

İNFORMASIYA CƏMIYYƏTİNDƏ İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

Arif BÜNİYATOV

*AMEA Fəlsəfə və Sosiologiya
Institutunun "Məntiq" şöbəsinin
baş elmi işçisi, fəlsəfə elmləri
doktoru, professor*

EKSPERT SİSTEMLƏRİN OPTİMAL İDARƏETMƏ MƏSƏLƏLƏRİNİN HƏLLİNDƏ TƏTBİQİ KRİTERİYALARI

XX əsrdə elmi idrakin inkişaf qanunauyğunluqları, hərəkət, zaman məkan kimi fundamental anlayışlarla yanaşı informasiya anlayışının strateji əhəmiyyət kəsb etdiyini müəyyənləşdirmiş oldu.

Bu fundamental anlayış üzərində qurulan informasiya nəzəriyyəsi, informasiya mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqlarının riyazi üsullarla müəyyən edilməsi ilə bilavasitə əlaqədar şəkildə meydana gəlmişdir.

İnformasiya mübadiləsinin statistik qanunauyğunluqlarının müəyyən edilməsi, idarəetmə proseslərinin tədqiqində də mühüm rol oynamaqdadır.

İdarəetmə proseslərinin öyrənilməsində statistik informasiya nəzəriyyəsi metodlarının tətbiqi, öz növbəsində elmi idrakin ən köklü anlayışlarından biri olan optimizasiya anlayışına, nəticə eti-

barilə optimal idarəetmə metodlarının formalaşmasına gətirib çıxarmış oldu.

Öz-özülüyündə optimallaşdırma metodu mürəkkəb dinamik sistemlərdə texnoloji, iqtisadi və digər proseslərin idarə olunmasında ən sərfəli nəticələri əldə etməyə imkan verən informasiya modelinin, avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin yaradılması ilə bilavasitə əlaqədardır.

Nəticə etibarilə, informasiya texnologiyalarının elmi idrakda tətbiqi, optimal idarəetmə məsələlərinin timsalından göründüyü kimi, özünün funksional təhlil funksiyası ilə yanaşı, müxtəlif sahələrə məxsus elmi biliklərin inteqrativ sisteminin təşəkkül tapması ilə bilavasitə əlaqədar şəkildə həyata keçirilir.

Başqa sözlə desək, iqtisadi, texnoloji və digər proseslərin optimal idarəetmə məsələlərinin həllində istifadə olunan avtomatlaşdırılmış idarəetmə metodlarının metodoloji potensialı funksional və inteqrativ xarakter daşımaqdadır.

Belə ki, müxtəlif elmi-tətbiqi işlənmələrdə tədqiqat obyektinin predmet modeli, onun riyazi və informatik modelləri ilə sinkretik vəhdət halında çıxış edir.

İnformasiya texnologiyalarının elmi-fundamental və elmi-tətbiqi işlənmələrdəki spesifik rolunun icra vasitələrini nəzərdən keçirərkən, ekspert sistemlərin funksional təhlil vasitəsi kimi, optimal idarəetmə məsələlərinin həllində effektiv rol oynadığını xüsusi qeyd etmək lazımdır.

Öz növbəsində ES-də optimal idarəetmə məsələləri, başlıca olaraq prosedurlu təhlil yolu ilə həll olunan riyazi məsələlər timsalında realizə olunur.

Bu mülahizələrə əsaslanaraq, optimal idarəetmə məsələlərinin həllində, ekspert sistemlərin tətbiqi metodlarının öyrənilməsi xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək.

İlk öncə ES-i anlayışını müəyyən edək. Elmi ədəbiyyatda ES-i anlayışına dair fərqli definisiyalar mövcuddur. Bu definisiyalardan bir necəsini nəzərdən keçirək.

Ə.M.Rüstəmov ES-in aşağıdakı tərifini vermişdir.

