones / Telefonlar:** +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94  
**Website/Veb səhifə:** <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>  
**E-mail:** sc.mediagroup2017@gmail.com, gulustanbssjar@gmail.com

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597; DOI: 10.36962/ENECO  
**ENECO – PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER**

**OFFICIAL REPRESENTATIVE-COORDINATOR**

**Namiq İsazade (EU, Azerbaijan)**  
+994 552 41 70 12, +994 518 64 88 94

© NGO IRETC, LLC UNEC, EEC. The Baltic Scientific Journals. All rights reserved. Reproduction, store in a retrieval system, or transmitted in any form, electronic or any publishing of the journal permitted only with the agreement of the publishers. The editorial board does not bear any responsibility for the contents of advertisements and papers. The editorial board's views can differ from the author's opinion. The journal published and issued by The Southern Caucasus Media Group.



## TABLE OF CONTENTS

<b>Arif Şəkərəliyev, Qoşqar Şəkərəliyev</b> MÜASİR ŞƏRAİTDƏ AZƏRBAYCANDA LOGİSTİKA SİSTEMİNİN ROLUNUN ARTMASI .....	04
<b>Zibeydə Şəkərəliyeva</b> QEYRİ-NEFT SEKTORUNUN İXRAC POTENSİALININ TƏNZİMLƏNMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ .....	13
<b>Ələvsət Əliyev</b> 4.0 SƏNAYE İNQİLABI PLATFORMASINDA RƏQƏMSAL VƏ TEXNOLOJİ İNNOVASİYA İQTİSADİYYATI SEKTORLARININ FORMALAŞMASI VƏ İDARƏ OLUNMASI PROBLEMLƏRİ .....	20
<b>Ələvsət Əliyev, Bikəs Ağayev, Məleykə Paşayeva</b> NEFT SƏNAYESİ İQTİSADİYYATININ YAŞILLAŞDIRILMASINDA RƏQƏMSAL İNNOVASİYA TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ .....	34
<b>Fatmaxanım Əhmədli</b> BEYNƏLXALQ TURİZM VƏ AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATININ İNKİŞAFINDA ONUN ROLU .....	47
<b>Sultan Niftəliyev</b> KRİPTOVALYUTALARIN MÜASİR DÜNYA İQTİSADİYYATINDA YERİ, ONLARIN İNKİŞAF YOLU, VOLATİLLİYİ VƏ MÖHKƏMLƏNMƏSİ .....	52
<b>Roza Şahverdiyeva</b> İNNOVATİV İQTİSADİ İNKİŞAFIN FORMALAŞMASINDA TEXNOPARK STRUKTURLARININ FƏALİYYƏT SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ .....	60
<b>Şahlar Əsgərov</b> ENERJİ DAŞIYICILARININ QIYMƏTİNƏ EKONOFİZİK BAXIŞ .....	75
<b>Nurlan Hacızadə</b> ENERJİ SEKTORUNUN İNFRASTRUKTUR KOMPLEKSİNDƏ TEXNİKİ TƏNZİMLƏMƏNİN TƏHLİLİ VƏ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ .....	82
<b>Tahir Cəfərov</b> ELEKTROENERGETİKA SİSTEMİNDƏ REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASİYASI .....	102
<b>Namiq Ağaməmmədov</b> AZƏRBAYCANDA İKT NAILİYYƏTLƏRİNİN TƏHSİL VƏ SƏRNIŞIN NƏQLİYYATINA TƏTBİQİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ .....	113
<b>Ашраф Алекперов</b> АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ГЕОПОЛИТИКИ .....	118

# İNNOVATİV İQTİSADİ İNKİŞAFIN FORMALAŞMASINDA TEXNOPARK STRUKTURLARININ FƏALİYYƏT SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ

**Roza Şahverdiyeva**

Böyük elmi işçi, AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu. ORCID ID: 0000-0003-0842-7300

E-mail: shahverdiyeva@gmail.com

## XÜLASƏ

Məqalədə innovativ iqtisadi inkişafın formalaşmasında texnopark strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətləri araşdırılmışdır. Rəqəmsallaşdırılmanın və innovasiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinin aktual məsələlərdən olduğu əsaslandırılmışdır. Rəqəmsal və innovativ iqtisadiyyata keçid üçün texnopark strukturlarının yaradılmasında elmtutumlu, rəqəmsal innovasiya məhsullarının istehsalının 4.0 Sənaye inqilabının tələblərinə müvafiq olaraq inkişafının əhəmiyyətli məsələlərdən olduğu göstərilmişdir. Qeyd olunmuşdur ki, müasir dövrdə iqtisadiyyatın bütövlükdə innovativ texnologiyalar əsasında transformasiyası prosesləri baş verir. Azərbaycan iqtisadiyyatında innovativ texnologiyaların transferi problemləri tədqiq olunmuş, innovasiyaların kommersiyalaşdırılması strategiyasının əsas istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Texnoparkların müasir xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmiş və onların fəaliyyətləri üzrə bynəlxalq təcrübə təhlil olunmuşdur. Texnoparkların fəaliyyətinin səmərəli idarə olunmasında onun informasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsi perspektivləri verilmişdir. Texnoparkların fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsində 4.0 Sənaye inqilabı platformasının tətbiqi məsələləri tədqiq olunmuşdur. Sənayedə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi xüsusiyyətləri izah olunmuşdur. İnnovativ məhsul istehsalı sənaye müəssisələrinin fəaliyyətində Sənaye robotları, Süni intellekt, Maşın öyrətmə texnologiyaları, Əşyaların Sənaye İnterneti, Blokçeyn texnologiyaları, Virtual reallıq testləri, məhsul/xidmətlərin prototipinin yaradılmasının “rəqəmsal əkizlər” texnologiyasına əsaslanan sistemlərlə hazırlanması kimi müasir rəqəmsal texnologiyalarının tətbiqi xüsusiyyətləri və istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Azərbaycan texnoparklarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün 4.0 Sənaye inqilabı elementlərinin, beynəlxalq təşkilatların müəssisələrin gələcək inkişaf konsepsiyasında onlara yürüdülmən tələblər, prioritetlər nəzərə alınmaqla müvafiq təklif və tövsiyələr verilmişdir.

**Açar sözlər:** rəqəmsal iqtisadiyyat, innovasiya infrastruktur, texnopark, texnologiyaların kommersiyalaşdırılması, 4.0 Sənaye inqilabı.

**JEL:** O3, O32, Q55; **UOT:** 338.49:001.895 (479.24)

**Giriş:** Müasir dövrün iqtisadiyyatı daha çox biliklərin, yeni texnologiyaların və innovasiyaların tətbiqiylə xarakterizə olunur. Dünya dövlətləri rəqəmsallaşdırılmanın və innovasiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi istiqamətində yeni təşəbbüslər irəli sürürlər. Elmtutumlu rəqəmsal innovasiya məhsullarının istehsal sahələri son illərdə meydana gələn 4.0 Sənaye inqilabının çağırışlarına müvafiq olaraq dünya iqtisadiyyatının əsas sektoruna çevrilmişdir.

Cəmiyyətin inkişafında elmi-texnoloji innovasiya kursu siyasətinin formalaşması və tətbiqi əsas məsələlərdən biridir. BMT-nin 2030-Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərindən (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>) biri olan "Sənaye, innovasiya və infrastruktur"un



inkışafı, 4.0 Sənaye inqilabı elementlərinin innovasiya strukturlarının fəaliyyətində tətbiqi dünya iqtisadiyyatının inkışafında əsas istiqamətlərdən hesab olunur. Biliklərə əsaslanan intellektual cəmiyyətin formalaşdırılması, elmi-innovasiya texnoparklarının, elm, təhsil mərkəzlərinin inkışaf etdirilməsi prioritet istiqamətlərdən və aktual məqsədlərdəndir. Ölkənin davamlı inkışafının təmini üçün yüksək texnologiya sahələrinin genişləndirilməsi vacib məsələlərdəndir. Bu sahə üzrə müasir komplekslərin yaradılması məqsədi ilə yüksək ixrac potensialı, innovativ məhsul-xidmət istehsalını formalaşdırmaq tələb olunur. Milli iqtisadiyyatın neftdən asılılığını azaltmaq, idxal əvəzləyici sektorları inkışaf etdirmək, ixrac bazarlarında rəqabət üstünlükləri əldə etmək, qlobal dəyər zəncirlərində iştirakı artırmaq üçün texnoparklarda bir sıra intensiv işlər həyata keçiriləcəkdir.

İqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması üçün İKT infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və ölkənin İKT sənayesinin potensialının artırılmalıdır. Hazırkı dövrdə iqtisadiyyatın davamlı inkışafına nail olmaq əsas şərtidir [1]. Rəqəmsal və ya innovativ iqtisadiyyata keçid üçün yüksək texnologiyalar parkı, elmi texnoparklar əsas hərəkətverici qüvvədir. Rabitə və informasiya texnologiyalarının inkışafı sahəsində tənziqləmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsinin və sağlam rəqabət mühitinin formalaşdırılmasının ölkə üçün əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Bunların həyata keçirilməsi qarşıya qoyulan əsas məqsədlərdən hesab olunur (<https://president.az/articles/53407>). Müasir dövrdə innovativ iqtisadi inkışafın formalaşmasında texnopark strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi hazırkı dövrün aktual məsələlərdəndir. Ona görə 4.0 Sənaye inqilabı platformasında texnopark strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi problemlərinin kompleks şəkildə analitik təhlili aparılmalıdır. Beynəlxalq səviyyədə aparılan müasir elmi-tədqiqat araşdırmaları da bilavasitə həmin istiqamətlərə aiddir. Bu məqsədlə təqdim olunan məqalə innovativ iqtisadi inkışafın formalaşmasında texnopark strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinə həsr olunubdur.

**Problemin qoyuluşu və onun tədqiq olunma vəziyyəti:** Müasir dövrdə iqtisadiyyatın bütövlükdə innovativ texnologiyalar əsasında transformasiyası baş verir. Onun innovasiya əsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji innovasiya əsasında müasirləşdirilməsi, yüksək texnoloji sektorlarının formalaşması, süni intellekt və robotlaşdırma, bio, nano, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi yeni sferaların inkışaf etdirilməsi real iqtisadi sektorun daha sürətli inkışafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur (<https://president.az/articles/22382>). İnnovasiyayönümlü, biliyə əsaslanan iqtisadiyyatın qurulmasında beynəlxalq və yerli bazarlara yüksək keyfiyyətli və rəqabətqabiliyyətli informasiya texnologiyaları məhsullarının çıxarılması, yüksək texnologiyalar parklarının yaradılması əsas məqsədlərdəndir. Texnoparkların fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsi üçün informasiya təminatı sisteminin arxitektura struktur modelinin işlənilməsi rəqəmsal texnologiyalar əsasında həyata keçirilməli və müvafiq tətbiqi proqram təminatından istifadə olunmalıdır. İnformasiya təminatının arxitektura modelinin təşkili üçün elə mükəmməl struktur müəyyənləşdirilməli və qurulmalıdır ki, o qoyulan tələblərə tam cavab versin. Texnoparkların fəaliyyətinin informasiya təminatı sisteminin arxitektura modelinin elm-təhsil-biznes təşkilatlarının kompüter şəbəkəsi platformasında qurulmasının əsaslandırılması, onun effektiv fəaliyyətində müasir tətbiqi proqram təminatından istifadəsi üzrə təklif və tövsiyələr işlənilməlidir. Yaranmış yeni iqtisadi şəraitdə innovasiya strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi və onun effektiv idarə edilməsi prosesi müasir İKT nailiyyətləri əsasında həyata keçirilməli və perspektiv istiqamətlər üzrə təklif və tövsiyələr işlənilməlidir. Mürəkkəb xarakter

daşıyan belə problemlərdə beynəlxalq təşkilatların tövsiyə xarakterli göstərişlərini, həmçinin 4.0 Sənaye inqilabının [2] yeni texnoloji komponentlərinin tətbiq olunması perspektivlərini nəzərə almaqla yeni idarəetmə prinsipləri və modelləri işlənilməli və həyata keçirilməlidir. Bu sahədə xeyli sayda elmi-təcrübi tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq hələ də qərarlaşmış metodologiya və nəzəriyyə yoxdur. Ona görə də məsələnin regional-sektorial xüsusiyyətləri və oxşar sahədə mövcud olan elmi tədqiqat işlərinin təhlili əsasında qoyulmuş problemin həlli üçün müvafiq tövsiyələrin işlənilməsinə ciddi tələbat vardır

**Sosial-iqtisadi inkişafın Milli Prioritetlərində rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı:** Son dövrlərdə dünya iqtisadiyyatında müşahidə olunan inqilabi texnoloji dəyişikliklər şəraitində ölkələrarası rəqabət daha da artmışdır. Perspektiv həyat dərin rəqəmsallaşma, yeni texnologiyaların aktiv tətbiqi və insan iştirakı olmadan ən müasir sahələrin sürətli inkişafı ilə səciyyəvi olacaqdır.

Hazırda həyata keçirilən islahatların davamlılığı, səmərəliliyi ölkənin inkişafı üzrə Strateji Yol Xəritələrində (<https://president.az/articles/21953>), Milli Prioritetlərində (<https://president.az/articles/50474>) təsbit olunmuşdur. Ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair 1)Dayanıqlı artan rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat; 2)Dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət; 3)Rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı; 4)İşğaldan azad olunmuş ərazilərə böyük qayıdış; 5)Təmiz ətraf mühit və “yaşıl artım” ölkəsi kimi beş Milli Prioritet reallaşdırılmalıdır (<https://president.az/articles/50474>). Göstərilən Milli Prioritetlər Birləşmiş Millətlər Təşkilatının 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində dünya ölkələrinin transformasiyası üzrə öhdəliklərinin icrası istiqamətində də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hər bir ölkənin prioriteti yüksək rəqabətli insan kapitalını formalaşdırmaqdır. Bunun üçün müasir təhsil, innovasiyaları təşviq edən münbit şərait və insanların sağlamlığı əsas şərtidir. Bu prioritetin uğurla reallaşdırılması üçün 1)XXI əsrin tələblərinə uyğun təhsil sisteminin qurulması. 2)Yaradıcı və innovativ cəmiyyətin formalaşdırılması. 3)Vətəndaşların sağlam həyat tərzinin təmini kimi əsas məqsədlərə nail olunmalıdır. Göstərilən məqsədlər kompleks xarakterə malikdir və bir çox tədbirlərin reallaşdırılması tələb olunur. Gələcək dövrdə ən müasir texnoloji sahələri və innovasiyaları dəstəkləyən rəqəmsal cəmiyyət inkişafının aparıcı qüvvəsinə çevriləcəkdir. Ölkəni rəqabətdə irəli aparmaq üçün cəmiyyətin yaradıcılığını və innovativliyini stimullaşdıran ekosistem qurulmalıdır. Yeni dövrdə qurulacaq ekosistem (müvafiq təşviqlər, inkubasiya və akselerasiya mərkəzləri, dövlət-özəl əməkdaşlığı əsasında maliyyələşmə modelləri, vençur və kraudfandinq institutları və s.) iqtisadiyyatın texnoloji tutumluluğunun artırılmasına yönləndirilməlidir. Dünyada gedən sürətli texnoloji tərəqqiyə çevik uyğunlaşmaqla texnoloji ixrac məkanına çevrilmək üçün perspektivlər yaradılmalıdır. Bu məqsədlə emal sənayesinin inkişafı dərinləşdirilməli, elmtutumlu və yüksək gəlir yaradan orta və yüksək texnoloji sahələrin inkişafı təmin edilməlidir. Nəticəyönlü elmi tədqiqatların təşviqi üçün rəqabətli maliyyələşdirmə mexanizmləri formalaşdırılmalıdır.

