

Əliquliyev R.M.¹, Yusifov F.F.²

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

¹r.alguliev@gmail.com, ²farhad.yusifov@gmail.com

MİLLİ E-DEMOQRAFİYA SİSTEMİNİN YARADILMASININ ARXİTEKTUR PRİNSİPLƏRİ

Daxil olmuşdur: 20.11.2020. Düzəliş olunmuşdur: 25.12.2020. Qəbul olunmuşdur: 06.01.2021.

Məqalə dövlət reyestrləri əsasında e-demoqrafiya sisteminin formalaşdırılması məsələsinə həsr olunmuşdur. Hazırda e-dövlət platformasında demoqrafik xarakteristikaların monitorinqini aparmağa imkan verən e-demoqrafiya sisteminin yaradılması effektiv idarəetmə sisteminin qurulması baxımından olduqca vacibdir. E-demoqrafiya rəqəmsal texnologiyaların demoqrafik davranışlara təsirinin öyrənilməsinə və demoqrafik proseslərin daha dərin tədqiq olunması üçün verilənlərin yeni mənbələrinin istifadə olunmasına imkan verir. Məqalədə e-demoqrafiyanın formalaşdırılması sahəsində beynəlxalq təcrübə analiz olunmuş, əhali reyestri əsasında e-demoqrafiyanın formalaşdırılmasına dair yanaşmalar araşdırılmışdır. Son tədqiqatlarda əhali reyestrlərində toplanan verilənlərin demoqrafik tədqiqatların və statistikanın aparılması üçün yeni məlumat mənbəyi kimi istifadə olunmasına baxılmışdır. Təcrübə göstərir ki, əhali reyestrinin tətbiq olunduğu ölkələrdə məlumatların əlaqələndirilməsi üçün fərdi identifikasiya nömrələrindən istifadə olunmuşdur. Hazırda əhali reyestri olan bütün ölkələrdə unikal identifikasiya nömrələrinin istifadəsi zəruridir və əsas məqsəd monitorinq zamanı təkrarlanmaların aradan qaldırılması, müxtəlif dövlət reyestrləri arasında koordinasiyanın yaxşılaşdırılması olmuşdur. Konseptual olaraq milli e-demoqrafiya sisteminin vahid dövlət reyestri əsasında qurulması təklif olunur. Bu halda bütün dövlət reyestrləri, verilənlər bazaları və portallar e-demoqrafiya platformasına transfer olunmalıdır. Dövlət reyestrlərində toplanan bütün verilənlər demoqrafik tədqiqatlar üçün əhəmiyyətli mənbə rolunu oynayır. Məqalədə e-demoqrafiya sisteminə transfer olunan reyestrlər və verilənlər bazaları üzrə fərdi xarakteristikalar verilmişdir. E-demoqrafiya sisteminin qurulması sosio-demoqrafik tədqiqatların aparılması və demoqrafik davranışların araşdırılması üçün geniş imkanlar yaradacaqdır.

Açar sözlər: elektron dövlət, elektron demoqrafiya, demoqrafik xarakteristikalar, əhali reyestri, elektron reyestrlər.

Giriş

Demoqrafiya multidisiplinar tədqiqat sahəsi kimi əhalinin strukturu, yerləşməsi, miqrasiyası və dinamikasında baş verən sosial, iqtisadi, mədəni, tibbi-bioloji, coğrafi və s. amillər əsasında hadisələrin və proseslərin qanunauyğunluqlarını tədqiq edir. Başqa sözlə, demoqrafiya əhali sayı, doğum və ölüm göstəricilərinin dəyişməsi, miqrasiya, yaş strukturu, milli və etnik tərkib, əhalinin coğrafi yerləşməsi, onun sosial-iqtisadi, tarixi və digər amillərdən asılılığını öyrənən multidisiplinar elmi-tədqiqat sahəsidir [1, 2].

Belə demək mümkünsə, hazırda demoqrafiya bütün elmlər üçün innovasiyanın hərəkətverici qüvvəsinə çevrilir və digər elm sahələri ilə ideya mübadiləsindən faydalanır [3]. Rəqəmsal əsrdə İnternetin, sosial şəbəkələrin və smart telefonların insan həyatına təsirləri demoqrafik davranışların araşdırılması üçün yeni informasiya mənbələri, verilənlər hesab olunur. Verilənlər elmi (*data science*) və ya e-demoqrafiya adlandırılan biləcəyimiz istiqamət böyük verilənlər mühitində bütün elmlər üçün innovasiyanın hərəkətverici qüvvəsi hesab olunur [3, 4]. E-demoqrafiya elektron dövlətin nüvəsini təşkil etməklə rəqəmsal texnologiyaların demoqrafik davranışlara təsirinin öyrənilməsinə və demoqrafik proseslərin daha dərin tədqiq olunması üçün verilənlərin yeni mənbələrinin istifadə olunmasına imkan verir [5]. Məqalədə rəqəmsal əsrin çağırışlarına uyğun demoqrafik proseslərin tədqiqi üçün e-demoqrafiya sisteminin qurulmasının

arxitektur prinsipləri araşdırılır. Qeyd edək ki, e-demoqrafiya sosial demoqrafiyadan əhali coğrafiyasına qədər əhaliyə dair tədqiqatların bütün sahələri üçün potensial əhəmiyyətə malikdir [4]. Məsələn, sosial şəbəkələr insanların davranışlarına, yeni texnologiyalar nəsilərarası münasibətlərə və ya onlayn tanışlıq ailələrin formalaşdırılmasına necə təsir göstərir və s. bu kimi mühüm məsələləri qeyd etmək olar.

Ölkədə effektiv demoqrafik siyasətin həyata keçirilməsinə e-dövlət sisteminin tərkib hissəsi kimi baxılır və mövcud demoqrafik vəziyyətin qiymətləndirilməsi, analizi və səmərəli qərarların qəbul edilməsi prosesini həyata keçirməklə demoqrafik xarakteristikaları əhatə edən mərkəzləşdirilmiş reyestrin və sistemlərin yaradılmasını zəruri edir. Məqalə e-dövlət platformasında demoqrafik təhlillərin və tədqiqatların aparılması üçün milli e-demoqrafiya sisteminin yaradılmasına həsr olunmuşdur. Bu məqsədlə demoqrafik tədqiqatların aparılması sahəsində mövcud təcrübə araşdırılır və dövlət reyestrləri əsasında e-demoqrafiya sisteminin yaradılmasının konseptual əsasları tədqiq olunur.

E-demoqrafiyanın formalaşdırılması sahəsində mövcud tədqiqatlar

Tarixən “demoqrafiya” termin kimi ilk dəfə XIX əsrdə işlədilmiş və əhali haqqında bir elm kimi formalaşmışdır. Demoqrafiya elminin digər elmlərlə sıx bağlı olması və kəsişməsi bir sıra tədqiqat istiqamətlərinin – tarixi demoqrafiya, iqtisadi demoqrafiya, əhali coğrafiyası, tibbi demoqrafiya, ailə demoqrafiyası, miqrasiya demoqrafiyası və s. formalaşmasına səbəb olmuşdur. Demoqrafiyanın digər elmlərlə əlaqəsi demoqrafik proseslərin daha dərinlən analiz olunmasına, səbəblərin araşdırılmasına və tendensiyaların proqnozlaşdırılmasına imkan verdi.

Uzun illər ərzində ölkələr əhalinin sayı, onun demoqrafik, iqtisadi və sosial xarakteristikaları haqqında məlumatlar almaq üçün əhalinin siyahıya alınmasını həyata keçirirlər. Lakin siyahıyaalma nəticəsində toplanan məlumatlar statistik xarakter daşıyırdı, konkret tarix üçün əhəmiyyətli idi və bir çox amillər, məsələn, əhalinin miqrasiya, zamana görə paylanması və s. nəzərə alınmırdı. Bu çatışmazlıqlar nəzərə alınaraq, e-dövlət platformasında demoqrafik və miqrasiya vəziyyətinin daim monitorinqini aparmağa imkan verən e-demoqrafiya sisteminin yaradılması effektiv idarəetmə sisteminin qurulması baxımından olduqca vacibdir. E-demoqrafiya sistemi – dövlət tərəfindən əhalinin ehtiyaclarının daha effektiv şəkildə təmin edilməsinə, gələcək iqtisadi və sosial inkişafın strateji istiqamətlərini dəqiq müəyyənləşdirməyə şərait yaradacaqdır [5]. Onlayn qeydiyyatın və monitorinqin təmin olunması idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi üçün vaxtın minimuma endirilməsinə, ümumiyyətlə dövlət və bələdiyyə orqanlarında idarəetmənin səmərəliliyinin artırılmasına və dövlət xidmətlərinin göstərilməsinə sərf olunan vaxtın azalmasına kömək edəcəkdir. Eləcə də, e-demoqrafiya sistemi ənənəvi siyahıyaalmanın ləğv edilməsinə, onlayn siyahıyaalmaya və müxtəlif sosial-demoqrafik tədqiqatların makro, regional və fərd səviyyəsində aparılmasına şərait yaradacaqdır.

