

Əliyev Ə.Q.¹, Şahverdiyeva R.O.²

^{1,2}AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

¹alovsat_qaraca@mail.ru, ²shahverdiyevvar@gmail.com

İNNOVASIYA TEXNOPARKLARININ İDARƏETMƏ PROSESLƏRİNDƏ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ÇOXKRİTERİYALI EKSPERT QIYMƏTLƏNDİRMƏLƏRİ MƏSƏLƏLƏRİ

Məqalədə innovasiya texnoparklarının idarəetmə proseslərində keyfiyyət göstəricilərinin çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri məsələlərinə baxılmışdır. İnnovasiya texnoparklarının informasiya və biliklər iqtisadiyyatında rolu və əhəmiyyəti göstərilmişdir. İnnovativ, elmtutumlu məhsul istehsalı və xidmətlərin göstərilməsində kompleks təyinatlı mürəkkəb sosial-iqtisadi idarəetmə obyektini kimi innovasiya texnoparklarının yaradılması və idarə olunması xüsusiyyətləri təhlil olunmuşdur. Texnoparkların IV Sənaye inqilabının trendlərinə uyğun müxtəlif sahələrdə ixtisaslaşması istiqamətləri və onların fəaliyyətinin idarə olunması problemləri göstərilmişdir. Texnoparkın fəaliyyətinin ümumləşdirilmiş funksional strukturu, onun fəaliyyətinin intellektual idarəetmə sisteminin konseptual modeli təklif olunmuşdur. Texnoparkların idarə olunması və fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə göstəricilər və kriteriyalar sistemi tədqiq olunmuşdur. Texnoparklarda innovasiya fəaliyyəti və innovativ məhsulların/xidmətlərin keyfiyyətlik göstəriciləri sistemi araşdırılmışdır. Texnoparkların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirilmələrinin elmi-nəzəri əsasları və xüsusiyyətləri təhlil olunmuşdur. Çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirməsi metodundan istifadə etməklə texnoparkların fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üzrə kompozit indekslərinin çəki əmsallarının ekspertlər tərəfindən qiymətləndirməsinin nəticələri proqramı paketi vasitəsilə emal edilmişdir. Texnoparkların kompozit indeksini formalaşdıran indekslərə ekspertlər tərəfindən verilən təsiretmə qiymətləri ümumiləşdirilərək çəki əmsalları şəklində təqdim olunmuşdur. Texnoparkların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri üsullarının təkmilləşdirilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə tövsiyələr verilmişdir. Göstərilmişdir ki, çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri qərar qəbul etmə proseslərində effektiv qərarların qəbulu və icrası üçün mühüm əsaslar yaradır.

***Açar sözlər:** informasiya iqtisadiyyatı, IV sənaye inqilabı, texnopark, çəki əmsalı, çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirməsi.*

Giriş

Hazırkı dövrdə əksər qabaqcıl ölkələr innovativ iqtisadi inkişaf modelinə müvafiq fəaliyyət göstərirlər. Bu istiqamətdə həyata keçirilən iqtisadi islahatların davamlılığını və səmərəliliyini təmin etmək üçün yeni inkişaf konsepsiyaları və strategiyaları hazırlanır. Ölkəmizdə iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə qəbul olunmuş Strateji Yol Xəritələrinin (SYX) [1] başlıca məqsədlərindən biri də iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması üçün İKT infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və ölkənin İKT sənayesinin potensialının artırılmasıdır. Elmin inkişafı prioritetlərində biliklərə əsaslanan intellektual cəmiyyətin və iqtisadiyyatın formalaşdırılması, elmi-innovasiya strukturlarının, texnoparkların inkişaf etdirilməsi göstərilir [2]. IV Sənaye inqilabının çağırışlarına [3] müvafiq olaraq formalaşan Azərbaycan iqtisadiyyatında innovasiyayönümlü, biliyə, texnologiyaya əsaslanan iqtisadi sistemin qurulmasında beynəlxalq və yerli bazarlara yüksək keyfiyyətli və rəqabətqabiliyyətli informasiya texnologiyaları məhsullarının çıxarılması, müəssisələrin inkişafını stimullaşdıran klasterlərin və yüksək texnologiya parklarının yaradılması əsas məqsədlərdəndir.

İndiki dövrdə ölkədə innovativ texnoparkların yaradılması və səmərəli fəaliyyətlərinin təşkili aktual məsələyə çevrilmişdir. Bunun üçün də onların fəaliyyətinin idarə olunmasında müvafiq keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi çox vacibdir. Bu proses kifayət qədər

yeni, mürəkkəb və bir çox müxtəf xarakterli göstərici və kriteriyalarla xarakterizə olunduğundan onların müəyyənləşdirilməsində və qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin metodoloji əsaslarının öyrənilməsi və tətbiqi müasir dövr üçün ən zəruri və aktual məsələlərdəndir. Bu problemin həlli texnopark strukturlarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində və qiymətləndirilməsində, idarə olunması səmərəliliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətlərinin kompleks şəkildə öyrənilməsinə, təhlilinə və qərar qəbul etmə proseslərinə əlavə imkanlar yaradır.

Tədqiqatın aparılmasının məqsədi. Məqalə üzrə aparılan elmi-tədqiqatın məqsədi texnoparkların fəaliyyət nəticələrinin qiymətləndirilməsində keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsinin vacibliyinin göstərilməsi və həmin prosesdə çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri metodunun təkmilləşdirilmiş formasının nəzəri əsaslarının işlənilməsidir. Texnoparkların fəaliyyətinin idarə olunması səmərəliliyinin yüksəldilməsində və onların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri üsullarının təkmilləşdirilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə tövsiyələrin verilməsi, çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələrinin qərar qəbul etmə proseslərində tətbiqiylə mühüm nəticələrin alınmasına imkan yaratmaqdan ibarətdir.

İstifadə edilən tədqiqat metodları. İnnovasiya texnoparklarının idarəetmə proseslərində keyfiyyət göstəricilərinin çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrində sistemli analiz, korrelyasiya və reqressiya analizi, riyazi və ekonometrik modelləşdirmə üsulları, ekspert qiymətləndirmələri metodu, kvalimetriya, ölçmələr nəzəriyyəsi, alqoritmləşdirmə və İKT vasitələri tətbiq olunmuşdur.

Əldə edilən nəticənin faydalılığı və praktikada tətbiqi. İnnovasiya texnoparklarının idarəetmə proseslərində keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi və onların çoxkriteriyalı ekspert metodları əsasında qiymətləndirilmələri digər oxşar innovativ strukturlarda tətbiq oluna bilər. Texnoparklarda innovativ layihələrin göstəricilərinin, onların təklif olunan kriteriyalarının çəki əmsallarının ekspert tərəfindən qiymətləndirmələrinin nəticələri innovasiya layihələrinin seçilməsi və qiymətləndirilməsi üçün əsas yaradaraq, platforma rolunu oynaya bilər.

Texnoparkların elm-istehsal fəaliyyətinin modelləşdirilməsi üzrə göstəricilərin, təklif olunan kriteriyaların seçilməsi və ekspert metodları əsasında qiymətləndirilmələri effektiv istehsal planlarının qurulmasında, resurslardan səmərəli istifadə edilməsində əlavə imkanları aşkara çıxarır. İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə kompozit indeksə təsiri çox olan indekslərin tapılması və onların çəki əmsallarının ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri texnoparkların fəaliyyətində müvafiq qərarların qəbul edilməsi üçün əsas yaradır.

Problemin qoyuluşu və onun tədqiq olunma vəziyyəti haqqında

Müasir dövrdə iqtisadiyyatın innovasiyaəsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji innovasiya əsasında müasirləşdirilməsi, yüksək texnoloji sektorların formalaşması, süni intellekt və robotlaşdırma, bio, nano, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi yeni sferaların inkişaf etdirilməsi real iqtisadi sektorun daha sürətli inkişafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur [1]. Yeni iqtisadi şəraitdə innovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində və idarə olunmasında çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirilməsi prosesi müasir İKT nailiyyətləri əsasında həyata keçirilməlidir. Onların fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə təklif və tövsiyələr, həmçinin ümumi prosesin metodoloji əsasları işlənilməlidir.

Mürəkkəb xarakter daşıyan texnoparkların fəaliyyətinin idarə olunmasında IV Sənaye inqilabının yeni texnoloji komponentlərinin tətbiq olunması perspektivlərini nəzərə almaqla yeni idarəetmə prinsipləri və modelləri, yeni qərar qəbul etmə mexanizmləri işlənilməli və həyata keçirilməlidir. IV sənaye inqilabı elementlərinin texnoparklarda reallaşması və tətbiq olunması müasir dövrün tələblərinə uyğun yerinə yetirilməlidir.

İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin idarə olunmasında keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi proseslərinin təhlili və metodoloji əsasları üzrə “Web of Science” bazasında indeksləşən və son dövrləri əhatə edən bəzi elmi ədəbiyyatlar təhlil olunmuş, müvafiq milli və beynəlxalq elmi ədəbiyyatların icmal təhlili aparılmışdır. Təhlillər göstərmişdir ki, informasiya və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın inkişafında elm və texnologiyaparklarının rolu ətraflı tədqiq olunmuşdur [4]. Metodoloji kontekstdə ekspertlər tərəfindən rəqabət üstünlüyünə və Dünya Bankının göstəricilərinə görə biliyə əsaslanan iqtisadiyyata təsir göstərən əsas amillər statistik proqram paketləri vasitəsilə qiymətləndirilmiş və tədqiqatın nəticələri xüsusi proqram vasitəsilə modelləşdirilmiş və nəticədə həmin model eksperimental olaraq testdən keçirilərkə təhlil edilmişdir.

