

**UOT 004.057.4**

**Əliquliyev R. M.<sup>1</sup>, Məmmədova M.H.<sup>2</sup>**

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

<sup>1</sup>rasim@science.az, <sup>2</sup>masuma.huseyn@iit.ab.az

**ELEKTRON TİBBİN MAHİYYƏTİ, İMKANLARI VƏ ELMİ PROBLEMLƏRİ**

*Məqalədə elektron tibbin meydana gəlməsi zərurətini şərtləndirən faktorlar və tendensiyalar araşdırılır. E-tibbin məqsədi, mahiyyəti və imkanları göstərilir. E-tibb sahəsində beynəlxalq təcrübə və onun Azərbaycanda formalaşması ilə bağlı vəziyyət nəzərdən keçirilir. Səhiyyənin informasiyalaşdırılmasının elmi əsaslarının zəif işlənilməsi qeyd olunur, elmi dəstək tələb edən problemlərin həlli yolu ilə e-tibbin təkmilləşdirilməsi istiqamətləri müəyyən edilir. Azərbaycanda e-tibbin inkişafına dair təkliflər irəli sürülür.*

**Açar sözlər:** e-səhiyyə, e-tibb, fərdyönümlü yanaşma, elektron tibb kartı, e-tibbin elmi problemləri.

**Giriş**

Hal-hazırda istənilən ölkədə səhiyyə və tibb sahəsində gündəlik fəaliyyət informasiya və kommunikasiyaya söykənir və getdikcə daha çox onların əsasını təşkil edən texnologiyalardan asılı olur. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT-nin) səhiyyəyə inteqrasiyasının labüdlüyü get-gedə daha aşkar hiss olunur. Bu, eyni dərəcədə, həm vətəndaşların yüksək keyfiyyətli və təhlükəsiz tibbi xidmətlərlə təmin olunması sahəsinə, həm də kadrların səmərəli yerləşdirilməsi, statistik verilənlərin yığılması, qorunması, emalı və ötürülməsi prosedurlarını əhatə edən hesabat-uçot və tibbi tədqiqatların aparılması sahəsinə aiddir. Bütün bunlar isə, öz növbəsində, səhiyyənin kompleks informasiyalaşdırılması zərurətini aktuallaşdırır.

Bu məqalənin məqsədi elektron tibbin (e-tibbin) formalaşmasını şərtləndirən faktor və tendensiyaların tədqiqi, elektron səhiyyənin (e-səhiyyənin) mahiyyəti və üstünlüklərinin təhlili, informasiyalaşdırma istiqamətlərinin nəzərdən keçirilməsi və milli e-səhiyyə sisteminin inkişafı prosesində əsas problemlərin müəyyən edilməsindən ibarətdir.

**E-tibbin meydana gəlməsi zərurətini təyin edən faktorlar və tendensiyalar**

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) e-səhiyyəni tibb və səhiyyə sahəsində İKT-dən istifadə edilməsi kimi müəyyən edir [1].

Geniş mənada, e-səhiyyə tibbi xidmətlərin göstərilməsi və səhiyyə sistemlərinin idarə edilməsinin dəstəklənməsi üçün elektron vasitələrdən istifadə etməklə informasiya axınının yaxşılaşdırılmasına xidmət edir [2]. İKT-nin tətbiqi istifadəçinin olduğu məkandan asılılığı aradan qaldırmağa imkan verən yeni xidmətlər kompleksini təklif edir [3].

İKT-nin səhiyyə və tibb sektoruna tətbiq edilməsinin xeyrinə olan arqumentlər artıq bir çox onilliklər ərzində göz önündədir. Bir çox ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, e-səhiyyənin ikinci dərəcəli problemdən səhiyyə sahəsində strateji planlaşdırmanın mərkəzinə qədər irəliləməsi bu sektorda bir sıra faktorlarla şərtləndirilən böhran nəticəsində baş vermişdir [4]. Bu faktorlar aşağıdakılardır:

- xəstəliklərin diaqnostikası və müalicəsi üçün yüksək texnoloji avadanlıqların geniş istifadəsi fonunda pasiyentin müalicəsi prosesində formalaşan informasiyanın toplanması, saxlanması və emalı texnologiyalarının cüzi dəyişməsi;
- demoqrafik proseslər: a) inkişaf etmiş ölkələrdə doğumun aşağı düşməsi, qocalma və yaşlı əhali faizinin artması; b) inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə gənc əhəlinin sürətlə artması;
- məzmunun bərpa olunması çətin olan, bəzi hallarda isə mümkün olmayan tibbi sənədlərin itməsi hallarının çox olması;
- müalicə müəssisələri arasında informasiya əlaqələrinin olmaması səbəbindən pasiyentin müraciət etdiyi hər bir poliklinika, diaqnostik mərkəzdə ondan tibbi kartın açılması

tələbi və kağız tibbi kartlarda qeyd olunan verilənlərin konfidensiallığının təmin edilməməsi;

- həkim və orta tibbi personalın iş vaxtının 40%-nin lazımı informasiyanın axtarışına və sənədləşmənin aparılmasına sərf olunması;
- göstərilən tibbi xidmətlərin keyfiyyət göstəricilərinə təsir edən tibbi məlumatların natamamlığı və ya onların vaxtında əldə oluna bilməməsi səbəbindən həkim səhvlərinin baş verməsi [5];
- həkim qərarlarının qəbul edilməsinin böyük həcmdə informasiyanın qavranması, tutuşdurulması və analizi mühitində həyata keçirilməsi zəruriliyi [6];
- səhiyyə sisteminin ənənəvi modelinin get-gedə “dərindən çatlarını” əyani olaraq nümayiş etdirən həkim səhvlərinin statistikasi [7].

Eyni zamanda, İKT tibb işçilərinə, eləcə də, bütövlükdə, səhiyyə sistemində təsir edən digər ictimai tendensiyanı yaratmışdır. Bu tendensiyanın katalizatoru məlumatlara çıxışı təmin edən və bütün dünyada milyonlarla insanın misli görünməmiş miqyasda ünsiyyətinə gətirib çıxaran İnternetdir [8, 9].

Vacib informasiya mənbəyi və məlumatların sürətli, etibarlı və təhlükəsiz ötürülməsi proseslərində baza infrastruktur kimi İnternet tibbdə yeni reallıqların yaranmasına səbəb olmuşdur:

- tibbi biliklər yeni status əldə edərək hamı üçün əlçatan olmuş və İnternet şəbəkəsində çoxlu sayda müxtəlif tibbi məlumatlar mövcuddur;
- real tibb sisteminə xas olan münasibətlər bu gün faktiki olaraq virtual məkanda simulyasiya olunur. Virtual informasiya məkanında İnternet üzərindən pasiyentlərlə əlaqələrin qurulması, məsafədən tibbi məsləhətlərin verilməsi virtual tibbi cəmiyyətlərin yaradılmasına imkan verir, yəni səhiyyə sistemində fəaliyyət göstərən aktorların yeni reallıq müstəvisində qarşılıqlı əlaqələri formalaşır;
- İnternet vasitəsilə xəstənin vəziyyətinin monitorinqini nəzərdə tutan evdə müalicəyə keçid tendensiyası meydana gəlmiş və genişlənməkdədir;
- stasionar müalicə ilə müqayisədə ambulator və preventiv müalicəyə üstünlüyün verilməsi müasir səhiyyədə aşkar müşahidə olunan yeni tendensiyalardan biridir;
- vətəndaşın öz sağlamlığının qorunması prosesinə cəlb edilməsi və ev şəraitində xəstələrə nəzarətin, həkimlərin konsultasiyalarının və konsiliyaların təşkili inkişaf etmiş ölkələrin səhiyyə sistemlərində aparılan islahatların mərkəzi komponentlərindən birinə çevrilmişdir;
- İnternet üzərindən ucqar rayonların əhalisinə aparıcı həkim-mütəxəssislər tərəfindən yardım göstərilməsi imkanlarının təmin olunması maliyyə xərclərinə əhəmiyyətli dərəcədə qənaət edilməsinə imkan yaradır.

Bütün bu faktorlar və tendensiyalar, eləcə də, cəmiyyətin tibbi xidmətlərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına artan tələbatları inkişafda olan ölkələrdə müasir İKT-nin səhiyyə sahəsinə inteqrasiyasına gətirib çıxarmışdır. Məhz İKT bu sahəyə böyük həcmdə vəsait qoyuluşu olmadan bir çox ciddi problemlərin həllində və səhiyyə sisteminin fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsində hərəkətverici qüvvə rolunu oynaya bilər. Təsədüfi deyil ki, 2003-cü ildə Cenevrədə və 2005-ci ildə Tunisdə keçirilmiş İnformasiya Cəmiyyəti Məsələləri üzrə Ümumdünya Sammitinin Fəaliyyət Planında İKT-nin əsas tətbiq istiqamətlərindən biri də tibbdir [10].

### **E-tibbin yaranma tarixi**

Səhiyyə xidmətləri bazarının inkişafı və İKT-nin bu sahəyə tətbiqi yalnız 2000-ci ildən etibarən prioritetlər sırasına daxil olmuşdur. “Böyük səkkizliyin” (G8) 2000-ci ildə “Səhiyyədə global tətbiqlər” layihəsi dünya ictimaiyyətinin sonradan “eHealth” adlandırdığı problemin rəsmi başlanğıc nöqtəsi hesab edilir. Növbəti addım kimi 2005-ci ildə Dünya Səhiyyə Assambleyasının 58-ci sessiyasında müzakirə olunmuş və ÜST tərəfindən qəbul edilmiş qətnaməni, habelə E-səhiyyə konsepsiyasını qeyd etmək lazımdır. Bu qətnamədə səhiyyənin

keyfiyyətinin artırılmasında, səhiyyə və sağlamlıqla bağlı fəaliyyət sahələrində tədqiqatların keyfiyyətinin yüksəldilməsində e-səhiyyənin mühüm rol oynayacağı vurğulanmışdır.

