

UOT 004.02

Qasımova R. T.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
renakasumova@gmail.com

ELEKTRON DÖVLƏTDƏ BİG DATA-NIN TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ

Rəqəmsal texnologiyalar erasında böyük həcmli verilənlərin istifadəsi bir çox dövlət və bələdiyyə məsələlərinin həlli üçün lazımi məlumatları təhlil etməyə, həm də gələcəkdə nəticələrin proqnozlaşdırılmasının dəqiqliyini artırmağa imkan verir. Məqalədə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından daha effektiv istifadə etməklə elektron dövlət xidmətlərinin yaxşılaşmasına kömək məqsədilə Big Data-nın xüsusiyyətləri, üstünlükləri və imkanları tədqiq olunur. Eyni zamanda e-dövlətdə Big Data texnologiyalarından istifadə üzrə bir sıra tövsiyələr verilir.

Açar sözlər: informasiya cəmiyyəti, informasiya texnologiyaları, Big Data, Big Data analitikası, elektron dövlət, açıq verilənlər, açıq dövlət, dövlət idarəçiliyi.

Giriş

İnformasiya, hər şeydən əvvəl, cəmiyyətin vəziyyətinə və onun idarəetmə mexanizmlərinə, insanın şüuruna və inkişaf potensialına təsir vasitəsi kimi istifadə edilir. Açıq verilənlər formatında təqdim olunan aktual, etibarlı informasiya dövlət idarəçiliyi sisteminin, onun subyektlərinin müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) əsasında informasiya qarşılıqlı əlaqəsinin təminatında aparıcı rol oynayır. İnformasiya cəmiyyətində dövlət idarəetməsi sisteminin funksionallığı haqqında təsəvvürlər də dəyişilmişdir. Hazırda ölkələrin böyük əksəriyyətində, ilk növbədə, açıqlığı, şəffaflığı təmin etməyə imkan verən İT əsasında yeni elektron mexanizmlərin yaradılması ilə assosiasiya olunan e-dövlət quruculuğu həyata keçirilir.

Bu gün Azərbaycanda da informasiya cəmiyyətinin qurulması dövlət siyasətinin prioritetlərindən biridir və bu istiqamətdə ardıcıl, məqsədyönlü şəkildə tədbirlər həyata keçirilir. Ölkəmizin dünya ölkələri arasındakı nüfuzunun artmasında İKT sahəsində görülən işlər, əldə edilən nailiyyətlər mühüm yer tutur. 2003-ci ildən başlayaraq ölkəmizdə İKT-nin inkişafı, informasiya cəmiyyəti quruculuğu ilə bağlı ardıcıl olaraq dövlət proqramları həyata keçirilir.

E-dövlət İKT və xüsusən də, İnternetdən istifadə etməklə, dövlətin təqdim etdiyi xidmət və məlumatların vətəndaşlar, sahibkarlar, dövlət qurumları və digər ictimai təşkilatlara ötürülməsini ehtiva edir. E-dövlət – İKT-nin köməyi ilə icra hakimiyyəti orqanlarının fəaliyyəti ilə yanaşı, qanunvericilik (e-parlament) və məhkəmə hakimiyyəti orqanlarının (e-məhkəmə) fəaliyyətini də dəstəkləyir. E-dövlət baxımından açıq verilənlər çox mühüm əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, açıq verilənlər müasir ictimai institutların, o cümlədən e-dövlətin inkişafının əsasını təşkil edir, bununla da dövlət vətəndaş üçün (*G2C — government for citizens*), həmçinin açıq dövlət prinsipinin həyata keçməsi üçün şərait yaradır. Açıq verilənlər ideologiyası dünyanın bir sıra böyük dövlətləri və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən dəstəklənir [1–3].

E-dövlət istifadəçilərə fiziki yerləşmə yerindən və zamanından asılı olmayaraq, dövlət qurumlarına getmədən istənilən vaxt təklif olunan xidmətlərdən istifadə imkanını yaradır ki, bu da vətəndaş məmnunluğu və dövlət idarəetməsinə inamın artmasına, dövlətin vətəndaş qarşısında vəzifə və öhdəliklərini layiqincə yerinə yetirməsinə səbəb olur. Bunun nəticəsi olaraq, korrupsiya hallarının qarşısının alınması, şəffaflığın artması və xərclərin azalması müşahidə olunur. Ona görə də, bu gün üçün aktual sayılan e-dövlət quruculuğu dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin hamısında prioritet məsələdir [4].