**Azərbaycan iqtisadiyyatında innovativ texnologiyaların transferi problemi:** Texnoloji inkişaf və innovasiyalar iqtisadi artımın uzunmüddətli hərəkətverici qüvvəsi kimi çıxış edir ([http://science.gov.az/uploads/PDF/Elm\\_haqqinda\\_Azerb\\_Respublikasinin\\_Qanunu.pdf](http://science.gov.az/uploads/PDF/Elm_haqqinda_Azerb_Respublikasinin_Qanunu.pdf)).

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



dövrə ölkələrin inkişafı informasiya və elmtutumlu sahələrin, o cümlədən modern İKT texnologiyalarına əsaslanan innovasiyaların inkişafından çox asılıdır. Bu sahədə ən yeni idarəetmə prinsipləri, mexanizmləri və modelləri, yeni qərar qəbuletmə instrumentariyaları işlənilməli və həyata keçirilməlidir. Eyni zamanda dünya iqtisadiyyatında və geo siyasətində baş verən ən son dəyişikliklərin inkişaf perspektivləri də diqqətdən yayınmamalıdır.

Texnologiyaların kommersiyalaşdırılması elmi-texniki fəaliyyət nəticələrinin əmtəyə çevrilməsi və onların səmərəli realizasiyası prosesidir. Bu prosesin gedişində elmi nəticə və ya texnoloji layihə kommersiya effekti alınmaqla həyata keçirilir. İnnovasiya proseslərində kommersiyalaşma məsələlərinin təhlili göstərir ki, burada iki əsas tendensiyanı ayırmaq olar. I tendensiyanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, praktiki olaraq, təqdim olunan bütün innovasiya prosesi modellərində kommersiyalaşma mərhələsinə kifayət qədər diqqət verilmir. II tendensiya ondan ibarətdir ki, innovasiyaların kommersiyalaşdırılmasını elmi nəticələrin tətbiqi mərhələsi ilə birləşdirirlər. Elmi innovasiyaların kommersiyalaşdırılmasının stimullaşdırılmasının elmə və elmtutumlu texnologiyaların işlənilməsinə, elmə çəkilən xərclərin normal səviyyəyə qədər yüksəlməsinə dövlət dəstəyinin prioritetliyinin təmin edilməsi; patent və ixtiraçılıq fəaliyyətinə maliyyə dəstəyi, intellektual mülkiyyətin müdafiəsinə və onun hüququnun qorunmasına yardım göstərilməsi; innovasiya məhsullarının yaradılması və istifadə edilməsi proseslərinin stimullaşdırılması sisteminin təkmilləşdirilməsi; innovasiya fəaliyyəti nəticəsinin kommersiyalaşdırılmasını təmin edən infrastrukturun yaradılması və inkişafının sürətləndirilməsi; informasiya şəbəkələrinə və verilənlər bazasına daxil olmaqla elmi tədqiqat müəssisələrinə kömək göstərən informasiya infrastrukturunun inkişafı kimi əsas istiqamətləri vardır [3, 4]. Aparılan təhlillər göstərir ki, innovasiyaların kommersiyalaşdırılması strategiyasının əsas istiqamətlərinə aşağıdakıları daxil etmək olar: innovasiyaların inkişaf mexanizminin dəyişilməsi; regional, dövlət və dünya səviyyələrində innovasiyaların yaradılma prosesinin informasiyalaşdırılması; texnologiyaların satışı və transferi üçün innovasiya birjalarının yaradılması; texnologiyaların kommersiyalaşdırılması üzrə regional mərkəzlərin yaradılması; innovasiyaların inkişafı üzrə fəaliyyətin idarə edilməsi, monitorinqi, qiymətləndirilməsi və innovasiyaların satışının bilavasitə idarə edilməsi.

İnnovasiya texnologiyalarının mənimsənilməsi və transferi sahəsində aşağıdakı kimi bir sıra müxtəlif problemlər mövcuddur: texnologiyaların axtarışından başlamış onların tətbiqinə və gələcək müşayiətinə qədər işin bütün mərhələlərində axtarışın istiqamətinin seçimi üçün aydınlığın olmaması; digər texnologiyaların adekvat kommersiya qiymətləndirilməsinin mürəkkəbliyi; əksər tədqiqatların başa çatdırılmaması, seriyalı istehsalə yaxın olan layihələrin azlığı, müəssisə rəhbərlərinin yeni layihələrin maliyyələşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi investisiyalar hesabına öz institutlarını saxlamaq və inkişaf etdirmək üçün cəhdləri; innovasiya biznes-təkliflərini normal təsəvvür etməli olan, layihənin həyata keçməsinə səmərəli idarə edə bilən və investorlarla konstruktiv qarşılıqlı əlaqədə olmalı olan menecerlərdə peşəkarlığın çatışmaması; texnologiyaların kommersiyalaşdırılması üzrə infrastrukturun olmaması.

Texnologiyaların kommersiyalaşdırılması və transferi proseslərinin inkişafı daha böyük strateji əhəmiyyət kəsb edir [5, 6]. Texnologiyaların transferi səmərəli Milli İnnovasiya Sisteminin formalaşması və elmi-texniki potensialdan intensiv istifadə edilməsi və onun təkrar istehsalı şəraitində mümkündür. Bu prosesdə inkişaf etmiş ölkələrdə texnologiyaların kommersiyalaşdırılmasının və transferinin inkişaf təcrübəsi nəzərə alınmalı, həmin prosesin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün özəl-dövlət əməkdaşlığının forma və metodları təkmilləşdirilməlidir. Texnologiyaların kommersiyalaşdırılması və transferi bütünlüklə dövlət



sektorundan asılı olmamalı, texnologiyaların infrastrukturunun yaradılması və inkişafı məqsədləri üçün müxtəlif səviyyəli büdcə vəsaitlərindən istifadə edilməsi mexanizminin təkmilləşdirilməsi kimi əsas istiqamətlər müəyyənləşdirilməlidir

**İnnovasiya iqtisadiyyatının inkişafında texnopark strukturlarının əhəmiyyəti:** Dünya ölkələrinin iqtisadi inkişafında innovativ texnoparklar mühüm əhəmiyyətə malikdir. Elmi-texnoloji innovasiya texnoparkları innovativ iqtisadiyyata keçiddə və onun inkişafında əsas hərəkətverici qüvvəydir. İnnovasiya və biliklər iqtisadiyyatının infrastrukturunun əsasını texnoparklar təşkil etdiyinə görə [7], onların yaradılması və səmərəli fəaliyyətlərinin təşkili ölkə iqtisadiyyatının əsas məqsədlərindən hesab olunur. İnnovasiya texnoparkları elmi-texniki yeniliklərin işlənməsi və istehsalata tətbiqi ilə bağlı prosesləri həyata keçirən elmi innovativ müəssisə və yüksək texnologiyaların cəmləşdiyi bir məkandır. Texnoparklar kiçik və orta elmtutumlu innovasiya şirkətlərinin inkişafı üçün maksimum əlverişli mühitin formalaşdırıldığı elm-istehsalat kompleksləridir və əsasən innovasiya strukturu kimi elmi-tədqiqat fəaliyyətinin nəticələrinin kommersiya məhsuluna çevrilməsi və bazara çıxarılmasının təşkili ilə məşğul olur. Texnoparklar əsasən elmi-texnoloji parklar, inkubatorlar, texnomərkəzlər, texnopolislər və s. kimi fəaliyyət göstərilir. Texnopark strukturlarının fəaliyyəti həm ənənəvi iqtisadiyyat sahələrinin, həm də yeni innovasiya, informasiya, bilik və texnoloji iqtisadiyyat sektorlarının formalaşmasına yardım edə bilər. Texnoparkların iqtisadiyyatın innovasiya əsasında müasirləşdirilməsi, iqtisadiyyatın davamlı inkişafı, rəqabət qabiliyyətinin artırılması, regionların sosial-iqtisadi inkişafına kömək, innovasiya şirkətlərinin formalaşdırılması, təhsil müəssisələri, elmi tədqiqat institutları və sənaye arasında qarşılıqlı əlaqələrin təkmilləşdirilməsi, elmtutumlu məhsulun yerli və xarici bazarlarda satışına kömək etmək, elmin kommersiyalaşdırılması və s. kimi əsas məqsədləri vardır. Texnoparklar fəaliyyət nəticələri, innovativliyi, miqyası, təşkilatın təsisçisi və s. kimi təsnifata malik ola bilər [8].

