

UOT 004.9:351:323

*Əliquliyev R.M.<sup>1</sup>, Ələkbərov R.Q.<sup>2</sup>, Həşimov M.A.<sup>3</sup>*

<sup>1,2,3</sup>AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

<sup>1</sup>director@iit.ab.az, <sup>2</sup>rashid@iit.ab.az, <sup>3</sup>mhashimov@iit.ab.az

## **BULUD TEXNOLOGİYALARININ ELEKTRON DÖVLƏT SİSTEMİNDƏ TƏTBİQİ MƏSƏLƏLƏRİ**

*Məqalə bulud texnologiyalarının elektron dövlət sistemində istifadə edilməsi məsələlərinə həsr edilmişdir. Elektron dövlətdə bulud texnologiyalarından istifadə metodları və bu texnologiya əsasında yaradılan elektron dövlət sisteminin xidmətlərindən əhalinin daha səmərəli istifadə etməsi perspektivləri təhlil edilmişdir.*

*Açar sözlər: bulud texnologiyaları, elektron dövlət, hesablama və yaddaş resursları, paylanmış sistemlər, bulud xidmətləri.*

### **Giriş**

Son dövrlərdə şirkətlər və çoxsaylı istifadəçilər elektron dövlət xidmətlərindən geniş istifadə edirlər. Bu isə elektron dövlətin müasir texnologiyalar əsasında davamlı inkişafını tələb edir. Digər tərəfdən, təşkilatların öz şəbəkə infrastrukturunu genişləndirmək üçün istifadə etdiyi kompüter və şəbəkə avadanlıqlarının qiymətləri və bu strukturu işçi vəziyyətdə saxlamaq üçün sərf edilən xərclərin məbləği daimi yüksəlir. Bununla əlaqədar böyük şirkətlər mövcud resurslardan istifadə edərək xərcləri azaltmaq üçün geniş tədqiqat işləri aparır və bu tədqiqatlarda öz tələbatlarını təmin etmək üçün yeni həll yolları axtarırlar. Aparılan tədqiqatların analizi göstərir ki, şəbəkə resurslarından maksimum faydalanmaq üçün bulud texnologiyalarından istifadə etmək lazımdır. Bu texnologiya şəbəkə resurslarından və İnternet xidmətlərindən səmərəli istifadə edilməsinə təminat verir.

Elektron dövlət sistemində elektron xidmətlərin sayının sürətlə artması, dövlət strukturları arasında məlumat mübadiləsinin genişlənməsinə və mürəkkəbliyinə gətirib çıxarır. Düzgün seçilmiş elektron dövlət modeli ölkənin iqtisadi və ictimai-siyasi inkişafına, həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə və demokratiyanın inkişafına böyük təsir göstərir.

Qeyd edilənlərlə əlaqədar olaraq, elektron dövlət sisteminin düzgün idarə edilməsini və istifadəçiləri keyfiyyətli xidmətlə təmin etmək üçün bulud xidmətlərinin faydalarından yararlanmaq daha məqsəduyğun olardı. Buraya xərclərin azaldılması, xidmətlərin inteqrasiyası və çoxsaylı istifadə imkanları aid edilə bilər.

### **Bulud texnologiyalarının modelləri və xidmətləri**

Kompüter şəbəkələri əsasında mürəkkəb sistemlərin idarə edilməsində, paylanmış hesablama sistemlərinin yaradılmasında bulud texnologiyalarından geniş istifadə olunur. Böyük hesablama və yaddaş resurslarına malik olan sistemlər yüksəksürətli əlaqə kanalına malik olan kompüter şəbəkələri əsasında yaradılır. Müxtəlif təşkilat və müəssisələrin yüksəksürətli əlaqə kanalları vasitəsi ilə bulud sisteminin xidmətlərindən istifadəsi iqtisadi cəhətdən daha sərfəlidir [1].

Bulud texnologiyası istifadəçilərə və təşkilatlara güclü hesablama və böyük yaddaş resursları əldə etməyə imkan verir və eyni zamanda, bu resursların harda yerləşməsi istifadəçinin marağında olmur. Bulud texnologiyaları sistemi təyinatına görə 4 yerə ayrılır [1,2]:

- ümumi təyinatlı buludlar;
- xüsusi təyinatlı buludlar;
- kollektiv buludlar;
- hibrid buludlar.

*Ümumi təyinatlı buludlar* – bu buludların abonentini istənilən şirkət və istifadəçi ola bilər. Bu tip buludlar istifadə qiymətinə görə münasib olan, digər hesablama sistemlərində həlləri mümkün olmayan məsələlərin həllini, böyük miqyaslanma imkanlı veb-saytların və ya biznes sistemlərinin yaradılmasını təklif edir. Məsələn, *Google Apps/Docs*, *Microsoft Office Web* kimi bulud sistemlərini buna misal göstərmək olar.