Həmçinin, nəzərə almaq lazımdır ki, son zamanlar böyük verilənlər (*Big Data*) ideyası aktuallaşmış və bu sahəyə olan maraq daha da artmışdır. Hazırda *Big Data* texnologiyaları böyük həcmli verilənlərlə işləyən bütün sferalarda: e-dövlətdə, iqtisadiyyatda, bank fəaliyyətində, istehsalatda, marketinqdə, telekommunikasiyada, tibbdə, veb-analitikada və s. istifadə edilir. E-dövlətdə *Big Data* texnologiyalarından istifadə olunması dövlətin təqdim etdiyi xidmətlərin

vətəndaşlara operativ çatdırılmasına və ya real vaxt rejimində həyata keçirilməsinə, biznes və sənaye sahələri ilə qarşılıqlı əlaqələrin inkişaf etdirilməsinə, resursların idarə edilməsinə, vətəndaşların informasiyaya çıxışının əldə edilməsi ilə bağlı hüquq və imkanlarının genişləndirilməsinə və daha effektiv idarəetməyə xidmət edir. Bu mühüm məsələləri nəzərə alaraq e-dövlətdə *Big Data*-nın imkanlarının, eyni zamanda, mövcud problemlərinin tədqiq olunması olduqca zəruridir. Məqalədə e-dövlətdə *Big Data*-nın analizi problemləri, *Big Data* analitikasının əsasları, imkanları tədqiq olunur, bu sahədə bəzi inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi öyrənilir.

Elektron dövlətdə böyük verilənlərin analizi problemləri

İKT-nin inkişaf səviyyəsi dövrün tələbinə uyğun olaraq müasir sistem və resursların istifadəsi zamanı böyük həcmli verilənlərlə işləmək üçün hakimiyyətin tamamilə yeni və effektiv təşkili sistemini təklif edir. Son vaxtlar böyük həcmli verilənlərin emalı və açıq verilənlər formatında təqdim edilməsinə imkanlar yaranmışdır. Məlumdur ki, bu gün hər bir dövlət İnternet şəbəkəsindən böyük həcmdə verilənlər əldə edə bilir. Buna görə də *Big Data*-dan istifadə imkanı hər bir dövlət üçün cəlbədar görünür. Bu da effektiv idarəetmə sisteminin qurulmasına istiqamətlənən dövlət hakimiyyəti və yerli özünüidarəetmə orqanlarının fəaliyyətinin informasiyalaşdırılmasında yeni inzibati islahatların keçirilməsi zərurəti ilə əlaqədardır.

2008-ci il sentyabr ayında 100 ildən çox tarixə malik (1869-cu ildən nəşr olunan) həftəlik “*Nature*” jurnalının *Big Data* mövzusunda həsr olunmuş xüsusi nömrəsində professor Klifford Linçin “Böyük verilənlər. Sizin verilənlər necə böyüyür?” adlı məqaləsi populyarlıq qazanmışdır. İlk dəfə olaraq həmin məqalədə K.Linç *Big Data* terminini işlətməmişdir. Məqalədə “Böyük verilənlər ilə işləmək imkanları verən texnologiyalar elmin gələcəyinə necə təsir edə bilər?” sualına cavab tapmağa cəhd olunur, verilənlərin elmdə, xüsusilə, e-elmdə rolu göstərilir. Məqalənin nəşrindən ötən illər ərzində termin biznes sektorunda və akademik mühitdə olunmağa başladı. Bu sahəyə geniş maraq isə 2011-ci ildən müşahidə edilir [5, 6].

Hazırda nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar, elmi qurumlar, İKT sahəsindəki nəhəng şirkətlərin iştirakı ilə *Big Data* probleminə həsr olunmuş çoxsaylı konfranslar, simpoziumlar, seminarlar, forumlar keçirilməkdədir. Burada çox böyük həcmdə verilənlərin emalının müxtəlif aspektləri müzakirə və tədqiq olunur. Bir sıra açıq suallar əsasında bu sahədə gələcək elmi-tədqiqat istiqamətləri müəyyən edilir. Eyni zamanda, bulud texnologiyalarının çoxsaylı istifadə nümunələrində və istifadəsində şirkətlərin xərclərinin azalmasını göstərən göstəricilər diqqətə çatdırılır. Qeyd etmək lazımdır ki, burada xüsusi diqqət dövlət orqanlarının açıq verilənlərə və onların emalı alətlərinə əlyətərliliyin təmin olunmasındakı roluna yönəldilir [7].