Texnoparkların yaradılmasının və fəaliyyətinin təşkilinin əsas məqsədləri aşağıdakılardan ibarətdir: 1) elmi nəticələrin, biliklərin və ixtiraların texnologiyalara və kommersiya məhsuluna çevrilməsi;

2) kiçik elmtutumlu müəssisələr vasitəsilə texnologiyaların sənayeyə ötürülməsi;

3) elmtutumlu şirkətlərin formalaşması və onların bazarda təşəkkülü;

4) regionların tarazlı inkişaf səviyyəsinin yüksəlməsi;

5) məşğulluq probleminin qismən həlli, yüksək texnologiyalar sahəsində elmi-texniki nailiyyətlərin sürətli tətbiqi və s.

Texnoparkın idarəetmə missiyası yüksək keyfiyyətli innovasiya məhsulunun və xidmətlərin istehsalında elmi-texniki və texnoloji nailiyyətlərin hazırlanmasını və tətbiqini sürətləndirmək məqsədilə “elm-təhsil-biznes” inteqrallaşdırılmış üçlüyünün formalaşması üçün şəraitin yaradılmasından ibarətdir. Texnoparklar müxtəlif təşkilati-hüquqi və funksional formalara və formalaşma məqsədlərindən, fəaliyyət xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən istiqamətlərdə qərarlaşmış ixtisaslaşmaya malikdirlər [9, 10]. Beynəlxalq və yerli bazarlara yüksək keyfiyyətli innovativ məhsulların çıxarılması texnoparkların əsas məqsədlərindəndir. Texnoparkların fəaliyyətinin effektiv idarəedilməsi sisteminin bir çox funksiyaları vardır. Beynəlxalq Elmi Parklar Assosiasiyasının rəsmi məlumatında texnoparkların 64%-dən çoxunun İKT və kommunikasiya, 35%-nin biotexnologiya, 31.6%-nin kompüter elmləri və aparat təminatı, 29.1%-nin elektronika, 29%-nin proqram təminatı, 27.4%-nin e-tibb sahələrində fəaliyyəti göstərilmişdir (www.iasp.ws).



Rusiyanın klasterlər və texnologiya parkları Assosiasiyası texnoparkın fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi metodologiyasını işləyib hazırlamışdır. Həmin göstəricilər idarəetmə şirkətləri və texnopark rezidentlərinin innovativ fəaliyyəti; texnopark rezidentlərinin təsərrüfat fəaliyyəti; texnoparkın idarə edilməsi şirkətinin səmərəliliyi; texnoparkın investisiya cəlb ediciliyi və informasiya açıqlığı kimi 4 qrup alt indekslərdən təşki olunmuşdur. Alt indekslər həm texnopark rezidentlərinin fəaliyyətini, həm də texnoparkları idarə edən şirkətlərin fəaliyyətini əks etdirir [8]. Texnopark strukturlarının innovasiya fəaliyyətini yenilik səviyyəsinə və iqtisadi fəaliyyət növlərinə görə 1) innovasiya məhsulunun həcmi, 2) innovasiyaların tiplərinə görə, 3) sənayedə texnoloji innovasiyalara çəkilən xərclər, 4) fəaliyyət növləri və maliyyə mənbələri üzrə texnoloji innovasiyalara çəkilən xərclər, 5) fəaliyyət növləri və tətbiqi istiqamətləri üzrə texnoloji innovasiyalara çəkilən xərclər, 6) sənaye müəssisələrində innovasiyalara mane olan amillər və s. kimi göstəricilərlə xarakterizə etmək olar (<https://www.stat.gov.az/source/industry/>).

Müasir innovativ proseslər daha çox iqtisadiyyatın infrastrukturunu formalaşdıran innovasiya strukturlarında, o cümlədən texnoparklarda təşkil edilir. İnnovasiya strukturları və prosesləri milli və global elmi-texniki nailiyyətlərin kommersiyalaşdırılmasına yardım edirlər. Onlar ərazi-innovasiya mühitinin formalaşmasını yerinə yetirən xüsusiləşdirilmiş elm-istehsal kompleksləridir. İnnovativ strukturlar elə iqtisadi mühiti formalaşdırmağa imkan verir ki, həmin mühit elmi-texnoloji və istehsal sahibkarlığının sabit inkişafını, yeni kiçik və orta müəssisələrin yaradılmasını, rəqabətqabiliyyətli elmtutumlu məhsulun istehsalını və onların yerli və xarici bazarlara çatdırılmasını təmin etsin.

Avropa Birliyi Komissiyasının müəssisələrin gələcək inkişaf konsepsiyasında onlara yürüdülmələn tələblər, prioritetlər və verilən tövsiyələr nəzərə alınmışdır (<http://www.manufuture.org/manufacturing>). 4.0 Sənaye inqilabı elementlərinin texnoparklarda tətbiq olunması zərurəti ölkənin regionlarda texnoparkların yaradılmasını vacib məsələyə çevirmişdir. Regional iqtisadiyyatın inkişafına kömək etmək innovativ texnoparkların yaradılması yolunda əsas stimullardandır. Bu işə elmi dəstək verilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır.

**Texnoparkların fəaliyyətinin səmərəli idarə olunması problemləri:** Qeyd etmək lazımdır ki, texnopark strukturlarının idarə edilməsi sisteminin funksiyalarına aşağıdakıları daxil etmək olar daxildir [9]: 1) rezident-şirkətlərin fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaratmaq məqsədilə həmin strukturun mülkiyyət kompleksinin idarə edilməsi; 2) kiçik innovasiya müəssisələrinin dəstəklənməsi sisteminin formalaşdırılması; 3) struktura daxil olan innovasiya müəssisələrinin fəaliyyətində güzəştli şərtlər, elmi-tədqiqat və təcrübə-konstruktor işlərinin yerinə yetirilməsi üçün əlverişli şəraitinin yaradılması; 4) kiçik innovasiya müəssisələrinə konsaltinq, mühəndis, texniki, texnoloji, informasiya və digər xidmətlərin göstərilməsində yardım etmək; 5) strukturun fəaliyyət istiqamətləri üzrə bazarların tədqiqi, əlaqədar müəssisələrə marketing xidmətlərinin göstərilməsi; 6) səmərəli innovasiyalı məhsulun üzə çıxarılması, seçim və istehsalda tətbiqinə qədər onların müşayiət olunması; 7) struktur rezidentlərin milli və regional proqramlara cəlb edilməsi; müəssisə rezidentlərinin regional, ölkə və xarici bazarlarda kompleks dəstəklənməsi; innovativ strukturun sosial məqsədlərinin həyata keçirilməsi; qərar qəbul etməyə dəstək məqsədilə intellektual informasiya sisteminin işlənilməsi. Texnopark strukturda məhsulun istehsalı, müəyyən bir innovativ proseslə xarakterizə olunur. İnnovasiya prosesi, zaman etibarı ilə, elmi bilik və ideyaların, kəşf və ixtiraların məhsula, başqa sözlə, innovasiyaya çevrilməsinin

bütün dövrünü əhatə edir. Bu proses innovasiyanın məqsəd və nəticəsinə çatmaq üçün zəruri mərhələ və fəaliyyətin məcmusudur.