Texnoparkların fəaliyyətinin effektivliyindən, oradakı əlverişli biznes mühitinin səviyyəsindən, infrastruktur vəziyyətindən və s. asılı olaraq onların strukturunda rezident şirkət statusu almaq istəyən bir çox firmalar həmin prosesin qeyri-səlis qiymətləndirilməsi problemi ilə qarşılaşırlar. Bu zaman bir-biri ilə bəzən ziddiyyət təşkil edən çoxkriteriyalı amilləri, qeyri-müəyyən situasiya ilə xarakterizə olunan fəaliyyəti, ekspertlərin dəyişkən şəraitdəki dinamik formalaşan biliklərini və təcrübəsini nəzərə almaqla qərar qəbul etmək tələb olunur. Belə mürəkkəb vəziyyətdə TOPSİS qeyri-səlis çoxkriteriyalı qərar qəbul etmə metodundan istifadə etməklə [5] firmalar universitet texnoparklarını seçmək üçün bir çox qeyri-müəyyənlikləri aradan qaldırır, ekspertlərə nisbətən daha dəqiq, etibarlı informasiyalar təqdim etməklə qərar qəbul etmə prosesinin effektivliyini artırır.

Bəzi eko-industrial parklarda zəruri informasiyalar əsasında onların kompleks üstünlük səviyyəsini qiymətləndirmək üçün hibrid strukturlar təklif olunur [6]. Konkret halda Delfi metodundan istifadə etməklə idarəetmə prosesinin indeks göstəriciləri sistemi qurulmuşdur. Həmin sistemə iqtisadi, sosial, ekoloji fayda kriteriyaları 9 meyar və keyfiyyət altkriteriyaları daxil edilmişdir. Altkriteriyaların təyini üçün müqayisəli şəkildə ən yaxşı və ən pis metoddan istifadə olunmuşdur. Daha sonra seçilmiş eko-industrial parklardan kompleks üstünlüyə malik olanı seçilmişdir. Bu cür seçilmiş eko-industrial park iqtisadi inkişaf və dayanıqlı hallar üçün təklif edilə bilər.

Elm və texnoloji parkların fəaliyyətini ölçmək üçün çoxölçülü bir modelin təklif edilmiş olduğu tədqiqat işinin [7] əsas töhfəsi texnoloji parkların fəaliyyətinin və digər müxtəlif texnoparklarla əlaqəli göstəricilərinin ölçülməsi və qiymətləndirilməsi üçün çevik bir mexanizmin işlənilməsindən ibarətdir. Digər tədqiqat işində [8] ekspertlərin qiymətləndirmələrinə əsasən istehsal və əməliyyat xərclərinin müəssisələrin, şirkətlərin fəaliyyətinə təsiri məsələlərinə baxılmışdır.

Bu kimi təhlillərin həcmi bir qədər də artırmaq mümkündür. Ancaq aparılan təhlillər bir daha göstərir ki, kompleks xarakterə malik olan innovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin idarə olunması üzrə keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri bir çox aspektdən araşdırıla bilər. Bu sahədə xeyli elmi-təcrübi tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq hələ də qararlaşmış metodologiya və nəzəriyyənin olmaması da oxşar sahədə tədqiqatların davamlı olacağını zəruri edir.

Texnoparklar və onların idarə olunması problemləri

İnformasiya və biliklər iqtisadiyyatının infrastrukturunun əsası olan innovasiya texnoparkları elmi-texniki yeniliklərin işlənməsi və istehsalata tətbiqi ilə bağlı prosesləri həyata keçirən elmi innovativ müəssisədir. Texnoparklar kompleks təyinatlı mürəkkəb sosial-iqtisadi idarəetmə obyektini kimi elmi, texnologiyayı, biznesi inkişaf etdirmək vasitələrindən biridir. Texnoparklar kiçik və orta elmtutumlu innovasiya şirkətlərinin inkişafı üçün maksimum əlverişli mühitin formalaşdırıldığı elm-istehsalat kompleksləridir və əsasən elmi-tədqiqat fəaliyyətinin nəticələrinin kommersiya məhsuluna çevrilməsi və bazara çıxarılmasının təşkili ilə məşğul olurlar. İnnovasiya strukturları kimi texnoparklar özlərinin həll etdiyi bir çox məsələlərin xarakter müxtəlifliyi ilə seçilir. Onlar özlərini əsasən elmi-texnoloji parklar, inkubatorlar, texnomərkəzlər, texnopolislər və s. kimi göstərir [9, 10]. Texnoparklar kompleks təyinatlı, mürəkkəb idarəetmə

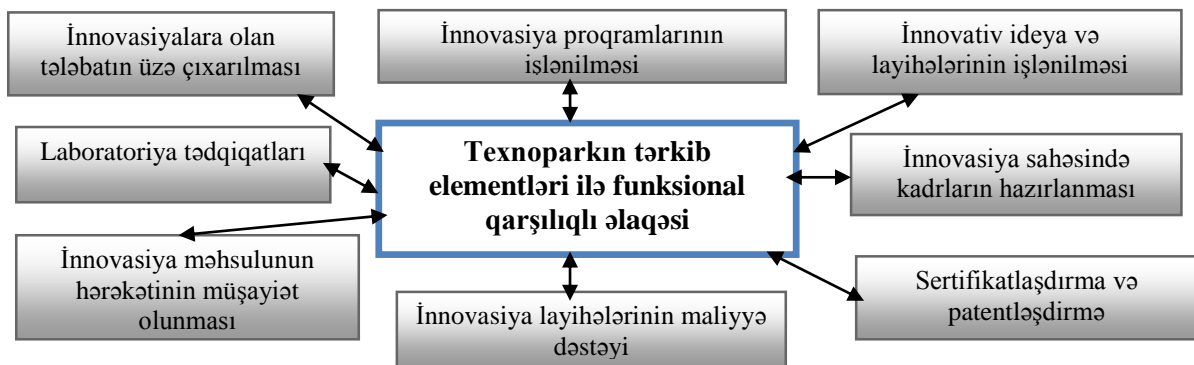
obyekti kimi əksər hallarda fərqli və oxşar xüsusiyyətlərə malikdirlər. Onlar yaradılma məqsədlərindən asılı olaraq müəyyən funksiyaları yerinə yetirirlər.

Texnoparkların yaradılması, fəaliyyətinin təşkili və idarə olunması ayrı-ayrı proseslər olsa da, onlara eyni obyektin və ya prosesin müxtəlif, kəsilməz xüsusiyyətləri kimi baxmaq olar. Texnoparklar kompleks təyinatlı mürəkkəb sosial-iqtisadi sistem kimi bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan elementlərə malikdirlər. Ümumi halda texnoparkların idarə olunması idarəetmə obyektinə kəsilməz və məqsədyönlü təsir etməkdir.

Texnoparklar spesifik fəaliyyət xüsusiyyətlərindən asılı olaraq innovasiya texnoparkı, marketing texnoparkı, investisiya texnoparkı, istehsal texnoparkı, virtual texnopark, kompleks texnopark kimi müxtəlif funksional formalara malik ola bilərlər. Texnoparklar innovativ struktur kimi ümumi xüsusiyyətlərə malik olsalar da, onlar bir çox əlamətlərə görə klassifikasiya oluna bilərlər [11]. Xüsusi halda təşkilati-hüquqi formalarına görə ən çox rast gəlinən texnoparklara aşağıdakıları misal göstərmək olar: elmi-texniki park, elmi-texnoloji park, tədqiqat parkları, texnoloji parklar, elmi parklar, elmi-tədqiqat parkları, biznes inkubatorlar, texnoloji inkubatorlar, texnopolislər və ya texnopark, kommersiya parkı, sənaye-texnoloji parkları, sənaye parkları və s.

Texnoparkların əsas elementlərindən hesab olunan mərkəzi və regional idarəetmə orqanları əsasən innovasiya istehlakçısı qismində çıxış edir, innovasiya proseslərini tənzimləyir, regionun innovasiya inkişafının qanunvericilik təminatı funksiyalarını yerinə yetirir, elm və texnologiyaların prioritet istiqamətlərini müəyyənləşdirir. Texnopark öz fəaliyyətini qeyd edilən funksiyaların hamısının, ya da bir neçəsinin yerinə yetirilməsi nəticəsində qura bilər. İnnovasiya prosesinin mərhələlərini müəyyənləşdirməyə imkan verən texnoparkların ümumiləşdirilmiş funksional strukturunu 1-ci şəkildəki kimi vermək olar. Göstərilən mərhələlər də konkret texnoparkda müvafiq qurumların köməyi ilə həyata keçirilir.

Dünya praktikasında texnoparklar formalaşma məqsədlərindən və fəaliyyət xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən istiqamətlərdə qərarlaşmış ixtisaslaşmaya malikdirlər. Beynəlxalq Elmi Parklar Assosiasiyasının (BEPA) rəsmi portalından əldə edilmiş məlumatlar göstərir ki, texnoparkların 64%-dən çoxu İKT və kommunikasiya, 35%-i biotexnologiya, 31.6%-i kompüter elmləri və aparat təminatı, 29.1%-i elektronika, 29%-i proqram təminatı, 27.4%-i e-tibb sahələrində fəaliyyət göstərir [12].