Bununla belə, *Big Data* problemi hələ ilkin araşdırmalar səviyyəsindədir, yəni bu sahənin elmi problemləri elmi cəhətdən tam olaraq dərk edilməyib. Aparılan tədqiqatlar *Big Data* anlayışını, onun mahiyyətini, müxtəlif xarakteristikalar üzrə təsnifatlandırmağa, müvafiq texnologiyanın imkanlarını, problemlərini, təhlükəsizlik məsələlərini hərtərəfli tədqiq etməyə imkan verir [8].

Big Data problemləri, əsasən, çox sürətlə artan böyük həcmli informasiyanın real vaxt rejimində emalı, axtarışı, təsnifatlandırılması, analizi ilə bağlıdır. Tətbiq olunduğu sahələrdən asılı olmayaraq *Big Data*-nı təsvir etmək üçün ümumi xarakteristikalar mövcuddur. Bu xarakteristikalar *Big Data* problemlərini özündə əks etdirməklə üç əsas qrupa bölünür: *həcm* (volume), *sürət* (velocity) və *müxtəliflik* (variety). İngilisdilli mənbələrdə bunu “3V” kimi də adlandırırlar. Bu parametrlərin konvergensiyası *Big Data*-nı müəyyən etməyə və digər verilənlərdən fərqləndirməyə kömək edir [6, 9].

Son zamanlar böyük həcmdə informasiya massivlərinin toplanması, eyni zamanda, onların çox böyük sürətlə artması, həm akademik mühitdə, həm də İKT sənayesində daha çox diqqət cəlb etməyə başlamışdır. Yüzlərlə terabayt və ekzabayt həcmində *Big Data*-nın mövcud metodologiyalarla və ya alətlərlə toplanması, idarə edilməsi, saxlanması və onlardan faydalı informasiyanın əldə edilməsi ciddi problemdir. Həm strukturlaşdırılmış, həm də

strukturlaşdırılmamış informasiya ilə işləmək, daha dərin intellektual analiz aparmaq və analizin nəticələrini vizuallaşdırılmaq *Big Data* analitikasının əsas məsələlərindəndir. Verilənlərin həcmnin artması və real zamanda onların analizinə olan tələbat *Big Data*-nın ən əsas problemlərindən sayılan böyük verilənlərin analitikası istiqamətinin yaranmasına gətirib çıxarmışdır [6, 10–12].

Bu istiqaməti digər tətbiqlərdən fərqləndirən böyük həcm, sürət və mürəkkəblik kimi xarakteristikalar uyğun texnologiyalar tələb edir. Buna görə də bu gün *Big Data* analitikası sahəsində əsas istehsalçılar xüsusi proqram-aparat sistemlərini təklif edirlər: *SAP HANA*, *Oracle Big Data Appliance*, *Oracle Exadata Database Machine*, *Oracle Exalytics Business Intelligence Machine*, *Teradata Extreme Performance Appliance*, *NetApp E-Series Storage Technology*, *IBM Netezza Data Appliance*, *EMC Greenplum*, *HP Converged Infrastructure* əsasında *Vertica Analytics Platform*. Bununla yanaşı, digər şirkətlərin də böyük həcmli verilənləri səmərəli emal edən proqram-aparat alətləri vardır. Onlara *Cloudera*, *DataStax*, *Northscale*, *Splunk*, *Palantir*, *Factual*, *Kognitio*, *Datameer*, *TellApart*, *Paracel*, *Hortonworks* aiddir [13–15].

Big Data analitikasında proqram və aparat platformalarının istifadəsi nəinki bir çox dövlət və bələdiyyə məsələlərinin həlli üçün məlumatları müəyyən etməyə, həm də gələcəkdə mümkün nəticələrin proqnozlaşdırılmasının dəqiqliyini artırmağa imkan verir. ABŞ, Yaponiya, Böyük Britaniya, Almaniya, Çin və s. kimi ölkələrdə də *Big Data* strateji əhəmiyyətli vacib resurs kimi dəyərləndirilməkdədir.

Məlumdur ki, böyük həcm, ilk növbədə, genişmiqyaslı saxlama və paylanmış emal tələb edir. Çoxsəviyyəli saxlama sistemlərinə artan tələbat, bulud texnologiyalarının imkanları *Big Data* analitikasına marağı artırmışdır. Bulud texnologiyaları böyük hesablamaların aparılmasında son dərəcə müvəffəqiyyətli yanaşmalardandır. Verilənlərin buludlarda saxlamaq imkanı, bulud hesablamaları olmadan *Big Data* ilə işləmək mümkün deyildir [6, 8, 16, 17].