ES-i müəyyən predmet sahəsində yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin elmi biliklərini və istehsalatda təcrübələrini özündə toplayan və onlardan nisbətən az ixtisas biliyi olan şəxslərin və mütəxəssislərin istifadəsinə imkan yaradan mürəkkəb proqram kompleksidir. ES-nin digər bir anlayışı Ə.M.Abbasov, V.Ə.Qasımov, R.A.Quliyev tərəfindən birgə işlənilib hazırlanmış «İntellektual informasiya sistemlərində Qərar Qəbul Etmə Üsulları» adlı dərslikdə öz əksini tapmışdır. Müəlliflər ES-i anlayışının struktur-funksional xarakteristikasını şərh edərkən göstərirlər ki, «ES ekspertin səlahiyyətinə daxil olan hər hansı bir məsələnin həlli zamanı onun funksiyalarını yerinə yetirən proqramlar kompleksidir».

ES-nin yuxarıda verilmiş anlayışlarına istinad edərək onun aşağıdakı xarakterik xüsusiyyətlərini göstərmək olar.

1. ES tədqiq olunan sahə üzrə ekspert biliklərin akkumulyasiyasını təmin edir.

2. ES-də qoyulmuş məsələnin həllində ekspert biliklərin praktik tətbiqini təmin edir.

3. ES-i ekspert biliyi əsasında, qərar qəbul etmənin fəaliyyətini realizə edən proqram kompleksi kimi çıxış edir.

ES-nin baxılan definisiyasına istinad edərək, onun aşağıdakı funksional təyinatını müəyyən etmək olar.

ES qoyulmuş məsələnin həll üsulunun optimal seçimini müəyyən etməklə, deduktiv fikir yürütmə əsasında, müvafiq təhlil, diaqnostik proqnozlaşdırma, planlaşdırma funksiyalarını icrasını təmin edir.

Praktikada Ekspert sistemlərin tətbiqi, müxtəlif məsələlərin qoyuluşu, predmet oblası, məsələnin həllinin metod və üsullarının

məxsusiyəti ilə əlaqədar olaraq, müvafiq effektivlik və səmərəlilik dərəcəsinin əldə olunmasını təmin edir.

Nəticə etibarilə, baxılan faktorlar nəzərə alınmaqla, hər bir baxılan konkret situasiyada Ekspert sistemlərin tətbiqinin məqsədəuyğunluğu məsələsi qarşıya çıxır.

Öz növbəsində, Ekspert sistemlərin məqsədəuyğunluğunun müəyyən olunması, müvafiq kriteriyaların təyin edilməsi zəruriyyətini ortaya qoyur.

Elmi ədəbiyyatda, baxılan məsələyə dair tədqiqatlarda Ekspert sistemlərin tətbiqinin məqsədəuyğunluğuna dair bir sıra fərqli mövqələr mövcuddur.

Müəllifin nöqteyi-nəzərinə, Ekspert sistemlərin tətbiqi kriteriyalarının təsnifatına dair maraqlı və əsaslandırılmış mövqə Ə.M.Abbasov.V.Ə.Qasımov, R.A.Quliyevin birgə işləyib hazırladıkları «İntellektual informasiya sistemlərində Qərar qəbulətmə üsulları» adlı dərslikdə öz əksini tapmışdır.

Baxılan dərslikdə, müəlliflər tərəfindən Ekspert sistemlərin tətbiqi kriteriyalarının aşağıdakı təsnifatı verilmişdir.

1. Ekspert sistemlərin məsələnin həll üsullarına görə tətbiqi;
2. Ekspert sistemlərin predmet oblası üzrə ekspertlərin mövcudluğuna görə tətbiqi;
3. Ekspert sistemlərin həll edilən məsələnin xarakterinə görə tətbiqi;
4. Ekspert sistemlərin biliklərin xarakterinə görə tətbiqi;
5. Ekspert sistemlərin fikir yürütmə mexanizmlərinə görə tətbiqi;
6. Ekspert sistemlərin biliklərin dəyişkənliyinə görə tətbiqi.

Baxılan məsələ üzrə dolğun, ətraflı nöqteyi-nəzərin formalaşması məqsədilə, verilmiş təsnifat üzrə müvafiq bəndləri ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirək.

1. Ekspert sistemlərinin qoyulmuş məsələnin həlli üsuluna görə tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələnin həlli üzrə adekvat alqoritmlərin qurulmasının qeyri-mümkünlüyü ilə bağlı situasiya nəzərdə tutulur.