Hazırda hər kəs potensial olaraq öz istifadəsi və ya tədqiqat məqsədləri üçün müxtəlif formada məlumat toplaya və hətta sağlamlıq vəziyyətini monitorinq etmək üçün mobil telefon tətbiqlərindən istifadə edə bilər. Bu proses bir tərəfdən tamamilə desentralizasiya olunmuş olsa da, digər tərəfdən yeni mənbələrdən istifadə, onların mərkəzləşdirilmiş qaydada toplanması, saxlanması və emalı e-demoqrafiya sistemi vasitəsilə həyata keçirilməlidir. Buna analoji olaraq, vikipedia platforması biliyin çatdırılması üçün peşəkar alimlərin önünə keçən kütləvi əməkdaşlığın inqilabi forması və ya kollektiv intellekt kimi göstərilə bilər. Məsələn, [6]da WikiTree veb saytında toplanan verilənlərdən istifadə etməklə valideynlər və uşaqlar, eləcə də həyat yoldaşları arasında ömür boyu davam edən sosial münasibətləri analiz etməyə müvəffəq olmuşlar.

Ədəbiyyat analizi göstərir ki, son illərdə əhali tədqiqatlarının, demoqrafik davranışların, xarakteristikaların müəyyənləşdirilməsi və yeni informasiya mənbələrinin öyrənilməsi üçün bir sıra əhəmiyyətli tədqiqat işləri aparılmışdır [3-5, 7-11]. Ədəbiyyatda demoqrafik hadisələrin araşdırılmasında rəqəmsal verilənlərin istifadəsinə dair müxtəlif yanaşmalar vardır. Məsələn, ölkədə doğum potensialının araşdırılması üçün İnternet verilənlərindən istifadə olunması hələ ilkin

mərhələ sayılsa da, ümidverici nəticələrin əldə olunacağına inanılır. Bu sahədə aparılan tədqiqatlarda axtarış sistemlərinin sorğuları analiz olunaraq demoqrafik davranışların öyrənilməsinə və monitorinqin aparılmasına cəhd olunur [3, 12].

E-demoqrafiya bütün fərdi məlumatları (hətta ilk baxışda əhəmiyyətsiz görünən) istifadə edərək, rəqəmsal inqilabın nəticələrini qiymətləndirərək demoqrafik dəyişiklikləri ölçə və proqnozlaşdırma, həmçinin vətəndaşların demoqrafik davranışlarını müəyyən edə bilər [5, 12]. [4]də İnternet verilənləri əsasında demoqrafik tədqiqatların aparılması imkanları və problemləri araşdırılır. Araşdırmada intellektual analiz üsullarından istifadə etməklə sosial şəbəkə platformasında generasiya olunan strukturlaşdırılmamış, böyük verilənlərdən əhəmiyyətli informasiyanın əldə olunmasının metodoloji aspektləri göstərilmişdir.

Bir çox ölkələrdə vətəndaşlara səhhəti və ya təhlükəsizliyi ilə əlaqədar riskləri azaltmaq üçün müxtəlif izləmə cihazlarından istifadə edilməsi tövsiyə olunur. İzləmə cihazları vasitəsilə vətəndaşların sağlamlığı, istirahəti haqqında gündəlik məlumatlar toplanaraq müvafiq təşkilatların məlumat bazasına ötürülür [13, 14]. İzləmə cihazlarında toplanan informasiya əsasında fərdi məlumatların oğurlanması riskinin yüksək olmasına baxmayaraq, bu informasiya əhali sıxlığını, iqtisadi artımı, ölkədə yoxsulluğun və ya miqrasiyanın qiymətləndirilməsini daha dəqiq müəyyənləşdirməyə kömək edə bilər. İzləmə cihazları və sosial şəbəkələr vasitəsilə əldə olunan gender problemləri, doğum, təhsil, ailə və sosial münasibətlər, şəxsi maraq və s. ilə bağlı məlumatlar əhalinin müxtəlif qrupları üçün sosial-demoqrafik qiymətləndirmələrdə istifadə edilə bilər [15].

E-demoqrafiyada informasiya mənbəyi kimi əsas yeri “Facebook”, “Google”, “Twitter”, “Yandex” və s. kimi nəhəng İnternet-layihələr tutur [4, 5]. Bu layihələrin analitik sistemlərində toplanan verilənlərdən istifadə etməklə ölkələrin demoqrafik xüsusiyyətlərini dəqiqləşdirmək mümkündür. Konversiya əmsalını yüksəltmək və lazımı istifadəçiləri toplamaq üçün bir çox fərdi şirkətlər də virtual mühitdə toplanan demoqrafiya üzrə göstəricilərdən səmərəli istifadə etməyə çalışırlar. Məsələn, “Facebook” sosial şəbəkəsində istifadəçinin şəxsi səhifəsinə göndərilən reklam bannerləri bu istifadəçinin yaşı, gəliri, marağı, cinsi, məşğulluq və istirahət vaxtı nəzərə alınmaqla seçilir. Bu parametrlər dərin demoqrafik analiz üçün vacibdir. İnternet mənbələrdə coğrafi yerləşmə məlumatlarının getdikcə daha çox əlverişli olması miqrasiya tədqiqatları üçün böyük fayda vermişdir. Səyahət marşrutları, miqrasiya istiqamətləri və ya xəritəsi “Flickr”, “Twitter”, “Google” layihələri (Google Latitude, Google map və s.), “Facebook”, Vikipediya, “Yahoo” da daxil olmaqla müxtəlif açıq virtual layihələrdən istifadə olunmaqla əldə olunan xəritələr, təbiətə aid şəkillər və video-fayllar, coğrafi məkanla bağlı məlumatlar vasitəsilə təyin edilir [12-15].

Aydındır ki, ənənəvi demoqrafik tədqiqatların mənbələri kimi əhalinin statistikasını, siyahıyaalma, əhalinin sağlamlıq verilənləri, xəstəliklərin statistikasını və s. göstərilir. E-demoqrafiya tədqiqatlarının əsas mənbələri kimi isə veb bruzerlərdə axtarış sorğuları, sosial media verilənləri, dövlət reyestrlərində toplanan verilənlər, e-xidmət verilənləri, vətəndaşların məmnunluq göstəriciləri, hökumət-vətəndaş münasibətlərində əks əlaqə verilənləri və s. göstərilə bilər. Göstərilən mənbələrdə toplanan böyük verilənlərin analizi mövcud tədqiqatları tamamlamağa və demoqrafik davranışlarla əlaqəli yeni təsəvvürlərin yaranmasına, biliklərin əldə olunmasına imkan verəcəkdir.

[5]də demoqrafik araşdırmaların aparılması üçün vahid dövlət reyestri əsasında e-demoqrafiya sisteminin formalaşdırılmasını təklif etmişlər. Tədqiqat işində əhali reyestrlərində toplanan verilənlərin demoqrafik xarakteristikalarının tədqiqi üçün istifadə olunması sahəsində beynəlxalq təcrübə araşdırılmışdır. Təcrübə göstərir ki, hazırda əhali reyestrlərinin verilənlərindən demoqrafik tədqiqatlarda istifadə olunsada, digər dövlət reyestrlərinin verilənlərindən istifadəyə və e-demoqrafiya sisteminin yaradılmasına dair yanaşmalar mövcud deyil. Qeyd edək ki, ölkələrin prioritetlərindən, e-dövlət quruculuğu modellərindən və strategiyalarından asılı olaraq fərqli e-demoqrafiya modelləri təklif oluna bilər. Araşdırmada konseptual olaraq e-demoqrafiya sisteminin

vahid dövlət reyestri əsasında qurulması təklif olunur. Demografik verilənlərin analizi üçün *Big data*, *OLAP*, *ETL* texnologiyalarından istifadənin üstünlükləri göstərilmiş və təkliflər verilmişdir.

