

Şəbəkə Mühitində Elektron Texniki Xidmətin Təşkili Məsələləri

Təhmasib Fətəliyev¹, Şakir Mehdiyev²

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

¹depart3@iit.ab.az, ²depart11@iit.ab.az

Xülasə– Məqalədə e-elmin fasiləsiz və etibarlı fəaliyyətinə dəstək olan e-texniki xidmət sisteminin yaradılması məsələlərinə baxılmışdır. Bu sahədə beynəlxalq təcrübə araşdırılmış və müvafiq təkliflər verilmişdir.

Açar sözlər– e-elm, e-xidmətlər, proqram təminatı, e-texniki xidmət

I. GİRİŞ

Respublikada “Elektron Azərbaycan”ın tərkib hissəsi kimi həyata keçirilən elm ərazicə paylanmış infrastruktura malikdir və AzScienceNet elm kompüter şəbəkəsi əsasında formalaşır. Elmi fəaliyyət və elmin idarə olunmasında İKT-nin geniş tətbiqi məqsədini daşıyan e-elm müxtəlif təyinatlı çoxlu sayda texniki və proqram vasitələrindən təşkil olunmuşdur [1]. Həmin vasitələrə düzgün və keyfiyyətli texniki xidmətin təşkil olunması e-elmin səmərəliyinin artırılmasını təmin edir.

Texniki avadanlıqların etibarlılığı, az enerji sərfiyyatı, yüksək keyfiyyəti və təhlükəsizliyi, onlara çəkilən xərclərin aşağı olması kimi məsələlərə istehsalçı və istifadəçilər həmişə diqqət etmişlər. Elm və texnikanın inkişafı digər sahələrdə olduğu kimi öz növbəsində maşın və avadanlıqlara edilən ənənəvi texniki xidmətlərin yeni vasitələrinin yaradılmasına səbəb olmuşdur. Son onilliklər ərzində tədqiq və tətbiq olunan elektron texniki xidmət (e-texniki xidmət) bu sahənin aktual yeniliyidir.

Təqdim edilən işdə mürəkkəb texniki struktura malik olan e-elmin fasiləsiz və etibarlı fəaliyyətinə dəstək məqsədi ilə onun elektron texniki xidmət (e-texniki xidmət) sisteminin işlənməsi məsələlərinə baxılmışdır.

II. ELEKTRON TEXNİKİ XİDMƏT SİSTEMİ

E-elmin ən vacib resursu sayılan informasiyanın keyfiyyəti tamlıq, düzgünlük, aktualıq, təhlükəsizlik və saxlanma etibarlılığı kimi metrikalarla xarakterizə olunur. Qarşıya qoyulmuş bu məsələlərə nail olmaq üçün e-elmin maksimal etibarlı işi təmin edilməlidir. Belə ki, sistemin işində səhvlər və müvəqqəti durğunluq müxtəlif növ (bəzən işə qarşısı alına bilinməyən) itkilərlə nəticələnə bilər. Bu halda, texniki xidmət və təmir (TXT) vasitəsilə həyata keçirilən etibarlılığın sazlıq, təmirə yararlılıq, qoruna bilmə, davamlılıq kimi xassələrini təmin etmək zəruridir. TXT sisteminin əsas məlum strategiyalarını nəzərdən keçirək [2]:

• **Reactive Maintenance** - Nasazlıq hadisəsinə texniki xidmət;

• **Preventive Maintenance** - Planlı-xəbərdaredici və ya reqlamentə görə texniki xidmət;

• **Condition Based Maintenance, Condition Monitoring Maintenance və ya Predictive Maintenance** - Faktiki vəziyyətə görə xidmət. Ölçü texniki vasitələrlə avadanlığın real vəziyyətinin monitorinqi və diaqnostikasını nəzərdə tutur və bundan sonra riyazi aparat əsasında gələcək profilaktik və təmir işlərinin məqsədəuyğunluğu haqqında proqnoz verilir;

• **Proactive Maintenance**-Profilaktik və ya fəal texniki xidmət;

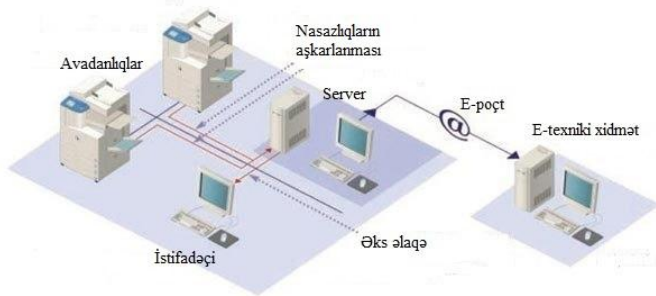
• **Reliability Centered Maintenance** - Etibarlılıq yönümlü xidmət.