*Xüsusi təyinatlı buludlar* – təşkilatlar, ofislər və bölmələr daxilində yaradılır. Yaradılan hesablama buludları braundmauerlər (şəbəkəarası ekranlar) vasitəsi ilə kənar müdaxilələrdən mühafizə olunur, qapalı daxili şəbəkənin hüdudundan kənara çıxılmaz, daha yüksək mühafizə səviyyəsini təmin edir. Təşkilat xüsusi buludu müstəqil idarə edə və ya bu vəzifəni kənar icraçıya tapşırıla bilər. İnfrastruktur ya sifarişçiyə, ya kənar operatora, yaxud da onun bir hissəsi sifarişçiyə və digər hissəsi operatora məxsus ola bilər. Xüsusi buludlar açıq (ümumi təyinatlı) buludların sığortalanmadığı bir sıra ciddi problemləri daha yüksək səviyyədə həll edirlər, bu problemlər aşağıdakılardır:

- ✓ təhlükəsizlik;
- ✓ verilənlərin məxfiliyi;
- ✓ gözləmə vaxtı;
- ✓ dövlət və sahə nizamlayıcılarının tələblərinə riayət.

*Kollektiv buludlar* - ümumi maraqları eyni olan bir sıra təşkilatlar üçün istifadə edilir.

*Hibrid buludlar* - bir və daha artıq buludun birləşməsindən meydana çıxan hibrid modelidi (ictimai, xüsusi və kollektiv). Bu, bir sıra daxili və xarici bulud provayderləri tərəfindən istifadə olunan mühitdir.

Bulud texnologiyasında ən çox istifadə olunan xidmət modelləri aşağıdakılardır [1]:

- *Infrastructure-as-a-service (IaaS)* – infrastruktur xidmət kimi. *IaaS* səviyyəsi infrastrukturun (hesablama və yaddaş sistemini) icarəyə götürməsi servisini həyata keçirməyə imkan verir. Bu resurslara zəmanətli hesablama və yaddaş resursları təqdim edən virtual serverlərdən başqa, verilənlərin yaddaş sistemində yüksək sürətlə daxil olmaq imkanı yaradan əlaqə kanalları da daxildir. Qısaca desək, bu səviyyədə məsələlərin həlli üçün kompüter infrastrukturunu yaradılır. Mövcud *IaaS* xidmətinə misal olaraq - *Amazon S3*, *Amazon Elastic Computer(EC2)*, *IBM Blue Cloud* və s. göstərmək olar.
- *Platform-as-a-service (PaaS)* – platforma xidmət kimi. *PaaS* servisi istifadəçilərə virtual serverlərdə (fiziki serverlərdə təşkil olunan) yerləşən əməliyyat sistemlərindən və xüsusişdirilmiş proqram əlavələrindən (*Apache*, *My SQL* və s.) istifadə etməyə imkan yaradan virtual platformadır. *Paas* servisinə misal olaraq *IBM IT Factory*, *Google App Engine*, *Microsoft.NET Azure Services Platform (Windows Azu-re)*, *Force.com* xidmətlərini göstərə bilərik.
- *Software-as-a-service (SaaS)* – proqram təminatı xidmət kimi. Bu xidmət istifadəçiləri proqram təminatı ilə təmin edir. Bu səviyyədə istifadə olunan proqramlara misal olaraq, *Microsoft “Software Services”* (e-mail, video konfrans), *Google Apps*, *Google Docs* və s. göstərmək olar. İstifadəçi ona lazım olan proqram əlavələrinin rezident hissəsini öz kompüterinə yükləmədən şəbəkə kanallarının köməyi ilə buludlara müraciət edir. Proqram əlavələri *SaaS* xidməti verən təchizatçının serverində işləyir və istifadəçiyə hesablamaların nəticəsini göndərir. Beləliklə, istifadəçi proqram təminatını almır və lazım gələndə ondan məsələnin həllində istifadə edir və istifadəyə görə pul ödəyir.

Dövlət idarələri və təşkilatlarına məxsus verilənlərin emal mərkəzlərinin olması, onların müxtəlif platformalar üzərində qurulması, çoxsaylı əməliyyat sistemlərindən istifadə üçün mühəndis və proqramçı qruplarının olmasına və bu avadanlıqların daimi işçi vəziyyətdə saxlanmasına ehtiyac var və bu da böyük maliyyə xərcləri tələb edir. Eyni zamanda, verilənlərin emal mərkəzlərinin müxtəlif platformalardan və əməliyyat sistemlərindən istifadə etməsi onların

bir-birinə inteqrasiya olunmasını çətinləşdirir. Deyilən problemlərin aradan qaldırılması və istifadəçilərə daha keyfiyyətli xidmətin təşkil edilməsi üçün bulud texnologiyalarından geniş istifadə olunur.