ÜST tərəfindən e-səhiyyənin formalaşdırılmasına dövlətlərə ünvanlanmış dair çağırış aşağıdakıları özündə ehtiva edir:

- e-səhiyyə xidmətlərinin reallaşdırılması üçün strateji planların, hüquqi əsasların işlənilməsi;
- iştirakçıların səfərbər edilməsi və maraqlı tərəflərin fəaliyyətinin koordinasiya olunması;
- fəaliyyətin müqayisəli təhlili və ən yaxşı praktikanın aşkarlanması üçün milli mərkəzlərin yaradılması [11].

E-səhiyyə və teletibb Avropa İttifaqının (Aİ) gündəliyinə 1990-cı illərin sonunda “Lissabon strategiyası” ilə daxil olmuşdur. Bu siyasi sənəddə səhiyyənin müasirləşdirilməsində İKT-nin həyati vacib rol oynadığı göstərilmişdir. Bir qədər sonra həmin strategiya “E-səhiyyə” adlandırılmışdır. 2008-ci ildə e-səhiyyə Avropa Komissiyası tərəfindən Aİ-nin 6 mühüm baza təşəbbüslərindən biri elan edilmişdir [12].

İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı (İƏİT) İKT-nin tibbdə tətbiqini, xüsusilə də, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, iqtisadi artımın əsas hərəkətverici qüvvəsi kimi qiymətləndirir [13]. İƏİT hesab edir ki, teletibb və telesəhiyyə telekommunikasiya və informasiya texnologiyalarının səhiyyədə kompleks istifadəsinin bir hissəsi olduqda, onların iqtisadi səmərəliliyi xeyli dərəcədə yaxşılaşır [14].

Səhiyyənin informasiyalaşdırılması ilə əlaqədar dünya tibb ictimaiyyətinin səylərinin birləşdirilməsi məqsədilə ÜST-nin nəzdində E-səhiyyə üzrə Qlobal Observatoriya yaradılmışdır [15].

### **E-tibbin terminoloji problemləri**

E-tibbin terminoloji problemlərinin araşdırılması 1990-cı illərin ortalarına kimi “teletibb” termininin geniş tətbiq edilməsini və qəbul olunduğunu üzə çıxarmışdır. Sonralar müəlliflər “teletibb”, “e-tibb”, “e-səhiyyə”, “telesəhiyyə” anlayışlarını ayırmağa başlamışlar. Hazırda tədqiqatçılar arasında bu terminlərin əhatə dairəsinə birmənalı yanaşma yoxdur və aşağıdakı baxışlar mövcuddur [15–19]:

1. E-səhiyyə, e-tibb (teletibb) də daxil olmaqla, daha geniş əhatəli termdir. Bu anlamda e-səhiyyə termini məsafədən (əsasən, İnternet üzərindən) göstərilən müxtəlif təyinatlı informasiya-kommunikasiya və tibbi xidmətlər kompleksini əhatə edir.

2. E-tibb, teletibb və e-səhiyyə müxtəlif anlayışlardır. Belə ki, e-tibb məsafədən göstərilən telekardiologiya, teleradiologiya, telepatologiya, teleoftalmologiya, teledermatologiya, telecərrahiyyə kimi tibbi xidmətləri əhatə edir. E-səhiyyə isə İKT-nin səhiyyədə tətbiqini, tibbi kommunikasiya xidmətlərini, təsvirlərin arxivləşdirilməsi sistemlərini (*ing. PACS*), tibbi informasiya sistemlərini (TİS), elektron təhsili, müalicə preparatlarının elektron təyin edilməsini və s. özündə ehtiva edir.

3. Teletibb (e-tibb) və telesəhiyyə (e-səhiyyə) eyni anlayışlardır.

Amerika teletibb agentliyi tarixən hesab edir ki, teletibb (e-tibb) və telesəhiyyə (e-səhiyyə) məsafədən səhiyyə xidmətlərinin geniş spektrini əhatə edən sinonim terminlərdir. Pasiyentlərə videokonfrans və müxtəlif portallar vasitəsilə məsləhətlərin verilməsi, həyati vacib funksiyaların məsafədən diaqnostikası, fasiləsiz tibbi təhsil də daxil olmaqla, tibbi təsvirlərin, laborator analizlərin, elektron fərdi məlumatların, hesabat-uçot və idarəetmə verilənlərinin ötürülməsi və mübadiləsi, pasiyentin arzu və təkliflərini nəzərə alaraq onunla naqilsiz əlaqənin qurulması və genişləndirilməsi, tibbi tədqiqatların informasiya dəstəyi və s. – bütün bunlar e-tibb və e-səhiyyənin hissələri hesab olunur.

Fərz olunur ki, e-tibb və e-səhiyyə terminləri ilk dəfə tədqiqatçılar və alimlər tərəfindən deyil, İKT sahəsində çalışan menecerlər və marketoloqlar tərəfindən istifadə olunmuş və elektron-ticarət, elektr-on-biznes, elektr-on-həllərə bənzər söz kimi yaranmışdır. Eyni zamanda, bu termin

İnternetin səhiyyədə açdığı yeni imkanların geniş istifadəçi kütləsinə çatdırılmasında reklam cəhdi kimi qiymətləndirilə bilər.

“E-tibb”, “teletibb” və “e-səhiyyə” anlayışlarına birmənalı yanaşmaların olmaması səbəbindən bu gün onların vahid tərifləri mövcud deyil. Odur ki, ədəbiyyatda bu terminlərin çoxlu sayda təriflərinə rast gəlinir.

Akademik mühitdə bəzi tədqiqatçılar hesab edirlər ki, e-səhiyyə termini biznes və marketing sferasında qalmalıdır və elmi-tibbi ədəbiyyatda ondan uzaq olmaq lazımdır. Lakin bu terminin artıq elmi ədəbiyyata daxil olduğunu nəzərə alaraq, bir qrup tədqiqatçı tərəfindən onun elmi ənənələrə uyğun aşağıdakı tərfi verilmişdir:

E-səhiyyə tibbi informatika, səhiyyə və biznesin kəsişməsində meydana gəlmiş, İnternet və əlaqəli texnologiyalar vasitəsilə tibbi xidmətlər göstərən sahədir. Daha geniş mənada, bu termin tək-cə texniki inkişafın deyil, həm də İKT vasitəsilə yerli, regional və dünya səviyyəsində səhiyyənin təkmilləşdirilməsi üçün zəruri olan yeni münasibət, yeni düşüncə tərz, qlobal təfəkkürün şəbəkə mühiti ilə bağlılığının təcəssümüdür [20].

Təqdim olunan məqalədə “e-tibb” və “e-səhiyyə” terminləri sinonim kimi işlədilir.

### **E-tibbin məqsədi**

E-tibbin formalaşması ÜST və Beynəlxalq Telekommunikasiya İttifaqı (BTİ) tərəfindən təklif olunan metodikaya əsaslanır [11–13].

E-tibbin məqsədləri aşağıdakıları ehtiva edir:

- əhaliyə göstərilən tibbi xidmətlərin keyfiyyətinin və əlyətərliyinin yüksəldilməsi;
- idarəetmənin effektivliyinin artırılması hesabına səhiyyə resurslarının və xərclərinin azaldılması;
- sağlam həyat tərz, xəstəliklərin profilaktikası, müxtəlif təyinatlı tibbi xidmətlərin göstərilməsinə dair əhalinin mütəmadi olaraq məlumatlandırılması və hər bir vətəndaşa öz sağlamlığını idarə etmək imkanının yaradılması;
- əhalinin tibbi təminatında olan müxtəlif növ (yaş-cins, əlillik, yoxsulluq və s. üzrə) bərabərsizliyin aradan qaldırılması.

#### *a) Fərdyönümlü yanaşma.*

E-tibb konsepsiyasının əsas prioritetini fərdyönümlü yanaşma təşkil edir. Fərdyönümlü yanaşmanın əsas məqsədi bütün elektron servislər və verilənlər bazalarının pasiyentə yönləndirilməsindən ibarətdir. Başqa sözlə, konkret bir fərdin ömür boyu bütün tibbi məlumatları onun şəxsi identifikatoruna “bağlanır” və bununla da pasiyentin müraciət etdiyi istənilən müəssisədə ona aid olan bütün tibbi məlumatların əldə edilməsi imkanı yaranır [21]. Bu, pasiyent və tibb müəssisəsi arasında qarşılıqlı təsir prosesini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir, onu daha sürətli, dəqiq və effektiv edir. Fərdyönümlü yanaşmanın reallaşdırılması üçün tibb müəssisəsinin bütün müalicə-diaqnostik prosesləri informasiyalaşmalıdır.

Bu kontekstdə e-səhiyyə fərdyönümlü yanaşma əsasında “həkim–pasiyent”, “həkim–həkim”, “həkim–tibb bacısı”, “tibb müəssisəsi – tibb müəssisəsi” və digər qarşılıqlı münasibətlər sistemində distant interaktiv məsləhətləşmələri, məlumat mübadiləsini nəzərdə tutan tibbi informasiyanın paylanmış verilənlər bazalarının vəhdətidir.

#### *b) Elektron tibb kartı (ESK).*

ESK pasiyentin adi tibb kartının (kağız xəstəlik tarixçəsinin) elektron analogudur və müxtəlif mənbələrdən: tibb mərkəzlərdən, xəstəxanalardan, həkimlərdən, laboratoriyalardan və s. elektron şəkildə alınmış tibbi qeydiyyatların saxlanma yeridir. Hal-hazırda aşağıdakı müvafiq terminlər istifadə olunur: elektron tibbi pasport, elektron sağlamlıq kartı (ESK) və ya pasportu, elektron xəstəlik tarixçəsi, ESK.