TXT strategiyaları çərçivəsində fəaliyyət növlərini aşağıdakı kimi klassifikasiya etmək olar:

- texniki xidmət;
- cari təmir;
- əsaslı təmir;
- modernləşdirmə;
- yeni avadanlığın dəyişdirilməsi və quraşdırılması.
- AMEA-da e-elmin istismar təcrübəsi göstərir ki, İKT ilə əlaqədar ən çox göstərilən xidmətlər bunlardır:
 - proqram təminatının (əməliyyat sistemləri, tətbiqi proqramlar və s.) quraşdırılması, sazlanması, bərpa edilməsi və parametrlərinin optimallaşdırılması;
 - aparat və proqram uyğunsuzluqlarının aradan qaldırılması;
 - sərt disklərə müntəzəm xidmət;
 - verilənlərin ehtiyat nüsxəsinin alınması və bərpası;
 - nasazlıqların aşkarlanması və aradan qaldırılması;
 - virusların aradan qaldırılması;
 - kompüterlərə, noutbuklara, serverlərə və s. texniki yardım (təmir və modernləşdirilmə);
 - İnternetə qoşulmanın sazlanması;
 - kommunikasiya avadanlığının sazlanması;
 - periferiya qurğularının quraşdırılması;
 - profilaktik işlər.

Müasir İKT-nin, İnternetin, xüsusi ilə Veb 2.0 və Əşyaların İnterneti texnologiyalarının vəonlar əsasında formalaşan onlayn əməkdaşlıq vasitələrinin imkanları texniki xidmət sahəsində *e-texniki xidmət (eMaintenance)* adlanan yeni anlayışı yaratmışdır. Ona texniki ədəbiyyatda ilk dəfə 2000-ci illərin əvvəllərində rast gəlinir və hazırda çox geniş yayılmışdır [3,4]. Araşdırmalar *e-texniki xidmətin* yeni bir texnologiya kimi formalaşmasını, bu sahədə aparılan elmi-tədqiqat və praktiki işlərin miqyasının artmasını göstərir.

Dünyanın məşhur çap avadanlıqlarının istehsalçısı *Canon*[5] və təyyarə istehsalçısı *Dassault Falcon*[6] kompaniyalarının bu sahədə gördüyü işlərlə tanış olaq. Belə ki, *Canon* istehsal etdiyi printerlər üçün “*eMaintenance*” xidmətini təklif edir (şəkil 1). Onun bu xidməti uzaq məsafədə quraşdırılmış *Canon* cihazlarına nəzarət edir. Hər hansı bir səhv baş verirsə və ya cihaz tələb olunan standartlara uyğun işləmirsə, onda *Canon* və ya tərəfdəş *e-poçt* vasitəsilə dərhal və avtomatik olaraq məlumatlandırılır. *Dassault Falcon*-nun “*Falcon eMaintenance*” xidməti uzaqdan təyyarələrin Mərkəzi texniki xidmətinin kompüterinə daxil olmaqla diaqnostika aparmaq və nasazlıqları aradan qaldırmaq imkanlarına malikdir.



• Şəkil 1. *Canon-une Maintenance* xidməti

Beləliklə, beynəlxalq və AMEA-da *e-elmin* istismarı təcrübəsi mövcud texniki xidmət sisteminin müasir tələblərə uyğun təkmilləşdirilməsini zəruri edir. Yaradılan sistem *e-elmin* səmərəli işinin təmin olunmasında aşağıdakı üstünlüklərlə xarakterizə oluna bilər:

- onlayn fasiləsiz smart xidmət;
- istifadəçi və istehsalçı arasında birbaşa əlaqə imkanı;
- resursların avtomatik monitorinqi;
- nəzarət və profilaktikanın operativliyi;
- resurs yönümlü proqnozların avtomatik həyata keçirilməsi və s.

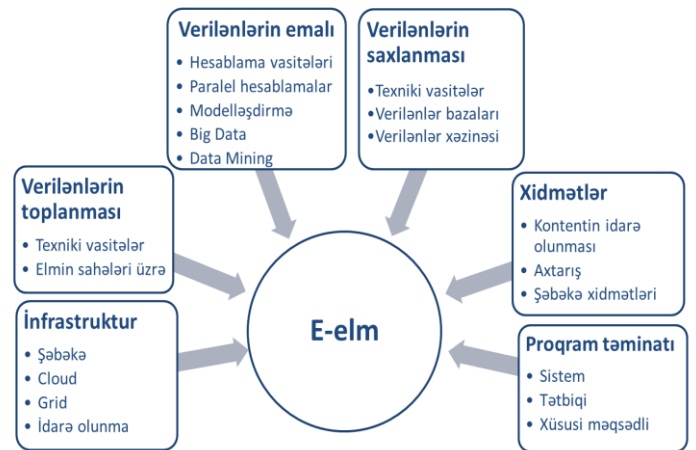
III. E-TEKNİKİ XİDMƏT SİSTEMİNİN E-ELMƏ DƏSTƏYİ