İnnovasiya prosesinin həmin mərhələlərində: 1) daxil olan ideyaların sistemləşdirilməsi; 2) aşkar olunmuş ideyalardan seçmə və yeni məhsul ideyasının verilməsi; 3) yeni məhsulun iqtisadi səmərəliliyinin təhlili, marketinq proqramının hazırlanması; 4) bazarda testləşdirmənin aparılması; 5) istehsalatda yeni məhsulun istehsalı barədə qərar qəbul edilməsi və s. kimi müvafiq işlər həyata keçirilir. Müasir texnopark strukturlarının fəaliyyət modeli [11, 12] 1) additiv texnologiyalar və strukturlar, 2) adaptiv texnologiyalar və strukturlar, 3) insan faktorunun təsirinin artırılması, 4) innovativ məhsul/ xidmətlərin inkişaf perspektivinin nəzərə alınması, 5) müştəri yönümlü, logistika, elektron kommersiya, marketinq, 6) çevik idarəetmə strukturları, 7) intellektual sistemlərin işlənilməsi və tətbiqi, 8) müasir İKT, bulud, duman, süni intellekt və digər texnologiyalar və s. kimi bir çox struktur elementlərindən təşkil oluna bilər.

### **Texnoparkların fəaliyyətinin informasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsi perspektivləri:**

Texnoparkların fəaliyyətinin informasiya və tətbiqi proqram təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsində ən müasir İKT texnologiyalarının perspektivləri böyükdür. Belə ki, texnoparkların fəaliyyətinin idarə edilməsi məsələlərində onun informasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsində mürəkkəb hesablamalar və böyük həcmli yaddaş tələb edən məlumatları daha sürətlə emal etmək, onu istifadəçilərə çatdırmaq üçün yüksək hesablama məhsuldarlığına və böyük yaddaşa malik olan superkompüterlərdən geniş istifadə edilməkdədir. Məlum olduğu kimi superkompüter bir çox məsələlərin həllində geniş istifadə olunur. Texnoparkların fəaliyyətinin idarə edilməsi məsələlərində superkompüterlərdə çoxsaylı mikroprosessorların paralel işlənməsi nəticəsində yüksək məhsuldarlığına nail olmaq mümkün ola bilər.

Müasir dövrdə elmin müxtəlif sahələrində superkompüterlərdən geniş istifadə olunur. Mürəkkəb məsələlərin həllində fərdi kompüterlərin hesablama gücü kifayət etmədiyindən həmin mürəkkəb məsələlərin həllində superkompüterlərdən geniş istifadə olunur. Qlobal atmosfer proseslərinin, iqtisadiyyatın inkişafının və innovativ strukturların fəaliyyətinin modelləşdirilməsində, kriptografiyada, ekologiyada, geologiyada, yeni dərman növlərinin yaradılmasında və s. kimi sahələrdə meydana çıxan böyük hesablama və yaddaş resursları tələb edilir. Superkompüterlərdə böyük sistemlərin riyazi modelləşdirilməsi, kimya mühəndisliyi, yeni materialların yaradılması, iqtisadiyyatın texnopark strukturlarında innovativ, elmtutumlu məhsul istehsalı sənayesində, proseslərin mürəkkəb layihələndirilməsi, təhlükəsizlik sisteminin işlənilməsi, hazırlanması nəticələrinin modelləşdirilməsi, ekologiya, iqtisadiyyat, hərbi sahədə və nəqliyyat sektorunda baş verən proseslərin modelləşdirilməsi və s. kimi mürəkkəb məsələlər həll edilir.

Texnoparkların fəaliyyətinin idarə edilməsi məsələlərində onun informasiya və tətbiqi proqram təminatının təkmilləşdirilməsində Böyük həcmli verilənlərin (Big Data) emal olunması və yaddaş saxlanmasında müasir texnologiyalardan geniş istifadə olunur [13]. Texnoparkların fəaliyyətinin informasiya və tətbiqi proqram təminatı sisteminin idarə edilməsi sahəsində emal olunacaq verilənlərin həcmi eksponensial şəkildə artmasına səbəb ola bilər. Bu isə gələcəkdə texnoparklarda daha yüksək hesablama məhsuldarlığına və yaddaş tutumuna malik superkompüterlərdən istifadə edilməsinə gətirib çıxaracaqdır.

### **Texnoparkların fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsində 4.0 Sənaye inqilabı platformasının tətbiqi məsələləri:** Biliklərə və innovasiyalara əsaslanan iqtisadiyyatın



formalaşması prosesinin sürətləndirilməsində 4.0 Sənaye inqilabının tətbiqinin perspektiv imkanlarının araşdırılması zəruri məsələlərdən biridir. 4.0 Sənaye inqilabının tətbiq xüsusiyyətləri və inkişaf perspektivləri üzrə son illərdəki elmi nəşrlərdə yeni sənaye inqilabının tendensiyaları və perspektivləri, 4.0 Sənaye inqilabında rəqəmsallaşma, sənaye 4.0 təşəbbüsünün cəmiyyətə təsiri, innovativ klaster siyasətinin təsiri məsələləri, sosial innovasiyalar üzrə perspektivlər, rəqəmsal innovasiya, təchizat zəncirinin tətbiqi aspektləri, intellektual istehsal, innovativ məhsul və xidmət dizaynı, intellektual istehsal sistemlərinin gələcək inkişaf perspektivləri, intellektual müəssisələr üçün kiber-fiziki sistemlərin təkmilləşdirilmiş arxitekturası, Əşyaların İnterneti, biznes və iqtisadiyyatda sənaye 4.0-ün nəticələri, Avropa İttifaqı təcrübəsi, sənaye texnologiyalarının istehsal müəssisələrində tətbiq nümunələri, intellektual-smart müəssisələrin inkişafı, smart müəssisələrin imkanları və perspektivləri, davamlı istehsal məsələləri və s. problemlərinə baxılmışdır [9, 14].

Təhlil olunan elmi nəşrlərin kifayət qədər olmasına baxmayaraq, hələ də bu sahədə araşdırmalar davam etdirilir. 4.0 Sənaye inqilabı çərçivəsində əsasən ən yeni texnoloji innovasiyaların (<https://www.weforum.org/center-for-the-fourth-industrial-revolution>) tətbiqi və əhəmiyyəti daha çox olacaqdır [15]. 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 yaradır. Sənaye inqilabı nəticəsində enerjinin toplanması, saxlanması sahəsində və yeni alternativ enerji mənbələrinin meydana gəlməsi hesabına insan- təbiət münasibətlərində yeni tənzimlənmə mexanizmlərinə ciddi ehtiyac yaranacaqdır.

Müxtəlif tətbiq sahələrində 4.0 Sənaye inqilabına əsaslanan əsas İnternet və informasiya texnologiyalarına bunları aid etmək olar: 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. Tədqiqatlar göstərir ki, 4.0 Sənaye inqilabının gətirdiyi və gətirəcəyi yeniliklər müasir dövrdə yeni inqilabların yaranması, ona keçid üçün perspektiv imkanlar yaradır.

### **Rəqəmsal innovasiyaların transferi şəraitində texnoparkların fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətləri:**

Rəqəmsal iqtisadiyyatda müəssisələrin innovasiya fəaliyyətinin idarə olunmasında onu xarakterizə edən bəzi indikatorlara diqqət yetirmək lazımdır [16]: 1)müəssisənin rəqəmsal platformasını təşkil edən rəqəmsal sistemləri, 2)Əşyaların İnterneti (IoT) sensorları ilə təchiz olunmuş avadanlıqlar və sistemlər, 3)mobil platformalar vasitəsilə vahid müəssisə sistemində qoşulmuş əməkdaşlar, 4)əlavə reallıq vasitələrindən istifadə edə bilən texniki personal, 5)müəssisənin robotlaşdırılması və rəqəmsallaşdırılması səviyyəsi və s.

Texnoparkların fəaliyyətində ən yaxşı sənaye rəqəmsal texnologiyalarının tətbiqi məsələləri də çox önəmli məsələdir. Milli Tədqiqat Universiteti Ali İqtisadiyyat Məktəbinin Statistik Tədqiqatlar və Bilik İqtisadiyyatı İnstitutu böyük məlumatların (Big Data) təhlili əsasında dünyada, o cümlədən Rusiya sənayesində istifadə olunan və ya tətbiq olunan ən əhəmiyyətli rəqəmsal texnologiyaların (şəkil) spektri müəyyənləşdirilmişdir (<https://issek.hse.ru/news/494926896.html>). Müasir dövrün sənaye müəssisələrində ən son rəqəmsal texnologiyalar sürətlə tətbiq olunur.