Şəkil 1. Texnoparkın ümumiləşdirilmiş funksional strukturu

Texnoparkın yaradılmasının və idarə olunmasının tənzimlənməsi kompleks xarakterə malikdir. Onların bir mürəkkəb idarəetmə obyektini kimi formalaşması və inkişafını bir neçə mərhələyə bölmək olar: birinci mərhələ 1950-1970-ci illəri, ikinci mərhələ 1970-1980-ci illəri, üçüncü mərhələ 1980-1990-cı illəri, dördüncü mərhələ 1990-2000-ci illəri əhatə edir. 2000-ci ildən sonrakı dövrlə xarakterizə olunan müasir mərhələ texnoparkların keyfiyyətə yeni elmi-texnoloji intellektual inkişaf səviyyəsinə yüksəlişi mərhələsidir.

Texnoparkın idarəetmə missiyası bazarın tələbinə uyğun 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. Bu missiyanın xarici mühit parametrlərinin qiymətləndirilməsini nəzərə almaq lazımdır: regionun elmi və tədqiqat potensialı, elmi-tədqiqat müəssisələrinin və ali məktəblərin innovasiya aktivliyi, regional sosial-iqtisadi inkişafın prioritetləri, regionda sərbəst investisiya resurslarının və potensial strateji investorların olması, istehsal infrastrukturunun vəziyyəti və s. [13].

Texnoparkın fəaliyyətinin təşkili üzrə xarici təcrübənin və elmi ədəbiyyatın təhlili nəticəsində onun idarə edilməsi sisteminin aşağıdakı funksiyalarını göstərmək olar [14]: rezident şirkətlərin fəaliyyəti üçün əlverişli şəraitin yaradılması, innovativ fəaliyyətin dəstəklənməsi sisteminin formalaşdırılması, elmi-tədqiqat və təcrübə-konstruktor işlərinin yerinə yetirilməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılması, innovasiya müəssisələrinə konsaltinq, mühəndis, texniki, texnoloji, informasiya və digər xidmətlərin göstərilməsi, bazarların tədqiqi, əlaqədar müəssisələrə marketing xidmətlərinin göstərilməsi, innovasiyalı məhsulun üzə çıxarılması, seçim və istehsalda tətbiqinə qədər onların müşayiət olunması, qərar qəbul etməyə dəstək məqsədilə intellektual informasiya sisteminin işlənilməsi və s.

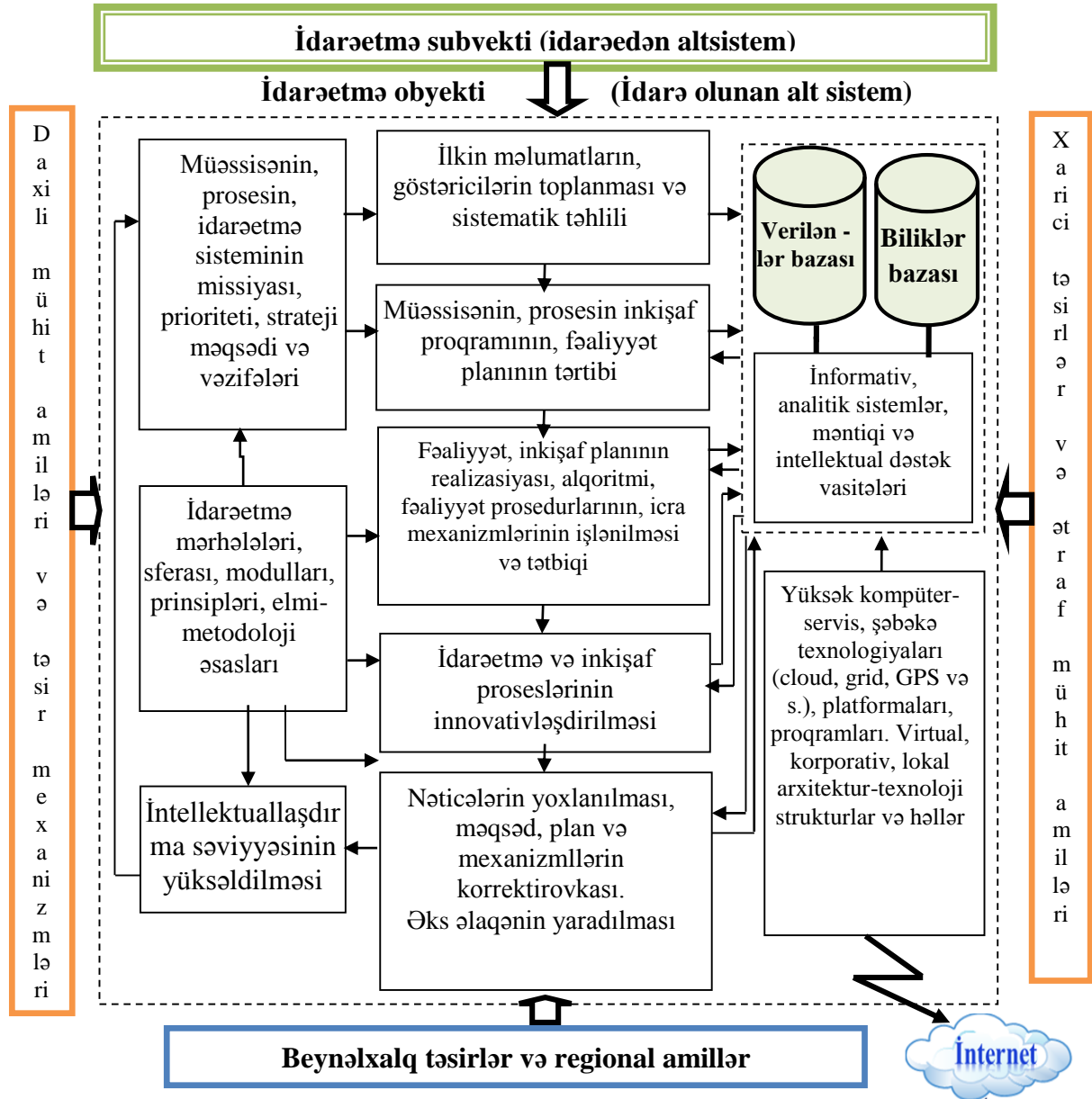
Texnoparkların daha da effektiv idarə edilməsi üçün onların fəaliyyətində müasir, innovativ texnologiyaların tətbiqi səmərəli nəticələr verir. Texnoparkların idarə edilməsində kompleks informasiya təminatı sistemi yeni imkanlar yaradır. Texnoparklarda informasiya təminatı sisteminin formalaşdırılması platformasında müasir İKT vasitələri və informasiya texnologiyalarının (soft computing, cloud computing, big data, Əşyaların İnterneti (İoT), kibernetika sistemləri, 4.0 Sənaye inqilabı, e-kitabxana və s.) tətbiqi perspektivləri nəzərə alınmışdır [15]. Texnoparkların fəaliyyətinin E-dövlət texnologiyaları əsasında idarə edilməsində əhəmiyyətli sayılan bəzi istiqamətlər vardır.

Aparılan təhlil və araşdırmalara əsasən, texnoparkların idarə edilməsində mövcud olan ən vacib problemləri qeyd etmək olar: [16] texnoparkda inkişaf strategiyasının işlənilməsi və müvafiq strukturlarla effektiv əlaqələrin qurulması; elm-təhsil-biznes əlaqələrinin inteqrasiyası üzrə fəaliyyətin təşkili; əlverişli innovasiya mühitinin formalaşdırılması; elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin kommersiyalaşdırılması; innovasiya layihələrinin qiymətləndirilməsi və seçimi; texnoparkın idarə edilməsinin ümumi konseptual inkişaf modelinin işlənilməsi; təşkilati idarəetmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi; təkmilləşdirilmiş informasiya təminatı sisteminin işlənilməsi; innovativ məhsul/xidmət istehsalının çoxmilli və çoxölçülü riyazi statistik modelinin işlənilməsi və müvafiq ekonometrik analizlərin aparılması; kompleks fəaliyyətin qiymətləndirilməsi və s. kimi həllini gözləyən idarəetmə problemləri vardır. Texnoparkların mövcud və perspektiv inkişaf fəaliyyətinin səmərəli idarə olunması üçün beynəlxalq təşkilatların qəbul etdiyi [17] müəssisələrin inkişaf Konsepsiyasında və IV Sənaye inqilabının [3] trendlərində təklif olunan əsas tövsiyələr və çağırışlar da mütləq nəzərə alınmalıdır.

Texnoparkların idarə edilməsi üzrə konseptual modelin işlənilməsi

Müxtəlif idarəetmə səviyyələrində innovasiyalarla əlaqədar vəziyyəti təhlil etmək üçün texnoparkların idarə edilməsi prosesinin konseptual modelinin işlənilməsinə ehtiyac duyulur. Bunun üçün müşahidə olunan proseslər və obyektlər haqqında müxtəlif göstərici və kriteriyalar üzrə parametrlərin dəyişən qiymətlərini toplamaq, onların müqayisəli şəkildə təhlilini həyata keçirmək, innovativ mühit haqqında müvafiq tənzimlənmə mexanizmlərinin tətbiqi üçün, eləcə də göstərilən sahədə idarəetmə qərarlarına intellektual dəstək məqsədilə kompleks təyinatlı informasiya-monitorinq sistemi işlənilməli və müntəzəm olaraq aktual vəziyyətdə saxlanılmalıdır. Konseptual səviyyədə təklif olunan bu sistemdə informasiyanın toplanması, müşahidə edilməsi, təhlili, qiymətləndirilməsi, idarəetmənin effektivlik vəziyyətinin proqnozlaşdırılması həyata keçirilir. Texnoparkların idarə edilməsi üzrə konseptual modeldə innovasiya proseslərinin dinamikliyi nəzərə alındığından onu xarakterizə edən innovasiyalılıq, yeni məhsul və ya texnologiyanın işlənilməsi prosesinin davam etmə müddəti, yeni məhsul üçün istehsalın

hazırlığının davam etmə müddəti, yeni məhsulun istehsal dövrü və s. kimi göstəriciləri qeyd etmək lazımdır.