Bununla belə, tədqiqatlar göstərir ki, ölkələrin əksəriyyəti *Big Data* sferasında çox geri qalırlar. Bu səbəbdən təşkilatların bir çoxu *Big Data*-dan, əsasən, marketing məqsədləri ilə istifadə edir və müvafiq texnologiyaları biznes-analitikada tətbiq etməklə kifayətlənirlər. *Big Data* texnologiyalarının üstünlüyü ondadır ki, birincisi, vətəndaşlara dövlət və bələdiyyə xidmətlərinin təqdim edilməsi üzrə sosial xidmət sisteminin inkişaf perspektivlərini analiz etməyə, mümkün problemləri qısa müddətdə aradan qaldırmağa imkan verir. İkincisi, dövlət idarəetməsinin böyük informasiya massivlərinin emalı əsasında avtomatlaşdırılmış iş rejiminə keçirilməsi mövcud problemləri: korrupsiyanı, müraciətlərin baxılmamış qalmasını, qanunsuz qərarların verilməsini aradan qaldırmaq üçün insan faktorunu istisna etməyə imkan verir. Üçüncüsü, proqnozlaşdırılır ki, *Big Data* texnologiyalarını tətbiq edərkən onların daha böyük təsiri böyük həcmli verilənlərlə işləyən bütün sferalarda, istehsalda, səhiyyədə, bank fəaliyyətində, ticarətdə, telekommunikasiyada, dövlət idarəetməsində, veb-analitikada göstərəcəkdir [18].

Big Data texnologiyalarının tətbiqinin mürəkkəbliyi bir neçə il öncə aktual ola bilərdi, onda informasiya mübadiləsinin sürəti aşağı idi, xəzinələr isə bütün mövcud informasiyanı saxlamağa imkan vermirdi. Artıq belə problemlər böyük həcmli verilənlərlə yüksək sürətli mübadilə aparmağa, onları saxlamağa və analizinə imkan verən texnologiyalar sayəsində aradan qaldırılıb.

Tədqiqatlar göstərir ki, *Big Data* nəinki kommersiya strukturlarının, həm də dövlət idarəetməsinin inkişafının daha perspektivli istiqamətidir. Dövlət idarəçiliyi sistemində *Big Data* şəhər avtodayanacaqalarının optimal planlaşdırılması üçün açıq verilənlərin analizini təşkil etməyə; şəhər rəhbərliyinin küçənin təmiri və ya təmizlənməsi planları haqqında avtomobil sahiblərini informasiya ilə təmin edən servislər yaratmağa; onlayn rejimdə elektrik ötürmə xətlərinin, yolların, su təchizatı sistemlərinin vəziyyəti haqqında informasiyanın toplanmasına və s. imkan verir [19–21].

Dövlətin daha bir mühüm vəzifəsi ölkədə təhlükəsizlik və ictimai asayişin təmin edilməsidir. Mütəxəssislərin fikrincə, bu vəzifəni “Təhlükəsiz şəhər” kimi kompleks informasiya sistemlərinin köməyi ilə reallaşdırmaq olar. Müasir şəhərlər çoxlu qarşılıqlı əlaqəli sistemlərdən – nəqliyyat, telekommunikasiya, elektrik və su təchizatı və s. təşkil olunmuşdur. Çoxpilləli və mürəkkəb

idarəetmə sisteminə malik olan şəhər sistemində *Big Data*-dan daha effektiv istifadə edilə bilər. Bu texnologiyaların tətbiqi müxtəlif zəruri informasiya massivlərinin əldə edilməsinə və emalına, alınan nəticələrin operativ şəkildə ölkənin aidiyyəti qurumlarına təqdim edilməsinə imkan verir. Məsələn, Rusiyada “Təhlükəsiz şəhər” informasiya-analitik sisteminin videokameralarından daxil olan *Big Data* massivinin emalının analitik imkanları Moskva şəhəri üzrə cinayətlərin ümumi sayının 70%-ə qədərini açmağa kömək edir. Yaxın gələcəkdə dövlət idarəetməsinin effektivlik səviyyəsini müəyyən edən əsas resurs vətəndaşların hakimiyyətə inam dərəcəsi və onların qarşılıqlı məsuliyyəti olacaqdır. Özündə arxiv və axtarış sistemlərini, ticarət və analitik platformaları, müxtəlif biznes və dövlət bazalarını akkumulyasiya etməyə imkan verən *Big Data*-nın məqsədyönlü və davamlı istifadəsi ölkədə vətəndaş cəmiyyətinin yüksək inkişaf səviyyəsinə çatmasına əlverişli şərait yarada bilər [18, 19].