Qeyd olunan universitetin tədqiqat qrupunun iFORA verilənlər bazasına 500 milyondan çox elmi nəşrlər, patentlər, normativ hüquqi baza, bazar analitikası, sahə mediası, beynəlxalq təşkilatların

materialları və s. kimi mənbələrdən ibarət və daima yenilənir sənədlər daxildir (2020-ci il üzrə). iFORA böyük verilənlərin intellektual analizi sistemi olub, məlumatların semantik emalı vasitəsilə analitik proseslər üçün informasiya dəstəyini təmin edən müasir dövrün texnologiyasıdır. iFORA verilənlər bazası idarəetmə prosesində effektiv qərar qəbul etmə üçün sürətli və obyektiv böyük məlumat analitikasıdır (iFORA Новый взгляд на стратегическую аналитику. <https://issek.hse.ru/data/2018/09/26/1156968020/iFORA.pdf>). Beynəlxalq İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı iFORA sistemini elmin rəqəmsallaşdırılması sahəsində uğurlu təşəbbüslərdən, layihələrdən biri kimi hesab etməklə tətbiq edir.

Sənayedə rəqəmsal texnologiyaların meylləri. Sənaye robotları əmək xərclərini azaltmağa, məhsulun keyfiyyətini sabit səviyyədə saxlamağa və istehsalın texnoloji çevikliyini artırmağa kömək edir. Sənayedə robotlar ən çox avtomobil sənayesində, kimya və neft-kimya müəssisələrində istifadə olunur.

Son illərdə süni intellekt sahəsi sürətli inkişaf etməklə avtonom nəqliyyat vasitələrinin idarə edilməsində xüsusi əhəmiyyətə malik yeni texnologiyalardandır. Süni intellekt texnologiyaları gələcəkdə də istehsal proseslərini tamamilə avtomatlaşdırmağa və bütün sənaye sahələrinin fəaliyyətini optimallaşdırmağa imkan verəcəkdir.

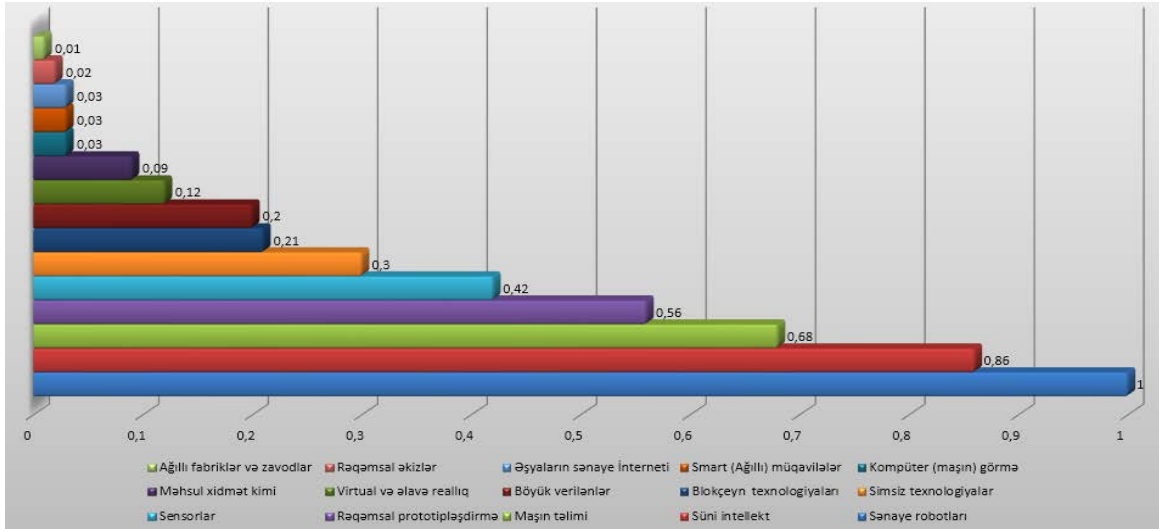
Maşın öyrətmə texnologiyaları insan resurslarından istifadənin təhlükəli, qeyri-mümkün, ya da səmərəsiz olduğu vəziyyətlərdə tətbiq olunmağa başlanılmışdır. Həmin texnologiyalar həmçinin sənaye avadanlığının vəziyyətinə nəzarət etməklə, kritik nasazlıqlarını proqnozlaşdırmaq və nasazlığın qarşısını almaq kimi xüsusiyyətlərə malikdir.

Robot əməliyyatlarının adaptiv idarə edilməsi üçün kompüter (maşın) görməsinə əsaslanan üsullardan-həllərdən istifadə olunur. Kompüter görmə texnologiyası həmçinin personalın hərəkətlərinin təhlükəsizlik tələblərinə uyğunluq baxımından nəzarət etməyə kömək edir. Hərəkətli və daşınmaz obyektlərin kompüter alətlərindən istifadə etməklə avtomatik bərkidilməsi və emalı texnologiyaları artıq real vaxt rejimində insanın və onun bədən hissələrinin harada yerləşdiyini video və ya fotosəkildən müəyyən edə və onların düzgünlüyünü qiymətləndirə bilir.

İstehsalın səmərəliliyinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldilməsində tətbiq olunan texnologiyalardan biri olan Əşyaların Sənaye İnterneti layihələrin geri qaytarılma müddətini xüsusi dərəcədə azaldır. Smartfonlar, planşetlər, sensorlar və digər cihazlar da daxil olmaqla, xüsusilə İnternet Protokolu ilə işləyən simsiz cihazlardan əldə edilən böyük məlumat massivləri geniş tətbiqlərdə istifadə olunur. Bazar vəziyyətinin proqnozlaşdırılması, məhsulların təkmilləşdirilməsi, marketing və satışın optimallaşdırılması əsas məsələlərdən hesab olunur.

Sənaye əməkdaşlığının genişləndirilməsində blokçeyn texnologiyalarından, ağıllı müqavilələrdən, elektron əməliyyatlardan istifadə olunur. Geyilə bilən cihazlardan istifadə etməklə toplanılan məlumatlar əsasında müəssisələr satışdan sonrakı xidmətdə “cədvələ uyğun təmir”dən “şərtlə təmir”ə keçir və “xidmət kimi mal” xidmət biznes modelini inkişaf etdirirlər.

Məhsulların dizaynı və bütün istehsal prosesinin vizuallaşdırılmasında dizaynerlər, istehsalçılar və mühəndislər rəqəmsal prototiplərdən istifadə edirlər. Virtual reallıq testlərindən istifadə etməklə yeni məhsulları daha az vaxt və xərclə hazırlanmasını həyata keçirmək olar. Həmin texnologiyanın tətbiqi ilə məhsulun keyfiyyətini sınaqdan keçirmək və onun keyfiyyətinin təkmilləşdirilməsini yerinə yetirmək olar. Bu texnologiya vasitəsi ilə virtual təlim meydançalarında təyyarələrin rəqəmsal sınaqlarının tətbiqi sayəsində uçuşların sayını iki dəfə azaltmağa nail olmaq mümkün ola bilər.



**Şəkil.** Texnoparkların fəaliyyətində ən yaxşı sənaye rəqəmsal texnologiyalarının tətbiqi (2020-ci il üzrə).

**Mənbə:** НИУ ВШЭ, 2021. Топ-15 цифровых технологий в промышленности.

<https://issek.hse.ru/news/494926896.html>.