[7]də göstərilir ki, “Google”da doğumla əlaqəli “hamiləlik” və ya “doğum” sorğuları ilə axtarışlar əsasında toplanan verilənlər bir neçə ay öncədən doğum potensialını və doğum sayını proqnozlaşdırmaq üçün istifadə oluna bilər. Bu tədqiqat işinin ən əhəmiyyətli nəticəsi kimi ənənəvi verilənlər mənbələri ilə yanaşı veb-axtariş kimi yeni mənbədən alınan verilənlərin istifadəsi əsasında demografik modelin proqnoz gücünün artırılması göstərilə bilər. [11]də dünyada “Facebook”un istifadəsində demografik fərqlilikləri araşdırmışlar. Ölkələrdə “Facebook”un istifadəsində demografik bərabərsizlik şablonlarını araşdırmaq üçün “Facebook”un reklam platformasındakı verilənlərdən istifadə olunmuşdur. Tədqiq olunan məsələlərə “Facebook” istifadəçilərinin yaşa və cinsə görə necə fərqlənməsi, dostluq şəbəkələrinin ölçüsünün yaşa və cinsə görə necə dəyişməsi, sosial şəbəkə istifadəçilərin xüsusi altqruplarının demografik xarakteristikalarının müəyyənləşdirilməsi aiddir. Alınmış nəticələr onlayn mühitdə gender bərabərsizliyi, rəqəmsal texnologiyaların qəbulu və istifadəsində demografik fərqliliklərin bəzi nüanslarına dair yeni fikirlər təqdim edir. [16]də rəqəmsal əsrdə əhali tədqiqatları üçün yeni verilən mənbələrini araşdırmışlar. Məqalədə rəqəmsallaşma və bibliometrik bazaların, sosial şəbəkələrdə rəqəmsal izlərin və Əşyaların İnternetinin yeni məlumat mənbələri kimi demografik tədqiqatlar üçün əhəmiyyəti göstərilir. Bu məlumat mənbələrinin yaratdığı texniki və etik problemlər, eləcə də bütün dünyada ənənəvi və rəqəmsal demografik dinamikani öyrənmək üçün təqdim etdikləri imkanlar müzakirə olunur.

[17]də veb-sorğulardan istifadə edilərək əhali arasında epidemiyanın avtomatik müəyyən olunması üçün yeni yanaşma təklif etmişlər. İşdə “Google” axtariş serverinə göndərilən xəstəliklər və dərmanlarla bağlı sorğuların analitik emalının qrip simptomlarını izləmək və potensial epidemiyani müəyyən etmək üçün çox faydalı və uğurlu olması göstərilmişdir. Lakin zaman-zaman veb-sorğuların analizi yalnız qiymətləndirmələrə də səbəb olmuşdur. Bu, adətən axtarışlar, xəbərlər və davranışlar arasında əlaqənin məzmunu dəyişdikdə baş verməkdədir [17, 18]. Sosial media vasitələrində vətəndaşların yerləşdikləri coğrafi məkan, həmin məkandakı təbii şərait və iqtisadi durum haqqında məlumatlardan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmaqdadır. Bu məlumatlar əsasında fərdi və dövlət səviyyəsində əhali sayı, artım və miqrasiya tendensiyaları tədqiq olunur [18-22].

Bu gün mobil telefon əlaqələri, şəbəkə verilənlərindən ölkə ərazisində yerdəyişməni və ya kiçik bir regionda miqrasiyanı, qanunauyğunluqları müəyyən etmək üçün istifadə olunmaqdadır. Araşdırmalar göstərir ki, demografik tədqiqatlar üçün böyük verilənlərdən istifadə artmaqdadır [23]. Gələcəkdə veb kontentlə yanaşı e-dövlət mühitində, dövlət reyestrlərində və fərdi şirkətlərin verilənlər bazalarında toplanan böyük verilənlərin intellektual metodlarla analizi müxtəlif təyinatlı, daha dərin demografik araşdırmalar aparmağa şərait yaradacaqdır [24, 25].

E-dövlət mühitində e-demografiya sisteminin yaradılması meteoroloji və demografik proseslərin, fərdi profilin yaradılması, əhalinin reproduktiv sağlamlığının təmin edilməsi, xəstəliyin və ölümün azalması, əhalinin yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması, davamlı siyahıyaalma, miqrasiya, proseslərin tənzimlənməsi, insan və elmi potensialın inkişafına əsaslanır. Demografik inkişaf kontekstində cəmiyyətin davamlılığı və inkişafı əhalinin optimal artımı və cəmiyyətin idarə olunmasında optimal yolun seçilməsi deməkdir. Demografiyanı ölkələr, regionlar, bölgələr və rayonlara görə qiymətləndirmək olar. Bu baxımdan demografik tədqiqatlar dövlət səviyyəsində, regional səviyyədə və fərd səviyyəsində həyata keçirilə bilər [5, 15].

E-demografiya İKT-nin bütün imkanlarından istifadə etməklə ənənəvi demografiyanın müxtəlif sahələrində (sosial demografiya, əhali coğrafiyası və s.) araşdırma potensialına malikdir [1, 3, 4]. E-demografiyanı bir elm sahəsi kimi iki əsas istiqamətə ayırmaq olar: e-demografiya sahəsində tədqiqatlar və e-demografiyanın digər elmlərə təsiri [5].

E-dövlətin formalaşmasında və davamlı inkişafında demografik proseslərin monitorinqinin aparılması və analizi çox vacib olduğu üçün, məsələnin həllində ilk növbədə müxtəlif elektron

qeydiyyat sənədlərinin (reyestrlərin) yaradılması və əlaqələndirilməsi məsələsi həll olunmalıdır. Müxtəlif ölkələrdə əhali reyestrinin yaradılmasına dair işlərə hələ 1970-ci illərdə başlanılmışdır. Lakin ayrı-ayrı informasiya sistemləri yaradılsa da, müxtəlif səbəblərdən, o cümlədən bir çox ölkələrdə maliyyələşmənin, İKT-nin lazımi səviyyədə olmaması və s. səbəblərdən ölkə üzrə vahid əhali reyestrinin yaradılması mümkün olmamışdır [26, 27]. Bu gün isə inkişaf etmiş ölkələrdə əhali reyestrinin yaradılması yalnız dövlət orqanları tərəfindən deyil, nəhəng bank sistemləri və sığorta şirkətləri tərəfindən yaradılmaqdadır və işlər vətəndaşların sosial vəziyyətinin və alıcılıq qabiliyyətinin müəyyən olunması adı altında aparılır [28].

Son illər vahid əhali reyestrinin yaradılması istiqamətində fəaliyyət gücləndirilmişdir. Məsələn, Rusiya Federasiyasında 2025-ci ilə qədər əhalinin vahid reyestrinin yaradılacağı qeyd olunur [29, 30]. Yaradılacaq əhali reyestrində ölkə ərazisində yaşayan bütün insanlar haqqında məlumatlar toplanacaq və onlayn yenilənəcəkdir. 2020-ci il siyahıyaalmanın aparılması zamanı vətəndaşlara dövlət xidmətləri portalı vasitəsilə sərbəst şəkildə öz anketlərini doldurub, təqdim etməyə şərait yaradılacaq. İnsan doğulduğu andan etibarən məlumatları reyestrə daxil ediləcəkdir. Ümumilikdə, reyestrə hakimiyyət orqanlarına əlyətərli olan bütün məlumatlar yerləşdiriləcək və dövlət orqanları arasında informasiya mübadiləsi onlayn olaraq həyata keçiriləcəkdir [30].

Əhali reyestri əsasında e-demoqrafiyanın formalaşdırılmasına dair yanaşmalar

Tarixən əhalinin sosial-iqtisadi vəziyyətinin öyrənilməsində, siyahıyaalma və inzibati qeydlərin aparılmasında dövlət orqanları məlumatların toplanmasında, idarə edilməsində və saxlanmasında monopolist tərəf olmuşlar. Demoqrafik proseslərlə əlaqədar tədqiqatlarda istifadə olunan verilənlər hər dövrdə böyük olmuşdur. Demoqrafik tədqiqatlarda fərdi qeydiyyat məlumatlarından istifadə olunması, sonralar fərdi siyahıyaalma verənləri və digər reyestrlərin Belçika və Niderland kimi ölkələrdə genişləndirilməsinə və əlaqələndirilməsinə səy göstərmələri Skandinaviya ölkələrində demoqrafların əsas üstünlüyü hesab olunurdu [31].

E-dövlətin inkişafı ənənəvi siyahıyaalma prosesinin dövlət reyestrlərində toplanan böyük verilənlər əsasında qurulan intellektual sistemlə əvəz olunmasını təmin edir. Belə sistem demoqrafik proseslərin idarə olunmasında, qərarların qəbulunda və proqnozlaşmada çox əhəmiyyətlidir. Demoqrafik prosesləri idarə etmək üçün ilk növbədə müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə e-demoqrafiya platformasının yaradılması vacibdir. Milli e-demoqrafik sistemin qurulması demoqrafik proseslərin analizini aparmağa, əhalinin reproduktiv sağlamlığının təmin olunmasına, həyat şəraitinin yaxşılaşdırılmasına, ailələrin möhkəmləndirilməsi, miqrasiya proseslərinin analizi və demoqrafik sahədə insan və elmi potensialın inkişaf etdirilməsinə kömək edəcəkdir.