ESK – fiziki şəxsin (fərdin) sağlamlığı haqqında formalizə olunmuş elektron tibbi qeydiyyatlar şəklində təqdim olunan fərdi tibbi məlumatlar (FTM) toplusudur. ESK pasiyent haqqında ümumi fərdi, kliniki, biometrik, sosial, iqtisadi, maliyyə, sığorta və digər strukturlaşmış

əhatəli məlumatlardan ibarətdir və pasiyentə göstərilən tibbi xidmətləri sənədləşdirir. ESK dedikdə, zəruri qərar və tövsiyələrin qəbul olunması məqsədi ilə tam və dəqiq məlumatlara əlyetərliliyi təmin etməyə imkan verən, kompüter tərəfindən başa düşülən formatda tərtib olunan tibbi sənəd başa düşülür [22].

ESK-nın yaradılmasında məqsəd müalicənin fasiləsizliyi, ardıcılığı və keyfiyyətinin təmin olunması, eləcə də, müvafiq tibbi məlumatların sənədləşdirilməsi və saxlanması yolu ilə konkret fərdin sağlamlığının qorunması üzrə profilaktika və digər tədbirlərin vaxtında yerinə yetirilməsi və onun səlahiyyətli tibb işçilərinə vaxtında təqdim olunması üçün şəraitin yaradılmasından ibarətdir [22, 23].

Qeyd etmək lazımdır ki, pasiyentin ESK-ı doğum günündən başlayaraq doldurulur və bu proses onun bütün ömrü boyu davam edir. ESK-nın tətbiqinin zəruriliyi pasiyentin sağlamlığı haqqında məlumatların dünyanın istənilən nöqtəsində əlçatan, ziddiyyətsiz və tam, operativ olması şərtlərinin ödənilməsinə əsaslanır. Eyni zamanda, bu məlumatlar tibbi sənədlərin tərtibi üçün qəbul edilmiş metodikaya uyğun strukturlaşmalı, müxtəlif dillərdə interpretasiya imkanlarına malik olmalı, lazımı məkanda və vaxtda qərar qəbul etməni dəstəkləməlidir.

Həkim ESK-ı istifadə edərək, pasiyentin müalicəsi haqqında qərar qəbul etmək üçün lazım olan məlumata operativ çıxış əldə etmiş olur, ambulator kartların və xəstəlik tarixçələrinin doldurulmasına az vaxt sərf edir, pasiyentlə bilavasitə əlaqəyə daha çox diqqət verir. Nəticədə, əhaliyə göstərilən tibbi xidmətin keyfiyyəti artır.

### **E-tibbin mahiyyəti və imkanları**

E-tibbin mahiyyəti lazımi zamanda və lazımi məkanda insanın səhhəti haqqında elektron formada mühafizə olunan informasiyanın çatdırılmasını təmin edən kompleks vasitələrin təqdim edilməsindən ibarətdir [24].

Elektron formada tibbi məlumatların yığılması, emalı, istifadə edilməsi, ötürülməsi və saxlanması üzrə iş prinsipi pasiyentlərin şəxsi məlumatları ilə işləməyə, eləcə də, digər tibb müəssisələri ilə bu cür məlumatların mübadiləsini aparmağa imkan verən vahid məlumat resurslarının yaranması ideyasına əsaslanır. E-səhiyyəyə keçid tibbi məlumatların lokal və qlobal mühitdə ötürülməsi üçün şəbəkələrin qurulmasını və onun əsasında vahid informasiya fəzasının formalaşmasını nəzərdə tutur. E-tibbin infrastrukturunu həm həkim qərarlarının, həm də idarəetmə qərarların qəbul olunmasını dəstəkləyən vasitələr təşkil edir [25].

Həkim tərəfindən qəbul olunan müalicə-diaqnostika, tibbi profilaktika və reabilitasiya qərarlarının dəstəklənməsi üzrə qlobal yanaşma göstərir ki, e-tibbin “nüvəsini” pasiyentin elektron xəstəlik tarixçələri (tibbi qeydlər) təşkil edir. Keçən əsrin 80-ci illərindən başlayaraq pasiyentin sağlamlığına dair bütün məlumatları rəqəmsal formata keçirməyə imkan verən və mühafizə olunan serverə yerləşdirilən elektron xəstəlik tarixçələri və ya ESK uğurlu innovativ texnologiya kimi qəbul edilmişdir [22, 23].

Eyni zamanda, ənənəvi olaraq ümumi praktika həkiminin əsas vəzifələrindən biri də uçot-hesabat sənədlərini vaxtında və düzgün tərtib etməsidir. ESK həmçinin bu kateqoriyadan olan mütəxəssislərin işlərinin yüngülləşməsinə imkan verir [26]. Təsadüfi deyildir ki, bir neçə tibb müəssisəsi üzrə inteqrasiya olunmuş ESK dünyanın bir çox ölkələrində e-səhiyyənin baza elementidir.

İKT-nin səhiyyə sistemində tətbiqi və vahid tibbi informasiya fəzasının formalaşdırılması pasiyentlərin sağlamlıq vəziyyətinə dair məlumatlarının nəzarətdə saxlanmasına və onlara operativ çıxışın təmin edilməsinə, tibbi yardımın keyfiyyətinin artırılmasına, inzibati idarəetmənin təkmilləşdirilməsinə xidmət edən texnologiyadır. E-səhiyyənin tətbiqi aşağıdakı imkanları təqdim edir [27, 28]:

- pasiyentlərin məsafədən monitorinqinin aparılması və pasiyentlər arasında informasiyanın daha yaxşı yayılması;

- ucqar rayon və kəndlərin əhalisi, əlillər və ahıl şəxslər üçün müvafiq tibbi xidmətlərə elektron çıxışın təmin edilməsi;
- səhiyyənin son nailiyyətləri haqqında məlumatların daha səmərəli istifadə olunması yolu ilə səhiyyə sisteminin daim yaxşılaşdırılması;
- müxtəlif xarakterli məlumatlara çıxışın təmin olunması yolu ilə normativ-hüquqi, maliyyə-investisiya və tədqiqat məsələləri üzrə daha əsaslandırılmış qərarların qəbul edilməsi;
- pasiyentlərin öz elektron tibbi məlumatlarına lazımi məkanda və lazımi zamanda çıxışlarının təmin olunması, qulluq və müalicə üzrə əsaslandırılmış qərarların qəbul edilməsi;
- pasiyentin sağlamlığının daha səmərəli dəstəklənməsi və monitorinqinin aparılması üçün həkimin onun haqqında bütün zəruri informasiyaya elektron çıxışının təmin olunması;
- bu və ya digər xəstəlik, onun profilaktikası və müalicəsi haqqında informasiyanın həkimlər, eləcə də, pasiyentlər üçün əlyətərliliyinin təmin edilməsi;
- İnternet şəbəkəsi və ya mobil telefoniya vasitəsilə əhalinin tibbi məlumatlara çıxışının təmin edilməsi və s.

### **E-tibb sahəsində beynəlxalq təcrübə**

Hal-hazırda bütün dünyada səhiyyə sisteminin informasiyaalaşdırılması prosesi gedir. Dünya dövlətlərinin yarısından çoxu ÜST və BTİ tərəfindən təklif olunan metodikaya əsaslanaraq bu istiqamətdə fəaliyyət göstərir. Məlumdur ki, istənilən beynəlxalq innovativ proqramın konkret ölkədə reallaşdırılması milli xüsusiyyətləri nəzərə alan modelin seçilməsinə əsaslanır. Bu baxımdan, e-tibb sahəsində artıq zəngin dünya təcrübəsi mövcud olmasa da, hər bir ölkənin özünəməxsus modeli hazırlanmışdır. Bu modellər ölkədəki səhiyyənin inkişaf səviyyəsi, təşkili və maliyyələşdirilməsi prinsiplərindən asılıdır. E-tibb sisteminin yaradılmasında həlledici rol dövlətə məxsusdur. Yəni dövlət bu sahənin əsas investordur və vergi ödəyicilərinin vəsaitlərinə cavabdehlik daşıyır.

Ədəbiyyat mənbələrinin və İnternet nəşrlərinin analizi göstərir ki, İKT-nin praktiki tibbə tətbiqi dünyanın müxtəlif ölkələrində e-səhiyyənin inkişafı üzrə dövlət proqramları və təşəbbüslərinin reallaşdırılmasına əsaslanır. Bu proqram və təşəbbüslərdə elektron sənəd dövriyyəsinin təşkili, vətəndaşın elektron tibb kartının aktual vəziyyətdə saxlanılması, teletibbin və əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin monitorinqi sisteminin inkişafı, İnternet resurslarının yaradılması, göstərilən tibbi xidmətin fərdiləşdirilmiş uçotu və s. nəzərdə tutulur [29]. Məsələn, Avropa Birliyi tərəfindən maliyyələşdirilən “E-səhiyyə üzrə Fəaliyyət Planı 2012–2020: 21-ci əsrin innovativ səhiyyəsi” proqramı milli və transmilli səviyyədə İKT həllərini nəzərdə tutur [30, 31].

ABŞ-da elektron hökumət çərçivəsində “Tibb seqmentinin formalaşması üzrə kompleks proqram” və Kanadada “Vahid e-tibb sisteminin qurulması proqramı” həyata keçirilir [32]. Bu proqramlar çərçivəsində sözügedən ölkələrdə elektron sağlamlıq pasportu (kartı), fərdiləşdirilmiş tibbi xidmətlər, e-tibbin İKT infrastrukturunu, elektron sənəd dövriyyəsi, teletibb, sorğu tipli məlumatlar və təsnifatların vahid reyestrinin yaradılması və s. istiqamətlərdə işlər aparılır. Eyni zamanda, bu ölkələrin hər birində e-tibb sahəsində strategiyalar işlənmiş və ya hazırlanmaqdadır. Belə ki, ÜST-ün Avropa regionuna daxil olan 53 üzv ölkənin 70%-də e-səhiyyə üzrə milli siyasət və ya strategiya mövcuddur [31].