Şəkil 2. Texnoparkların fəaliyyətinin intellektual idarəetmə sisteminin konseptual modeli

Konseptual modelin işlənməsində texnoparkların mürəkkəb sosial-iqtisadi sistem kimi xüsusiyyətləri və onun idarəetmə mexanizmləri nəzərə alınmalıdır [18]. Bu mexanizmlər texnopark idarəçiliyində qayda və prosedurların toplusu kimi idarəetmə subyektlərinə verilən informasiya və komandalar vasitəsilə həyata keçirilir. Belə modelin qurulması müasir elmi-texnoloji və innovativ yanaşma əsasında həyata keçirilməlidir. Bu model ümumi halda, texnoparkın sosial-iqtisadi məqsədlərinin, idarəetmə sisteminin, innovasiya layihələrinin tələblərinin, elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin kommersiyalaşdırılması mexanizmlərinin, iştirakçı elementlərin və istehsalın təşkili prinsiplərinin harmonik birləşdirilməsidir.

Müasir texnoparkların fəaliyyətinin intellektual idarə edilməsi modeli aşağıdakı tərkib elementlərindən ibarət ola bilər: additiv texnologiya və strukturlar, adaptiv texnologiya və strukturlar, insan faktorunun rolunun artırılması, innovativ məhsulların, xidmətlərin inkişaf perspektivlərinin nəzərə alınması, müştəriyəmənlü, logistika, e-kommersiya, marketing, çevik

idarəetmə strukturu, intellektual sistemlərin tətbiqi, müasir İKT, grid, bulud, duman və digər texnologiyalar və s. [17].

İntellektual idarə etmə proseslərində süni intellekt yanaşmaları və süni neyron şəbəkələri, qeyri-səlis məntiq, ekspert sistemləri, biliklər bazası, sürətlərin tanınması, biometrik texnologiyalar, maşın təlimi, genetik alqoritmlər kimi üsul və vasitələr tətbiq olunur. İntellektual sistemlərin mahiyyəti tətbiq olunduğu prosesin intellektual saviyyəsini artırmaqla səmərəliliyi yüksəltməkdir. Faktiki olaraq bütün sahələrdə istifadə olunan intellektual informasiya sistemlərinin işlənməsi zamanı onun tətbiq sahələrinə, avtonomluq səviyyəsinə, biliklər bazası və ya informasiya sistemlərindən asılılığına, obyektlə qarşılıqlı əlaqəsinə, adaptivliyinə, biliklərin təqdimatı modelinə diqqət yetirmək lazımdır. Qeyd olunan xüsusiyyət və vəzifələri əsas tutaraq texnoparkların fəaliyyətinin idarə olunmasının konseptual modelini, onun intellektuallaşmasının konturlarını 2-ci şəkildəki qarşılıqlı əlaqədə olan blokların məcmusu kimi vermək olar [18, 19]. Texnoparkların səmərəli idarə edilməsinin konseptual modeli ilə onun fəaliyyətinin intellektual idarəetmə sisteminin inteqrasiyası intellektual idarəetmənin konseptual əsasını təşkil edir.

Texnoparklarda keyfiyyətli fəaliyyət və idarəetmənin xüsusiyyətləri, göstəriciləri və kriteriyaları

Texnoparkın fəaliyyətinin keyfiyyətli idarə edilməsində rəhbərlik, elmi-texniki şura, maliyyə-iqtisadi blok, intellektual mülkiyyətin qorunması xidməti, layihələrin reallaşma mərkəzi, innovasiya istehsal firmaları, tədris və elmi-informasiya mərkəzi, biznes-inkubator, texnoparkın bölmələri, servis, marketing və s. kimi strukturlar iştirak edirlər.

Texnoparkların keyfiyyətli fəaliyyətinin idarə olunmasının ümumi əsasları müəssisələr haqqında mövcud qanunvericiliyə müvafiq olaraq tənzimlənir. Texnoparkların keyfiyyətli fəaliyyətinin idarə olunmasının yerli subyektlərin intellektual, informasiya, maddi-texniki və maliyyə resurslarının inteqrasiyası və aktivləşdirilməsi; innovasiya fəaliyyətini stimullaşdıran bazar mexanizminin formalaşmasında iştirak; yüksək texnologiyalı istehsalın inkişafının elmi-texniki şərtlərinin yaradılması; yeni elmtutumlu texnologiyaların mənimsənilməsi və rəqabət qabiliyyətli idxal məhsulun istehsalının təşkilinə yardım; lahiyə-konstruktor işləmələrin, tətbiqi elmi nəticələrin rəqabətədavamlılığının yüksəldilməsi; yüksəkixtisaslı kadrların saxlanması, hazırlığı və təkmilləşdirilməsi şəraitinin yaradılması; yüksək texnologiyaların mənimsənməsinə və elmtutumlu məhsullar bazarının öyrənilməsinə imkan yaradan investisiyaların cəlb edilməsi; elm-təhsil kompleksinin birləşdirilmiş potensialının effektiv istifadəsi üzrə yeni yanaşmaların və vasitələrin işlənməsi kimi fəaliyyət istiqamətləri vardır.

Texnoparkların fəaliyyətini xarakterizə edən göstəricilərə və kriteriyalara göstəricilər sisteminin çevik olması, yəni dəyişikliklərin tez nəzərə alınması; göstəricilər sisteminin kompleks olması, yəni iş proseslərinin sistem daxili və sistemlərarası qarşılıqlı əlaqələrinin, həmçinin onun inteqral nəticəsinin xarakteristikalarının təsvirini təmin edə bilməsi; səmərəliliyin göstəricilər sisteminin dinamik olması, yəni daxili və xarici faktorların təsiri altında inkişaf prosesinə baxılmasını, istehsalın texniki və təşkilati təkmilləşməsi nəticələrini əks etdirməyə imkan verən xüsusiyyətlərə malik olması kimi müəyyən tələblər qoyulur [20]. Bunlarla yanaşı texnoparkların fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üçün vergi və gömrük güzəştləri, elmi-innovativ və tədris fəaliyyəti, elmi-texniki, texnoloji və resurs potensialı, innovativ strategiyaların işlənməsinin dövlət tənzimlənməsi mexanizmləri, maliyyə-investisiya mənbələri, rezidentlərin, ali təhsil və elmi tədqiqat müəssisələrinin inkişaf səviyyəsi, infrastruktur, texniki, sosial və informasiya təminatı, elmi tədqiqat və təhsil müəssisələrinin inteqrasiya səviyyəsi, texnoparkın ixtisaslaşmasının regional siyasətin prioritet istiqamətlərinə uyğunluğu, texnologiyaların kommersionlaşdırılması sahəsində qabaqcıl təcrübə və s. kimi səmərəli idarəetmə göstəriciləri də nəzərə alınmalıdır [21].

Texnoparkların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsinin göstəricilər sisteminə daxildir: 1) daxili (texnoparkın bir müstəqil müəssisə kimi fəaliyyətinin səmərəlilik göstəriciləri - texniki, maliyyə, innovasiya, kadr və s.) və 2) xarici (regionun innovativ, sosial-iqtisadi və ekoloji mühitinə

texnoparkın təsirini xarakterizə edən). Texnoparkın fəaliyyətinin ikinci qrup göstəriciləri nöqteyi-nəzərdən səmərəlilik, onun regionun strateji planda təsdiq olunmuş sabit inkişafının məqsədlərinə uyğunluq dərəcəsi ilə müəyyən olunur.

Aparılan araşdırmalar və təhlillər göstərir ki, texnoparklarda innovasiyaların yaradılması, təşkili və idarə edilməsi prosesləri ilə, eləcə də innovativ vəziyyətlə əlaqədar təklif olunan sistemin tərkibinə daxil olan göstəricilər bir neçə istiqamətdə qruplaşdırılmış və onların əsasında kompleks integrativ indikatorlar işlənmişdir. Mərkəzi bazaya hər bir altbazaya daxil olan çoxlu sayda göstəricilərin makro səviyyədə ümumiləşdirilmiş, inteqrə olunmuş göstəriciləri daxil edilmişdir [14, 22]. Həmin mərkəzi verilənlər və biliklər bazası innovasiyanı xarakterizə edən göstəricilər, innovasiyanın funksional və sahə növləri üzrə göstəricilər, innovasiya infrastrukturunu və innovativ mühit üzrə göstəricilər, innovativ aktivlik və innovasiya potensialı, innovasiyanın yayılması, tətbiqi, diffuziyası və transferi üzrə göstəricilər, innovasiyaların idarəetmə səviyyələri üzrə göstəricilər, innovasiyanın elmi profilli göstəriciləri, innovasiya xərcləri, innovasiyanın ixracönmünlüyü, innovasiya məhsulları, innovasiya növləri üzrə göstəricilər, innovasiya üzrə texnoloji mübadilə göstəriciləri, innovasiya fəaliyyəti üzrə göstəricilər kimi qruplardan təşkil olunmuşdur.