Müəssisələr tez-tez müxtəlif texnoloji sahələrin inkişafını birləşdirirlər (<https://issek.hse.ru/news/494926896.html>). Müəssisələrdə hazırda istehsal proseslərində məhsul/xidmətlərin prototipinin yaradılmasının və onun bazara çıxarılması prosesinin sürətləndirilməsində “rəqəmsal əkizlər” texnologiyasına əsaslanan sistemlərdən istifadə olunur. Burada həm də süni intellekt komponentlərindən, Əşyaların İnterneti, sensorlar və simsiz texnologiyalar kimi müasir texnologiyalar da tətbiq edilir. Belə sistemlər istismar zamanı müəssisələrin işini optimallaşdırmağa, nasazlıqları və dayanmaları minimuma endirməyə kömək edir.

Beynəlxalq İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının hesablamalarına görə, “rəqəmsal əkizlər” texnologiyası avadanlığın yüklərə reaksiyasını 95% dəqiqliklə proqnozlaşdırma və mürəkkəb sənaye kompleksləri üçün texniki xidmət xərclərini 5-10% azaltma xüsusiyyətinə malikdir. 2020-ci ildən 2026-cı ilə qədər rəqəmsal əkiz bazarının illik artımı təxminən 60% olacaqdır (Markets and Markets-in məlumatına görə). Rəqəmsal texnologiyaların sənayedə xərclərin azaldılması, məhsuldarlığın və məhsulun keyfiyyətinin artırılması, bazara çıxarılması və vaxtının azaldılması kimi tətbiqləri vardır. Sənaye sahələrində ən əhəmiyyətli tətbiqlər-həllər süni intellekt və robotlar daha çox üstünlük təşkil edir. Bu tendensiya müəssisələrin biznes modellərində dəyişikliklərdə də həyata keçirilir. Daha çox fərdiləşdirilmiş məhsullar istehsal olunur, istehlakçı loyallığını artırmağa imkan verir. Qənaətli və enerji səmərəliliyi prinsiplərini qorumağa çalışırlar. Digər xüsusi əhəmiyyətli tendensiya dəyər zəncirinin bütün iştirakçılarının rəqəmsal platformalar əsasında vahid ekosistemə inteqrasiyasıdır. O, əsasən çevik, xarici dəyişikliklərə tez uyğunlaşa bilən paylanmış şəbəkə istehsalı texnologiyaları ilə dəstəklənmə xüsusiyyətinə malikdir.

**Azərbaycan texnoparklarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin perspektivləri:** 4.0 Sənaye inqilabı mövcud əmək bazarına həm də mənfi təsir edəcəkdir. Bu proses insanların həyatına təsir edərək müəyyən sosial-ictimai psixoloji problemlər də yaradacaqdır [17]. 4.0

Sənaye inqilabının ümumən innovativ strukturların, o cümlədən texnoparkların perspektiv inkişafına təsiri çox böyük olacaqdır. Qlobal xarakter daşıyan bu prosesin bəzi xüsusiyyətləri aşağıda qeyd olunmuşdur: 1) qarşılıqlı əlaqə xüsusiyyəti: kiber-fiziki sistemlər vasitəsi ilə əşyaların və xidmətlərin internetinin köməyi ilə insanların və ağıllı zavodların bir-birləri ilə ünsiyyət qurması; 2) virtuallaşdırma xüsusiyyəti: sistem sensor məlumatlarının virtual qurğular və simulyasiya modelləri ilə əlaqələndirilməsi yolu ilə meydana gəlir; 3) avtonom idarəetmə xüsusiyyəti: kiber-fiziki sistemlərin ağıllı zavodlar içərisində öz qərarlarını özləri vermə qabiliyyəti yaranır; 4) real vaxt qabiliyyəti xüsusiyyəti: məlumatların real vaxtda toplanması və analiz edilməsi qabiliyyətidir; 5) xidmətyönümlülük xüsusiyyəti: xidmətlər İnterneti vasitəsi ilə kiber-fiziki sistemlər, insanlar və ağıllı zavod arasında təqdim olunur; 6) modulluluq xüsusiyyəti: fərdi modullar dəyişən tələblər üçün ağıllı fabriklərə elastik adaptasiya sistemini təmin edir. 4.0 Sənaye inqilabına keçiddə hər bir transformasiyanın bütün dövlətlərə, iqtisadi və siyasi sistemlərə, özəl və dövlət sektoruna, şirkətlərə və şirkətlərin makro və mikro mühit faktorlarına, aid olduğu sektora, rəqiblərə, müştərilərinə, əməkdaşlarına və s. təsiri böyükdür.

İqtisadi tələbatın və təklifin formalaşmasında 4.0 Sənaye inqilabının texnoloji innovasiyaları çox mühüm əhəmiyyət kəsb edəcəkdir. “Gələcəyin fabrikləri” adlanan futuroloji proqrama müvafiq olaraq EFFRA təşkilatı (<http://www.manufuture.org/manufacturing>). “Zavod 4.0 və sonrakı dövr” adlı proqram hazırlamışdır. Bu proqram həm ondan əvvəlki proqramı, həm də 4-cü Sənaye inqilabı tezislərini sinergetik olaraq uzlaşdırırdı. Sənaye 4.0 konsepsiyası istehsalın yeni şəraitdə elə intellektual idarə olunmasına istiqamətlənmişdir ki, burada bölmə və sexlər mahiyyətə avtonom və intellektualdır. Fərdi əmtəə, məhsul və xidmətlərə müştərilərin tələbatları 3D nəşr, IoT, Cloud Computing, Mobile Devices, Big Data kimi müasir texnologiyalara əsaslanmaqla tamamilə yeni iqtisadi infrastruktur mühiti və idarəetmə mexanizmi formalaşdırır. Bəzi xarici ölkələrin 4-cü sənaye inqilabına hazırlıq üzrə iqtisadi siyasətlərinin formalaşması üzrə inkişaf planlarında müəyyən xüsusiyyətlər və özəlliklər vardır [18, 19]. ABŞ-da son illərdə “İstehsalın təkmilləşdirilməsi sahəsində tərəfdaşlıq” proqramı fəaliyyətdədir. “Fransada yeni sənaye” kompleks proqramı “Gələcəyin fabriki”, “Superkompüterlər”, “Robototexnika” kimi nəhəng 34 sənaye layihəsinin dəstəklənməsinə, elmi tədqiqatların, innovasiyaların, onların transferinin koordinasiya edilməsinə istiqamətləndirilmişdir. Yaponiyanın “Robot inqilabı” adlanan robototexnikanın inkişaf konsepsiyası əşyaların internetinə əsaslanmışdır. 2015-ci ildən işlənən “Made in Çina 2025” proqramı məzmun etibarlı ilə əsasən İKT ilə sənayeləşmənin inteqrasiyasını əsas götürmüşdür.

**Nəticə:** Hazırkı dövr yüksək texnologiyaların bütün sahələrdə tətbiq olunması prosesləri ilə xarakterizə olunur. Dünya ölkələri yeni inkişaf mühitinə qədəm qoyaraq rəqəmsallaşma istiqamətində yeni təşəbbüslər irəli sürürlər. Dünyada sürətlə inkişaf edən Əşyaların İnterneti (IoT), 5G, robotlaşma, superkompüterlərin, süni intellektin tətbiqi sahələrinin inkişafı yüksək texnologiyalar sektorunun inkişaf etdirilməsini və onun tətbiqini zəruri edir. Rəqəmsal innovativ texnologiya məhsullarının istehsalı sahələri 4.0 Sənaye inqilabının çağırışlarına müvafiq olaraq dünya iqtisadiyyatının əsas trendlərdən birinə çevrilmişdir. Bu işə innovativ texnologiyaların istehsal olunduğu və innovativ iqtisadi inkişafın formalaşmasında xüsusi rola malik texnopark strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi problemlərinin həll edilməsini tələb edir. Yüksək texnologiyalar sektorunun cəmləşdiyi, innovativ, yüksək elmtutumlu məhsul-xidmət istehsalının buraxılışında texnoparklar xüsusi rolu malikdir. Azərbaycanda da müxtəlif istiqamətli texnoparkların formalaşdırılması və inkişafında rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ölkə qarşısında