Bir sıra MDB ölkələrində də İKT-nin tibbdə tətbiqi istiqamətində aktiv tədbirlər həyata keçirilməkdədir. Bu ölkələrdən Rusiya Federasiyasında “E-səhiyyə” proqramı daha çox inkişaf etmişdir. Belə ki, Texniki Tənzimləmə və Metrologiya üzrə Federal Agentlik tərəfindən ESK-nın ümumi prinsipləri, terminləri və təyinatları, quruluşu və tətbiq sahəsini müəyyən edən “Elektron tibb kartı” Milli standartı təsdiq edilmiş, tibb sahəsində vahid dövlət informasiya sisteminin yaradılması konsepsiyası qəbul edilmişdir [33].

Qazaxıstan, Özbəkistan, Belarus, Ukrayna, Moldova, Qırğızıstanda tibbin informasiyalaşdırılması üzrə mərkəzlər yaradılmışdır [34-39]. Qazaxıstan Respublikasında 2013–2020-ci illəri əhatə edən “Elektron tibbin inkişafı Konsepsiyası” qəbul edilmişdir. Qırğızıstan Respublikasında e-tibbin inkişafı Konsepsiyasının layihəsi hazırlanmışdır. “Sağlamlıq–2020: Ukrayna ölçüsü” Ümumdövlət proqramının təsdiq olunması haqqında qanun layihəsi hazırlanmışdır. “Elektron Moldova” Milli strategiyası çərçivəsində “Vahid inteqrasiya olunmuş tibbi informasiya sisteminin Konsepsiyası” qəbul edilmişdir. 2011-ci ildə Belarus Respublikasında “2015-ci ilə qədər informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsində xidmətlərin milli inkişaf proqramı” qəbul edilmişdir. Bu proqram çərçivəsində “E-səhiyyə” altproqramı reallaşdırılır. Onun əsas vəzifələri elektron sənəd dövriyyəsinin yaradılması, teletibbin və əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin monitorinqi sisteminin inkişafı, tibbi resursların yaradılması və s. ibarətdir. Özbəkistanda 2009-cu ildə ölkədə e-səhiyyənin formalaşdırılması mərhələlərinin ətraflı təsvir olunduğu səhiyyənin Milli inteqrasiya olunmuş informasiya sisteminin inkişaf Konsepsiyası təsdiq edilmişdir. Qırğızıstan hökuməti tərəfindən 2016–2020-ci illərdə Qırğızıstan Respublikasının e-səhiyyə proqramının təsdiq olunması haqqında qətnamə layihəsi təsdiq edilmişdir.

### **Azərbaycanda e-tibb**

Azərbaycanda bu gün tibbin informasiyalaşdırılmasına dair ayrıca konseptual və strateji sənədlər mövcud deyil. Səhiyyənin informasiyalaşdırılması prosesləri “Elektron Azərbaycan (2003–2008-ci illər)”, “Elektron Azərbaycan (2010–2012-ci illər)” Dövlət proqramları əsasında həyata keçirilmiş və hazırda “Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014–2020-ci illər üçün Milli Strategiya”, “Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya və informasiya texnologiyalarının inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi” və digər konseptual sənədlər əsasında bu proses davam etdirilir [40, 41].

Bu proqramlar və ayrı-ayrı layihələr çərçivəsində ölkədə ESK-nın tətbiqi (yeni doğulmuş uşaqlara verilir), nümunəvi tibbi informasiya sisteminin işlənilməsi, tibbi müayinə kartının onlayn sifariş, sorğu tipli məlumatlar və təsnifatların reyestrinin yaradılması və s. istiqamətlərdə işlər aparılır [42].

Azərbaycanda e-səhiyyənin inkişafı ilə bağlı 2010-cu ilin may ayında Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin nəzdində Səhiyyənin İnformasiyalaşdırılması Mərkəzi yaradılmışdır. Mərkəz əhalinin sağlamlığının monitorinqi üzrə milli mərkəz funksiyalarını və səhiyyə sistemində informasiyalaşdırılma məsələləri üzrə ümumi əlaqələndirmə və nəzarət işini həyata keçirir.

İKT-nin Azərbaycan tibb sferasına tətbiqi prosesində öz həllini tələb edən bir sıra texniki və təşkilati xarakterli problemlər müşahidə olunur. Belə ki, hal-hazırda səhiyyənin sistemli informasiyalaşdırılması tədbirləri aparılmır. Biznes proseslərinin böyük hissəsinin informasiyalaşdırıldığı və lokal məlumat bazalarının yaradıldığı ayrı-ayrı klinikalar mövcuddur. Bu tibbi nüəssisələrdə pasiyentlərlə bağlı məlumatlar rəqəmsal yolla mübadilə olunur. Lakin tətbiq olunan tibbi informasiya sistemləri (TİS) müxtəlif informasiya texnologiyaları şirkətlərinin məhsulları olub, bir-biri ilə uzlaşmırlar və təbii olaraq, e-səhiyyənin qurulması üzrə vahid yanaşma çərçivəsində öz aralarında məlumat mübadiləsini apara bilmirlər.

Səhiyyə müəssisələri tibbi proqram təminatını özləri əldə edə bildiklərinə görə, uyğunsuzluq problemləri daim artacaqdır. Məlumatın toplanması, emalı və saxlanması dair vahid metodoloji yanaşma və infrastrukturun olmaması, informasiyalaşdırılmanın systemsizliyi Azərbaycan Respublikası səhiyyə sisteminin vəziyyətini dəqiq qiymətləndirməyə imkan vermir.

Digər tərəfdən, Azərbaycanda Milli Strategiyaya müvafiq olaraq e-səhiyyənin formalaşmasına dair ciddi məsələlər qoyulmuşdur. Bu məsələlərin həllinə nail olmaq üçün bütün tibbi personalın, tibbi müəssisələrin etibarlı, təhlükəsiz genişzolaqlı şəbəkəyə qoşulmasını təmin edən Milli Səhiyyə şəbəkəsinin yaradılması və inkişaf etdirilməsi, ESK sisteminin inkişaf

etdirilməsi, bütün yaş qruplarının ESK ilə təmin olunması, TİS-in tətbiqinin genişləndirilməsi və elektron sağlamlıq sistemi ilə əlaqələndirilməsi, ümumi istifadə üçün tibbi resursların yaradılması, telesəhiyyənin inkişaf etdirilməsi, tibb işçilərinin İKT biliklərinin artırılmasının stimullaşdırılması istiqamətində kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 6 dekabr 2016-cı il tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya və informasiya texnologiyalarının inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”ndə əsas prioritetlər sırasına “İntegrasiya edilmiş fasiləsiz elektron səhiyyə infrastrukturunun yaradılması” daxildir. Bu infrastrukturun əsas tərkib hissəsi olaraq hazırlanacaq səhiyyə informasiya sistemi özündə e-səhiyyə məlumatları, elektron qeydiyyat, rəqəmsal təsvirlər və elektron resept komponentlərini birləşdirəcəkdir.

### **E-tibbin elmi problemləri**

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, bu gün informasiyalaşma prosesinin elmi əsasları kifayət qədər işlənilməmişdir. E-tibbin elmi problemləri bilavasitə onun informasiyalaşdırılmasının məqsədi, istiqamətləri, tibbi müəssisələrin informasiya, təşkilati-idarəetmə, müalicə-diaqnostika, kadr, resurs, iqtisadi və s. kimi fəaliyyət aspektlərinin rəqəmsallaşdırılmasından asılıdır və müxtəlif xarakterli məsələlərin həllini nəzərdə tutur. Bu məsələlərin bir hissəsi tibb müəssisələrinin informasiyalaşdırılmasına dair ümumi metodologiyanın inkişafı ilə bağlıdır, digər qismi isə məhz tibb sahəsinə aid spesifik məsələlərin işlənməsini tələb edir [43]. Spesifik məsələlər sırasına elektron tibbi sənəd dövriyyəsi və onunla bağlı standartlaşdırma, tibbi informasiyanın təsvirinin unifikasiyası, tibbi tətbiqlər üçün proqram təminatının və verilənlər bazasının idarə edilməsi sisteminin arxitekturasının işlənməsi, mobil səhiyyə daxildir. Spesifik məsələlər sırasına, həmçinin pasiyentin müxtəlif təbiətli məlumatlarının elektron mübadiləsi vasitələrinin işlənməsi, səhiyyənin informasiya bazasında toplanmış məlumatların fasiləsiz təhlili, qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması, e-tibb mühitində kliniki və idarəetmə qərarlarının dəstəklənməsi, tibbi məlumatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, tibbi xidmətlərin keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması və izafi xərclərin azaldılması və s. problemlər aiddir [44–46].

Aşağıda tibbin informasiyalaşdırılmasının müxtəlif mərhələlərində kifayət qədər aktual olan və mütəxəssislər qarşısında çətinlik yaradan bir sıra elmi problemlərə baxılır.

### **E-tibb mühitində integrasiya problemləri**

Müasir İKT konsepsiyası pasiyentlərin müxtəlif mənbələrdən (tibbi təsvirlərin arxivi, laboratoriyalardan daxil olan nəticələr, maliyyə məlumatları və s.) elektron formada alınmış məlumatlarının bir araya gətirilməsi və çevik informasiya mübadiləsi vasitələrinin işlənməsini nəzərdə tutur.