BMT-nin əhali və sosial statistikaya dair hesabatına əsasən 2008-ci il üzrə Şimali Avropa ölkələrində statistika üçün istifadə olunan, demək olar, bütün reyestrlərdə fərdi identifikasiya nömrəsi (*Personal Identification Number*) tətbiq olunmuşdur [32]. Digər reyestrlər o cümlədən, kommisiya, ünvan, mənzil və s. üçün də FİN (fərdi identifikasiya nömrəsi) sistemi mövcuddur. Hazırda tətbiq olunan texnologiyalar yalnız FİN istifadə etməklə qısa bir müddət ərzində mövcud olan bütün dövlət reyestrlərini əlaqələndirməyə imkan verir. Hesabatda qeyd olunduğu kimi Şimali Avropa ölkələrində inzibati reyestrlərin belə uğurla inkişaf etdirilməsinin səbəblərindən biri kimi bu ölkələrin əhalisinin az, kompakt və homogen olması göstərilirdi. Böyük ölkələrdə dövlət səviyyəsində inzibati reyestrlərin yaradılması texniki, təşkilati və digər məhdudiyyətlər səbəbi ilə daha problemlə görünürdü. Hazırda ölkələrdə uğurla tətbiq olunan e-dövlət platformaları reyestrlərin inteqrasiyası, vahid infrastrukturun yaradılması üçün geniş imkanlara və alətlərə malikdir [29, 32].

FİN sistemi ilk dəfə Skandinaviya ölkələrində: İsveçdə 1947-ci ildə, Norveçdə 1961-ci ildə, Finlandiyada 1964-cü ildə tətbiq olunmuşdur [5, 32]. Dövlət reyestrlərində toplanan məlumatların statistik istifadəsini mümkün edən əsas amillərdən biri müxtəlif mənbələr, resurslar üçün vahid identifikasiya sisteminin və ya vahid identifikasiya nömrəsinin mövcud olmasıdır. Vahid

identifikasiya sisteminin olmadığı təqdirdə isə müxtəlif reyestrləri əlaqələndirmək, inteqrasiya etmək olduqca çətindir. Bu baxımdan reyestrlərdə toplanan məlumatlar əsasında statistik analizin aparılmasının mümkünlüyü ortaya çıxır. Minimal tələb kimi, fərd səviyyəsində baza reyestrlər üçün vahid identifikasiya nömrəsinin mövcudluğu əsas götürülür, FİN əsasında müxtəlif reyestrlərdə analiz olunur və beləliklə, hər bir vətəndaşın virtual “buludu” yaradılır. Fərqli buludlar müxtəlif kriteriyalara (təhsil, tibb, miqrasiya və s.) görə birləşdirilə bilər. Reyestrlərdə verilənlər *Big Data* təşkil edir və FİN çoxlu sayda verilənlərin əlaqələndirilməsinə və onlar arasında qarşılıqlı münasibətləri aşkar etməyə imkan verir.

Son tədqiqatlarda əhali reyestrlərində toplanan verilənlərin demoqrafik tədqiqatların və statistikanın aparılması üçün yeni məlumat mənbəyi kimi istifadə olunmasına baxılmışdır [27, 33, 34]. Demoqrafik statistikanın aparılması məqsədilə milli statistika idarələri əhali reyestrlərindən demoqrafik verilənlərin transferi üçün bir sıra təşəbbüslər həyata keçirmişdir [8, 33, 34]. Əhaliyə dair reyestrlərin tarixi qədim Çinə qədər gedib çıxsada, mərkəzləşdirilmiş qaydada reyestrlərin yaradılmasına XX əsrin ikinci yarısından başlanılmışdır. Əhali reyestri digər demoqrafik informasiya (vətəndaşlıq vəziyyəti aktları, əhalinin siyahıya alınması, sorğular və s.) sistemlərindən daha az tanınan və sənədləşdiriləndir. Dünya təcrübəsinə baxsaq əhali reyestrləri hər ölkədə olmasada, onlar bir çox inkişaf etmiş Avropa ölkələrində istifadə olunur [8, 16, 33]. Əhali reyestri verilənlərinin statistik tədqiqatlarda istifadə olunması müəyyən zaman kəsiyində əhalinin sayının və sosio-demoqrafik strukturunun qiymətləndirilməsi, eləcə də əhali sayının dəyişməsi və onun ayrı-ayrı göstəricilərinin qiymətləndirilməsi və analizi baxımından olduqca əhəmiyyətlidir.

Əhali reyestri inteqrasiya olunan verilənlər bazaları arasında həm aqreqasiya olunmuş verilənlərin, həm də individual məlumatların mübadiləsinə əsaslanır [35]. Vətəndaşlıq vəziyyəti aktlarının reyestrində isə doğumun və ölümün qeydə alınması, nigaha daxil olma və nigahın pozulmasının qeydə alınması, adın, ata adının və soyadın dəyişdirilməsinin qeydə alınması və s. məlumatlar toplanılır. Əhali reyestri fərdi identifikasiya nömrəsindən istifadə edərək vətəndaşlıq vəziyyəti aktlarının reyestri müxtəlif administrativ reyestrlərin verilənləri (məsələn, sosial təminat, vergilər, təhsil və s.) ilə əlaqələndirir [35, 36]. Cədvəl 1-də müxtəlif beynəlxalq təşkilatların və ölkələrin təcrübələri əsasında əhali reyestrində saxlanılan məlumatlar verilmişdir.

Beləliklə, əhali reyestri, doğum, ölüm, nikah, boşanma, ünvan dəyişikliyi, ad dəyişikliyi, vətəndaşlıq və miqrasiya və s. daxil olmaqla bütün verilənlər davamlı olaraq yenilənir və vergi, səsvermə, immiqrasiya və s. xüsusi inzibati vəzifələri yerinə yetirmək üçün hökumətə yenilənmiş və etibarlı məlumatları saxlamağa imkan verir. Əhali reyestri fərdi identifikasiya nömrələri əsasında müxtəlif dövlət qurumlarına aid verilənlər bazaları arasında ekonomik və səmərəli məlumat mübadiləsinə imkan verərək bir çox üstünlüklərə malikdir. Əhali reyestri əhali haqqında geniş spektrdə verilənləri davamlı əlaqələndirdiyinə görə əhalinin vəziyyəti haqqında dinamik və yenilənmiş statistikanı verə bilər. Eləcə də yaşa, cinsə və regiona görə əhalinin sayı kimi müxtəlif göstəricilərə dair statistik məlumatları əldə etməyə imkan verir. Məsələn, bir çox ölkələrin təcrübəsinə baxsaq, təhsil və məşğulluq haqqında məlumatlar adətən əhali reyestrində saxlanılmır, lakin FİN əsasında əhali reyestrinin digər dövlət reyestrləri ilə inteqrasiyası sayəsində bu məlumatların əlyətərli olması daha təfərrüatlı təhlillərin aparılmasına şərait yaradır.

Əhali reyestrinin effektiv işləməsi fərdlərə şəxsi təhlükəsizliyini qorumaqla xidmətlərdən daha asan və səmərəli istifadə etməyə imkan yaradır. Çünki əhali reyestrinin digər reyestrlərlə inteqrasiyası bir şəxsin hər reyestrdəki məhdud məlumatlarının əlaqələndirilməsi əsasında həyata keçirilir. Beynəlxalq təcrübəyə əsasən əhali reyestrinə inteqrasiya olunan müxtəlif dövlət qurumları Şəkil 1-də göstərilmişdir [37-40].

Əhali reyestrinin tətbiqi şəxslər üçün FİN-in istifadə edilməsinə tələb edir. Bir çox hallarda bu FİN-lər reyestrin tətbiq olunmasından əvvəl müəyyənləşdirilmişdir. Vahid kod nömrəsinin tətbiqinin əsas məqsədi hesablaşma zamanı təkrarlanmaların aradan qaldırılması, müxtəlif dövlət reyestrləri arasında koordinasiyanın yaxşılaşdırılması və vergi yığım prosedurlarının

təkmilləşdirilməsi olmuşdur. Hazırda əhali reyestri olan bütün ölkələrdə unikal identifikasiya nömrələrinin istifadəsi zəruridir və bu nömrə anonim fərdi məlumatların yenilənməsi məqsədilə istifadə olunur.