2. Ekspert sistemlərin baxılan sahə üzrə müvafiq kompetensiyalara malik ekspertlərin mövcudluğuna görə tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələni həll edə bilən yüksək peşə kvalifikasiyasına malik ekspertlərin, baxılan Ekspert sistemlərin tətbiqinə cəlb edilməsi nəzərdə tutulur.

3. Ekspert sistemlərin qoyulmuş məsələnin xarakterinə görə tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələnin müvafiq olaraq diaqnostika, interpretasiya, proqnozlaşdırma və s. sahələrə aid olması nəzərdə tutulur.

4. Ekspert sistemlərin əldə edilən informasiyanın müəyyən təhrifatlara məruz qaldığı halda tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələyə dair məlumatların qeyri-səhih olması halları nəzərdə tutulur.

5. Ekspert sistemlərin fikir yürütmə mexanizminin məxsusiyətinə görə tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələnin formal fikir yürütmə üsulları ilə adekvat həllinin mümkünlüyü nəzərdə tutulur.

6. Ekspert sistemlərin emal olunan biliklərin dinamik xüsusiyyətlərinə görə tətbiqi;

– Baxılan halda, qoyulmuş məsələyə dair mövcud biliklərin statistik xarakter daşması nəzərdə tutulur.

Yuxarıda Ekspert sistemlərin struktur-funksional xarakteristikası, Ekspert sistemlərin tətbiqinin başlıca kriteriyalarının təhlili verildi.

Baxılan təhlilə əsaslanaraq, Ekspert sistemlərin tətbiq istiqamətlərinin qısa icmalını şərh edək.

Süni intellekt sistemlərinin, məxsusi olaraq Ekspert sistemlərin funksional təyinatı təhlil edilərkən göstərildi ki, süni intellekt və Ekspert sistemlərin müstəqim elm sahəsi kimi formalaşması, ilkin olaraq, elektron hesablama texnikasının vasitəsilə insan intellektinin müəyyən fəaliyyət istiqamətlərinin imitasiyası ideologiyası ilə bağlıdır.

Süni intellekt və Ekspert sistemlərin sonrakı inkişafında, baxılan ideya müəyyən təhrifata uğrasa da, onun kvintessensiyası-süni mühakimə yürütmə sisteminin işlənilib hazırlanması öz qüvvəsini itirməmişdir.

Bu baxımdan süni intellekt sistemlərinin, məxsusi olaraq Ekspert sistemlərin tətbiqi istiqamətləri, intellektual sistemlərin tarixi inkişafı ilə şərtlənməkdədir.

Belə ki, süni intellekt sistemlərinin və Ekspert sistemlərin tətbiqi istiqamətlərinin təhlilini, intellektual sistemlərin tarixi inkişaf mərhələlərinin təhlili əsasında aparılmasını məqsəduyğun hesab etmək olar.

Məlumdur ki, süni intellekt sistemlərinin işlənilib hazırlanmasının və tətbiqinin ilkin mərhələsi N.Vinerin əsasını qoyduğu kibernetika elminin, həmçinin EHM-nin yaradılması dövrünə təsadüf edir.

Belə ki, kibernetika elmi, həmçinin EHM-ları Süni intellekt sistemlərinin müstəqil elm sahəsi kimi formalaşmasında müstəsna rol oynamışlar.

Bu baxımdan, süni intellekt sistemlərinin yaradılmasının ilkin mərhələsində, süni intellekt elmi iki istiqamətdə – neyrokibernetika və qara qutu kibernetikası istiqamətlərində inkişaf etmiş oldu.

Neyrokibernetikanın sonrakı inkişafı, əsasən neyron şəbəkələrin işlənilib hazırlanması istiqamətində realizə olunmaqdadır.

Süni intellekt sistemlərinin sonrakı inkişafı Neyro kompüterlərin, transpüterlərin inkişafı ilə əlaqədardır.

Süni intellekt sistemlərinin tətbiqində ən mühüm mərhələ, XX əsrin 70-ci illərindən başlayaraq, ekspert sistemlərin işlənilib hazırlanması ilə bağlıdır.

Baxılan mərhələdə süni intellekt məsələlərinin həllinə yeni yanaşma, biliklərə əsaslanan ekspert sistemlərin yaradılmasını nəzərdə tutur.