Elektron dövlətdə *Big Data* analitikasının imkanları

Big Data analitikasının strukturu *Big Data*-nın analitik sistemləri və onların köməkçi infrastrukturunu üçün təşkilati məqsədlərin əldə olunmasında biznesin imkanını maksimallaşdırır. *Big Data* analitikası məsələsini effektiv həll etməyə imkan verən alətlər əlyətərliklik, miqyaslılıq və yüksək məhsuldarlıq tələblərini dəstəkləməlidir. Böyük həcmli verilənlərin analizi üçün alətlərin seçilməsi zamanı bir sıra mühüm cəhətlərə və vacib xarakteristikalara diqqət yetirmək lazımdır:

- müxtəlif tipli verilənlərin dəstəklənməsi;
- verilənlər axınının emalının paket və ya real vaxt rejimində həyata keçirilməsi;
- kiçik gecikmə vaxtının aradan qadırılması;
- buludla inteqrasiyalı ucuz saxlanmanın təmin edilməsi və s.

Eyni zamanda, qeyd etmək lazımdır ki, dövlət üçün *Big Data* analitikasının strukturu dörd əsas komponenti dəstəkləməlidir:

1. resursların idarə edilməsi;
2. verilənlərin təşkili və idarə edilməsi;
3. analitikanın açıq dəstəyi;
4. vizuallaşdırma haqqında qərar və hesabat.

Mütəxəssislər *Big Data* analitikasının imkanlarını tədqiq edərək ölkələrdə e-dövlət quruculuğu üçün aşağıdakı lazımı addımların atılmasını qeyd edirlər [22, 23]:

- e-dövlətin milli baş planının işlənməsi;
- e-dövlətin xidmətlərinin rəhbərliyi üçün strateji planın işlənməsi;
- əhalinin bütün təbəqələrinin tələbatının onların bu prosesdə iştirakı yolu ilə öyrənilməsi (bu, vətəndaşların e-dövlətin xidmətlərinin işlənməsində iştirakına imkan yaradır);
- e-dövlətin inkişaf indeksinə görə ən böyük göstəriciyə malik ölkələrin təcrübəsindən istifadə edilməsi;
- tədris müəssisələrinin yaradılması (burada əməkdaşlar e-dövlətin xidmətlərinin işlənməsi və idarə edilməsində iştiraka təşviq edilir);
- böyük həcmli verilənlərin effektiv idarə edilməsi mexanizminin inkişaf etdirilməsi (e-dövlətin xidmətlərinə və *Big Data* analitikasına münasibətdə idarəetmə və qərar qəbulu üçün rol və vəzifələr paylaşdırılır);
- təşkilatın resursları, verilənlərinin idarə edilməsi, analiz və aşkarlanma, qərar qəbulunun dəstəklənməsi və hesabatın vizuallaşdırılması, həmçinin İKT-ə, e-dövlətə, *Big Data* analitikasına və insan kapitalının inkişafına uzunmüddətli investisiyaların dəstəklənməsi üçün uyğun infrastrukturun yaradılmasında böyük həcmli verilənlərin analitik bazasının inkişaf etdirilməsi;
- *Big Data* analitikası üçün əlverişli şəraitin yaradılmasında böyük verilənlərin biznes-analitikasına milli aspektdən baxılmanın vacibliyi;

- veb-saytın istifadəçilərinin, həmçinin verilənlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, təhlükəsiz elektron dövlət xidmətlərinin işlənməsi və s.