E-demoqrafiya sisteminin yaradılmasının arxitektura prinsipləri

Dövlət reyestrləri əsasında demoqrafik tədqiqatlar dedikdə dövlət qurumları və digər təşkilatlar tərəfindən aparılan qeydlər və saxlanılan məlumatlar əsasında hər bir şəxsə dair verilənlər zəncirini analiz etməyə imkan verən araşdırmalar başa düşülür. Reyestrlərdə bütün əhali haqqında və ya müəyyən xarakteristikalara malik, baş vermiş hadisə ilə bağlı şəxs haqqında informasiyalar saxlanıla bilər. Bu halda reyestrdə kataloqlaşdırılmış, təsnif olunmuş məlumatlar saxlanılır. Toplanan verilənlər sorğuların cavablandırılması və ya müəyyən zaman kəsiyində seçilmiş hər hansı bir şəxsin nümunəsində məlumatların analizi üçün istifadə oluna bilər. Bu baxımdan, xüsusən Skandinaviya ölkələrinin milli reyestrlər sahəsində zəngin təcrübəsi tədqiqatlar üçün yeni imkanlar yaradır. Məsələn, İsveçin dövlət qurumları və ya digər təşkilatlar tərəfindən əhali əsaslı reyestrlərin və ya tədqiqat məqsədli reyestrlərin yaradılması sahəsində ənənəsi vardır. İsveç, eyni zamanda, konkret bir şəxsə aid fərqli reyestrlərdəki toplanan məlumatları əlaqələndirməyi mümkün edən unikal FİN-ə sahib olan az sayda ölkələrdən biridir. Tədqiqat məqsədli yaradılan reyestr servisi bütün reyestrlərin siyahısını təqdim edir və araşdırma üçün statistikanın, individual xarakterli verilənlərin əldə olunmasına imkan yaradır.

Təcrübə göstərir ki, hazırda əhali reyestrlərinin məlumatlarından demoqrafik tədqiqatlarda istifadə olunsun da, digər dövlət reyestrlərinin verilənlərindən istifadəyə və e-demoqrafiya sisteminin yaradılmasına dair yanaşmalar mövcud deyil. Bu məqsədlə məqalədə dövlət reyestrləri əsasında e-demoqrafiya sisteminin yaradılmasının struktur prinsipləri araşdırılır. Təklif olunan yanaşma e-dövlət platformasında e-demoqrafiya sisteminin qurulmasına əsaslanır. Qeyd edək ki, ölkələrin təcrübəsindən, hökumətin strukturundan, milli prioritetlərindən, e-dövlət quruculuğu strategiyasından və elektron sistemlərin inteqrasiyasından asılı olaraq fərqli e-demoqrafiya modelləri təklif oluna bilər.

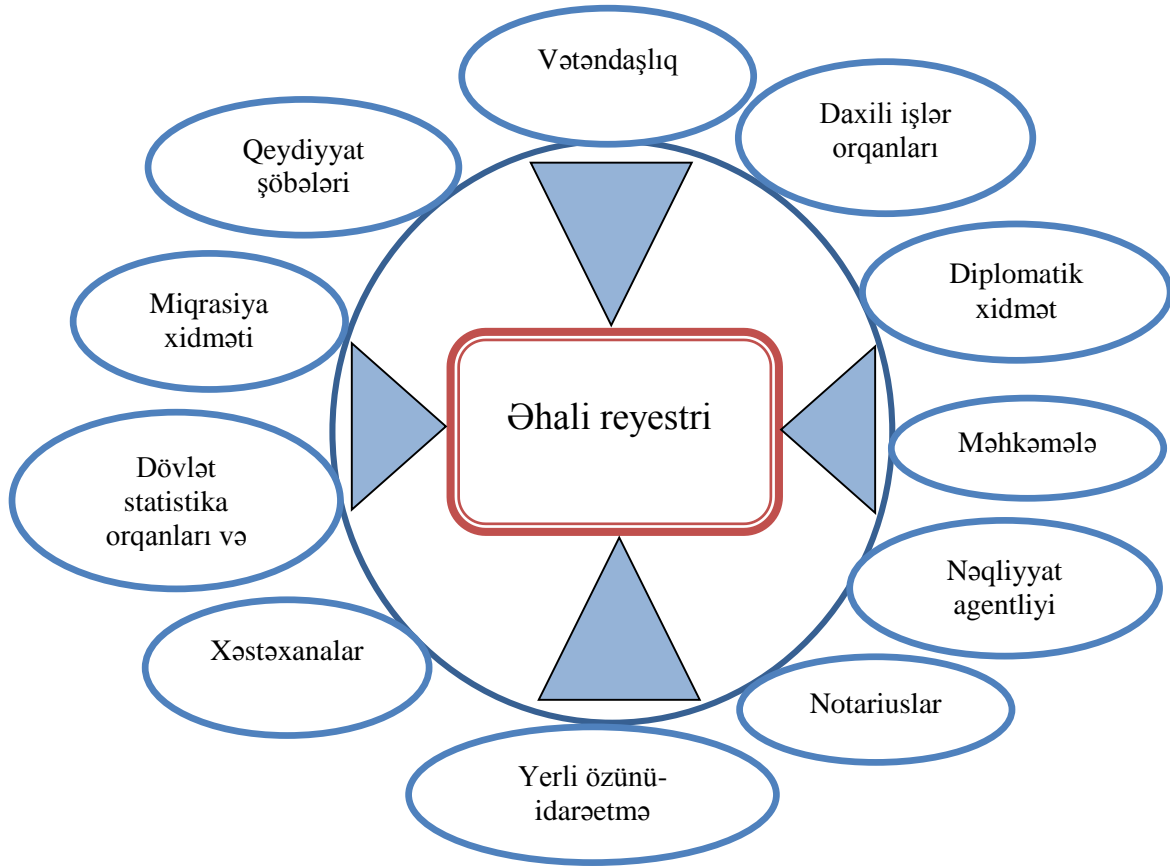
Konseptual olaraq milli e-demoqrafiya sisteminin vahid dövlət reyestri əsasında qurulması təklif olunur. Bu halda bütün dövlət reyestrləri, verilənlər bazaları və portallar e-demoqrafiya platformasına transfer olunmalıdır. Hesab edirik ki, əgər söhbət e-dövlət platformasından gedirsə bütün dövlət reyestrləri inteqrasiya edilməlidir və reyestrdə toplanan bütün verilənlər demoqrafik tədqiqatlar üçün əhəmiyyətli mənbə rolunu oynayır. Azərbaycan nümunəsində e-demoqrafiya sisteminin arxitekturasına nəzər salsaq e-dövlətin daha çox şərq modelinə uyğun olduğunu görürük. Bu modelə inkişaf etməkdə olan ölkələri, bir sıra MDB ölkələrini, o cümlədən Azərbaycanı aid etmək olar. Bu modeldə ayrı-ayrı dövlət reyestrləri inteqrasiya olunaraq fəaliyyət göstərir və ya e-dövlət portalına transfer olunur. Şəkil 2-də e-demoqrafiya sisteminə inteqrasiya olunan reyestrlər və bazalar göstərilmişdir.

Təcrübə göstərir ki, bu model dövlət reyestrlərinin ayrı-ayrı platformalarda, müxtəlif proqram təminatlarından istifadə olunaraq yaradılması onların inteqrasiya zamanı müxtəlif çətinliklərlə üzləşməsinə səbəb olur, məsələn, ayrı-ayrı platformalarda inteqrasiya problemi, təhlükəsizlik, FİN nömrəsinin bütün reyestrlərdə istifadə olunmaması və s.

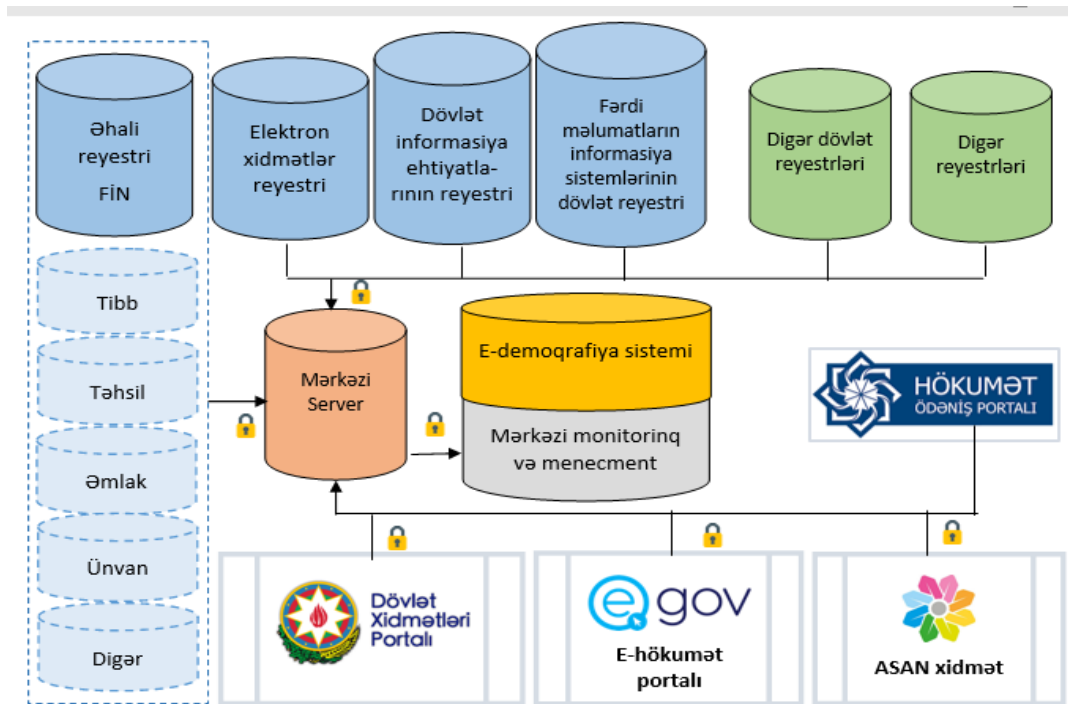
Qeyd etmək lazımdır ki, e-dövlət platformasında vətəndaşlar haqqında toplanan bütün məlumatlar arasında, hətta ən əhəmiyyətsiz sayıla biləcək verilən də sistemdə nəzərə alınmalıdır və demoqrafik tədqiqatlar üçün əhəmiyyətlidir. Təklif olunan konseptual model dövlət reyestri verilənlərinin analizinə əsaslanır və e-hökumətin funksiyaları ilə birbaşa əlaqələndirilmir.