TİS-lərin yaradılması və inkişafı, onların regional, korporativ və milli səhiyyədə integrasiyası çoxfunksiyalı, kompleks və kifayət qədər mürəkkəb məsələdir [47]. İntegrasiyanın əsas vasitələri kimi bu gün açıq sistemlər nəzəriyyəsi, prinsipləri və metodları tətbiq olunur [48]. Yəni müxtəlif platformalı informasiya sistemlərinin uzlaşması probleminin həlli üçün interfeys, protokollar və verilənlərin format standartlarının razılaşdırılmış yığımı istifadə edilməlidir.

TİS-də semantik məna qorunmaqla kliniki və qeyri-kliniki verilənlərin mübadiləsi təmin olunmalıdır. Bu halda uzlaşma probleminin həlli üçün ümumi təyinatlı standartlardan əlavə spesifik tibbi standartlar istifadə edilməlidir. Kliniki verilənlərin vahid informasiya fəzasının formalaşması ümumi təsnifatlara, terminoloji və kommunikasiya standartlarına əsaslanmalıdır.

### **E-tibbdə standartlaşdırma problemləri**

E-tibbdə tibbi qeydlərin standartlarının yaradılması, müxtəlif TİS-lər arasında uzlaşdırılmış informasiya mübadiləsinin reallaşdırılması məsələləri dünya ölkələrinin heç birində mükəmməl həllini tapmayan çətin problemlərdən biridir. Əsas çətinlik müasir tibbdə istifadə olunan anlayış və terminlərin həddən artıq çox olması ilə bağlıdır. Ekspert qiymət-ləndirmələrinə görə, bu sahədə



2 milyondan artıq anlayış və termin vardır. Müqayisə üçün nəzərə çatdıraq ki, ingilis dilinin Oksford lüğətində 615 min söz vardır.

Pasiyent haqqında müxtəlif təbiətli məlumatların mübadiləsinin artması fonunda terminoloji, elektron qeydlər, rəqəmsal təsvirlərin standartları, beynəlxalq təsnifatların istifadəsi problemləri daha da aktuallaşmışdır. Müxtəlif xüsusiyyətli və səviyyəli TİS-in uzlaşdırılması üzrə əsas prioritetlər milli standartların dünyada qəbul edilmiş standartlarla unifikasiyası ilə bağlıdır. Bu baxımdan, beynəlxalq standartlara istinad etməklə, vahid metodoloji əsasda tibbi sənəd dövriyyəsinə dəstəkləyən milli standartların yaradılması, o cümlədən tibbi terminologiya sahəsində, aktual elmi-tətbiqi problemlərdəndir. Əksər inkişaf etmiş ölkələrdə TİS-lər üçün "Health Level Seven" (HL7) standartı, kliniki sənədlərin arxitekturunun unifikasiyası üçün "Clinical Document Architecture" (CDA v.2.0) standartı, tibbi terminlər nomenklaturası üzrə SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms) standartı, rəqəmsal tibbi təsvirlər üçün DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) standartı və s. istifadə olunur [49].

### **Program–aparət vasitələri**

a) *Qrid texnologiyaları.* E-tibbdə qrid-texnologiyaları, əsasən, paylanmış bio-tibbi verilənlərin emalı və inteqrasiyası servislərini təmin edən infrastrukturun qurulması üçün tətbiq olunur. Aİ-nin e-tibb sistemində qrid-texnologiyaları geniş istifadə edilir. E-tibb sisteminin yaradıcıları qrid texnologiyalarının tətbiqinin üstünlüklərini üç əsas amillə izah edirlər: 1) sürətli diaqnostika hesabına tibbi xidmətin əlyətərliliyinin və keyfiyyətinin artması; 2) xəstəliyin daha erkən aşkarlanması hesabına tibbi xidmətin qiymətinin aşağı düşməsi; 3) tibbi verilənlərdən biliyin əldə edilməsinə imkan verən kompüter proqramlarının istifadəsi hesabına tibbi səhvlərin azalması və optimal müalicə strategiyasının seçilməsi [50].

b) *Bulud texnologiyaları.* Hazırda e-tibbin program-aparat vasitələrinin arxitekturasında informasiya sistemi və informasiya texnologiyaları üzrə tətbiqlər kliyent-server prinsipinə əsaslanır. Bulud texnologiyalarının istifadəsi isə, əsasən, kiçik müəssisələr üçün elektron tibbi məlumatların hostinqi ilə məhdudlaşır (SaaS modeli). Lakin bulud texnologiyaları tibb sahəsində çox geniş imkanlara malikdir. Odur ki, tədricən mövcud arxitekturların bulud texnologiyalarına keçidi gözlənilir. Verilənlərin emalı mərkəzləri ilə tibb müəssisələrinin TİS-nin uzlaşdırılması hesabına bulud texnologiyaları verilənlərin daha effektiv və açıq infrastrukturunu yaratmağa imkan verə bilər. İlk tibbi verilənlərin buludlarda saxlanması tibbi sistemlər arasında verilənlərin təhlükəsiz mübadiləsinə təmin edə bilər [51]. Məsələn, müxtəlif tibb müəssisələri tibbi məlumatları buludlarda yerləşdirərək real zaman rejimində məlumat mübadiləsi və kliniki məlumatların monitorinqini həyata keçirə və müxtəlif kliniki situasiyalar barədə analitik informasiya əldə edə bilərlər [52].

### **Kliniki tibbdə qərarların qəbul olunmasına informasiya dəstəyi**

Kliniki tibbdə müalicə-diaqnostik qərarların qəbul olunmasına informasiya dəstəyinin göstərilməsi e-tibbin qlobal tendensiyaları sırasındadır. Bunu bir neçə faktorla izah etmək olar: 1) tibbdə xəstəliklər müxtəlif variantlarda təzahür edir, ona görə də diaqnostika və müalicənin birmənalı meyarları mövcud deyil; 2) hər bir xəstəlik çoxlu sayda giriş göstəricilərinə əsaslanır; 3) bu göstəricilər keyfiyyət və kəmiyyət xarakterlidir və onların qiymətləri, əsasən, qeyri-dəqiqliyi ilə səciyyələnir. Təcrübəli həkim konkret situasiyada analoji vəziyyətləri nəzərə alaraq öz ehtimallarını (hipoteza) təsdiq etmək üçün baza məlumatlarını şəxsi təcrübəsi ilə uyğunlaşdırır, xəstəliyin atipik formalarını müəyyən edir, prosesin dinamikasını proqnozlaşdırır. Bu, həkimin bilik və empirik təcrübəsinə əsaslanan müalicə-diaqnostik qərarların qəbul edilməsi üzrə məntiqi mühakimələrin imitasiyasının vacibliyi məsələsini aktuallaşdırır. Məlumdur ki, təcrübəli həkim-ekspertlərin biliklərinin toplanması, saxlanması, manipulyasiyası, eləcə də, hər bir konkret verilənlər toplusu üzrə xəstəliyin müəyyən edilməsi və adekvat qərarların qəbul edilməsi üçün nisbətən səmərəli vasitə biliklərə əsaslanan intellektual sistemlərdir (ekspert

sistemləri, qərar qəbul edilməsini dəstəkləyən sistemlər). Bu sistemlərin əsasını tibbin konkret predmet sahəsində xəstəliklər, onların mümkün səbəbləri və inkişaf müddəti, kliniki təzahürlərindən, müşahidə olunan əlamətlərin diaqnostik qiymətləndirilməsindən, həkimin fikirlərini imitasiya edən müxtəlif göstəricilər arasında qaydalar şəklində mövcud olan səbəb-nəticə əlaqələrindən ibarət olan formalizə olunmuş informasiyadan təşkil olunmuş biliklər bazası təşkil edir.

Ekspert sistemlərinin və qərarların qəbulunu dəstəkləyən sistemlərin kliniki səhiyyənin ən müxtəlif sahələrində istifadəsi həkim səhvlərinin sayını müəyyən qədər azalda bilər. Bu sistemlər aşağıdakı məsələlərin həllində tətbiq oluna bilər: diaqnoz qoyulması prosesində kömək, uyğun vəziyyətlərin (presedentlərin) axtarışı, terapiyaya nəzarət və planlaşdırma, təsvirlərin tanınması və interpretasiyası, dərman vasitələrinin kliniki-farmakoloji xüsusiyyətlərinin (toksikliyinin) monitorinqi və s. [53, 54].

Tibbi intellektual sistemlərin işlənilməsi çoxlu sayda elmi problemlərin həlli ilə bağlıdır. Bunlardan ekspertlərdən bilik əldə olunmasının səmərəli üsullarının seçilməsi, ekspert məlumatlarının emalı metodlarının, ekspert sistemlərinin biliklər bazasının qurulması metodologiyasının, analiz, qiymətləndirmə və qərarların qəbulu metodlarının, inkişaf etmiş istifadəçi interfeysinin, biliklər bazasının redaktəsi və quraşdırılması vasitələrinin işlənməsi, eləcə də, bütövlükdə, qərar qəbul edilməsi prosesinin vizuallaşdırılması, nəticələrin analizi, onların interpretasiyası, izahı və s. qeyd etmək olar.

### **E-tibb mühitində fərdi məlumatların təhlükəsizliyi problemləri**

Tibbi sferada informasiyanın təhlükəsizliyi problemi özünəməxsusluğu ilə seçilir. Bu özəllik tibbi verilənlərin daha həssas məxfi fərdi məlumatlar sırasına aid olmasıdır. Belə ki, e-tibbin əsasını fərdin sağlamlığı haqqında formalizə olunmuş məlumatları özündə ehtiva edən ESK təşkil edir. ESK zəruri qərar və tövsiyələrin qəbul olunması məqsədi ilə tam və dəqiq məlumatlara əlyətərliliyi təmin etməyə imkan verən, kompüter tərəfindən başa düşülən formatda tərtib olunan TİS-dir. Bu sistemlərin fəaliyyəti prosesində FTM-in mühafizəsi və təhlükəsiz ötürülməsi e-tibbin inkişafına bilavasitə təsir edən amildir [55].