### **Elektron dövlət sisteminin qiymətləndirilməsi**

Hal-hazırda dünyanın müxtəlif ölkələrində “Elektron dövlət” konsepsiyasının təkmilləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsi istiqamətində tədqiqat işləri aparılır. Son illər inkişaf etmiş ölkələrdə demokratiyanın inkişafına təsir edən amillərdən biri də “Elektron dövlət”in formalaşdırılması hesab edilir. “Elektron dövlət” müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə dövlət qurumları tərəfindən ölkə ərazisində yaşayan bütün vətəndaşlara, hüquqi və fiziki şəxslərə, xarici vətəndaşlara və vətəndaşlığı olmayan şəxslərə informasiya və e-xidmətlərin göstərilməsinə şərait yaradır. Yaradılan yeni imkanların əsas məqsədi xidmətlərin göstərilməsi üçün dövlət qulluqçuları və vətəndaşlar arasında olan “məsafəni” maksimum azaltmaq, bu münasibətləri sadələşdirmək və şəffaflaşdırmaqdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün dövlət orqanları tərəfindən elektron xidmətlərin geniş tətbiqi, onların sayının və keyfiyyətinin artırılması, vətəndaşların dövlət orqanları ilə təmaslarının daha rahat və münasib şəkildə təşkili üçün dövlət orqanlarının göstərdiyi elektron xidmətlərin bir ünvanda cəmləşdirildiyi “elektron dövlət” portalı “bir pəncərə” prinsipi əsasında yaradılır.

“Elektron dövlət” sisteminin əhəmiyyəti aşağıdakılardır [3]:

- dövlət idarəçiliyində müasir informasiya texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi, həyata keçirilən fəaliyyət səviyyəsinin yüksəldilməsi və onlardan istifadə etmə qaydalarının sadələşdirilməsi;
- dövlət qurumlarının və yerli özünüidarəetmə orqanlarının işinin səmərəliliyinin artırılması və təqdim olunan elektron xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəldilməsi;
- istifadəçilərə dövlət qurumları tərəfindən təqdim olunan elektron xidmətlərin optimallaşdırılması və yerinə yetirilmə prosedurlarının sadələşdirilməsi;
- elektron xidmətlər vasitəsilə istifadəçilərə təqdim olunan məlumatların həqiqiliyinin, tamlığının, etibarlılığının və sərbəst əldə olunmasının təmin edilməsi;
- istifadəçinin sorğusuna əsasən məlumatların axtarılmasına və əldə edilməsinə sərf olunan vaxtın maksimum azaldılması;
- istifadəçinin yerləşdiyi coğrafi məkandan asılı olmayaraq, təqdim olunan elektron xidmətlərdən ölkənin bütün ərazisində istifadənin mümkünlüyü.

Yuxarıda qeyd edilən elektron dövlət sistemini yaratmaq üçün böyük xərc tələb edən yeni şəbəkə infrastrukturunun yaradılması tələb olunur. Şəbəkə infrastrukturunu yaratmaq üçün xeyli müddət lazım gəlir. Hal-hazırda qeyd edilən sistemi yaratmaq üçün daha ucuz və daha tez başa gələn bulud texnologiyalarından geniş istifadə olunur.

Dünyada dövlətlər, xüsusilə də insanlarla birbaşa ünsiyyətdə olan dövlət idarələri müvafiq texnologiyalar ilə gündəlik xidmətlərini həyata keçirirlər. Son texnologiyalardan istifadə xidmətlərin hazırlanması üçün tələb olunan vaxtın azaldılması, yararlı və səmərəli xidmətin təqdim olunması vasitəsilə vətəndaşlarla ünsiyyəti artırmaq üçün çox vacibdir. Dövlət orqanları arasında, dövlət və vətəndaşlar arasında, dövlət və biznes strukturları arasında məlumat mübadiləsinə həyata keçirən sistem “Elektron dövlət sistemi” adlanır. Elektron dövlət sistemi gün ərzində 24 saat olmaqla, İnternet, yerli və qlobal şəbəkələr, mobil telefon kimi müasir informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarının istifadəsi vasitəsilə dövlət qeydiyyatlarının rəqəmsallaşdırılması, vergi yığımlarının avtomatlaşdırılması, ictimaiyyətdən məlumatın qəbul olunması, məlumatın toplanmasının bölüşdürülməsi, seçkilərin keçirilməsi, istifadəçilərə elektron xidmətin yüksək səviyyədə təşkili və s. kimi idarəetmə proseslərini təmin edir [4, 5].

Bir çox ölkələr elektron dövlət sistemindən istifadə edirlər. Həmin ölkələrin bəziləri bu sahədə müəyyən nailiyyət qazanmışlar. Vaseda Universitetinin (Yaponiya, Tokio, Institute of e-

government) 28 may 2014-cü il tarixində təqdim etdiyi statistikaya əsaslanaraq demək olar ki, ABŞ elektron dövlət sisteminin həyata keçirilməsinə görə ən çox uğur qazanmış ölkədir. Vaseda Universiteti tərəfindən elektron dövlət sisteminin həyata keçirilməsi üzrə əsas 10 ölkənin adları 100 ballıq sistem üzrə aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir [6]:

Cədvəl 1. Elektron Dövlət Sisteminin ölkələr üzrə vəziyyəti

№	Ölkələrin adları	100 ballıq sistem üzrə
1	ABŞ	94.00
2	Sinqapur	93.77
3	Cənubi Koreya	92.39
4	Böyük Britaniya	90.40
5	Yaponiya	88.00
6	Kanada	85.30
7	Estoniya	84.41
8	Finlandiya	82.69
9	Avstraliya	82.37
10	İsveç	81.93

Elektron dövlət sisteminin qiymətləndirilməsi üçün aşağıda qeyd edilən 9 göstəricidən istifadə olunur [6];

- ✓ şəbəkə infrastrukturunun vəziyyəti;
- ✓ idarəetmənin optimallaşdırılması;
- ✓ onlayn servislər;
- ✓ e-dövlət portalı;
- ✓ dövlətdə informasiyalaşdırma üzrə menecer;
- ✓ elektron dövlət sisteminin təbliği;
- ✓ elektron xidmətin istifadəsində iştirak;
- ✓ açıq dövlət;
- ✓ kibertəhlükəsizlik.

BMT-nin nəşr etdiyi “E-hökumət hesabatı 2014” adlı hesabatında birinci, ikinci və üçüncü yerləri müvafiq olaraq Cənubi Koreya, Avstraliya və Sinqapur tutur [7].

BMT-nin hesabatında elektron dövlət sisteminin qiymətləndirilməsi üçün 3 göstəricidən istifadə olunur

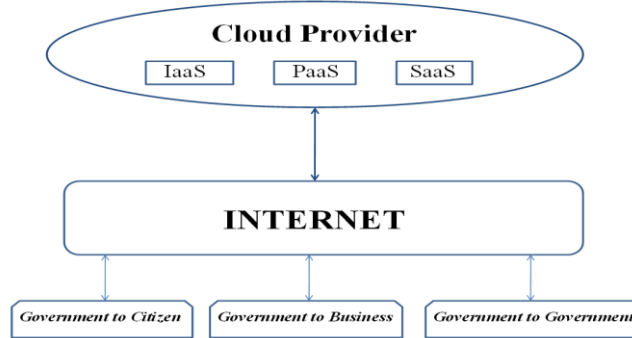
- OSI – Onlayn servis indeksi;
- TII - Telekommunikasiya infrastrukturunu indeksi;
- HCI - İnsan kapitalı indeksi.

Yuxarıda qeyd edilən göstəricilər elektron hökumət üzrə dövlətin əhaliyə və təşkilatlara qabaqcıl e-xidmətlərinin çatdırılması, məlumatların daha rahat əldə olunması, daha səmərəli idarəetmə və insanlarla əlaqələrin daha da təkmilləşdirilməsi proseslərini həyata keçirdiyini göstərir.

### **Elektron dövlət sistemində bulud texnologiyalarından istifadənin üstünlükləri**

Elektron dövlət sisteminin yaratdığı üstünlüklər istifadəçilərə göstərilən xidmətlərin qısa zaman müddətində həyata keçirilməsini təmin edir. Dövlət xüsusilə ucqar ərazilərdə yaşayan vətəndaşlara bəzi kommunikasiya problemlərini aradan qaldırmaq üçün bulud texnologiyalarının imkanlarından və üstünlüklərindən istifadə edə bilər. Bulud texnologiyaları dövlət daxilində müxtəlif təşkilatlar arasında əməkdaşlığı artırmaq üçün də istifadə oluna bilər. Mərkəzi hakimiyyət və təşkilatlar arasında bulud texnologiyalarının paylanması infrastruktur xərclərinin azalmasına səbəb olur. Bulud texnologiyalarının geniş istifadəsi ilə dövlət orqanlarının fəaliyyətində şəffaflığa nail olmaq mümkündür. Bu sektorda bulud texnologiyaları böyük

potensiala malik olub, yalnız dövlət üçün deyil, milyonlarla insan üçün də faydalıdır. Elektron dövlət sistemində bulud texnologiyalarının 3 xidmətindən (*IaaS*, *PaaS*, *SaaS*) geniş istifadə olunur (Şəkil 1).



Şəkil 1. Elektron dövlət sistemində bulud xidmətləri

Elektron dövlət sistemində bulud texnologiyalarının tətbiq edilməsi aşağıda qeyd edilən işlərin daha keyfiyyətli həyata keçirilməsinə köməklik edir:

- göstərilən dövlət xidmətlərinin təkmilləşdirilməsi və sayının artırılması;
- məlumatların əldə edilməsi və dövlətin uyğun təşkilatları ilə əlaqə yaratmaq, vətəndaşların imkanlarını genişləndirmək;
- dövlətin daha şəffaf və geniş hesabatlılığına nail olmaq;
- məlumatların təhlükəsizliyini daha yüksək səviyyədə təmin etmək.