Cədvəl 1. Əhali reyestrində saxlanılan

BMT-nin Təhlükəsizlik Bölməsi yanaşmasına görə daxil edilməli olan əsas məlumatlar (2009) [35,36]	ATƏT-in yanaşmasına görə reyestrə daxil edilməli olan əsas məlumatlar və həyat hadisələri (2015) [35,37]	Poulain and Herm (2013) tədqiqatçıların yanaşmasına görə əhali reyestrində əsasən saxlanılan məlumatlar [8]	Estoniyanın əhali reyestrində saxlanılan məlumatlar (2015) [38]	Azərbaycan Respublikası Əhalisinin Dövlət Reyestrində saxlanılan məlumatlar (2004) [39]
Ad və Soyad	Ad və Soyad	Ad və Soyad	Ad və Soyad	Fərdi identifikasiya nömrəsi
Doğulduğu tarix və yer	Cinsi	Cinsi	Doğulduğu tarix və yer	Soyadı (əvvəlki soyadları) və adı
Ölüm tarixi və yer	Doğulduğu tarix və yer	Doğulduğu tarix və yer	Cinsi	Atasının adı
Valideynlərin adları	Gəlmə/Getmə tarixi	Valideynləri	Fərdi identifikasiya nömrəsi	Doğulduğu tarix və yer
Ailə vəziyyəti	Vətəndaşlığı	Ailə vəziyyəti	Vətəndaşlığı	Cinsi
Boşanma, məhkəmə qaydasında ayrılma	Valideynləri	Həyat yoldaşının kimliyi	Vətəndaşlığı	Vətəndaşlığı
Nigahın pozulması	Həyat yoldaşı	Boşanma	Qeydiyyat məlumatları	Ailə vəziyyəti
Övladlığa götürmə	Uşaqları	Dul qalma	Əlaqə vasitələri (poçt ünvanı, telefon, email)	Hərbi mükəlləfiyyətə münasibəti
		Vətəndaşlığı	Ölüm tarixi və yer (ölüm səbəbi)	Qeydiyyat məlumatları
		Ölüm	Ailə vəziyyəti	Şəxsiyyət vəsiqəsinə dair məlumatlar
			Qeydiyyat hüququ	16 yaşına çatmış şəxsin biometrik məlumatları
			Həyat yoldaşı	Həyat yoldaşı
			Valideynləri	Valideynləri
			Uşaqları	Uşaqları
			Etnik mənsubiyyəti, ana dili	Ölüm tarixi



Şəkil 1. Əhali reyestrinə inteqrasiya olunan dövlət qurumları



Şəkil 2. E-dəmoqrafiya sisteminə inteqrasiya olunan reyestrlər və verilənlər bazaları

Hazırda ölkədə e-dövlət portalı fəaliyyət göstərir və ayrı-ayrı dövlət reyestrləri mərhələli şəkildə portala inteqrasiya olunur. Bu halda dövlət reyestrlərinin inteqrasiyası prosesi başa çatdıqdan sonra və ya vahid dövlət reyestri formalaşdırıldıqdan sonra onun əsasında e-demoqrafiya sisteminin qurulması təklif oluna bilər.

Demorqafik analiz üçün imkanlar qismən genişlənsə də, müəyyən zaman intervalında reyestr insanın həyat dövrü, baş verən hadisələr haqqında bioqrafik verilənlər təqdim etsə də bu məlumatlar olduqca məhduddur. Bu baxımdan yalnız əhali deyil, digər dövlət reyestrlərinin analizi, başqa sözlə e-demoqrafiya sisteminin yaradılması əhəmiyyətli məsələdir. Bütün dövlət reyestrlərinin FİN əsasında e-demoqrafiya sisteminə transferi fərdi xarakteristikaların tədqiqi üçün geniş imkanlar yaradır. Cədvəl 2-də e-demoqrafiya sisteminə transfer olunan reyestrlər və verilənlər bazaları üzrə fərdi xarakteristikalar göstərilmişdir. E-demoqrafiya sisteminin yaradılması demorqafik prosesləri daha yaxşı başa düşməyə, daha dərin tədqiqatların aparılmasına, sosio-demoqrafiyadan əhali coğrafiyasına, tibbi demorqafiyaya qədər müxtəlif səviyyələrdə, kəsimlərdə analizlərin aparılması potensialına malikdir. Məsələn, Cədvəl 2-də göstəriləndiyi kimi zamandan asılı olaraq FİN(t) əsasında şəxs haqqında məlumatları vektor kimi qəbul etsək müxtəlif səviyyələrdə və kəsimlərdə, təhsil, tibb, əmlak və s. göstəricilər üzrə məlumatlar analiz oluna bilər. Eləcə də, ayrı-ayrı sahələr üzrə sosio-demoqrafik tədqiqatların aparılması, bir sahə üzrə demorqafik xarakteristikaların tədqiq olunması və demorqafik davranışların araşdırılması üçün geniş imkanlar yaranır. Ayrı-ayrı reyestrlərdə toplanan məlumatlar strukturlaşdırılmış olsa da, göstərilən mənbələrdə toplanan böyük verilənlərin intellektual analizi mövcud tədqiqatların dərinləşdirilməsinə və demorqafik davranışlarla əlaqəli biliklərin əldə olunmasına imkan verəcəkdir.

Demorqafik prosesləri proqnozlaşdırmaq üçün tez-tez modelləşdirməyə əsaslanan yanaşmalardan istifadə olunur [41]. Demorqafik tədqiqatlar əhalinin konkret qrupları arasında münasibətlərin modelləşdirilməsi və sosial şəbəkələrdən əldə olunan empirik məlumatlar əsasında sosial əlaqələrin qurulmasına yönəldilmişdir [42, 43]. Demorqafik modelləşdirmədən istifadə ssenarilərin generasiyası üçün hesablama modullarından istifadəni asanlaşdırma və müəyyən verilənlərin əldə olunmasında yarana biləcək məhdudluğun aradan qaldırılmasına kömək edə bilər. Modelləşdirmə müxtəlif ssenarilərin fərdin davranışını və ya müəyyən qruplara necə təsir göstərə biləcəyini öyrənmək üçün də istifadə edilə bilər.

Demorqafik siyasətin reallaşdırılmasına e-dövlət sisteminin ayrılmaz hissəsi kimi baxılır və mövcud demorqafik situasiyaların qiymətləndirilməsi və demorqafik proseslərin analizi sistemlərinin və reyestrlərin yaradılmasını tələb edir [42, 43]. E-demoqrafiya sistemi dövlətə əhalinin ehtiyaclarını daha səmərəli şəkildə təmin etməyə və insan resurslarından optimal istifadə etməyə imkan verəcəkdir. Onlayn qeydiyyat və monitorinqin idarə olunması qərarların qəbul edilməsi müddətlərinin minimuma endirilməsinə kömək edəcək, ümumiyyətlə hökumət və bələdiyyələrdə idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması və ictimai xidmətlərin göstərilməsinə sərf olunan vaxtın azaldılmasına şərait yaradacaqdır.

E-demoqrafiya sistemi sosial sığorta, səhiyyə, miqrasiya və s. sektorlara ayrıla bilər. Belə bir yanaşma demorqafik prosesləri daha səmərəli və sürətli analiz etməyə imkan verəcəkdir. Zamanla, e-dövlət platformasına tam inteqrasiya edildikdən sonra elektron reyestrlər virtual buludlara transfer oluna bilər. E-demoqrafiya sistemi əhalinin onlayn siyahıya alınması ilə yanaşı, əhalinin statistikasını dəqiq müəyyənləşdirməyə, onlayn monitorinq aparmağa, demorqafik proseslərin dərin təhlilinə və demorqafiyaya ilə bağlı problemləri müəyyən etməyə şərait yaradacaqdır.