Texnoparkların innovasiya fəaliyyəti əhatəli və çoxistiqamətlidir. Ona görə də belə fəaliyyət həm ayrı-ayrılıqda olan göstəricilərlə, həm də qrup və istiqamətlərdə birləşən göstəricilərlə xarakterizə edilir. Ayrıca göstəricilərə aşağıdakıları aid etmək olar [23]: müxtəlif növ innovasiyalar sahəsində fəaliyyət göstərən təşkilatların strukturu və xüsusi çəkisi; eksport-import olunan məhsul/xidmətlər haqqında məlumatlar, texnoloji mübadilə məlumatları; birgə layihələrdə iştirak, innovasiya xərcləri və onun müxtəlif səviyyələrdə paylanması; innovasiya məhsullarının həcmi və xüsusi çəkisi; innovasiyanın müəssisənin fəaliyyətinin nəticələrinə təsir dərəcəsi; innovasiya məhsullarından əldə olunan gəlirin xüsusi çəkisi; xüsusi satış bazarlarına daxil olma imkanları; istehsal resurslarında istifadəyə innovasiyaların təsiri; ənənəvi satış bazarlarının nisbi strukturu; patentlərin struktur tərkibi; qabaqcıl istehsal texnologiyalarının strukturu və xüsusi çəkisi; intellektual mülkiyyətin nəticələrindən istifadənin strukturu və xüsusi çəkisi; innovasiya xərclərində özəl büdcə, bank və s. maliyyələşməsinin, eləcə də güzəştli bank kreditlərinin strukturu və xüsusi çəkisi.

İnnovasiya fəaliyyəti üzrə əsas göstəricilərin dinamikasını təhlil etmək üçün aşağıdakılara diqqət yetirmək lazımdır: müəssisənin innovativ aktivliyi; müəssisələrdə elmi-tədqiqat bölməsinin mövcudluğu; daxili və xarici bazarlardakı satışın həcmində innovasiya məhsul və xidmətlərinin strukturu, xüsusi çəkisi; innovasiya fəaliyyəti nəticələrinin reyting göstəriciləri; ölkə və regionlar üzrə innovasiya fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələrin strukturu; maliyyə mənbələri üzrə innovasiya xərclərinin strukturu; innovasiya fəaliyyəti növləri üzrə xərclərin strukturu və xüsusi çəkisi; innovasiya üzrə məlumat mənbələrinin reytingi; texnoloji innovasiyalara mane olan faktorların reytingi.

Texnoparklarda innovasiya fəaliyyəti üzrə göstəriciləri bəzən insan resursları, maliyyələşmə və dövlət dəstəyi, investisiyalar, sahibkarlıq və qarşılıqlı əlaqələr, məhsuldarlıq, innovatorlar, iqtisadi effektlər və s. kimi əsas qrup göstəricilərindən təşkil olunmuş formada təqdim etmək olar. Texnoparklarda iqtisadi səmərəlilik göstəricilərini iki qrupa ayırmaq olar. Birinci qrup göstəriciyə görə, texnopark strukturu kommərsiya xarakterli müəssisə kimi təsvir edilir, gəlirin həcmi və norması, rentabellik və s. kimi göstəricilərdən istifadə olunur. Məlumdur ki, səmərəliliyin iqtisadi baxımdan qiymətləndirilməsinin ümumi prinsipi gəlir ilə xərcin müqayisə edilməsidir. İkinci qrup göstəricilər onların həll etdiyi məsələlərin xüsusiyyətlərini göstərir və buna aşağıdakılar daxildir: firmaların sayı, onların yaranma mənbələri, yaranma vaxtı və yeri, hazırlıq səviyyəsi; hər bölmədə iş yerlərinin sayı və texnoparkda onların cəmi; firmaların ixtisaslaşması, onların elmtutumluluq səviyyəsi; hər hansı səbəbə görə fəaliyyətini dayandırmış firmaların %-lə nisbəti; müəssisənin iqtisadi fəaliyyətinin artım tempi və s.

Texnoparklarda innovativ məhsulların/xidmətlərin keyfiyyəti onun təyinatına uyğun olaraq müəyyən edilmiş tələbatların yerinə yetirilməsi üçün innovativ məhsulların/xidmətlərin

faydalılığını müəyyənləşdirən xüsusiyyətlərin, xassələrin məcmusundan ibarətdir. İnnovativ məhsulların/xidmətlərin keyfiyyətinin idarə edilməsi iqtisadiyyatın sahələrinin elmin, texnikanın və əhalinin tələbatının yüksək səviyyədə ödənilməsi məqsədilə innovativ məhsulun istehsalın inkişafına və məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, istehsalın və səmərəliliyinin yüksəldilməsinə xidmət edən faydalı fəaliyyət növündən ibarətdir.

Texnoparklarda innovativ məhsulların/xidmətlərin keyfiyyət göstəricilərinin idarə olunması çoxmərhləli və konkret məqsədə fokuslanmış bir proses olduğuna görə onun həyata keçirilməsi zamanı təşkilati layihələndirmə, informasiya və kadr təminatı, sertifikatlaşdırma, sənədləşdirmə və s. kimi təminat növlərindən istifadə olunur.

Texnoparklarda çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin elmi-nəzəri əsasları və xüsusiyyətləri

Hazırkı dövrdə ekspert qiymətləndirmələri sahələri kifayət qədər sürətlə inkişaf edən elmi-praktik istiqamətə, predmetə çevrilməkdədir. Onun əsas məsələsi insan-ekspertdən müəyyən sahəyə aid biliklərin və informasiyaların sistemli şəkildə alınması, strukturlaşdırılması, kodlaşdırılması, emalı və şərhidir. Özündə psixologiyanın, riyaziyyatın, statistikanın, ölçmə nəzəriyyəsinin, sistemli analizin, sistem nəzəriyyəsinin, informatikanın, iqtisadiyyatın, idarəetmənin əsas metodlarını ehtiva edən ekspert qiymətləndirmələri (EQ) elmi-tədqiqat fəaliyyətində formalizə olunmayan məsələlərin həlli üçün yeganə və əvəzolunmaz instrumentariyadır. EQ-nin indiki inkişaf mərhələsi ekspert sistemlərinin, süni intellektin, çətin formalizə olunan proseslərin izahına yönəlmiş qeyri-səlis məntiq, qeyri-müəyyən çoxluqlar və s. kimi müasir riyazi nəzəriyyələrin meydana gəlməsi və formallaşması ilə əlaqədardır [24].

Ekspert tədqiqatlarının və müəyyən göstərici və kriteriyaların ekspert qiymətləndirmələrinin, həmçinin ekspert qiymətlərinin analizi sahəsində mövcud ekonometrik metodlar bir çox elmi ədəbiyyat və dərsliklərdə əks olunmuşdur [25]. Onlarda ekspert qiymətləndirmələrinin proseduru, ekspertlərin seçilməsi, ekspert sorğularının mərhələləri, ekspert fikirlərinin toplanması və analizi üzrə reqlamətlər, orta rəqəmlərin hesablanması üsulları, rəqəmlərin klasterləşdirilməsinin razılaşdırılması metodları, ekspert qiymətlərinin analizi sahəsində riyazi metodlar ətraflı şərh edilmişdir.

Əksər idarəetmə məsələlərində tətbiq olunan ekspert metodunun (EM) mahiyyəti kəmiyyət metodları ilə insanın intuiativ-məntiqi düşüncəsinin nəticələrinin emalının və təhlilinin səmərəli prosedurunun qurulmasıdır. Ekspertlərin ümumiləşmiş fikri problemin mümkün həlli kimi qəbul edilir. Ekspert – qərar qəbul edən şəxsin mütəxəssis hesab etdiyi şəxslərdir. Ekspert qiymətləndirməsinin əsas məsələləri sırasına məqsədin və ya məqsədlər ağacının təyini, ekspert proqnozları, inkişaf ssenariləri, alternativ variantların generasiyası, reytinglərin müəyyənləşdirilməsi, qiymətləndirmə sistemləri; kollektiv qərarların qəbulu və s. daxildir. Ekspertizanın təşkili və keçirilməsi üçün komissiya üsulu, məhkəmə üsulu, çoxturlu proqnozlaşdırma üsulu, sadə rəqəmləşdirmə üsulu, çəki əmsalları üsulu, cüt-cüt müqayisə üsulu, ssenari üsulu, Delfi üsulu və s. kimi metodlar vardır.

Ekspert metodlarının mahiyyəti baxılan hər hansı məsələ üzrə mütəxəssis-ekspertlərin müxtəlif vasitələrlə alınmış rəylərinin orta qiymətinin tapılmasından ibarətdir. Ekspert metodları məhsulun/xidmətin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində və onların təsnifatlaşdırılmasında, məhsulun/xidmətin keyfiyyət göstəricilərinin nomenklaturasının və çəki əmsallarının təyində, baza nümunələrinin və baza keyfiyyət göstəricilərinin ölçüsüz qiymətlərinin seçilməsində, yekun kompleks keyfiyyət göstəricisinin müəyyən edilməsində və s. kimi hallarda tətbiq olunur.