Elektron dövlət sistemi, qərar qəbul etmə problemlərini həll edərək bulud texnologiyaları xidmətinin təkmilləşdirilmiş şəkildə idarə edilməsini avtomatik olaraq təmin edir. Həmçinin məlumatın real istifadəsi üzrə lazım olan xərclərin azalmasına yardım göstərir. Bulud texnologiyaları infrastrukturunu dövlətlərə təkrarlanan əməliyyatları azaltmaqda yardım edə və qlobal arenada resurslardan daha səmərəli istifadə olunması imkanını artırır. Hazırda şirkətlər və kiçik müəssisələr geniş miqyasda istifadə edilən xidmətə görə ödəmə modelinə əsaslanaraq, bulud texnologiyalarının faydalarından yararlanırlar [8]. Elektron dövlət sisteminin mühüm problemləri 3 qrupa bölünür: sosial, iqtisadi və siyasi problemlər [9]. Bulud texnologiyaları xidmətləri bu problemlərin həlli üçün alternativ vasitədir. Bulud məlumat bazası yüksək məhsuldarlıq tələb edir. Bu xidmət dövlətin əsas tələbi olan geniş çeşidli qeydiyyatları özündə saxlayır. Bulud texnologiyaları dövlət müəssisələrində korrupsiyanın aşkar edilməsi məqsədilə istifadəçi haqqında fəaliyyət auditi, qeydiyyatda daxilolma və məlumatın verilməsi imkanlarına malikdir. Bu, dövlətin təhlükəsizliyinin artırılması üzrə mexanizmin yaradılmasına kömək edə bilər. Müvafiq xidmət etibarlı və daha geniş imkanlara malik proqramların yaradılması üçündür. Bulud texnologiyaları iş fəaliyyətinin bərpa edilməsini sadələşdirən və asanlaşdıran vasitə və texnologiyaları təmin edir. Bulud texnologiyaları dövlət sektorunda xərclərə qənaət etməyə imkan yaradır. Dövlət proqramlarının özəl və ya ictimai buludlara köçürülməsi ilə əldə edilən qənaətin həcmi 50-70 % arasında qiymətləndirilir [10].

Elektron dövlətdə bulud texnologiyalarının hansı növünün qəbul edilməsi üzrə qərar vermək çox çətinidir. Xüsusi və kollektiv bulud modeli hüquqi qaydalara uyğun olaraq təhlükəsizlik və məxfiliyə daha çox nəzarət etmə imkanı verdiyinə görə dövlət sektoru üçün tövsiyə olunur [11]. Buna görə də özəl bulud modeli az xərc tələb etdiyindən onun elektron dövlətdə qəbulundan imtina edilməməlidir [12]. Əhəmiyyəti olmayan elektron dövlət proqramlarının məlumatlarının işlənməsi asanlıqla özəl buluda ötürülə bilər. Hibrid bulud bir neçə bulud modellərinin qarışdırılmış formasıdır. Hibrid bulud da həmçinin elektron dövlətdə istifadə oluna bilər, lakin məxfi məlumat özəl buludda saxlanılmadığına görə bu halda

məlumatların çeşidlənməsi tələb olunur. Buna baxmayaraq, dövlət xidmətlərini buluda köçürməzdən əvvəl adi və mövcud olan elektron dövlət xidmətləri üçün təhlükəsizliyin və məlumatın qorunmasının eyni səviyyəsinə nail olunması, yaxud nail oluna bilməməsini dəqiqləşdirmək üçün genişmüqayisəli təhlil aparmaq lazımdır [13, 14].

Bir çox Qərb ölkələrində dövlət sektorunda bulud texnologiyaları artıq tətbiq edilir, yaxud tətbiq edilməsi planlaşdırılır [14]. Avropa ölkələrində elektron dövlət sistemində bulud texnologiyalarının ən çox xüsusi və kollektiv modelindən istifadə edilir [12].

İspaniyada bulud texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, dövlət sektorunda hələ də bu texnologiyaların tətbiq edilməsi üçün məhdudiyyətlər mövcuddur. Bunun səbəbləri məlumatların inteqrasiyası, məxfilik və hüquqi problemlərdir. Mərkəzi hakimiyyət, yerli hakimiyyətlərdən fərqli olaraq, bulud texnologiyalarının tətbiq edilməsi üzrə aparıcı qüvvəyə malik deyil. Yerli hakimiyyətlər mərkəzi hakimiyyətlə müqayisədə daha məhdud maliyyəyə malikdirlər və bu səbəbdən də bulud texnologiyaları xərclərə qənaət etməyə çox yardımçı olur. İspaniyada ən çox istifadə edilən model xüsusi buluddur (təxminən 58%), sonrakı yerləri ictimai bulud (təxminən 31%) və hibrid bulud (təxminən 11%) tutur. Xüsusi bulud təhlükəsizlik və məxfiliyi yüksək səviyyədə təmin etdiyi üçün üstünlük təşkil edir [12].

