

İQTİSADI İDARƏETMƏDƏ İNTELLEKTUAL İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN İŞLƏNİLMƏSİNİN BƏZİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Leyla Əkbərova¹, Məleykə İbişova²

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

¹akberovaleyla4@gmail.com, ²ibishova96@mail.ru

Xülasə— Məqalədə intellektual informasiya texnologiyaları, sistemləri, onların mahiyyəti və təsnifatı haqqında məlumatlar verilmişdir. İqtisadi sferada intellektual informasiya sistemlərinin tətbiqinin əsas istiqamətləri nəzərdən keçirilmişdir. Həmçinin intellektual sistemlərin, süni intellektin tətbiqinin iqtisadiyyat və biznesdə perspektiv sahələri araşdırılmışdır. Yeni iqtisadi şəraitdə əsas intellektual texnoloji innovasiyaların tətbiqi perspektivləri göstərilmişdir.

Açar sözlər— *intellektual informasiya texnologiyaları, intellektual informasiya sistemləri, süni intellekt, texnoloji innovasiyalar, IV Sənaye inqilabı, kiber-fiziki sistemlər*

I. GİRİŞ

Müasir informasiya texnologiyaları və sistemləri davamlı və dayanıqlı inkişafın təmin edilməsi, biznesin irəliləməsi, yoxsulluq və işsizliyin azaldılması üçün əlverişli vasitə olaraq qəbul edilir. Dövlət idarəçiliyi, təhsil, səhiyyə, biznes, bank işi və digər sahələrdə yeni dəyərlər yaradan İKT ictimai-iqtisadi münasibətlərin vacib tərkib hissəsinə çevrilmişdir [1].

Hal-hazırda iqtisadiyyatın ayrı-ayrı sahələrində avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin və texnologiyalarının hazırlanması və tətbiqi üzrə böyük təcrübə toplanmışdır. Bu təcrübə belə sistemlərin biliklərə əsaslanan intellektuallığını artırmaqla tətbiq sahəsinin səmərəliliyini artırmağa imkan verir.

İntellektual sistemlər daha çox marketinqdə, bazarın seqmentləşdirilməsi və marketinq proqramlarının istehsalında, valyuta bazarlarında, səhm kotirovkalarının proqnozlaşdırılmasında, işçi heyətin seçilməsi və strateji qərarların qəbul edilməsində tətbiq edilir.

Hal-hazırda intellektual sistemlər, faktiki olaraq bütün sahələrdə istifadə olunur. Ona görə də iqtisadi sferada İntellektual informasiya sistemlərinin tətbiqinin əsas istiqamətlərinin təhlili və müvafiq tövsiyələrin işlənilməsi olduqca aktual və mühüm məsələdir.

II. İNTELLEKTUAL İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI, SİSTEMLƏRİ, ONLARIN MAHIYYƏTİ VƏ TƏSNİFATI HAQQINDA

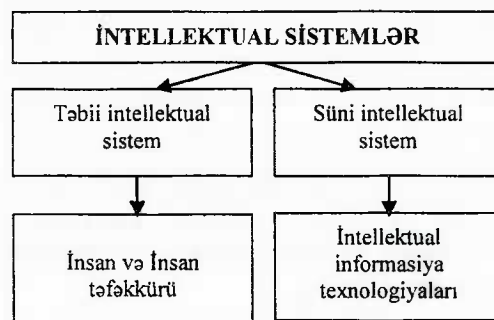
İntellektual sistemlər 1) təbii intellektual sistem və 2) süni intellektual sistem kimi iki hissəyə bölünür.

Süni intellekt – riyaziyyat və məntiq sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər nəticəsində və bəşəriyyətin canlı və cansız təbiət barədə topladığı biliklər əsasında formalaşmış sərbəst elmi tədqiqat sahəsidir.

Süni intellekt riyaziyyatçıların, bilik və texniki mühəndislərin, proqramçıların, filosofların, psixoloqların və insan cəmiyyətinin həyatının müxtəlif aspektləri ilə məşğul olan mütəxəssislərin birgə fəaliyyətləri ilə həllini tapan kompleks elmi-texniki problemdir [2].

Süni intellekt XX əsrin ortalarında formalaşmağa başlamışdır.