Ekspert metodu aşağıdakı hallarda tətbiq edilir: məhsulun keyfiyyətinin ümumi qiymətləndirilməsi zamanı, qiymətləndirilməsi planlaşdırılan məhsulun təsnifatlaşdırılması zamanı, məhsulun keyfiyyətini formalaşdıran elementlərin çəki əmsallarının təyini zamanı, orqanoleptik üsulla keyfiyyət elementlərinin qiymətləndirilməsində, baza nümunələrinin, eləcə də baza keyfiyyət göstəricilərinin heç bir ölçüsüz qiymətlərinin müəyyənləşdirilməsində, məhsulun qeydiyyatı və sertifikatlaşdırılmasında. Ekspert qiymətləndirilməsinin strukturuna subyekt (ekspert), obyekt,

kriteriya, metodlar, nəticə kimi bir neçə əsas komponentləri daxil etmək olar [26]. Ekspert qiymətləndirilməsinin yerinə yetirilməsi üçün formalaşdırılan ekspert komissiyasının tərkibində iki qrup – işçi və ekspert qrupları yaradılır. Ekspert qrupuna 7-dən 20-dək yüksəkixtisaslı və xüsusi hazırlıqlı mütəxəssislər daxil edilir. Ekspertlərin birgə fəaliyyətində psixoloji amilləri azaltmaq üçün bəzən obyektin qiymətləndirilməsi prosesi bir neçə mərhələdə aparılır [27].

Ekspert qiymətləndirmələri metodlarının obyektivliyi əhəmiyyətli dərəcədə həmin metodun düzgün seçilməsindən asılıdır. Bu zaman obyektin xüsusiyyəti və qiymətləndirmə şəraiti mütləq nəzərə alınmalıdır [6].

Çoxkriteriyalı məsələlərin həllində ekspert qiymətləndirməsi zamanı ekspertin peşəkarlıq səviyyəsinin, səriştəliliyinin və bilik səviyyəsinin çox olması xeyli dərəcədə subyektiv nəticələrin alınmasına gətirib çıxara bilər. Ekspert komissiyası ilə qiymətləndirmə nisbətən daha obyektivdir. Bu baxımdan fərdi ekspertin və qrupun rəylərinin müqayisəsi üzərində qurulmuş, kombinə edilmiş qiymətləndirmə kompromis variant sayıla bilər. Ekspert qiymətləndirməsi zamanı subyektivliyin azaldılması üçün rəylərin toplanma formasının aşağıdakı növ müxtəliflikləri vardır: anketləşdirmə, müsahibə götürmə, diskussiya, iclas, işgüzar oyun. Subyektiv qiymətləndirmə zamanı, həmçinin ranqlama, bilavasitə qiymətləndirmə, müqayisə etmə kimi metodlar tətbiq edilir.

Çoxkriteriyalı məsələlərin həllində ekspert qiymətləndirməsində çəki əmsallarının dəqiq müəyyənləşdirilməsi kompleks qiymətləndirmədə daha etibarlı nəticənin alınmasına imkan yaradır. Belə çəki əmsalları tənzimləyici mexanizm rolunu oynayır və keyfiyyətin kompleks qiymətləndirilməsinə daxil edilən göstəricilərin seçilməsinə əsas verir [28]. Bu üsul və metodlar qiymətləndirmədə subyektin fərdi xüsusiyyətlərindən, yaxud ekspertiza prosesinin lokal səhvlərindən irəli gələn təsadüfi, şəxsi rəylərin və qərarların maksimum dərəcədə azaldılmasına xidmət edir.

Ekspertlər tərəfindən əldə edilmiş qiymətləndirmənin nəticələrindəki fərq ekspertlərin malik olduğu informasiyanın həcmi, qiymətləndirmədə istifadə edilən meyarlar, ekspertlərin ixtisaslaşması, onların öz aralarındakı qarşılıqlı münasibətlərinin xüsusiyyətləri, ekspertlərin məntiqi mühakimə etmə qabiliyyəti, onların qiymətləndirmə obyektləri ilə tanışlıq dərəcəsi və s. kimi bir sıra səbəblərlə izah oluna bilər. Daha dəqiq göstəricilər almaq məqsədi ilə qiymətləndirmənin nəticələrində fərqlərin azaldılması müxtəlif üsullarla həyata keçirilir. Onlardan biri Delfi metodu, yaxud ekspert qiymətləndirməsində Delfi texnikasıdır. Delfi metodu XX əsrin 50-ci illərində ABŞ-da O.Helmer və T.C.Qordokun rəhbərliyi ilə işlənmişdir və ardıcıl fərdi sorğular proqramına əsaslanmışdır [25]. Bu proqramda əvvəl verilmiş qiymətlər təhlil edilir və sonra imkan daxilində korrektələr edilir. Delfi metodu ilə ekspert qiymətləndirməsinin yerinə yetirilməsi prosesi aşağıdakı prinsiplərə müvafiq olaraq həyata keçirilir:

- suallara ekspertlərin cavablarını kəmiyyət xarakteristikası ilə vermək mümkün olmalıdır
- ekspertlərin sorğusu bir neçə mərhələ üzrə keçirilməli və bu zaman suallar və cavablar dəqiqləşdirilməlidir;
- hər bir mərhələnin sonunda sorğuya cəlb edilən bütün ekspertlər sorğunun nəticələri ilə tanış olmalıdır;
- ekspertlər əksəriyyətin qiymət və rəylərindən fərqli qərarlarını əsaslandırmağa çalışmalıdırlar;
- ümumiləşdirilmiş qiymətin alınması məqsədilə turdan-tura ardıcıl olaraq cavabların statistik işlənməsinə əməl olunmalıdır.

Delfi metodu müstəqil mülahizələrə əsaslanaraq konkret problem üzrə nüfuzlu ekspertlərin ortaq rəylərinin alınmasına imkan verən əsas üstünlüyə malikdir. Delfi texnikasının son illərdə müxtəlif variantları işlənilib yerinə yetirilməkdədir. Ekspert qiymətləndirməsi zamanı SEER metodu xüsusi əhəmiyyətə malikdir və iş 2 mərhələdə yerinə yetirilir. Birinci mərhələdə problem dar çərçivədə mütəxəssislərin birgə fəaliyyəti nəticəsində müzakirə edilir. İkinci mərhələdə isə ekspertlər – hökumət nümayəndələri, sənaye, elm, təhsil sahəsində olan mütəxəssislərlə problem müzakirə olunur və həll edilir. Hər iki mərhələdən sonra ekspertlərin köməyi ilə bu problemlərin kollektiv müzakirəsi nəticəsində qərarın qəbul edilməsi həyata keçirilir.

Qiymətləndirmə proseslərində ekspertlərin müstəqilliyi də çox vacib prinsiplərdəndir. Qiymətləndirmənin obyektivlik səviyyəsi məhz buna əsaslanır. Ekspertə hər bir ekspert qiymətləndirməsində sistemli yanaşma vacibdir. Bunun mahiyyəti ekspert qiymətləndirməsi aparmaq üçün verilən məlumatları ümumiləşdirib, qruplaşdırıb müəyyən qrup şəklinə salmaqdır. Belə sistemləşdirmə qruplaşdırma və təsnifləşdirmənin düzgün seçilmiş əlamətlərinə əsaslanmalıdır.

İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi və onların çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri

İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricisi onun müəyyən aspektlərini və səviyyəsini xarakterizə etməkdən ibarətdir. Keyfiyyət göstəriciləri müəyyən ölçüyə malik ola bilər və ya ölçüsüz də ola bilər [29]. Texnoparkların fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin qiymətlərini birbaşa ölçmə və ya hesablama yolu ilə tapmaq mümkün olmadıqda onların qiymətləndirilməsində ekspert metodlarından istifadə olunur. Ekspertlər keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsində lokal səviyyədə qərar qəbul edən şəxs rolunu yerinə yetirirlər. Texnoparkların fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin səviyyəsinin qiymətləndirilməsində ekspertlərin verdiyi qiymətlər əsasında təyin olunan çəki əmsallarından da istifadə olunur. Bu zaman bütün mümkün hallarda keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsində ölçmələrin nəticələri təsadüfi qiymətlər olduğu üçün burada ehtimal nəzəriyyəsi istifadə olunur. İnnovasiya texnoparklarının keyfiyyətinin ən geniş və ümumiləşmiş xarakteristikası onun texniki-iqtisadi səviyyəsinin göstəriciləridir.

İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi və onların çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirilmələri xüsusi proqram paketi vasitəsilə yerinə yetirilə bilər. Həmin ekspert qiymətləndirmələrini müvafiq qiymətləndirmə parametrləri vasitəsilə yerinə yetirmək olar. Texnoparkların fəaliyyətinin ekspert qiymətləndirmələrini aparmaq üçün daha çox qabaqcıl səviyyəyə malik olan təşkilatların, mütəxəssislərin, göstəricilərin, kriteriyaların, alt sektorların, indekslərin, subindekslərin çəki əmsallarının, təsir amillərinin və s. müəyyənləşdirilməsi məqsədilə ekspertlərə aşağıdakı məzmunu və istiqamətə müvafiq olan suallar, siyahılar, informasiyalar, göstəricilər və kriteriyalar sistemi təqdim olunmuşdur:

- müxtəlif təşkilat və müəssisələrin, mütəxəssislərin iqtisadiyyat, İKT, innovasiyalar, menecment üzrə ekspert qismində iştirakına münasibətin bildirilməsi;
- müvafiq təşkilat və müəssisələrdən ekspertliyə namizəd göstərilmiş şəxslərin ekspertlik sərəştəliliyinə, peşəkarlığına münasibətin bildirilməsi;
- müvafiq təşkilat və müəssisələrdən olan ekspertlərin uyğunluq səviyyəsinin (çəki əmsallarının) bir-birinə nəzərən qiymətləndirilməsi;
- göstərici və kriteriyaların innovasiya texnoparklarının müxtəlif istiqamətli fəaliyyətlərinin qiymətləndirilməsində istifadə olunmaq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi;
- innovasiya texnoparklarının mümkün istiqamətlərdə perspektiv inkişafının səviyyəsinin müvafiq göstərici və kriteriyalara görə qiymətləndirilməsi;
- innovasiya texnoparklarının müxtəlif istiqamətli fəaliyyətlərinin qiymətləndirilməsi kriteriyalarının və göstəricilərin bir-birinə nəzərən (çəki əmsalları) qiymətləndirilməsi.

İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi və onların çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin göstərilən aspektlərdə eksperimental nəticələrinin təhlilləri sonrakı qərar qəbul etmə prosesləri üçün əsas olmuşdur. Konkret hal kimi qeyd etmək olar ki, texnoparkların fəaliyyətinin təşkilində innovativ layihələrin seçilməsi və qiymətləndirilməsi zamanı yekun qiymətə təsiri çox olan göstəricilərin, təklif olunan meyarların (kriteriyaların) və onların çəki əmsalları ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələrinə görə aşağıdakı kimi olmuşdur (Cədvəl 1) [30]:

Cədvəl 1.

Meyarların çəki əmsallarının ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri

№	Meyarların adı	Meyarların çəki əmsallarının ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri
1.	İxtira və ya patent alınmasının mümkünlüyü səviyyəsi	1
2.	Layihənin ideyasının elmi yeniliyi və elmlilik səviyyəsi	2
3.	Layihəyə yerli və xarici investorların cəlb olunması imkanı	1,5
4.	İcraçıların elmi kvalifikasiyası və elmi potensialı səviyyəsi	1,5
5.	Maliyyələşdirilmə məbləğinin əsaslandırılması səviyyəsi	1,7
6.	Layihə üzrə gözlənilən nəticələrin elmi və praktiki əhəmiyyətlik səviyyəsi	1,8
7.	Sosial-iqtisadi əhəmiyyətlik dərəcəsi	2,3
8.	Layihənin kommersiyalaşdırılması potensialı və innovasiyalılıq səviyyəsi	2,7

Texnoparkların elm-istehsal fəaliyyətinin modelləşdirilməsi üzrə göstəricilərin, təklif olunan kriteriyaların seçilməsi zamanı onların ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələrinə görə belə olmuşdur [31]:

Y – asılı dəyişən olmaqla Texnoparklarda Ümumi Məhsul Buraxılışı (TUMB-Y) və ya xidmət göstərilməsinin həcmi (man.) xarakterizə edir.

X_1 – sərbəst dəyişənləri isə aşağıdakı göstəriciləri xarakterizə edir: X_1 -İER – məhsul/xidmət buraxılışına çəkilən istilik-enerji resursları xərcləri, man.; X_2 -MTR – maddi-texniki resurs xərcləri, man.; X_3 -YKM – yarımfabrikatlar və komplektləşdirici məmulatların alınmasına çəkilmiş xərclər, man.; X_4 -EFİ – əsas fondlar və infrastruktur elementlər, man.; X_5 -EMF – əmək haqqı fondu, man.; X_6 -İNV – investisiya qoyuluşları (bütün mənbələr üzrə), man.; X_7 -ETT – elmi-tədqiqat və təhsil xərcləri, man.; X_8 -EKO – ətraf mühitin mühafizəsi və ekoloji balanslaşdırma xərcləri, man.; X_9 -SMİ – sosial müdafiə və ictimai inkişaf xərcləri, man.; X_{10} -İTA – innovativ tədqiqatlar və perspektiv araşdırma xərcləri, man.; X_{11} -BTM – “resurs-istehsal-satış” biznes mühitinin əlverişlilik dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi; X_{12} -İNV – “elm-təhsil-tədqiqat-innovasiya-istehsal” tsiklinin innovativlik dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi; X_{13} -SAG – istehsal və ətraf mühitin ekoloji və sağlamlıq dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi.

Texnoparkların fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üzrə təklif olunan, kompozit indeksə təsiri çox olan indekslər və onların (0, 10) şkalasında çəki əmsalları ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələrinə görə aşağıdakı kimi olmuşdur (Cədvəl 2) [32]:

Cədvəl 2.

Çəki əmsallarının ekspert qiymətləndirmələri nəticələri

№	Kompozit indekslərin adı	Çəki əmsallarının ekspert qiymətləndirmələri nəticələri
1.	Əhəmiyyətlik və miqyaslılıq indeksi (MİQ)	1
2.	İnfrastruktur və informasiya təminatı indeksi (İNF)	1,5
3.	Əlverişli biznes mühiti indeksi (BME)	2,7
4.	İnvestisiya-maliyyə ehtiyatları və maddi-texniki resurslar indeksi (İMR)	3,2
5.	İnnovativ potensial, aktivlik və mühit indeksi (İPA)	2,9
6.	İnsan resursları və ixtisaslı kadr hazırlığı indeksi (İRK)	3,8
7.	Elmi-tədqiqat, təcrübə işləmələr və innovativ layihələr indeksi (ETİ)	4,7
8.	İnnovasiya məhsulları və xidmətləri indeksi (İMX)	5,3
9.	Effektiv idarəetmə və kreativ nəticələr indeksi (ETK)	6,1
10.	Sosial-ekoloji inkişaf indeksi (SEİ)	4,2

Nəticə

İnformasiyaya və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşmasında innovasiya texnoparkları əsas hərəkətverici qüvvədir və onun inkişafına əhəmiyyətli təsir edir. 4.0 Sənaye inqilabının çağırışlarına müvafiq olaraq formalaşan regional iqtisadi sistemlərdə yüksək texnologiya parklarının və innovasiya texnoparklarının yaradılmasına çox diqqət yetirilir. Ona görə də iqtisadi inkişafda innovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin idarəetmə proseslərində zəruri göstəricilər üzrə informasiyalara tələbat artmaqdadır. Ancaq müvafiq keyfiyyət göstəricilərinin qiymətlərini birbaşa əldə etmək demək olar ki, mümkün deyildir. Bu mənada onların çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələri aktual məsələlərdən hesab olunur. Mürəkkəb sosial-iqtisadi idarəetmə obyektini kimi texnoparkların keyfiyyət göstəricilərinin çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin aparılması və alınan nəticələrin təhlili əsasında qərar qəbulətmə proseslərinə dəstək mexanizmlərinin işlənilməsi olduqca vacib hesab edilməkdədir. Bu istiqamətdə müvafiq sahə üzrə beynəlxalq elmi ədəbiyyatların sistemli analizi əsasında texnoparkların fəaliyyətinin ümumləşdirilmiş funksional strukturunun və intellektual idarəetmə sisteminin konseptual modeli işlənilmişdir. Texnoparkların idarə edilməsində informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi üçün müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi perspektivləri göstərilmiş, onun fəaliyyətinin idarə edilməsi sisteminin funksiyaları və idarə edilməsində mövcud olan vacib problemlər müəyyən edilmişdir. Texnoparklarda innovasiya fəaliyyəti, innovativ məhsulların/xidmətlərin keyfiyyət göstəriciləri və onun keyfiyyətli fəaliyyətinin idarə olunması istiqamətləri müəyyən edilmişdir. Onların idarə olunması və fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə göstəricilər, kriteriyalar sistemi işlənilmiş və onun fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üçün səmərəli idarəetmə göstəriciləri təklif olunmuşdur.

Texnoparkların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin elmi-nəzəri əsasları və xüsusiyyətləri təhlil olunmuşdur. Çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirməsi metodundan istifadə etməklə texnoparklarda innovativ layihələrin təklif olunan kriteriyalarının çəki əmsallarının, elm-istehsal fəaliyyətinin modelləşdirilməsi üzrə təklif olunan kriteriyaların, texnoparkların fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üzrə təklif olunan kompozit indekslərə ekspertlər tərəfindən çəki əmsallarının verilməsi proqram paketi vasitəsilə çoxkriteriyalılıq və çoxölçülülük şəraitində yerinə yetirilmişdir.

Çoxkriteriyalı məsələlərin həllində ekspert qiymətləndirməsi zamanı ekspertlərin peşəkarlıq səviyyəsinin, səriştəliliyinin və bilik səviyyəsinin çox olmasının əhəmiyyəti göstərilmişdir. Texnoparklarda innovativ layihələrin göstəricilərinin, təklif olunan kriteriyalarının çəki əmsallarının ekspert tərəfindən qiymətləndirmələrinin nəticələri göstərilmişdir. Texnoparkların elm-istehsal fəaliyyətinin modelləşdirilməsi üzrə göstəricilərin, təklif olunan kriteriyaların seçilməsi, texnoparkların fəaliyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üzrə təklif olunan kompozit indeksə təsiri çox olan indekslər və onların müvafiq qiymətlər şkalasında çəki əmsalları ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri kimi təqdim olunmuşdur. Texnoparkların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirilmələri üsullarının təkmilləşdirilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə tövsiyələr verilmiş və göstərilmişdir ki, çoxkriteriyalı ekspert qiymətləndirmələrinin nəticələri qərar qəbulətmə proseslərində effektiv qərarların qəbulu və icrası gedişində mühüm nəticələrin alınmasına imkan yarada bilər.