duran əsas məqsəd və vəzifələrdəndir. İnnovativ müəssisələr və texnoparklarda məhsul/xidmətlərin prototipinin yaradılmasının “rəqəmsal əkizlər” texnologiyasına əsaslanan sistemlərlə hazırlanması və onların fəaliyyətində müasir rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ölkə iqtisadiyyatının gələcək inkişafına effektiv töhfələr verə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Rəqəmsal transformasiya sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı, 27 aprel 2021. <https://president.az/articles/51299>.
2. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Limited, 2017, 192 p.
3. Əliyev Ə.Q. Elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılması proseslərinin idarə olunması problemləri. İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2021, №2, s. 52–69.
4. Нугуманова Г.Р. Разработка модели коммерциализации инноваций для формирования инновационной системы в России. Креативная экономика, 2020, том 12, №12, с. 1929-1938.
5. Тихомирова О.Г. Диффузия инноваций, трансфер технологий и коммерциализация инноваций. Фундаментальные исследования, 2018, №1, с. 127-132.
6. European Innovation Scoreboard, Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2020, 98 p.
7. Khanmirzaee Sama, Jafari Mostafa, Akhavan Peyman. A study on the role of science and technology parks in development of knowledge-based economy. World Journal of Entrepreneurship Management and Sustainable Development, 2018, vol.14, issue 1, pp. 74-85.
8. Завьялова Н.Б., Сагинов Ю.Л. Методологические аспекты управления развитием технопарков. Экономика, предпринимательство и право, 2020, Том 10, №2, с. 225-240.
9. Aliyev A.G. Some methodological problems of improving the effectiveness of the performance and management of innovative enterprises. Management Dynamics in the Knowledge Economy, 2020, vol 8, no2, issue 28, pp. 175-191.
10. Lecluyse Laura, Knockaert Mirjam, Spithoven Andre. The contribution of science parks: a literature review and future research agenda. Journal of Technology Transfer, 2019, volume 44, issue 2, pp. 559-595.
11. European Commission. Factories of the future multi-annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020. Prepared by: European Factories of the Future Research Association (EFFRA) a Manufuture Initiative, <http://www.ec.europa.eu> European Technology Platform (ETP) for Future Manufacturing Technologies: ManuFuture, <http://www.manufuture.org/manufacturing>
12. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Perspective directions of development of innovative structures on the basis of modern technologies. International Journal of Engineering and Manufacturing (IJEM), 2018, vol.8, No.4, pp. 1-12.
13. Tushar M. Chavan, S. P. Akarte. Opportunities and challenges of Big Data in economics research and enterprises. International Journal of Computer Science and Mobile Computing, vol.3 Issue.4, 2014, pp. 1155-1161.



14. Friedrich Prinz, Doo-Man Chun, Sung-Hoon Ahn. Preface for the special issue of sustainable manufacturing in 4th Industrial revolution. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 2018, vol. 5, No.4, pp. 457-457.
15. Skobelev P.O., Borovik S.Yu. On the way from industry 4.0 to Industry 5.0: from digital manufacturing to digital society. *International Scientific Journal "Industry 4.0"*, 2017, no 6, pp. 307-311.
16. Зайцев И.А., Горохова А.Е. Методы оценки инновационной деятельности малого предприятия в условиях цифровой экономики. *Дружковский вестник*, 2021, №4, с. 150-162.
17. Bar Kristina, Herbert-Hansen, Zaza Nadja Lee, Khalid, Waqas. Considering industry 4.0 aspects in the supply chain for an small and medium sized enterprises small and medium sized enterprises. *Production Engineering-Research and Development*, 2018, vol.12, issue 6, pp. 747-758.
18. Yongxin L., Eduardo R.L., Fernando D., et al. The impact of the fourth industrial revolution: a cross-country/region comparison. *Production*, 2018, volume 28, pp. 2/18-18/1.
19. Liu C. International competitiveness and the fourth industrial revolution. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2017, volume 5 issue 4, pp.111-133.

#### **Nəşr olunma tarixi**

Məqalənin göndərilmə tarixi: 20.02.2022

Məqalənin qəbul edilmə tarixi: 06.03.2022

Məqalənin onlayn buraxılışı: 01.04.2022

Rəyçi: i.e.d., prof. Rasim Həsənov

### **DIRECTIONS FOR INCREASING THE ACTIVITIES EFFICIENCY OF TECHNOPARK STRUCTURES IN THE FORMATION OF INNOVATIVE ECONOMIC DEVELOPMENT**

#### **Roza Shahverdiyeva**

Senior researcher, Institute of Information Technology of Azerbaijan National Academy of Sciences.

#### **ABSTRACT**

The article examines the directions of increasing the efficiency of technopark structures in the formation of innovative economic development. It was substantiated that the identification of directions for the expansion of digitalization and the application of innovations is a topical issue. In the creation of technopark structures for the transition to a digital and innovative economy, the development of science-based, digital innovation products in accordance with the requirements of the 4.0 Industrial Revolution has been shown to be an important issue. It was noted that in modern times, the process of transformation of the economy as a whole on the basis of innovative technologies is taking place. The problems of transfer of innovative technologies in the economy of Azerbaijan have been studied, the main directions of the strategy of commercialization of



innovations have been identified. Modern features of technoparks were identified and international experience in their activities was analyzed. Prospects for improving the information support system in the effective management of the technoparks are given. The application of the 4.0 Industrial Revolution Platform to increase the efficiency of technology parks has been studied. Features of the application of digital technologies in industry are explained. Features and directions of application of modern digital technologies such as Industrial Robots, Artificial Intelligence, Machine Learning Technologies, Industrial Internet of Things, Blockchain Technologies, Virtual Reality Tests, Development of Prototype of products/services with Systems Based on “Digital Twins” technology have been identified. In order to increase the efficiency of Azerbaijani technoparks, relevant proposals and recommendations were given, taking into account the requirements and priorities of the elements of the 4.0 elements of the Industrial Revolution, the future development of enterprises of international organizations.

**Keywords:** digital economy, innovation infrastructure, technopark, technology commercialization, 4.0 Industrial revolution.

**JEL:** O3, O32, Q55; **UOT:** 338.49:001.895 (479.24)

#### **Publication history**

Article received: 20.02.2022

Article accepted: 06.03.2022

Article published online: 01.04.2022

Reviewer: Doctor of Economics, Professor Rasim Hasanov.

## **НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУР ТЕХНОПАРКОВ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Роза Шахвердиева**

Старший научный сотрудник, Институт Информационных Технологий НАНА

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются направления повышения эффективности технопарковых структур в формировании инновационного экономического развития. Было обосновано, что определение направлений расширения цифровизации и применения инноваций является актуальным вопросом. При создании структур технопарков для перехода к цифровой и инновационной экономике было показано, что разработка научно обоснованных цифровых инновационных продуктов в соответствии с требованиями промышленной революции 4.0 является важной проблемой. Было отмечено, что в наше время происходит процесс трансформации экономики в целом на основе инновационных технологий. Были изучены проблемы трансфера инновационных технологий в экономике Азербайджана, определены основные направления стратегии коммерциализации инноваций. Были выявлены современные особенности технопарков и проанализирован международный опыт их деятельности. Даны перспективы совершенствования системы

информационной поддержки эффективного управления технопарками. Было изучено применение платформы промышленной революции 4.0 для повышения эффективности технопарков. Объясняются особенности применения цифровых технологий в промышленности. Определены особенности и направления применения современных цифровых технологий, таких как Промышленные роботы, Искусственный интеллект, Технологии машинного обучения, Промышленный Интернет вещей, Технологии блокчейна, Тесты виртуальной реальности, Разработка Прототипа Продуктов/Услуг с Системами на основе технологии “Цифровых близнецов”. В целях повышения эффективности азербайджанских технопарков были даны соответствующие предложения и рекомендации с учетом требований и приоритетов элементов элементов промышленной революции 4.0, будущего развития предприятий международных организаций.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, инновационная инфраструктура, технопарк, коммерциализация технологий, промышленная революция 4.0.

**JEL:** O3, O32, Q55; **UOT:** 338.49:001.895 (479.24)