FTM-in informasiya təhlükəsizliyi dedikdə, elektron media və istənilən digər texniki və kommunikasiya vasitələri ilə ötürülən və ya dəstəklənən FTM-in daxili və xarici təhlükələrdən mühafizə olunması, eləcə də, onların sızma, oğurlanma, itirilmə, icazəsiz məhv edilmə, təhrif olunma, modifikasiya edilmə (saxtalaşdırma), sürətinin çıxarılması və bloklamadan mühafizəsi nəzərdə tutulur.

Dünya təcrübəsinə əsasən, TİS-də informasiya təhlükəsizliyi probleminin həlli üçün konfidensiallıq (səlahiyyəti olmayan şəxslər tərəfindən FTM-in icazəsiz ələ keçirmək cəhdlərinə qarşı mühafizə), tamlıq (tibbi verilənlərin mübadiləsi zamanı informasiyanın etibarlılığı və dolğunluğuna zəmanət və informasiyanın icazəsiz dəyişdirilməsinə qarşı mühafizə), əlyətərlilik (səlahiyyətli istifadəçilərin informasiyaya və zərurət yarandıqda onunla bağlı olan aktivlərə çıxış imkanları, eləcə də, TİS-in sorğularla həddən artıq yüklənməsi zamanı imtinalara qarşı davamlılıq rejiminə malik olması) təmin edilməlidir [56–58].

FTM-in konfidensiallığının etibarlı qorunması üçün yeni elmi yanaşmaların və həllərin işlənilməsi hazırlanması tələb olunur [59].

### **Teletibb sahəsində elmi tədqiqatlar**

İnnovativ səhiyyənin formalaşmasının ən mühüm istiqamətlərindən biri teletibbin inkişafıdır. Bu texnologiyalar uzaqdan məsləhət, müayinə, yüksək ixtisaslaşmış mərkəzlərdə ilkin informasiyanın emalı, müayinəyə sərf olunan vaxta qənaət və diaqnostikanın dəqiqliyinin artmasına imkan yaradır. Teletibb sahəsində elmi tədqiqatlar aşağıdakı istiqamətlərdə aparılır: sağlamlıq göstəricilərinin məsafədən monitorinqi, tibbi verilənlərin (təsvirlər, elektrik siqnalları (məsələn, elektrokardiogramma) və s.) formalizasiyası və emalı üçün effektiv metodların işlənilməsi;

paylanmış verilənlərin toplanması və onların inteqrasiya olunmuş tibbi informasiya sistemində çevik şəkildə ötürülməsi metodlarının işlənməsi; informasiyanın sıxılması metod və alqoritmlərinin işlənməsi və s. [60].

E-səhiyyənin dinamik inkişaf edən istiqamətlərindən biri də mobil teletibbdir. Mobil teletibb çoxsaylı peyk əlaqə vasitələrini, mobil informasiya texnologiyaları (telefon, smartfon, planşet) və müxtəlif naqilsiz əlaqə texnologiyalarını özündə birləşdirərək tibbi məlumatların naqilsiz ötürülməsini təmin edir. Mobil teletibb (mobil tibb) ev şəraitində məsafədən müalicə prosesinin aparılmasına, pasiyentin sağlamlıq durumunun fasiləsiz telemonitorinqinə, tibbi konsultasiyaların keçirilməsinə imkan yaradır [61]. Mobil tibbin elmi problemləri sırasına müxtəlif daşınan aksesuarlara, mobil telefonlara sensorların inteqrasiyası, pasiyentin sağlamlığının mobil monitorinqinə dair müxtəlif yanaşmalar, naqilsiz texnologiyalar vasitəsilə əldə edilmiş məlumatların dəqiqliyi və təhlükəsizliyi və s. daxildir.

### **E-tibbdə böyük həcmli verilənlər problemi**

Müasir tibbi müəssisələrdə böyük həcmdə müxtəlif tipli verilənlər (*Big Data*) hasil edilir. Tibbi sferada *Big Data* ESK, bədənə birləşdirilən ötürücülər, stasionar tibbi cihazlar, müxtəlif laborator analizlərin nəticələri, radioloji təsvirlər, klinikalarda illərlə toplanmış statistik verilənlər, dərman vasitələri arasında farmakoloji əlaqələr, fərdlərin genomunun deşifrə edilmiş nəticələri və s. mənbələr hesabına toplanır.

Mobil texnologiyaların və Əşyaların İnternetinin inkişafı fərdi məlumatların artmasını daha da sürətləndirmişdir [62, 63].

Tibbi yardımın keyfiyyəti həkimlərin, rəhbərlərin, idarəetmə orqanlarının məhz bu informasiyadan nə dərəcədə səmərəli istifadə etməsindən asılıdır. *Big Data* texnologiyaları istər müalicə-diaqnostik, istərsə də təşkilatı-idarəetmə qərarlarının qəbul olunmasının dəstəklənməsində istifadə edilə bilər [64, 65]. Tibbi verilənlərə əlyətərliyin artması *Big Data* texnologiyalarından istifadə etməklə müxtəlif verilənlər çoxluğundan toplanmış böyük həcmli informasiyanın əsasında yaranan qarşılıqlı əlaqələrin daha dərin anlayışını təklif etməyə və sonuncuları yeni biliklərə çevirməyə imkan verir. *Big Data*-nın analizi nəticəsində insanın imkanları xaricində olan gözlənilməz qarşılıqlı əlaqələr və ya qanunauyğunluqları aşkar etmək olur. Bu istiqamətdə mühüm meyllərdən biri əvvəlki illər üzrə pasiyentin tibbi məlumatları, cari laborator tədqiqatlarının nəticələri, onun demoqrafik göstəriciləri (yaşı, cinsi və etnik mənsubiyyəti), dərman preparatlarına reaksiyası və dərmanların qarşılıqlı təsiri haqqında retrospektiv məlumatlar ilə birlikdə nəzərə alınması ilə onun sağlamlıq vəziyyətinin idarə edilməsi üçün kliniki qərarların qəbul olunmasının dəstəklənməsidir.

Hazırda böyük həcmdə verilənlərin analizi və ümumiləşdirilməsi metodlarının işlənilməsi alimlər qarşısında duran qlobal çağırışlardan biridir [66].

### **Ahıl insanların yaşayış mühitini dəstəkləyən sistemlər**

Hazırda qlobal çağırışlardan biri dünya əhalisinin qocalması və 65 yaşdan yuxarı insanların sayının sürətlə artmasıdır. Həmin proses paralel olaraq xroniki xəstəliklərdən (arterial hipertoniya, ürək çatışmazlığı, diabet, yaddaş pozğunluğu və s.) əziyyət çəkənlərin sayını artırır. Bu isə, öz növbəsində, səhiyyə sisteminin xərclərinin artmasını şərtləndirir.

Ahıl insanlara göstərilən tibbi xidmətin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və eyni zamanda, səhiyyə xərclərinin qismən azaldılmasında İKT həllərinin rolu artmaqdadır. Həmin yaş katqoriyasından olan insanların yaşayış mühitini dəstəkləyən sistemlər (*ing. Ambient Assisted Living, AAL*) fərdi tibbin inkişafı və İKT-dən istifadə etməklə vətəndaşların öz xəstəliklərinin müalicəsi prosesinə cəlb olunması üçün böyük potensiala malikdirlər [67]. *AAL* sistemi ahıl və reabilitasiya keçən şəxslərin təhlükəsiz, sağlam həyatının dəstəklənməsi üçün onları tibbi vericilər, kompüterlər, naqilsiz şəbəkələr, proqram əlavələri, metod və xidmətlərin ekosistemi ilə təmin edir [68]. Bu sistemin əsas vəzifəsi tibbi xidmətlərin ahıl insanlar üçün daha əlyətərli olması üçün İKT

texnologiyalardan istifadə edərək, üstünlük verdikləri mühitdə müstəqil həyat tərzi keçirə biləcəkləri müddətin uzadılmasından ibarətdir. Pasiyentlərə aid ESK-nın sağlamlığın ən mühüm göstəricilərinə (yuxu tsikli, ürək döyüntülərinin tezliyi, təzyiq və s.) nəzarət edən İnternetə qoşulmuş smart-qurğularla inteqrasiyası həkimlərə real vaxt rejimində sonunculara nəzarət etmək və teletibb xidməti göstərmək imkanı verir [69]. Bu tip sistemlər sağlamlıq imkanları məhdud insanların reabilitasiyası və cəmiyyətə inteqrasiyasında uğurla istifadə edilə bilər.

### **E-tibb mühitində həkim-pasiyent-tibb müəssisəsi münasibətləri**

Pasiyentyönümlü yanaşma e-tibb sistemində həkim və pasiyentin qarşılıqlı münasibətlərində transformasiyaları şərtləndirmişdir. Elmi cəhətdən kifayət qədər aktual olan bu problem bir sıra məsələlərin həllini nəzərdə tutur: milli səhiyyədə yeni münasibətlər sisteminin modelinin sintezi, yeni tibbi xidmət bazarının və fərdi tibbin formalaşması şəraitində pasiyent-həkim münasibətlərinin tədricən müstəri-həkim münasibətlərinə keçidinin tibbi xidmətin keyfiyyətinə, sosial, iqtisadi və s. meyarlarına təsiri, e-tibb mühitində pasiyent-tibb müəssisəsi münasibətlərinin adekvat idarə olunması modellərinin işlənilməsi və s. [70].

### **Tibb sahəsində insan resurslarının idarə edilməsi**

Tibb sahəsində müxtəlif ixtisaslı mütəxəssislərə olan tələb və təklifin monitorinqi, onların regional paylanması və balanslaşdırılması, tibbi təhsilin əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılması və s. məsələləri özündə əks etdirən insan resurslarının idarə olunmasının elmi əsaslarının işlənilməsi səhiyyə sferasında aktual problemdir [71-73].