Ədəbiyyat

1. Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələri, Bakı, 6 dekabr 2016-cı il, <https://www.president.az/articles/21953>.
2. Elm haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı, 14 iyun 2016-cı il, http://science.gov.az/uploads/PDF/Elm_haqqinda_Azərbaycan_Respublikasının_Qanunu.pdf
3. Centre for the Fourth Industrial Revolution Network. 2019, <https://weforum.ent.box.com/v/C4IR-Brochure>.

4. Khanmirzaee S., Jafari M., Akhavan P. 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.
5. Estrella F.J., Onar S.C., Rodriguez R.M., et al. Selecting firms in University technoparks: A hesitant linguistic fuzzy TOPSIS model for heterogeneous contexts // *Journal of Intelligent & Fuzzy, Systems*, 2017, vol.33, issue 2, pp.1155-1172.
6. Zhao H., Guo S., Zhao H. Comprehensive benefit evaluation of ecoindustrial parks by employing the best-worst method based on circular economy and sustainability // *Journal of Environment Development and Sustainability*, 2018, vol.20, issue 3, pp.1229-1253.
7. Lyra R.M., Almeida M.F.L. Measuring the performance of science and technology parks: a proposal of a multidimensional model / Conference: Measurement Science Challenges in Natural and Social Sciences. Brazil, jul 31-aug 03, 2018, vol.1044.
8. Elena P., Pizikov S., Mukaliev N., et al. Impact of production and transaction costs on companies' performance according assessments of experts // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2018, vol.6, issue 1, pp.398-410.
9. Lecluyse L., Knockaert M., Spithoven A. The contribution of science parks: a literature review and future research agenda // *Journal of Technology Transfer*, 2019, vol.44, issue 2, Special Issue: SI, pp.559-595.
10. Rawia A.O. Role of business incubators in the development of small and medium enterprises examples of international experiences // *Journal of Business and Management (JBM)*, 2016, vol.18, issue 4, pp.26-46.
11. Hobbs K.G., Link A.N., Scott J.T. Science and technology parks: an annotated and analytical literature review // *Journal of Technology Transfer*, 2017, vol.42, issue 4, pp.957-976.
12. International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2019, <http://www.iasp.ws>.
13. Poonjan A., Tanner A.N. The role of regional contextual factors for science and technology parks: a conceptual framework // *European Planning Studies*, 2020, vol.28, issue 2, pp.400-420.
14. Alguliyev R.M., Mahmudov R.S. Topical issues of regulation of economic relations in Internet environment // *Economics World*, 2016, vol 4, no.1, pp.25-36.
15. Yang H., Kumara S., Bukkapatnam S., et al. The Internet of Things for smart manufacturing: A review // *IISE Transactions*, 2019, vol.51, no.11, pp.1190-1216.
16. Ширшова Л.В., Адиньяев С.И., Бучнева Д.Н. Проблемы и перспективы развития технопарков в России // *Экономика и управление: проблемы, решения*, 2017, Т.4, №5-2, с.71-76.
17. 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, p.136. <http://www.ec.europa.eu>
18. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Conceptual bases of intellectual management system of innovative technoparks // *International journal of Education and Management Engineering*, 2017, №2, pp.1-7.
19. Magalhaes C., Maria A., da Claudimar V.P. Management model by processes for science parks // *Cogent Business & Management*, 2019, vol.6, issue 1, Article Number: 1580121.
20. Əliyev Ə.Q., Şahverdiyeva R.O. İnnovativ strukturların fəaliyyətinin idarə edilməsinin konseptual əsasları // *İnformasiya cəmiyyəti problemləri*, 2014, №1, s.33-42.
21. Entringer T.C., da Lacopo S.L. Critical success factors in science and technology parks: a bibliographic review and analysis // *Independent Journal of Management & Production*, 2020, vol.11, issue 2, pp.343-359.
22. European Innovation Scoreboards (EIS)-2019 project for the European Commission, p.39, <https://www.ec.europa.eu>
23. Аккужин Ф.Р. Проблемы оценки инновационной деятельности технопарков // *Экономика и социум*, 2019, №12(67), с.170-174.

24. Анохин А.Н. Методы экспертных оценок. Учебное пособие, Обнинск: ИАТЭ, 1996, 148 с.
25. Орлов А.И. Эконометрика? Издательство: «Экзамен», Москва, 2004, 576 с.
26. Балдин К.В. Концептуальные основы применения метода экспертного оценивания в предпринимательстве, Монография, Ухта: УГТУ, 2016, 110 с.
27. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г. Нечеткая многокритериальная модель поддержки принятия решений в задачах управления персоналом // Проблемы информационных технологий, 2012, №2, с.37–46.
28. Соколова М.Л., Градусов Д.А., Чернов В.Г. Моделирование и исследование метода многокритериального альтернативного выбора ELECTRE в условиях неопределенности экспертных оценок // Динамика сложных систем - XXI век, 2016, т. 10, №4, с.82-90.
29. Стебеньева Т.В., Ларина Т.С., Юдинова В.В. Система показателей для интегральной оценки качества инновационных программных проектов создания инновационной продукции, услуг и технологий // Успехи современной науки и образования, 2017, т. 2, №1, с.182-186.
30. Şahverdiyeva R.O. İnnovativ layihələrin səmərəlilik göstəriciləri və meyarları əsasında qiymətləndirilməsi məsələləri // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2020, №1, s. 129–141.
31. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Application of mathematical methods and models in product – service manufacturing processes in scientific innovative technoparks // International Journal of Mathematical Sciences and Computing (IJMSC), 2018, vol.4, no.3, p.1-12.
32. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Multi-level system of indicators on the activity of innovative technology parks in the sectors of information and knowledge economy // Management Dynamics in the Knowledge Economy, 2019, vol.7, no.1, pp.51-70.

УДК 330.1:004

Алиев Аловсат Г.¹, Шахвердиева Роза О.²

^{1,2}Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

¹alovsat_qaraca@mail.ru, ²shahverdiyevr@gmail.com

Вопросы мультикритериальной экспертной оценки показателей качества в процессах управления инновационными технопарками

В статье рассматриваются вопросы определения качественных показателей в управлении деятельностью инновационных технопарков и анализа научно-теоретических основ их многокритериальных экспертных оценок. Показаны роль и значение инновационных технопарков в экономике информации и знаний. Анализируются особенности создания и управления инновационными технопарками как комплексным объектом сложного социально-экономического управления в предоставлении инновационных, научно обоснованных продуктов/услуг. Показаны направления специализации технопарков в различных областях в соответствии с тенденциями промышленной революции 4.0 и проблемами управления их деятельностью. Предложена обобщенная функциональная структура деятельности технопарка, концептуальная модель интеллектуальной системы управления его деятельностью. Была изучена система показателей и критериев для управления и оценки эффективности технопарков. Изучены система инновационной деятельности и качественные показатели инновационной продукции/услуг в технопарках. Проанализированы научно-теоретические основы и особенности многокритериальных экспертных оценок при оценке деятельности технопарков. Результаты экспертной оценки весовых коэффициентов составных индексов для сравнительной оценки эффективности технопарков с использованием многокритериального метода экспертной оценки были обработаны с помощью программного пакета. Оценки воздействия, данные экспертами на индексы, образующие сводный индекс технопарков, суммированы и представлены в виде весов. Были даны рекомендации по перспективным направлениям совершенствования методов многокритериальных экспертных оценок при оценке эффективности работы

технопарков. Примечательно, что результаты многокритериальных экспертных оценок создают важную основу для эффективного принятия решений и их внедрения в процессы принятия решений.

Ключевые слова: экономика информации, промышленная революция 4.0, технопарк, весовые коэффициенты, многокритериальная экспертная оценка.

Alovsat G. Aliyev¹, Roza O. Shahverdiyeva²

^{1,2}**Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan**

¹alovsat_qaraca@mail.ru, ²shahverdiyevr@gmail.com

Issues of multi-criteria expert assessment of quality indicators in the processes of management of innovative technical parks

The article discusses the issues of multi-criteria expert assessments of quality indicators in the management processes of innovative technology parks. The role and importance of innovative technology parks in the economy of information and knowledge is shown. The features of the creation and management of innovative technology parks as a complex object of complex socio-economic management in the provision of innovative, scientifically based products and services are analyzed. The directions of specialization of technology parks in various fields in accordance with the trends of the industrial revolution 4.0 and the problems of managing their activities are shown. A generalized functional structure of the technology park activity, a conceptual model of the intellectual system for managing its activities is proposed. A system of indicators and criteria for managing and evaluating the effectiveness of technology parks was studied. The system of innovation and the quality indicators of innovative products/services in technology parks were studied. The scientific and theoretical foundations and features of multi-criteria expert assessments in assessing the activities of technology parks are analyzed. The results of the expert assessment of the weight coefficients of composite indice for a comparative assessment of the effectiveness of technology parks using the multicriteria method of expert evaluation were processed using a software package. Impact assessments given by experts on indices forming a composite index of technology parks are summarized and presented in the form of weights. Recommendations were given on promising areas for improving the methods of multicriteria expert assessments in assessing the effectiveness of technology parks. It was noted that the results of multicriteria expert assessments provide an important basis for effective decision-making and their implementation in decision-making processes.

Keywords: information economy, industrial revolution 4.0, technopark, weight coefficient, multi-criteria expert evaluation.