Məxsusi olaraq, süni intellekt sistemlərinin yaradılmasında yeni mərhələ tibbi diaqnostika və kimya sahəsində MVCİN və DENDRAL klassik ekspert sistemlərinin işlənilib hazırlanması ilə xarakterizə olunur.

Sonrakı illərdə bu yönümdə işlənmələrin əsasında bir neçə global proqram, məxsusi olaraq (ESPRIT, DARPA) proqramları yaradılaraq istismara verildi.

Son illərdə yaradılmış Ekspert sistemlərinin tətbiqinin mühüm istiqamətləri proqnozlaşdırma, nəzarət və idarəetmə sahələrini özündə ehtiva edir.

Ekspert sistemlərin tətbiqinin perspektiv istiqamətlərindən biri tədris təlim sahəsi ilə bağlıdır.

Ekspert sistemləri tətbiqinin baxılan istiqaməti, əsasən kompüter öyrədiçi təlim sistemlərinin işlənilib hazırlanması və istifadəsini nəzərdə tutur.

Ekspert sistemlərinin tətbiqinin daha bir mühüm istiqaməti, informasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması ilə bağlıdır.

Məxsusi olaraq, Ekspert sistemlərinin tətbiqi üzrə Sənəd informasiya axtarışı Sənədlərin analitik-sintetik emalı istiqamətləri formalaşmışdır.

Açar sözlər: ekspert sistemləri, idarəetmə optimallaşdırması, statistik məlumat.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

Azərbaycan dilində:

1. Abbasov Ə.M., Qasimov V.Ə., Quliyeva (Məmmədova) A.Ç. Kitabxana-informasiya sistemlərində informasiya axtarışının təşkili. //Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri. Fiziki-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası. XXI cild. İnformatikanın və idarəetmənin problemləri. 2003, № 3, s.3-10.
2. Qasimov V.Ə. Elm və təhsilin informasiya təminatı sistemləri. Monoqrafiya. B.: "Elm", 2005, 116 s.
3. Qasimov V.Ə., Qasimova K.P. Tədris fəaliyyətinin informasiya tələbatları. //“Təhsildə İKT” elmi-metodik jurnalı. AzDPU. B., 2011, № 1, s.33-41.
4. Rüstəmov Ə.M. «İnformatika». Dərslük, B., 2002.

Rus dilində:

5. Анохин С. Электронные библиотеки и их роль в профессиональной деятельности учителя. //Журнал «Народное образование», 2006, № 2 (1355).
6. Антопольский А.Б., Вигурский К.В. Концепция электронных библиотек. //Научный электронный журнал «Электронные библиотеки». 1999, т.2, вып.2.

Xarici dildə:

7. Gasimov V., Gasimova K. Education on base of the Internet technologies in Azerbaijan. //Proceedings of the 1st International Conference on Informatics ICI-2004. Izmir, Turkey, 2004, pp.29. (Məqalənin tam mətni elektron nəşr olunmuşdur. – 8 s.).

Ариф БУНИЯТОВ

КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ (ЭС) ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

РЕЗЮМЕ

Общезвестно что, в современном научном познании использование экспертных систем при решении задач по оптимизации управления, содействует расширению эвристических потенциалов.

С этого ракурса изучение методов применения экспертных систем при решении задач по оптимизации управления, обладают особой актуальностью.

В современном научном познании существует ряд различных точек зрения и позиций относительно исследовательского ракурса и разработанных положений о критериях целесообразности применения экспертных систем.

Настоящая статья посвящена определению соответствующих критериев использования экспертных систем при решении задач по оптимизации управления.

Ключевые слова: экспертные системы, оптимизации управления, статистическая информация.

**CRITERIA FOR APPLICATION OF EXPERT
SYSTEMS (ES) IN SOLVING OPTIMAL
CONTROL PROBLEMS**

ABSTRACT

It is well known that in modern scientific knowledge, the use of expert systems in solving control optimization problems contributes to the expansion of heuristic potentials.

From this perspective, the study of methods of using expert systems in solving problems of control optimization is of particular relevance.

In modern scientific knowledge, there are a number of different points of view and positions regarding the research perspective and the developed provisions on the criteria for the expediency of using expert systems.

This article is devoted to the definition of the relevant criteria for the use of expert systems in solving problems of control optimization.

Keywords: expert systems, control optimization, statistical information.