Elmi fəaliyyət və elmin idarə olunmasının müasir tələblər səviyyəsində inkişafının təmin olunması üçün kommunikasiya-şəbəkə və hesablama infrastrukturunun formalaşdırılması *e-elmin* əsas vəzifəsidir. Bu istiqamətdə aparılmış işlərin nəticəsi kimi *e-elmin* şəbəkə platforması olan *AzScienceNet* və böyük hesablama və yaddaş resurslarına malik olan Verilənlərin

Emalı Mərkəzi yaradılmışdır. *E-elmin* şəbəkə platforması olan *AzScienceNet* AMEA-nın bütün elmi müəssisələrini əhatə edir, ona qoşulmuş fərdi kompüter və kompüter avadanlıqlarının sayı 6500-dən çox və İnternetə çıxış sürəti 1.5 Gb/san.-dir. Verilənlərin Emalı Mərkəzi 500 Terabayt yaddaş və hesablama məhsuldarlığı isə 17 Tflops olan texniki xarakteristikaya malikdir. Fəaliyyətdə olan bu şəbəkə və hesablama *e-infrastruktur* elmi qurumlar arasında sürətli əlaqə yaradır, istifadəçilərə *e-elmin* çoxsaylı xidmətlərini (hostinq, *AzCloud*, *AzStorage*, *e-poçt*, *e-kitabxana*, distant təhsil, *AzScienceCERT*, *eduroam* və s.) təqdim edir və eyni zamanda Beynəlxalq şəbəkələrlə inteqrasiya imkanları yaradır [1].

Beləliklə, belə böyük texniki xarakteristikalara malik olan *e-elmə* mürəkkəb bir sistem kimi baxmaq və onu infrastruktur, verilənlərin toplanması, saxlanması, emalı, axtarışı, analizi, ötürülməsi, təqdim olunması və s. kimi müxtəlif təyinatlı texniki və proqram vasitələrinə ayırmaq olar (şəkil 2).

E-elmin platformasında *e-texniki xidmət* sisteminin yaradılmasında əsas məqsəd *e-elmin* qeyd olunmuş mürəkkəb tərkib hissələrini təşkil edən texniki və proqram vasitələrinin etibarlı, səmərəli və fasiləsiz işçi vəziyyətinin təmin olunmasıdır. Bu məqsədə nail olunması sistemin profilaktika, nəzarət, diaqnostika, nasazlıqların aşkarlanması, ləkallaşdırılması, proqnozlaşdırılması, qarşısının alınması və bərpası kimi funksiyaları ilə həyata keçirir.



Şəkil 2. *E-elmin* tərkib hissələri

Qeyd etmək lazımdır ki, *e-texniki xidmət* sistem və proqram mühəndisliyinin tələblərinə cavab verən mürəkkəb bir sistemdir. O, ərazi cəhətdən paylanmış infraqurumla malikdir. Mürəkkəb analitik-informasiya sistemlərinə xas olan kommunikasiya, verilənlərin toplanması, saxlanması, emalı və intellektual analizi vasitələrindən təşkil olunur. Onun texniki vasitələrə birbaşa təsir və istifadəçilərə dəstək əks əlaqə mexanizmləri vardır.

NƏTİCƏ

Müxtəlif təyinatlı çoxlu sayda texniki və proqram vasitələrindən təşkil olunmuş *e-elmin* səmərəli və fasiləsiz işinin təmin olunması mürəkkəb və aktual məsələdir. Müasir İKT-nin inkişafı, xüsusi ilə Veb 2.0 və Əşyaların İnterneti texnologiyalarının meydana gəlməsi texniki xidmət sahəsində mühüm yeniliklərə gətirmişdir. Bu istiqamətdə aparılmış

araşdırmalar e-elm platformasında e-texniki xidmət sisteminin yaradılmasının vacibliyini təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

- [1] R.M.Algulyev,R.Q. Alakbarov, T.Kh.Fataliyev,.Electronic science: current status, problems and perspectives, Problems of information technology, 2015, №2, pp.4-14.
- [2] Sh.A. Mehdiyev,Computer system maintenance in a corporate environment, Problems of information technology, 2017, №1, p.84–90.
- [3] E.Levrat, B lung, A. Crespo Marquez,E-maintenance: review and conceptual framework. Production Planning & Control, Vol. 19, №4, June 2008, pp. 408–429.
- [4] M.Ucar, R.G. Qiu,E-Maintenance in support of e-automated manufacturing systems, Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers, 2005, Vol. 22, №1, p.1–10.
- [5] Intelligent Remote Device management, www.canon.com.au/en-au/Business/Software-Solutions/Service/eMaintenance
- [6] Dassault to Provide Cutting Edge Support Through Falcon 'E-Maintenance', www.dassaultfalcon.com

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – Qrant № EİF-2014-9(24)-KETPL-14/02/1