İntellektual sistemlər intellektual texnologiyalar əsasında fəaliyyət göstərir. İntellektual sistemlərin ən çox yayılan növü ekspert sistemlərdir. Müasir ekspert sistemlər daha aşağı təcrübəyə malik mütəxəssislərin konkret tədqiqat sahəsinə aid məsələlərin həllində köməklik edən mürəkkəb proqram kompleksləridir. İntellektual sistemlərin inkişaf edən sahəsi olan ekspert sistemlər ənənəvi riyazi model, metodları ilə həll olunmayan elm və texnikanın müxtəlif sahələrində informasiyanın emalı üçün nəzərdə tutulub. Bu sahələrdə informasiyanın məntiqi emalı və ekspertlərin təcrübəsi vacibdir.



Şəkil 1. İntellektual sistem

Ekspert sistemlərin tətbiqini vacib edən bir neçə şərt vardır:

- Başqa işçilərə kömək üçün mütəxəssis çatışmazlığı;
- Kiçik məsələlərin həlli mütəxəssislərin çoxsaylı kollektivini tələb edir ki, bu mütəxəssislər də lazımi qədər biliklərə malik deyillər;
- Məhsuldarlığın aşağı düşməsi bir neçə şərtdən asılı ola bilər ki, bu da adi mütəxəssis tərəfindən ayrılmış vaxtda başa düşülə bilməz;
- Ən yaxşı və ən pis icraçıların məsələləri həll etmələri arasındakı fərqin böyüklüyü;
- Qoyulan məsələlərin həllinin öhdəsindən daha da yaxşı gələn rəqiblərin mövcudluğu.

Ekspert və intellektual sistemlərin digər proqram vasitələrindən fərqi biliklərin predmet oblastının mütəxəssisi tərəfindən başa düşülən, ona əlavə və dəyişikliklər edilə bilən formada saxlanılan biliklər bazasının olmasıdır.

İntellektual sistemlərin tətbiqinin iqtisadiyyat və biznesdə perspektiv sahələri aşağıdakılardır: 1)İstehsalın idarə edilməsi; 2)İstehsal və firmadaxili planlaşdırma və proqnozlaşdırma; 3)Marketinq və satışın idarə edilməsi; 4)Maliyyə menecmenti; 5) Risk-menecment; 6)Bank sahəsi; 7)Ticarət; 8)Fond birjası [3].

Müxtəlif tətbiq sahələrində intellektuallaşacaq perspektiv informasiya texnologiyalarına aşağıdakıları aid etmək olar:

- İmplant texnologiyaları;
- Yeni Görmə interfeysi,
- Daşınan İnternet (geyim interneti);
- Əşyaların İnterneti;
- Ağıllı ev, ağıllı şəhər;

- Rəqəmsal insan;
 - İnternetə daimi qoşulma (cib superkompüter);
 - İnformasiya saxlanması texnologiyaları;
 - Qərar qəbul etmədə Big data;
 - Pilotsuz avtomobillər;
 - Süni intellekt və robotexnika;
 - Bitkoyun və Blok-çeyn texnologiyaları;
- İstehsalatda, təhsildə kütləvi tələbat mallarının istehsalında 3D-nəşri və s [4].

III. İNTELLEKTUAL İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİNİN BƏZİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Hazırda kompüterdən istifadənin mövcud texnologiyasından yeni intellektual informasiya texnologiyasına və müvafiq olaraq verilənlərin emalı sənayesindən intellektual sistemlər sənayesinə keçid baş verir.

İntellektual informasiya texnologiyaları sahəsi qabaqcıl ölkələrin diqqət mərkəzindədir. Bu sahədə aparılan tədqiqat istiqamətləri aşağıda verilmişdir:

Birinci istiqamət kompüterdə yaradıcılıq proseslərinin ayrı-ayrı funksiyalarının modelləşdirilməsi;

İkinci istiqamət kompüterin xarici intellektuallaşdırılması: kompleks dialoq interfeysinə aid fundamental və tətbiqi tədqiqatlar. Bu istiqamət hal-hazırda daha çox inkişaf edir və praktiki olaraq intellektual informasiya texnologiyalarının daha vacib inkişaf istiqamətidir. İntellektual informasiya sistemləri, sözün həqiqi mənasında, avtomatlaşdırılmış planlaşdırma sistemlərinin, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin, avtomatik layihələşdirmə sistemlərinin, elmi tədqiqat sistemlərinin və istehsalın operativ idarə edilməsi sistemlərinin səmərəliliyini kəskin şəkildə yüksəltmişdir.