Əlbəttə, e-tibbin elmi təminatı yuxarıda baxılan istiqamətlər və İKT problemləri ilə məhdudlaşmır. Tibbin informasiyalaşdırılması prosesində çoxsaylı multidissiplinar elmi problemlər meydana gəlir ki, e-tibbin gələcək inkişafı məhz onların həllindən asılıdır. Təbii ki, bu problemlərin əksəriyyəti tibbdə İKT-nin tətbiqi ilə bağlıdır. Lakin İKT-nin insan fəaliyyətinin, demək olar ki, bütün sferalarına, o cümlədən tibbə nüfuz etməsi başqa səpkili problemlərin meydana gəlməsinə şərait yaradır. Bu problemlər İKT-nin tibbi problemləridir ki, onlardan informasiya ilə ifrat yüklənmə, İKT-nin təsiri ilə yaranan xəstəliklər, İKT-nin formalaşdırdığı həyat tərzi xəstəlikləri, İKT-dən asılılığı və s. göstərmək olar.

### **E-tibb sahəsində elmi mərkəzlər**

E-tibbin elmi problemlərinin əhatəliliyi və səhiyyənin müasirləşdirilməsinin aktuallığı bu sferada tədqiqatların aparılmasına dünya elmi ictimaiyyətinin marağını artırmışdır. Aİ-nin bir sıra ölkələrində ixtisaslaşmış elmi mərkəzlər yaradılmış, digərlərində tibbi informatika akademik və universitet elmi müəssisələrinin prioritet istiqamətlərinin sırasına daxil edilmişdir [54, 74]. E-tibb sahəsində Aİ-nin 27 ölkəsinin, həmçinin Türkiyə, İslandiya, Lixtenşteyn, Norveç və İsveçrənin e-tibbə dair sənədlərini əhatə edən Avropa prioritetlərinin və strategiyasının verilənlər bazası yaradılmışdır [75]. Bu bazanın yaradılmasında məqsəd e-tibb sahəsində həyata keçirilən tədbirlər haqqında informasiyanın toplanması, müqayisəsi, ən yaxşı təcrübələrin müəyyən edilməsi, dövlətlər və regionlararası əməkdaşlığın formalaşmasından ibarətdir. Bir sıra MDB ölkələrində də e-səhiyyə sferasında tədqiqatlar aparılır. Rusiya Elmlər Akademiyasının İnformasiya Texnologiyaları və Hesablama Sistemləri Bölməsinin təqdimatına əsasən, tibbi informatika sahəsində tədqiqatlar elmi-tədqiqat işlərinin əsas prioritetləri sırasına daxil edilmişdir. Rusiya Elmlər Akademiyasının Proqram Sistemləri İnstitutunun nəzdində Tibbi İnformatika Tədqiqat Mərkəzi [76], “İnformatika və idarəetmə” Federal Tədqiqat Mərkəzinin nəzdində isə Tibbdə Müasir İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu [77] fəaliyyət göstərir, Belarusiya Milli Elmlər Akademiyasının İnformatikanın Problemləri üzrə Birləşmiş İnstitutunda [78] digər elmi istiqamətlərlə yanaşı bioinformatika və tibbi informatika sahəsində fundamental və tətbiqi tədqiqatlar aparılır və s.

## Nəticə

E-tibbin inkişafı üzrə dünya praktikasının təhlili aşağıdakı nəticələrin əldə edilməsinə imkan yaratmışdır:

1. Milli e-tibb sisteminin formalaşması elektron sənədlərin hüquqi statusunun təyin edilməsini, pasiyent haqqında konfidensial informasiyanın mühafizəsini və təhlükəsiz ötürülməsini, elmi-texnoloji, kadr hazırlığı, beynəlxalq standartlara uyğunluq məsələlərinin həllini və s. təmin edən tədbirlərin həyata keçirilməsini nəzərdə tutur.

2. E-tibb sisteminin yaradılması üçün əksər ölkələrdə informasiyalaşdırmanın prioritet istiqamətlərini müəyyən edən inkişaf konsepsiyası və milli proqramlar qəbul edilmişdir.

3. Səhiyyənin informasiyalaşdırılması prosesində hazırda çoxsaylı elmi problemlər toplanmışdır ki, onların əksəriyyəti qlobal xarakter daşıyır və həlli üçün genişmiqyaslı elmi tədqiqatların həyata keçirilməsini tələb edir.

4. Hal-hazırda Azərbaycanda səhiyyənin informasiyalaşdırılmasına dair ayrıca konseptual və strateji sənədlər mövcud deyil.

Yuxarıda qeyd edilmiş nəticələrə əsaslanaraq, Azərbaycanda e-səhiyyənin formalaşması və inkişafı üzrə siyasəti, inzibati, normativ-hüquqi, kadr, elmi-innovativ, texnoloji-proqram və digər tədbirlər kompleksinin həyata keçirilməsini nəzərdə tutan dövlət proqramının işlənilməsi məqsədəuyğun hesab olunur.

## Ədəbiyyat

1. Dzenowagis J. The health and care revolution. Ghent, EAI Publishing, 2011.
2. Создание основ для электронного здравоохранения: достижения государств-членов: отчет Глобальной обсерватории ВОЗ по электронному здравоохранению. Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2006 г.
3. Cheong H.J., Shin N.Y., Joeng Y.B. Improving Korean Service Delivery System in Health Care: Focusing on Nationale-Health System, Proc.of the Int. conf. On e-Health, Telemedicine, and Social Medicine (eTELEMED'09), 1-7 Feb.2009, pp.263–268.
4. Комплект материалов по национальной стратегии электронного здравоохранения, ВОЗ и МСЭ, 2012, 226 с.
5. Patient safety. Data and statistics. WHO/Europa. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patientsafety/data-and-statistics>
6. Kohn L.T., Corrigan J.M. and Donaldson M.S. Building a Safer Health System / Washington: NationalAcademyPress, 1999.
7. Graban M. Statistics on Healthcare Quality and Patient Safety Problems – Errors & Harm.2015. [www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patientsafety/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patientsafety/data-and-statistics)).
8. A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet. U.S. Commerce Department survey 2002, <http://www.statusa.gov/pub.nsf/vwAbsInt/nationonline?>
9. Павленко Е.В. Киберпространство медицины: Интернет как враг и союзник врача и пациента // Социология медицины, 2013, №1, <http://cyberleninka.ru/article /n/kiberprostran>
10. World Summit on the Information Society. Tunis-2005, <http://www.itu.int/net/wsis/index>
11. WHA58.28 eHealth. Resolutions and decisions, <http://www.who.int/healthacadem//WHA58-28-en>
12. European Commission. eHealth-Key documents. <http://eurlex.europa.eu/legal-content/ EN>
13. International Telecommunication Union (ITU) Implementing e-Health in developing countries: Guidance and principles. Geneva: ITU, 2008, [http://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/docs/e-Health\\_prefinal\\_15092008.PDF](http://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/docs/e-Health_prefinal_15092008.PDF)
14. Mitchell J. Increasing the cost-effectiveness of telemedicine by embracing e-health // Journal Telemed Telecare.2000; 6 Suppl 1: S16-9.

15. Observatory for eHealth / World Health Organization, 2014, <http://www.who.int/goe/policies/countries/en>
16. Rosen E. The death of telemedicine? // *Telemed Today*. 2000, Vol. 8, no.1, pp.14-17
17. Elehealth, Telecare and Telemedicine...What's the Difference? <http://evisit.com/what-is-the-difference-between-telemedicine-telecareand-telehealth/>
18. Telemedicine Definition. [www.amdtelemedicine.com/telemedicineresources/html](http://www.amdtelemedicine.com/telemedicineresources/html)
19. Mea V.D. "What is e-Health (2): The death of telemedicine?" // *Journal of Medical Internet Research*, 2001, vol.3, no.2. [www.jmir.org/2001/2/e22/](http://www.jmir.org/2001/2/e22/)
20. Eysenbach G. "What is e-health?" // *Journal of Medical Internet Research*, 2001, vol.3, №2, e20. [www.jmir.org/2001/2/e20/](http://www.jmir.org/2001/2/e20/)
21. Основной приоритет информатизации здравоохранения – ориентация на пациента, <http://www.cnews.ru/news>
22. Powell J., Buchan I. Electronic health records should support clinical research // *Journal of Medical Internet Research*, 2005, vol.7, no.1, <http://www.jmir.org/2005/1/PDFp.e4>.
23. Зингерман Б. Электронная медицинская карта и принципы ее организации, [http://www.osp.ru/medit/blogs/bz/bz\\_109.html](http://www.osp.ru/medit/blogs/bz/bz_109.html)
24. National E-Health and Information Principal Committee. National EHealth Strategy, 30th September 2008. Adelaide, Deloitte Touche Tohmatsu, 2008.
25. Kohn L.T., Corrigan J.M. and Donaldson M.S. Building a Safer Health System, Washington: NationalAcademyPress, 1999.
26. Electronic Health Records: A Global Perspective. A Work Product of the MSS Enterprise Systems Steering Committee and the Global Enterprise Task Force. 2008.
27. Barello S., Triberti S., Graffigna G., Libreri C., Serino S., Hibbard J., Riva G. eHealth for Patient Engagement: A Systematic Review, 2015, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26779108>
28. E-Health for patient empowerment in Europa. 2007, <https://joinup.ec.europa.eu/sites/pdf>
29. Building foundations for eHealth: progress of member states: report of the Global Observatory for eHealth / World Health Organization, 2006, 339 p.
30. eHealth Action Plan 2012–2020: Innovative healthcare for the 21st century, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ehealthaction-plan-2012-2020>
31. From innovation to implementation – E-Health in the WHO European Region, [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0012/302331/](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/302331/)
32. Общая информация о зарубежном опыте стандартизации при применении информационных технологий при организации оказания услуг в электронном виде, <http://asyan.org/potral>
33. Концепция информатизации здравоохранения России, [http://www.minzdrav.ru/\\_dr/0.pdf](http://www.minzdrav.ru/_dr/0.pdf)
34. Концепция развития электронного здравоохранения Республики Казахстан на 2013–2020 годы, <http://www.mzsr.gov.kz/taxonomy/term/557>
35. Суиумбаева Ч. Проект электронного здравоохранения Кыргызстана, [http://icaren.org/files/KYRGYZSTAN\\_eHealth\\_Project](http://icaren.org/files/KYRGYZSTAN_eHealth_Project)
36. Внедрение электронного здравоохранения: результаты и перспективы. 2015, <http://www.minzdrav.uz/ict-development/section-2/detail.php?ID=47617>
37. Концепция Общегосударственной программы "Здоровье – 2020: украинское измерение", [http://www.base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=48284](http://www.base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=48284)
38. Национальная стратегия создания информационного общества - "Электронная Молдова". 2005, <http://www.rcc.org.ru>
39. E-Healthcare in Belarus, <http://www.pharmalegalblog.com/2015/08>
40. Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014–2020-ci illər üçün Milli Strategiya, <http://www.e-gov.az/news>

41. Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya və informasiya texnologiyalarının inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi, 2016, <http://www.president.az>
42. <http://www.e-sehiyye.gov.az/az/s/9>
43. Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е.. Медицинские информационные системы: теория и практика, Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005, 320 с.
44. Саттон М. Корпоративный документооборот: Принципы, технологии, методология внедрения, Спб : Азбука, 2002, 448 с.
45. Relational and Object-Oriented Databases, <http://www.issc.uj.ac.za/downloads/db.pdf>
46. Patricia N. Mechael. The Case for mHealth in Developing countries // Innovations. Cambridge, MA: MIT Press, 2009, vol.4, no.1, pp.103-118.
47. Дабагов А.Р. Информатизация здравоохранения и некоторые проблемы построения интегрированных медицинских систем // Журнал «Радиоэлектроника», №9, 2011, <http://www.jre.cplire.ru/win/sep11/2/text.html>
48. Черняк Л. Открытые системы и проблемы сложности // Журнал "Открытые системы", <http://www.osp.ru/os/2004/08/185094/>
49. E-health Standards and Interoperability. ITU-T Technology Watch Report, 2012, [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000170001PDFE.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000170001PDFE.pdf)
50. Eugster J., Schmid M. Grid and Cloud Computing Methods in Biomedical Research // Journal Methods of Information in Medicine, 2013, no.1, pp.62–64.
51. Cloud computing. Bateman A., Wood M. // Journal “Bioinformatics”, 2009, vol.15, №25:1475.
52. Pepus G. The world of super integration, <http://www.kmworld.com/ArticleID=35771>
53. Sittig D.F., Wright A., Osheroff J.A, Middleton B., Teich J.M, Ash J.S., et al. Grand challenges in clinical decision support // Journal Biomed Inform, 2008, Vol. 41, no.2, pp.387–392.
54. Wilk S., Michalowski W. A Task-based Support Architecture for Developing Point-of-care Clinical Decision Support Systems for the Emergency Department, Institute of Computing Science, Poznan University of Technology, Poland // Journal Methods of Information in Medicine, 2013, no.1, pp.18–32.
55. Mamedova M.H. The problems of information security of electronic personal health data / 7<sup>th</sup> IEEE International Conference on IT in Medicine and Education, China, November 13–15, 2015, pp.678–682.
56. Кобринский Б.А. Конфиденциальность и защита персональных медицинских данных в системе электронного здравоохранения. Федеральный справочник, <http://www.federalbook.ru>
57. Ameen M. A., Liu J. W. and Kwak K. Security and privacy issues in wireless sensor networks for healthcare applications // Journal of Medical System, 2012, vol.36, no.1, pp.93-101.
58. Baker D.B. Privacy and Security in Public Health: Maintaining the Delicate Balance between Personal Privacy and Population Safety / The 22<sup>nd</sup> Annual Computer Security Applications Conference, 2006, pp.3–22.
59. Wiktoria Wilkowska and Martina Ziefle. Privacy and data security in e-health: Requirements from the user’s perspective / Health Informatics Journal, 18(3), pp.195-201.
60. Tove Sorensen. WHO Collaborating Centre for Telemedicine and e-health. Annual report 2009. The Norwegian Centre for Integrated Care and Telemedicine, 21 p.
61. “Глобальная обсерватория по электронному здравоохранению”, Всемирная Организация Здравоохранения, 2013. [apps.who.int/iri](http://apps.who.int/iri); Mobile Medical Application, <http://www.fda.gov>
62. Internet-of-Everything makes everything possible..., <http://www.internet-of-everything.no/>
63. mHealth: New horizons for health through mobile technologies. WHO. Global Observatory for eHealth series, Vol. 3, 112p, [http://www.who.int/goe/publications/- goe\\_mhealth\\_web.pdf](http://www.who.int/goe/publications/- goe_mhealth_web.pdf).
64. Мамедова М.Г. Big Data в электронной медицине: возможности, вызовы и перспективы // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2016, №2, s. 9-29.

65. How Data Analytics can help in Decision Making in Healthcare. A Saviance Technologies Whitepaper, <http://www.sharinghealthcaresolutions.covidien.com/how-do-you-use-big-data-drive>
66. Trish-Williams. Big Health Data – the challenges and connections. Research Group of Computer and Security Science of Edith Cowan University, <http://www.ecu.edu.au>
67. Belbachir A., Drobits M., Marschitz W. Ambient assisted living for ageing well //An overview. *Elektrotech. Inform.* 2010, Vol.127, pp.200–205
68. Providing for Older Adults Using Smart Environment Technologies, [http://www.todaysengineer.org/2007/may/smart\\_homes.asp](http://www.todaysengineer.org/2007/may/smart_homes.asp).)
69. Memon M., Wagner S.R., Pedersen C.F., Beevi F.H., Hansen F.O. Ambient Assisted Living Healthcare Frameworks, Platforms, Standards, and Quality Attributes // *Journal Sensors*, Basel, Switzerland, 2014, Vol.14, no.3, pp. 4312–4341.
70. Тогунов И.А. К вопросу эволюции взаимоотношений врача и пациента в системе здравоохранения. Материалы научно-практической конференции «Управление здравоохранением», 14-15 ноября 2000 года, г. Москва, с.76–81
71. Сыстеровва А.А. Концептуальные основы оптимизации управления медицинским персоналом. Авт. дис. на соис. уч. степ. д. мед. наук, Москва, 2008, 48 с.
72. Mammadova M.H., Jabrayilova Z.G. Development of a multi-scenario approach to intelligent management of human resources in the field of medicine // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017, №2/3(86), pp.4-14
73. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г. Распознавание образов в управлении спросом и предложением на медицинских специалистов / XIII Международная Научно-техническая конференция «Распознавание – 2017» 16 – 19 мая 2017 г., г. Курск, Россия, с. 232–235.
74. eHealth and Informatics Research. Health Informatics Group at Swansea University. Wales, <http://www.ecu.edu.auschools/computer-and-security-science>
75. eHealth priorities and strategies in European countries. eHealth ERA report. March 2007, <http://www.ehealth-era.org/indexold.htm>
76. Исследовательский центр медицинской информатики, <http://www.skif.pereslavl.ru/psi-info/interin/index.ru.html>
77. Институт современных информационных технологий в медицине, <http://www.frccsc.ru/frc/isitm>
78. Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, [http://www.asio.basnet.by/about/priority\\_areas.php](http://www.asio.basnet.by/about/priority_areas.php)



**UOT 004.057.4**

**Алгулиев Расим М.<sup>1</sup>, Мамедова Масума Г.<sup>2</sup>**

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

<sup>1</sup>[rasim@science.az](mailto:rasim@science.az), <sup>2</sup>[masuma.huseyn@iit.ab.az](mailto:masuma.huseyn@iit.ab.az)

**Сущность, возможности и научные проблемы электронной медицины**

Исследованы факторы и тенденции, обусловившие необходимость появления электронной медицины. Показаны цель, сущность и возможности электронной медицины. Рассмотрены международный опыт и ситуация в области формирования электронной медицины в Азербайджане. Выявлены проблемы, создающие препятствия для развития электронной медицины. Указана слабая разработанность научных основ информатизации здравоохранения, определены направления усовершенствования электронной медицины путем решения проблем, требующих научной поддержки. Даны предложения по развитию электронной медицины в Азербайджане.

**Ключевые слова:** э-здравоохранение, э-медицина, пациентоцентрированный подход, электронная медицинская карта, научные проблемы э-медицины.

**Rasim M. Alquliyev<sup>1</sup>, Masuma H. Mammadova<sup>2</sup>**

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

<sup>1</sup>[rasim@science.az](mailto:rasim@science.az), <sup>2</sup>[masuma.huseyn@iit.ab.az](mailto:masuma.huseyn@iit.ab.az)

**Essence, opportunities and scientific problems of e-medicine**

The article examines the factors and trends that determine the necessity of the formation of electronic medicine. The purpose, essence and capabilities of e-medicine are shown. The international experience in the field of e-medicine and the situation with its formation in Azerbaijan are being considered. The weaknesses of the scientific basis for informatization of health are mentioned, and the directions for improving e-medicine through the solution of problems requiring scientific support are identified. Suggestions on the development of e-medicine in Azerbaijan are put forward.

**Keywords:** e-health, e-medicine, person-oriented approach, electronic health records, scientific problems of e-medicine.