Böyük Britaniyada 2011-ci ildə elektron dövlət sisteminin qurulmasında bulud texnologiyalarından istifadə edilməsi ilə əlaqədar strategiya qəbul olunmuşdur. Dövlət buludunun əsas məqsədləri dövlət üçün informasiya texnologiyaları xərclərini azaltmaq, məlumat mərkəzi strukturunun istifadəsini optimallaşdırmaq və dövlət sektorunun çevikliyini artırmaqdır [15].

Elektron dövlətlə bağlı bulud xidmətlərinin tətbiqi ilə əldə edilən imkanlar aşağıdakılardır [16]:

- ✓ xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəlməsi;
- ✓ xərclərin azaldılması;
- ✓ vaxta qənaət edilməsi, proqram və məlumatların asanlıqla əldə olunması;
- ✓ təşkilatlar arasında inteqrasiya və daha yaxşı əlaqə;
- ✓ coğrafi, aparat və proqram təminatı baxımından məhdudiyyətlərin aradan qaldırılması;
- ✓ istifadəçi artımı.

ABŞ dövlətinin rəsmi İnternet portalı (www.usa.gov) dünyada ən çox istifadə edilən İnternet portallarından biridir, belə ki, buraya gün ərzində təxminən 342,000 müraciət olur. Bu portal dövlət idarələri ilə daha yaxşı formada əlaqə saxlayaraq ABŞ vətəndaşlarına yardım etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə ki, səsvermə zamanı, təbii fəlakətlər zamanı saytda tez-tez yüksək sıxlıq yarandığına görə istifadəçilər uzun sürən gözlətmələr və kəsintilərdən şikayətlənirlər. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün ABŞ dövləti İnternet portallarına giriş üçün yüksək tələbat olmadığı zaman sistemin infrastrukturunu yeni İT avadanlığı ilə inkişaf etdirmək qərarına gəlmişdir. Bu saytı ənənəvi texnologiyalar əsasında yeniləmək üçün doqquz aydan artıq zaman tələb olunur. Hər il ümumi xidmətlərin idarə edilməsinə, proqram və aparat təminatının yenidən qurulmasına 2.350.000 ABŞ dolları xərclənir.

Xərclərin azaldılması və portalın səmərəliliyini artırmaq üçün bulud texnologiyalarından istifadə təklif olunmuşdur [13,17].

Qeyd edilən portalın yeni texnologiyalar əsasında qurulması aşağıdakı üstünlükləri əldə etməyə imkan verir.

- bulud texnologiyası xidmətinin platformasının çevikliyi;
- keçid üçün ən az vaxtın sərf edilməsi;
- əlavə təhlükəsizlik imkanlarının olması.

Bulud texnologiyasına keçid xərclərin azalması (90%-də çox), imkanların təkmilləşdirilməsi, sistemin çevikliyi və prosesin tam avtomatlaşdırılması ilə nəticələnmişdir. Belə ki, sistem istifadəçilərin sorğularını real vaxt rejimində qəbul edir və istifadəçilərə digər İnternet saytlarından məlumat almağa imkan verir. Bulud texnologiyalarına əsaslanan həll yolları

ilə saytın yenilənməsi yalnız bir gün çəkir, halbuki əvvəl bunu yerinə yetirmək üçün doqquz ay tələb olunurdu [18]. Beləliklə, [www.usa.gov](http://www.usa.gov) saytı üçün ayrılan vəsait il ərzində 650.000 Amerika dolları həcmində azalmışdır.

Beləliklə, hesab etmək olar ki, bulud texnologiyaları elektron dövlətin idarə edilməsi üçün ən yaxşı üsuldur. Bu üsulla xərclərin azaldılması, səmərəliliyin artırılması və istifadəçi rahatlığını təmin etmək mümkündür. Həmçinin dövlətdə məlumatların saxlanması, proseslərin sürətləndirilməsi və bulud rahatlığı kimi faydaların əhəmiyyətinə önəm verilməlidir, çünki bu faydalar elektron dövlətin həyata keçirilməsində dövlətlərin bir çox tələblərinə cavab verir. Lakin mühüm problem dövlətlərin bulud xidmətindən istifadə zamanı yaranan çətinlik ehtimalıdır ki, bunun üçün də qanunlar və xidmət səviyyəsi müqavilələri mövcuddur, çünki ölkələrin qanunvericilikləri bir-birindən fərqlənir. Buludlarda saxlanılan məlumatlardan dünyanın istənilən nöqtəsində istifadə etmək olar. Bu isə, bəzi ölkələrin vətəndaşlarına aid olan məlumatların məxfiliyinin qorunması ilə bağlı qanunlarına zidd ola bilər [16]. Məsələn, Avropa Birliyi (AB) ölkələrində mövcud qanunvericiliyə əsasən, müəyyən növ peşəkar məlumatlar AB-dən kənara ötürülə bilməz. Bununla əlaqədar olaraq, *Amazon* və digər şirkətlər AB ölkələrinin vətəndaşlarına aid olan məlumatların saxlanması və ondan istifadə üçün xüsusi tələblər işləyib hazırlamışdır [1]. Dövlətin başqa bir ölkədə bulud xidməti provayderindən xidməti icarə etdiyi halda, o, həmin ölkədəki məlumat ötürülməsi haqqında qanunvericiliyə əməl etməlidir. Beləliklə, bütün dünyada xidmət provayderləri tərəfindən təmin olunan xidmətlərdən istifadə olunması üçün, ölkələr arasında məlumatın ötürülməsi sahəsində yeni hüquqi bazanın yaradılması tələb olunur. Bir çox dövlətlər artıq başa düşürlər ki, onların trafikinin xarici dövlətlərin nəzarətində olması milli təhlükəsizlik baxımından problemlər yaradır. Bunun qarşısını almaq üçün mütəxəssislər ya bir neçə dövlət tərəfindən razılaşdırılmış qaydada idarə olunan bulud sisteminin yaradılmasını, ya da hər bir ölkənin özünün nəzarətində olan bulud sisteminin yaradılmasını təklif edirlər. Bu məqsədlə bəzi inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələr müvafiq olaraq elektron dövlət layihələrini ayrıca həyata keçirirlər. Tərəfdaşlıq edən və bir-birlərinin təcrübəsindən yararlanan inkişaf etməkdə olan ölkələrə elektron dövlətdə bulud xidmətini və proqramlarını araşdırmaq üçün komitə yaratmaq, məlumatın ötürülməsinə dair qanun qəbul etmək tövsiyə edilir.