Demorqafik təhlükəsizlik və insan resurslarının inkişafı dövlətin inkişafının əsas strateji aspektləridir. İnsan resurslarının proqnozlaşdırılması və e-dövlətin inkişafında risklərin müəyyənləşdirilməsi kimi məqsədlərə nail olmaq üçün e-demoqrafik sistemlərin və mexanizmlərin yaradılması gələcəkdə elmi əsaslı və səmərəli bir e-dövlət sistemini qurmağa, iqtisadi və sosial inkişaf üçün strateji istiqamətləri müəyyən etməyə kömək edəcəkdir.

Cədvəl 2. E-demografiya sistemində transfer olunan fərdi xarakteristikalar

Reyestrlər / Verilənlər Bazası															
	Təhsil	Tibb	Miqra-siya	Əmlak	Ədliyyə	Sosial təminat	Məhkəmə	Maliyyə	Bank	Telekom-munikasiya	Əhali	Enerji	Ünvan	Polis	Dövlət xidmətləri
FIN ₁ (t)	Diplom Şəhadət-namə	Xəstəli-klər Sağlam-lıq kartı	Ölkədən gəlmə. Təhsil, Səhiyyə	Qeydiyyat e-kadastr	Soyadın deyidirlin əsi Məhkum-luq	Təqaüd Əmək haqqı	Məhkəmə işləri Qərarlar	Vəsaitlər Tranzaktsy-alar	Bank əməliyyatları	IT xidmətlər İnternet	Dəğüldüğü tarix və yer	Alternativ enerji	Arayış-lar	Məlik umuluq	E-xidmətlər Dövlət qurumları
FIN ₂ (t)	Diplom Digər	Diagno-stika	Ölkəyə gəlmə	Mənzil	Notarius	Sosial vəziyyət	sanksiyalar	Kreditlər	Köçür-mələr	Telefon	Valideynlər, övlədlər	Nəf-qaz	İnter-aktiv xəritə	Səssi-yyet vəsiqə si	Kommunal xidmətlər
....
FIN ₃ (t)	Peşə təhsili	Xəstə-lik tarixçə si	Əcnəbi- lərin gəlməsi	Texniki pasport	Vətəndaşlıq vəziyyəti aktı	Statistika	Mülki, əməliyyat işləri	Vergi	Hesab-lar	Mobil rabitə xidmətləri	Ailə vəziyyəti	Elektrik	Ünvan məlu-matları	Arxiv	Sahələr

Nəticə

İKT-nin sürətli inkişaf etdiyi, ölkələrin sosial-siyasi vəziyyətinin sürətli dəyişdiyi bir şəraitdə demoqrafik prosesləri ənənəvi statistik üsullarla təhlil etmək mümkün deyil. Ölkədəki effektiv demoqrafik siyasətin həyata keçirilməsi elektron dövlət sisteminin ayrılmaz bir hissəsi kimi qəbul edilir və mövcud demoqrafik vəziyyətin qiymətləndirilməsi, təhlili və effektiv qərar qəbul edilməsi vasitəsilə demoqrafik xüsusiyyətləri əhatə edən reyestr və sistemlərin effektiv istifadəsini tələb edir. Demoqrafik prosesləri idarə edilməsi, məqsədyönlü demoqrafik siyasətin həyata keçirilməsi üçün e-demoqrafiyanın formalaşdırılması aktual məsələlərdən biridir. Məqalədə demoqrafik proseslərə miqrasiya, doğum və ya ölüm faktlarından əlavə müxtəlif xəstəliklərin, hərbi əməliyyatların, təbii fəlakətlər və sairələrlə yanaşı sosial-iqtisadi vəziyyətin də təsir göstərməsi qeyd edilir və bu göstəricilərin demoqrafik tədqiqatlarda nəzərə alınmasının vacibliyi göstərilir.

Ədəbiyyatda elektron demoqrafiya dair tədqiqatların əsas mənbələri kimi isə veb bruzerlərdə axtarış sorğuları, sosial media verilənləri, dövlət reyestrlərində toplanan verilənlər, e-xidmət verilənləri, vətəndaşların məmnunluq göstəriciləri, hökumət-vətəndaş münasibətlərində əks əlaqə verilənləri və s. aid edilir. Göstərilən mənbələrdə toplanan böyük verilənlərin analizi mövcud tədqiqatları tamamlamağa və demoqrafik davranışlarla əlaqəli yeni təsəvvürlərin yaranmasına, biliklərin əldə olunmasına imkan verəcəkdir. Məqalədə dövlət reyestrləri əsasında e-demoqrafiya sisteminin konseptual modeli təklif edilmişdir. Təklif olunan yanaşma əsasında demoqrafik analiz üçün vacib olan informasiya mənbələri araşdırılmış, vahid reyestrin yaradılması və dövlət reyestrlərinin inteqrasiyası məsələlərinə baxılmışdır. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, e-demoqrafiya sistemi əhali reyestrinin monitorinqinə və e-dövlət portalına inteqrasiya olunmuş reyestrlərdə müxtəlif xarakterli demoqrafik göstəriciləri təhlil etməyə imkan verəcəkdir.

Vahid əhali reyestrinin yaradılması ənənəvi siyahıyaalmanın ləğv edilməsinə və dövlət reyestrində toplanan məlumatların analizi əsasında faktiki olaraq əhalinin fasiləsiz onlayn siyahıya alınmasına və monitorinqinin aparılmasına imkan verəcəkdir. Əhali reyestri ölkənin sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmək üçün müxtəlif qərar qəbul etmə sistemlərində, ən əsası isə e-demoqrafiya sistemində effektiv şəkildə istifadə edilə bilər ki, bu da sosial tədqiqatların və əhali məlumatlarının monitorinqi üçün səmərəli həllərin işlənməsinə imkan yaradacaqdır. Mövzunun aktuallığı nəzərə alınaraq, gələcək tədqiqatlarda müxtəlif dərəcəli demoqrafik analizlərin aparılması məqsədilə sosial media vasitələrində və dövlət reyestrlərində toplanan böyük verilənlərin intellektual analizi məsələlərinə baxılacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Борисов В.А. Демография, М., Издательский дом “NOTABENE”, 2001, 272 с.
2. Mehr H. Artificial Intelligence for Citizen Services and Government. Cambridge, Harvard Kennedy School, 2017, http://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf
3. Zaghene E. Data Science, Demography and Social Media: Challenges and Opportunities, 2017, <https://pdfs.semanticscholar.org/presentation/>
4. Zaghene E., Weber I. Demographic research with non-representative internet data // International Journal of Manpower, 2015, vol. 36, no. 1, pp. 13–25.
5. Алгулиев Р.М., Алыгулиев Р.М., Юсифов Ф.Ф., Алекперова И.Я. Формирование электронной демографии как эффективного инструмента социальных исследований и мониторинга данных о населении // Вопросы государственного и муниципального управления. Public administration issues, «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), 2019, № 4, с. 61–86.
6. Fire M., Elovici Y. Data Mining of Online Genealogy Datasets for Revealing Lifespan Patterns in Human Population // ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, 2015, vol. 6, issue 2, pp.1–24.