Üçüncü istiqamət kompüterin daxili intellektuallaşdırılması: süni intellekt prinsipləri ilə qurulmuş və səmərəli intellektual sistemlər qurmaq üçün nəzərdə tutulan yeni arxitekturalı hesablayıcı maşınlar. Bu istiqamət yeni nəsil kompüter yaratmaq probleminin həllinə yönəldilmişdir. Çünki süni intellekt məsələləri üçün yeni arxitekturalı kompüter və informasiyanın simvol emalı üzrə yeni metodlar yaratmaq tələb olunur.

Dördüncü istiqamət robotların məqsədyönlü davranışı (insan tərəfindən qoyulmuş məqsədlərə çatmaq üzrə əməliyyatları sərbəst şəkildə icra etməyə qabil olan intellektual robotların yaradılması). Bu istiqamət intellektual robotların yaradılmasına yönəldilmişdir. Bu isə həm ixtisaslaşdırılmış kompüterlərin, həm də mexaniki və energetik sistemlərin: sensorların, mühərriklərin və s. tam bir kompleksinin yaradılmasını tələb edən elmi-texniki problemdir. Bütün süni intellekt sistemləri kimi, intellektual robotlar da biliklərə istinad edir. Xarici mühit barədəki biliklər robotların bort kompüterinə çoxsaylı görmə, eşitmə, radiolokasiya, taktıl və s. sensorlarından daxil olur.

Beşinci istiqamət - yerdə, havada və suda fəaliyyət göstərmək üçün nəzərdə tutulan sərbəst işləyən nəqliyyat vasitələri [5].

IV. YENİ İQTİSADI İDARƏETMƏ ŞƏRAİTİNDƏ ƏSAS İNTELLEKTUAL TEKNOLOJİ İNNOVASİYALARIN TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ

İnkişaf etmiş ölkələrin uğurlarının təməlinə intellektual potensial, texnoloji tərəqqi, elmin və təhsilin inkişaf səviyyəsi dayanır. Qarşıdakı illərdə robot texnikası, avtonom işləyən nəqliyyat vasitəsi, süni intellekt, müasir kompüter, şəbəkə, kosmik, informasiya texnologiyaları aktuallaşacaq, yeni materiallar, biotexnologiya daha əlçatan olacaqdır [6].

Dünya İqtisadi Forumunun [7] son toplantılarında (2016) iqtisadiyyatda dördüncü sənaye inqilabının (Fourth Industrial Revolution) təzahürləri, onun təsiri nəticələri geniş təhlil edilir, müvafiq elmi-tədqiqat işləri aparılır [8]. Ona görə də fenomenal inkişaf katalizatoru kimi IV sənaye inqilabının müasir iqtisadiyyata və iqtisadi strukturların fəaliyyətinə təsiri məsələlərinin araşdırılması aktual məsələ kimi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

IV Sənaye inqilabının əsas tərkib hissəsinin, formalaşdırıcı komponentinin və inkişaf mühərrikinin ("driver") – CPS (Cyber-physical systems) olması qəbul edilir. Kiber-fiziki sistemlər özündə fiziki, rəqəmsal və bioloji sferaları birləşdirir. Bu da informasiya texnologiyalarının bu üç sferanın bir-biri ilə sistemli və qarşılıqlı əlaqələrinin tənzimlənməsində bilavasitə iştirakçı və təsiredici xüsusiyyətlərdə olmasıdır. Digər xüsusiyyəti istehsal sistemlərinin inteqrasiyasında və korporativ idarəetmədə, işverən-işçi, şirkət-müştəri qarşılıqlı əlaqələrində özünü göstərəcəkdir [9].

IV Sənaye inqilabı çərçivəsində əsasən aşağıdakı texnoloji innovasiyaların tətbiqi və əhəmiyyəti daha çox olacaqdır [7].