Ölkəmizdə də elektron dövlətin formalaşdırılması beynəlxalq təcrübəyə əsaslanır və Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2010-2012-ci illər üçün Dövlət Proqramı ("Elektron Azərbaycan"), "Dövlət orqanlarının elektron xidmətlər göstərməsinin təşkili sahəsindəki bəzi tədbirlər haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 23 may 2011-ci il tarixli Fərmanı və digər normativ-hüquqi aktlarla fəaliyyət üçün hüquqi baza yaradılmışdır.

Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyi bu sahədə görülən işlərin əlaqələndiricisi olaraq elektron dövlətin formalaşdırılması üzrə digər dövlət orqanları ilə sıx əməkdaşlıq edir və müvafiq infrastrukturun yaradılması üzrə fəaliyyət göstərir. Artıq elektron imzaların istifadəsi üçün Milli Sertifikasiya Xidmətləri Mərkəzi yaradılmışdır, dövlət orqanlarının informasiya sistemləri arasında informasiya mübadiləsinin təmin edən infrastruktur qurulmuşdur. "Elektron hökumət" portalı ([www.e-gov.az](http://www.e-gov.az)) yaradılaraq istifadəyə verilmişdir. Bütün dövlət qurumları bunlardan bəhrələnərək vətəndaşlara elektron xidmətlərin göstərilməsini təmin edə bilərlər.

BMT-nin ənənəvi olaraq hər iki ildən bir nəşr etdiyi "E-dövlət hesabatı 2014" adlı hesabatında Azərbaycan 193 ölkə arasında "Elektron dövlətin inkişafı indeksi" üzrə əvvəlki mövqeyini 28 pillə artıraraq 96-cı yerdən 68-ci yerə yüksəlib.

"Elektron hökumət" portalı elektron xidmətlərin "bir pəncərə" prinsipi əsasında təmin edilməsi üçün öz üzərinə düşən öhdəlikləri mərhələli şəkildə icra edir. Hazırda portala 41 qurum üzrə 398 e-xidmət inteqrasiya edilib [3]. Qeyd edək ki, "Elektron hökumət" portalı e-xidmətlərin çeşidinin və keyfiyyətinin yüksəldilməsi ilə yanaşı, rahat, istifadə yönümlü interfeys əldə etmək üçün hazırda bir sıra innovativ metodlar üzərində işləməkdə davam edir.

Nəzərə alsaq ki, Azərbaycanda hər bir nazirlik və komitənin Data Mərkəzinin olması və onların daim işçi vəziyyətində saxlanılması böyük maliyyə xərcləri (çoxsaylı əməliyyat sistemlərindən istifadə, mühəndis və proqramçı qruplarının olması, enerji mənbələrindən istifadə və s.) tələb olunur. Qeyd edilən maliyyə xərclərini azaltmaq üçün nazirlik və komitələrə məxsus olan çoxsaylı Data Mərkəzlərin bulud texnologiyaları əsasında yaradılan vahid Data Mərkəzlərdə cəmlənməsi daha məqsədəuyğun olardı.

### Nəticə

Məqalədə elektron dövlətdə idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması, xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və xərclərin azaldılması üçün bulud texnologiyalarından istifadənin imkanları və perspektivləri analiz edilmişdir. Bulud texnologiyaları xidmətinin rahatlıq, xərclərin səmərəliliyi, xidmətlərin inteqrasiyası, müvafiq təhlükəsizlik və etibarlılıq amilləri kimi faydaları, onun elektron dövlətdə istifadəsi üçün ən yaxşı alternativ olması qeyd edilmişdir. Eyni zamanda məqalədə elektron dövlət sisteminin yaradılmasında daha az xərc tələb edən bulud texnologiyalarından istifadə edilməsi tövsiyə olunur.