Elektron dövlətdə *Big Data* analitikasının imkanları və problemləri

Hazırda bütün ölkələrin vətəndaşlarına xidmət etməkdə, milli problemlərin (səhiyyə, terrorizm, iş yerlərinin yaradılması, təbii fəlakətlər və s.) həllində və təhlükələri əvvəlcədən aşkarlamaqda *Big Data* texnologiyasını qəbul etməyə çalışırlar. *Big Data* analitikası vasitələri çoxlu sayda problemlərin həlli üçün möhkəm əsas yarada bilər. Makroiqtisadi problemlər, məşğulluq problemləri, korrupsiya ilə mübarizə, təhlükəsizliyin təmin edilməsi və bir çox digər məsələlər *Big Data* analitikasının imkanlarından istifadə etməklə etibarlı həll edilə bilər. *Big Data* analitikası əsaslandırılmış qərar qəbul etməyə, iqtisadiyyatı düzgün planlaşdırmağa və siyasəti formalaşdırmağa istiqamətləndirə bilər. Məsələn, ABŞ, Yaponiya, Böyük Britaniya, Almaniya, Çin və s. kimi dövlətlər *Big Data* analitikasından e-dövlətin xidmətlərində, idarəetmə və qərar qəbulunda istifadə edirlər. Bu da ölkələrə proqnozlaşdırmanın dəqiqliyini artırmağa imkan verir.

Big Data təkcə həcmə görə deyil, həm də verilənlərin müxtəlifliyinə və onların emal sürətinə görə xarakterizə olunur. O, özünə dövlət veb-saytlarında vətəndaşlardan real vaxt rejimində tranzaksiya haqqında informasiyanı, təhlükəsizlik kameralarından videoverilənləri, kosmik tədqiqatlardan fotosəkilləri, həmçinin sosial mediada qarşılıqlı əlaqə verilənlərini və s. daxil edir.

Dövlətdə böyük həcmli verilənlərin toplanması, tətbiqlərin işlənməsi mürəkkəb ictimai problemlərin həlli və innovasiyaların stimullaşdırılması üçün müəyyən olunur. *Big Data* həcmünün artması dövlət üçün həm yeni imkanlar, həm də problemlər yaradır. Mütəxəssislər imkanlara aşağıdakıları aid edirlər [21, 24]:

- e-dövlət üçün real vaxtda informasiyadan istifadə etməklə onlayn informasiyada və dövlətin göstərdiyi xidmətdə biznes-analitikanın tətbiqi;
- dinamik və ictimaiyyətin iştirakına əsaslanan qərar qəbulu siyasəti üçün dövlətin fəaliyyətinin effektivliyinin izlənməsi və vizuallaşdırılması;
- biznesin yenidən təşkili prosesi və dövlətin elektron mühitə inteqrasiyası üçün zəruri informasiya istehsalı və s.

E-dövlətdə *Big Data*-nın tətbiqi ilə bağlı bir sıra institusional və texniki problemləri mövcuddur. İnstitusional problemlərin effektiv həlli üçün müvafiq idarəetmə strukturları yaradılmalıdır. Həmin strukturlar informasiyanın qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən verilənlərin ümumi standartı, informasiyanı bölüşən, verilənlər mübadiləsi aparən vətəndaşlar üçün konfidensiallığın təminatı və s. məsələləri həll etməlidirlər aiddir. Burada əsas məsələlərdən biri rəhbərlik tərəfindən təşkilati dəstəyin təmin edilməsidir.

Texniki problemlərə mütəxəssis çatışmazlığı, proqram vasitələrinin inkişaf səviyyəsinin kifayət qədər olmaması, verilənlərin müxtəlif mənbələrinin və formatlarının inteqrasiyası, həmçinin verilənlərin saxlanması və əlyətərliliyi ilə bağlı məsələlər aiddir.

Bu gün statistik məlumatlara əsasən, demək olar ki, hər gün 2,5 nonillion bayt verilənlər yaranır ki, onların da 90%-i strukturlaşdırılmamışdır. *Big Data* dəyərinin üzə çıxarılması, həmçinin istənilən təşkilatda qərar qəbulunun dəstəyi üçün biznes-analitika yeni imkanlar təklif edir. Əhalinin sayı çox olan ölkələrdə verilənlərin əldə edilməsi və toplanması idarəetmədə müxtəlif məqsədlər üçün həmin resurslardan istifadə edən hakimiyyət orqanlarında hələ öz həllini tam tapmayıb. Bəzi ölkələrdə verilənlərin yığılımı və idarə edilməsi səlahiyyətinə malik agentliklər vardır [25, 26].