7. Billari F., D'Amuri F., Marcucci J. Forecasting births using google, Annual Meeting of the Population Association of America, 2013, New Orleans, LA.17.
8. Poulain M., Herm A. Central population registers as a source of demographic statistics sin Europe // *Population*, 2013, vol. 68. no. 2, pp. 183–212.
9. Yildiz D., Munson J., Vitali A. and et al. Using Twitter data for demographic research // *Demographic Research*, 2017, vol. 37. Article 46, pp. 1477–1514.
10. Cesare N., Lee H., McCormick T. et al. Promises and Pitfalls of Using Digital Traces for Demographic Research // *Demography*, 2018, vol. 55, no 5, pp. 1979–1999.
11. Gil-Clavel S., Zagheni E. Demographic Differentials in Facebook Usage around the World / *Proceedings of the Thirteenth International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2019)*, 2019, pp. 647–650.
12. Emilio Zagheni is new MPIDR director, 2018, https://www.demogr.mpg.de/en/news_press/news/news/emilio_zagheni_is_new_mpidr_director_5556.htm
13. Gangi R.R., Rajesh N.B., Sudhakar N.P., Raviteja B., Rammohanarao K. Tracking objects, using RFID and wireless sensor networks // *International Journal of Engineering Science & Advanced Technology*, 2012, vol. 2, issue 3, pp. 513–517.
14. Redondi A., Chirico M., Borsani L., Cesana M., Tagliasacchi M. An integrated system based on wireless sensor networks for patient monitoring, localization and tracking // *Ad Hoc Networks*, 2013, vol. 11, issue 1, pp. 39–53.
15. Качагина О.В. Основы демографии: основы теории и практические задания: Учебное пособие. Ульяновск: УлГУ, 2016,129 с.
16. Albrez-Gutierrez D., Aref S., Gil-Clavel S. and et al. Demography in the Digital Era: New Data Sources for Population Research. In: Arbia G., Peluso S., Pini A., Rivellini G. (eds.), *Book of short Papers SIS2019*. Pearson. 2019, <https://osf.io/preprints/socarxiv/24jp7/>
17. Ginsberg J., Mohebbi M.H., Patel R.S., Brammer L., Smolinski M.S., Brilliant L. Detecting influenza epidemics using search engine query data // *Nature*, 2008, vol. 457, no. 7232, pp. 1012–1014.
18. Lazer D.M., Kennedy R., King G., Vespignani A. The parable of google flu: traps in big data analysis // *Science*, 2014, vol. 343, no. 6176, pp. 1203–1205.
19. De Choudhury M., Feldman M., Amer-Yahia S., Golbandi N., Lempel R., Yu C. Automatic construction of travel itineraries using social breadcrumbs / *Proceedings of the 21st ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, ACM*, 2010, pp. 35–44.
20. Ferrari L., Mamei M. Discovering daily routines from google latitude with topic models / *Proceedings of the International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, IEEE*, 2011, pp. 432–437.
21. Ferrari L., Rosi A., Mamei M., Zambonelli F. Extracting urban patterns from location-based social networks / *Proceedings of the 3rd ACM SIGSPATIAL International Workshop on Location-Based Social Networks, ACM*, 2011, pp. 9–16.
22. Noulas A., Scellato S., Mascolo C., Pontil M. An empirical study of geographic user activity patterns in foursquare / *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM)*, 2011, vol. 11, pp. 570–573.
23. Billari F., Zagheni E. Big data and population processes: a revolution? In: Petrucci A., Verde R. (eds.) *Statistics and Data Science: new challenges, new generations / Proceedings of the Conference of the Italian Statistical Society. Firenze University Press. 28–30 June, Florence (Italy), 2017*, pp. 167–178.
24. Blumenstock J.E. Inferring patterns of internal migration from mobile phone call records: evidence from Rwanda // *Information Technology for Development*, 2012, vol. 18 no. 2, pp. 107–125.
25. Deville P., Linard C., Martin S., Gilbert M., Stevens F.R., Gaughan A.E., Blondel V.D., Tatem A.J. Dynamic population mapping using mobile phone data / *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, vol. 111, no. 45, pp. 15888–15893.
26. United Nations Global Pulse's projects?, <https://www.unglobalpulse.org/projects>

27. Андриченко Л.В., Мещерякова М.А. Информационные регистры как эффективное средство сбора и мониторинга данных о населении // Журнал российского права, 2012, №8, с. 16–40.
28. How Credit Works, <https://www.selflender.com/how-credit-works/what-affects-credit-score>
29. Чудиновских О. Большие данные и статистика миграции // Вопросы статистики, 2018, Т.25. №2, с. 48–56.
30. В России будет создан реестр населения. Российская газета – Федеральный выпуск № 122(7585), <https://rg.ru/2018/06/06/v-rossii-budet-sozdan-reestr-naseleniia.html>
31. Lyngstad T.H., Skardhamar T. Nordic register data and their untapped potential for criminological knowledge // Crime and Justice, 2011, vol. 40(1), pp. 613-645.
32. Статистика на основе регистров. Статистика на основе регистров в североевропейских странах. Обзор передовых методик с уделением основного внимания статистике населения и социальной статистике / ООН, Европ. экон. комис. – Нью-Йорк; Женева: ООН, 2008.
33. Prins K. Population register data, basis for the Netherlands Population Statistics. Statistics Netherlands, Hague. 2017, www.cbs.nl/-/media/_pdf/2017/38/population-registerdata.pdf
34. Careja R. & Bevelander P. Using Population Registers for Migration and Integration Research: Examples from Denmark and Sweden // Comparative Migration Studies, 2018, vol. 6, no 1, pp. 6-19.
35. Population registers in different countries: Design and developments in relation to The Netherlands, 2019, <https://kennisopenbaarbestuur.nl/media/256912/population-registers-in-different-countries.pdf>
36. Guidelines on Population Registration, OSCE’s Office for Democratic Institutions and Human Rights (ODIHR), 2009, <https://www.osce.org/files/f/documents/7/d/39496.pdf>
37. UNSD, Population registers as source of vital statistics, 2015, <https://unstats.un.org/unsd/demographic/>
38. Rivera A., Milena A., Vassil K. Estonia: A Successfully Integrated Population-Registration and Identity Management System, The World Bank Group, 2015, <https://documents.worldbank.org/>
39. “Azərbaycan Respublikası Əhalisinin Dövlət Reyestrinin aparılması qaydası haqqında Əsasnamə”nin təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı, Bakı şəhəri, 14 oktyabr 2004-cü il, <https://www.migration.gov.az/content/pdf/c23b1c66ba510aa4cb2bcd872146e26.pdf>
40. CRVS and the population register, <https://crvsgateway.info/CRVS-and-the-population-register~371>
41. Courgeau B., Bijak J., Franck R., Silverman E. Model-Based Demography: Towards a Research Agenda // Agent-Based Modelling in Population Studies, 2016, vol. 48, pp. 29–51.
42. Bijak J., Courgeau D., Franck R., Silverman E. Modelling in Demography: From Statistics to Simulations. In: Methodological Investigations in Agent-Based Modelling. Methodos Series, (Methodological Prospects in the Social Sciences), 2018, vol 13. Springer, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-72408-9_9
43. Weber I., State B. Digital Demography / Prossessing of the International World Wide Web Conference Committee (IW3C2), April 3–7, 2017, Perth, Australia, pp. 935–939.

УДК 004.9:314/316

Алгулиев Расим М.¹, Юсифов Фархад Ф.²

^{1,2}Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

¹r.alguliev@gmail.com, ²farhadyusifov@gmail.com

Архитектурные принципы построения национальной э-демографической системы

Статья посвящена формированию э-демографической системы на основе государственных регистров. В настоящее время формирование э-демографической системы, позволяющей анализировать демографические характеристики на платформе э-государства, очень важно с точки зрения построения эффективной системы управления. Э-демография позволяет изучать влияние цифровых технологий на демографическое поведение и использовать

новые источники данных для углубленного исследования демографических процессов. В статье анализируется международный опыт в области э-демографии, исследуются подходы к формированию э-демографии на основе реестра населения. В последних исследованиях рассматривается использование данных, собранных в регистрах населения, в качестве нового источника информации для демографических исследований и статистики. Исследования показывают, что в странах где применяется регистр населения личные идентификационные номера используются для интеграции данных. В настоящее время необходимо использовать уникальные идентификационные номера во всех странах, где внедрен регистр населения, и основная цель - исключить дублирование во время мониторинга и улучшить координацию между различными государственными регистрами. Концептуально предлагается построить национальную э-демографическую систему на основе единого государственного реестра. В этом случае все государственные реестры, базы данных и порталы должны быть переведены на платформу э-демографии. Все данные, собранные в государственных регистрах, играют роль важного источника для демографических исследований. В статье показаны индивидуальные характеристики регистров и баз данных, переданных в э-демографическую систему. Формирование э-демографической системы создаст широкие возможности для социально-демографических исследований и изучения демографического поведения.

Ключевые слова: электронное государство, электронная демография, демографические характеристики, регистр населения, электронные регистры.

Rasim M. Alguliyev¹, Farhad F. Yusifov²

^{1,2}Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

¹r.alguliev@gmail.com, ²farhadysifov@gmail.com

Architectural principles of building a national e-demographic system

The article is devoted to the formation of an e-demographic system based on public registries. Currently, the formation of an e-demographic system that allows monitoring of demographic characteristics on the e-government platform is very important in terms of building an effective management system. E-demography allows the study of the impact of digital technologies on demographic behavior and the use of new data sources for in-depth research of demographic processes. This paper article analyzes the international experience in the field of e-demography, examines the approaches to the formation of e-demography on the basis of the population registry. Recent studies has reviewed the use of data collected in population registries as a new source of information for demographic surveys and statistics. The studies shows that in countries, where the population registry is applied, personal identification numbers are used to integrate data. Currently, unique identification numbers have to be used in all countries practise population registry, and the main goal is to eliminate duplication during monitoring and improve coordination between different public registries. Conceptually, it is proposed to build an e-demography system on the basis of a single public registry. In this case, all public registries, databases and portals must be transferred to the e-demography platform. All data collected in public registries play acts as an important source for demographic research. The article provides individual characteristics of registries and databases transferred to the e-demographic system. The formation of an e-demographic system will provide ample opportunities for socio-demographic research and the study of demographic behavior.

Keywords: *electronic government, electronic demography, demographic characteristics, population registry, electronic registries.*