### Ədəbiyyat

1. Alguliyev R.M., Alekperov R.K. Cloud Computing: Modern State, Problems and Prospects// Telecommunications and Radio Engineering, 2013, vol.72, no.3, pp. 255-266.
2. Mell P., Grance T. The NIST definition of cloud computing, 2010, <http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/cloud-def-v15.pdf>
3. <http://www.e-gov.az/az/content/read/2>
4. Behara G.K., Varre V.V., Rao M., Service Oriented Architecture for E-Governance, 2009, <http://www.bptrends.com>
5. United Nations. E-government survey 2014, New York, 2014, 284 p.
6. Waseda University International e-Government Ranking 2014, [http://www.waseda.jp/eng/news12/130326\\_egov.html](http://www.waseda.jp/eng/news12/130326_egov.html)
7. [http://www.unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/Egov\\_Complete\\_Survey-2014.pdf](http://www.unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/Egov_Complete_Survey-2014.pdf)
8. Vats K., Sharma S., Rathee A., A Review of Cloud Computing and E-Governance // International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, 2012, Vol2, Issue 2, [http://www.ijarcsse.com/docs/papers/february2012/volume\\_2\\_issue\\_2/-V2I2074.pdf](http://www.ijarcsse.com/docs/papers/february2012/volume_2_issue_2/-V2I2074.pdf)
9. Tripathi A., Parihar B. E-governance challenges and cloud benefit // VSRD International Journal of CS & IT, 2011, Vol. 1 (1), pp. 29-35.
10. Alford T. The Economics of cloud computing, Booz Allen Hamilton Inc., 2009, 16 p.
11. Zwattendorfer B., Tauber A. The Public Cloud for E-Government / IADIS International Conferences Web Based Communities and Social Media and Collaborative Technologies, 2012, pp. 129-136.
12. Zwattendorfer B., Stranacher K., Tauber A., Reichstädter P. Cloud Computing in E-Government across Europe Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance Lecture Notes in Computer Science, Volume 8061, 2013, pp. 181-195.
13. Wyld D.C. Moving to the Cloud: An Introduction to Cloud Computing in Government, IBM Center for The Business of Government, 2009, 82 p.
14. Bhisikar A. G-Cloud: New Paradigm Shift for Online Public Services // In International Journal of Computer Applications, 2011, V. 22(8), pp. 24-29.
15. UK Cabinet Office. 2011. Government ICT Strategy, 2011, <http://www.cabinetoffice.gov.uk/content/government-ict-strategy>
16. Hashemi S., Monfaredi K., Masdari M. Using Cloud Computing for E-Government: Challenges and Benefits. World Academy of Science, Engineering and Technology //



International Journal of Computer, Information, Systems and Control Engineering, 2013, Vol:7, No:9, <http://www.waset.org>

17. Kundra V. State of public sector cloud computing. Federal Chief Information Officers Council, 2010, 38 p., <http://www.cio.gov/pages.cfm/page/State-of-Public-Sector-Cloud-Computing>.
18. Wyld D.C. The Cloudy Future of Government IT: Cloud Computing and the Public Sector around the World // International Journal of Web & Semantic Technology (IJWesT), 2010, Vol 1, Num 1, pp.1-20.

#### УДК 004.9:351:323

**Алгулиев Расим М.<sup>1</sup>, Алекперов Рашид Г.<sup>2</sup>, Гашимов Мамед А.<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

<sup>1</sup>[director@iit.ab.az](mailto:director@iit.ab.az), <sup>2</sup>[rashid@iit.ab.az](mailto:rashid@iit.ab.az), <sup>3</sup>[mhashimov@iit.ab.az](mailto:mhashimov@iit.ab.az)

#### **Возможности облачных технологий в системе электронного государства**

Статья посвящена вопросам использования облачных технологий в системе электронного государства. Проанализированы перспективы более эффективного использования населением услуг системы электронного государства, созданных на основе применения методов облачных технологий.

**Ключевые слова:** облачные технологии, э-государство, вычислительные ресурсы, ресурсы памяти, распределенные системы, облачные услуги.

**Rasim M. Alguliyev<sup>1</sup>, Rashid G. Alakbarov<sup>2</sup>, Mammad A. Hashimov<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

<sup>1</sup>[director@iit.ab.az](mailto:director@iit.ab.az), <sup>2</sup>[rashid@iit.ab.az](mailto:rashid@iit.ab.az), <sup>3</sup>[mhashimov@iit.ab.az](mailto:mhashimov@iit.ab.az)

#### **Application of cloud technology in e-government system**

The paper is covers the problems of application of cloud technologies in e-government systems. Methods of cloud technology application in e-government and perspectives of more efficient public use of electronic government services created based this technology are analyzed.

**Keywords:** cloud technology, e-government, computing and memory resources, distributed systems, cloud services.