Qeyd etmək lazımdır ki, *Big Data*-nın inkişafında dövlət böyük rol oynayır. Çünki dövlət həm fiziki, həm də hüquqi şəxslər haqqında böyük həcmli verilənlərə malik olur. Qeyd etmək lazımdır ki, Avropada açıq informasiyanın həcmi böyükdür, bu da tədqiqatçılar, sahibkarlar üçün imkanlar yaradır. Məsələn, bəzi Avropa ölkələrində dövlət orqanları kirayəyə verilən mənzil

haqqında məlumatlara malikdirlər. Bu məlumatlar əsasında real vaxt rejimində harada boş mənzil olmasını göstərən İnternet proqramlar yaradılmışdır. Həmçinin bura polis sahələrinin verilənləri əlavə edilir ki, onlar da bu və ya digər rayonlarda cinayətkarlığın səviyyəsini göstərir və digər xidmətlərin verilənləri isə ətraf infrastruktur haqqında xəbər verir. Nəticədə insan özü üçün daha rahat variant seçmək imkanı əldə edir. Belə məsələləri həll etmək üçün dövlət orqanları *Big Data* və *Open Data* konsepsiyasını tətbiq etməyə çalışırlar. Ona görə də heç də bütün sorğulanan verilənlər ümumi istifadə üçün təqdim edilə bilməz. Bunun üçün açıq verilənlərin nəşri, onların yoxlanılması və monitorinqi məsələlərini reqlament edəcək lazımi qanunvericilik aktları qəbul edilməlidir. Açıq informasiyanın Avropa İttifaqının iqtisadiyyatına təsiri milyardlarla dollarla ölçülür. Məsələn, Kanadada informasiya şəffaflığı sayəsində 3,2 milyard dollar qiymətində vergi güzəştləri ilə möhtəkirliyin qarşısı alınmışdır [27, 28].

Nəticə

Bələliklə, e-dövlətdə *Big Data* texnologiyalarından səmərəli istifadə edilməsi üçün aşağıdakı tədbirlərin görülməsini zəruri hesab etmək olar:

- E-dövlətdə milli informasiya resurslarının inkişafı, onların rəqəmsallaşdırılması istiqamətində daha böyük uğurların əldə olunması üçün *Big Data* sahəsində beynəlxalq təcrübə araşdırılması, onların uyğun təcrübəsi nəzərə alınmaqla milli uyğunluq təmin edilməsi;
- E-dövlətin inkişaf indeksinə görə ən böyük göstəriciyə malik olan ölkələrdə *Big Data* texnologiyalarının tətbiqi praktikasından və təcrübəsindən istifadə edilməsi;
- İdarəetmənin effektivliyi və şəffaflığını daha da yüksəltmək məqsədi ilə *Big Data* texnologiyalarını tətbiq edən inkişaf etmiş ölkələrlə təcrübə və bilik mübadiləsinin təmin edilməsi;
- E-dövlətə innovativ *Big Data* texnologiyalarının tətbiqi istiqamətində işlənən siyasət və strategiyaların yerli şərait, mövcud vasitələr və gələcək proqnozlar nəzərə alınmaqla həyata keçirilməsi.

Ədəbiyyat

1. Əliquliyev R.M., Yusifov F.F. Elektron dövlətin formalaşmasının bəzi aktual elmi-nəzəri problemləri və həll perspektivləri // İnformasiya Cəmiyyəti Problemləri, 2014, №2, s. 3-13.
2. European court of auditors, Special Report No 9, <http://www.eca.europa.eu>
3. European Court of Human Rights, <http://www.echr.coe.int/echr>
4. Alhomod S.M. and Shafi M.M. Best Practices in E government: A review of Some Innovative Models Proposed in Different Countries // International Journal of Electrical & Computer Sciences, 2012, Vol. 12, No 01, pp. 1–6.
5. Clifford L. Big data: How do your data grow? // Nature, 2008, vol.455, pp. 28–29.
6. Əliquliyev R.M., Hacırahimova M.Ş. Big data fenomeni: problemlər və imkanlar // İnformasiya Texnologiyaları Problemləri, 2014, №2, s. 3–16.
7. İmamverdiyev Y.N. Big Data texnologiyalarının böyük perspektivləri və problemləri // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2016, №1, s. 23–34.
8. Qasımova R.T. Big data analitikası: mövcud yanaşmalar, problemlər və həllər // İnformasiya Texnologiyaları Problemləri, 2016, №1, səh. 75–93.
9. Alguliyev R.M., Gasimova R.T., Abbaslı R.N. // The Obstacles in Big Data Process, International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS), 2017, vol. 9, No. 3, p. 28–35.
10. Price R. Volume, velocity and variety: key challenges for mining large volumes of multimedia information / Proceedings of the 7th Australasian Data Mining Conference (AusDM '08), Australia, 2008, vol.87, pp.17–23.