1. Süni intellekt və maşın təliminin təsiri tezliklə evlərdə, müəssisələrdə, sosial-iqtisadi proseslərdə, idarəetmədə hiss ediləcəkdir. Yaxın gələcəkdə robototexnikanın inkişafı nəticəsində müxtəlif robotlar nəqliyyat sistemində, logistika, ambarlama fəaliyyətində, daşımalarda, məişət işlərinin, sənaye əməliyyatlarının yerinə yetirilməsində çox böyük işlər görəcəkdir. Öyrədilmə, hesabatlılıq, şəffaflıq, təhlükəsizlik, korporativ idarəetmə və qərar qəbul etmədə yeni intellektual təlim metodları formalaşacaqdır. Bulud, duman texnologiyaları arasında yeni nəsil şəbəkə texnologiyaları, biokompüterlər, paralel, kvantum hesablamalar, super kompüterlər çox sürətlə inkişaf edəcəkdir.

2. Əşyaların interneti və ya hər şeyin interneti (IoT) texnologiyaları inkişaf etdikcə İnternetə bağlı olan obyektlərin, qurğuların, avadanlıqların qoşulma xərcləri azalacaq, canlı-cansız aləmə aid nümunələrin şəbəkədəki sayı durmadan artacaqdır. Onların fəaliyyəti İnternetdə genişləndikcə sosial-iqtisadi, ictimai-siyasi münasibətlərin formasında və xarakterində kəskin dəyişmələr olacaqdır.

3. Özü idarə olunan avtomobil texnologiyalarının tətbiqi şəhər həyatında, sənişindəşımada, yüklərin daşınmasında, avtoparklanma proseslərində, mobil hərəkət trayektoriyasının seçilməsində progressiv dəyişikliklər yaradacaqdır. Eyni zamanda bu proses əmək resurslarının idarə olunmasında çox ciddi təsirə malik olacaq, yeni sosial-iqtisadi münasibətlərin formalaşmasına təsir edəcəkdir.

4. Dronların meydana gəlməsi, pilotsuz uçuş aparatların idarəetmə texnologiyalarının formalaşması yeni tətbiq sahələri əmələ gətirir. Eyni zamanda hava fəzasının yeni fiziki və virtual infrastruktur problemlərinin həllini tələb edir. İnsan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrinin yeni aspektdə idarə olunmasına, təhlükəsizliyinin təmininə yeni tələblərin, standartların, tənzimlənmələrin işlənilməsinə ehtiyac artacaqdır.

5. İmplant tibbi texnologiyaların, gen mühəndisliyinin, bio, nano texnologiyaların, kök hüceyrələrinin, e-tibbin, 3D-bio məhsul çapının inkişafı sahəsində əldə olunan nailiyyətlərin tibbi sferada tətbiqi, ən yeni müalicə və diaqnostika metodlarının və metodologiyalarının işlənilməsi səhiyyə sferasının, onun iqtisadiyyatının, idarə olunma texnologiyasının, qərar qəbul etmə fəlsəfəsinin kökündən yenilənməsinə, inkişafına səbəb olacaqdır. Tibbi sənayenin IV Sənaye inqilabı aspektində formalaşmasına daha kəskin ehtiyac hiss ediləcəkdir.

6. Elektron ticarət və ödəniş texnologiyalarının yeni sənaye inqilabı kontekstində formalaşması beynəlxalq səviyyədə ticarətə, alqı-satqı proseslərinə baxışı dəyişdirir. Ən kiçik müəssisənin dünya iqtisadi sistemində inteqrasiya olunmağa imkanı genişlənir. 3D-çapı yeni istehsal, satış, marketing, reklam texnologiyaları yaranır. Fərdi müştəriyə istiqamətlənmiş istehsal və satış texnologiyası, logistika sistemi inkişaf etdirir. Yeni tənzimləmə və idarəetmə mexanizmlərinin işlənilməsi tələb olunur.

7. Ətraf mühiti mühafizə, resursa qənaət və ekoloji texnologiyalar sənaye inqilabının digər elementləri fonunda daha da inkişaf etdirilir. İnsan cəmiyyətinin rifahı ətraf mühitdən daha çox asılı olur. Təbii resurslar sənayeni, iqtisadiyyatı inkişaf etdirsə də, ətraf mühit sağlamlığa, ictimai problemlərə mənfi təsir edir. Təbii fəlakətlərə hazır olmaq, dağıntıları bərpa etmək, enerji təhlükəsizliyini həyata keçirmək, global ekoloji katasirofların vaxtında qarşısını almaq, iqlim dəyişmələrinə uyğunlaşmaq, biomüxtəlifliyi qorumaq, su resurslarının təmizliyinə nəzarət etmək və s. kimi problemlər yeni idarəetmə və qərar qəbul etmə texnologiyası tələb edir. Bunun üçün yeni monitoring sistemləri işlənilməli, informasiya mübadiləsi sistemləri yaradılmalı, intellektual qərarqəbuletmə texnologiyaları formalaşdırılmalı və digər müvafiq iqtisadi-texnoloji sistemlərlə inteqrasiya edilməlidir. Sənaye inqilabı nəticəsində enerjinin stoklanması sahəsində və yeni

alternativ enerji mənbələrinin meydana gəlməsi hesabına insan-təbiət münasibətlərində yeni tənzimlənmə mexanizmlərinə ciddi ehtiyac yaranacaqdır.

NƏTİCƏ

Süni intellektin tədqiqat istiqamətləri İKT-nin bir elm kimi formalaşmasında, informasiya emalı texnologiyalarının müasir səviyyəyə çatmasında, yeni arxitekturalı kompüterlərin yaradılmasında, modelləşdirmə alətlərinin qurulmasında və son nəticədə müasir intellektual sistemlər industriyasının meydana gəlməsində böyük uğurlar əldə etməyə imkan yaratdı.

Çevik tam avtomatik istehsalların yaradılması məhz müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı nəticəsində qismən reallaşdı və yaxın gələcəkdə tam başa çatdırılacaqdır. Unutmaq olmaz ki, robotlar da, kiber-fiziki sistemlər də, sənaye inqilabları da, insan beyninin məhsuludur və cəmiyyətə xeyri verir. Ona görə də insan öz beyninin ən yaxşı məhsulunu yaradırsa, ondan faydalanmağın da ən mümkün yollarını axtarmalı və həyata keçirməlidir. Dördüncü sənaye inqilabının hərəkətverici komponentləri müəyyən zaman kontekstində meydana gəlir, formalaşır, yayılır və geniş tətbiq olunur. Bu proses paralel olaraq iqtisadi həyatda bir çox sosial-iqtisadi dəyişikliklər yaradır. Ona görə də yeni iqtisadiyyatın formalaşma mexanizmlərinin, onun əsas struktur vahidlərinin inkişaf etdirilməsi üzrə metod və vasitələrinin işlənilməsində yeni Sənaye inqilabının texnoloji xüsusiyyətlərini və inkişaf təmayüllərini nəzərə almaq üçün müvafiq elmi-texniki, texnoloji tədqiqatlar aparılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

- [1] Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya. 02 aprel 2014
- [2] M.A. Əhmədov, H.M. Məhəmmədli. İnformasiya sistemlərinin avtomatlaşdırılmış modelləşdirilməsi və tədqiqi üsulları. Ali texniki məktəblər üçün dərs vəsaiti. Sumqayıt-2015
- [3] Lidia Ogiela, Marek R. Ogiela. Cognitive systems for intelligent business information management in cognitive economy. International Journal Of Information Management. Dec. 2014. Volume 34, Issue 6, Pages 751-760
- [4] C.Mihyun, K.Jaehyoun. The Internet information and technology research directions based on the fourth industrial revolution // KSII Transactions on Internet and information systems, 2016, volume:10, issue:3, pp.1311-1320
- [5] R.Ə.Balayev, M.N.Əlizadə, İ.K.Musayev. İntellektual sistemlər və texnologiyalar, Bakı 2016, "MSV Nəşr" nəşriyyatı, Dərs vəsaiti, şəkilli, 256 səhifə.
- [6] Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələri, Bakı, 6 dekabr 2016-cı il, <http://www.president.az>
- [7] World Economic Forum. Center for the Fourth Industrial Revolution. <https://www.weforum.org/center-for-the-fourth-industrial-revolution>
- [8] <https://www.webofknowledge.com>
- [9] Waidner M., Kasper M. Security in industrie 4.0-challenges and solutions for the fourth industrial revolution // Conference: Design, automation and test in Europe, Germany, 2016, pp.1303-1308.