11. Wu X., Zhu X., Wu G., Ding W. Data Mining with Big Data // Journal IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2014, vol.26, no.1, pp. 97–107.
12. InfoSphere Platform: Big Data Analytics, 2013, <http://www-01.ibm.com/software>
13. Jacobs A. The pathologies of big data // Communications of the ACM. 2009, vol.52. no.8, pp. 36–44.
14. Babu S., Herodotou H. Massively Parallel Databases and MapReduce Systems // Foundations and Trends in Databases, 2013, vol.5, no.1, pp.1–104.
15. Prajapati V. Big Data Analytics with R and Hadoop, Publisher: Packt Publishing Ltd, 2013, pp. 238.
16. Shang W., Jiang Z.M., Hemmati H., Adams B., Hassan A.E. Patrick Martin. Assisting developers of big data analytics applications when deploying on hadoop clouds / Proceedings of the 2013 International Conference on Software Engineering (ICSE '13), NJ, USA, 2013, pp. 402–411.
17. Assunção M.D., Rodrigo N., Bianchi S., Netto Marco A.S., Buyya R. Big Data computing and clouds // Journal of Parallel and Distributed Computing, 2015, vol.79, pp.3–15.
18. Булгакова Е.В., Булгаков В.Г., Акимов В.С. Использование «Больших данных» в системе государственного управления: условия, возможности, перспективы // Журнал Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России, 2015, № 3 (31), с. 10–15.
19. Павлютенкова М.Ю. Электронное государство России- виртуальная реальность или новая концепция государственного управления? // Политическое управление и публичная политика XXI века: Государство, общество и политические элиты. - М., РАПН; РОССПЭН, 2008, с. 365–373.
20. Koh C.E., Prybutok V.R., Zhang X., Measuring e-government readiness, Information & Management, vol.45, No 8, 2008, pp. 540–546.
21. Potnis D. D. Measuring e-Governance as an innovation in the public sector, Government Information Quarterly, vol. 27, No 1, 2010, pp. 41–48.
22. Bertot J.C., Choi H. Big data and e-government: issues, policies, and recommendations / Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o '13), NY, USA, 2013, p. 1–10.
23. Harrison T.M. Using big data for digital government research / Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o '14), 2014, NY, USA, p. 309–310.
24. Chen Y.-C., Hsieh T.-C. Big Data for Digital Government: Opportunities, Challenges, and Strategies // International Journal of Public Administration in the Digital Age (IJPADA) 2014, p. 1–14.
25. What is big data? - Bringing big data to the enterprise, 2013, <http://www-01.ibm.com>
26. The digital universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. Study report, IDC, December 2012. <http://www.emc.com/leadership/digital-universe>
27. Roy J. Cloud Computing and Gov 2.0: Traditionalism or Transformation across the Canadian Public Sector? // International Journal of Public Administration in the Digital Age (IJPADA) vol.1, No 1, 2014, p. 74–90.
28. Ojo A., Mergel I., Janssen M. Open data to solve societal issues: workshop / Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o '15), NY, USA, 2015, p. 345–347.

УДК: 004.02

Касумова Рена Т.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
rena.gasimova@gmail.com

Перспективы применения *Big Data* в электронном правительстве

В эпоху цифровых технологий использование больших объемов данных помогает выявить информацию для разрешения государственных и муниципальных проблем, а также позволяет в будущем повысить точность возможных результатов прогнозирования. В статье исследуются основные характеристики, преимущества и возможности больших данных с целью оказания помощи в улучшении услуг электронного правительства для более эффективного использования ресурсов информационных и коммуникационных технологий. В то же время выдается ряд рекомендаций по применению *Big Data* в электронном правительстве.

Ключевые слова: *информационное общество, информационные технологии, Big Data, Big Data Analytics, электронное правительство, открытые данные, открытое правление, государственное управление.*

Rena T.Gasimova

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan
rena.gasimova@gmail.com

Prospects of application of *Big Data* in electronic government

Utilization of *Big Data* could help to find solutions for analyzing some issues of government and district problems also help to increase the accuracy of future forecasts. The article describes the characteristics, advantages and the opportunities created by using the big *Data* in utilization of information technology and improving e government services. At the same time, a number of recommendations are given for using *Big Data* in e-government.

Keyword: *information society, information technology, Big Data, Big Data analytics, e-government, open data, open government, public administration.*