

## ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ e-HEALTH

А. А. Ахмед<sup>1\*</sup>, М. А. Блинников<sup>1</sup>, Р. Я. Пирмагомедов<sup>1</sup>,  
Р. И. Глушаков<sup>2</sup>, А. Е. КучерявыЙ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> СПбГУТ, Санкт-Петербург, 193232, Российская Федерация

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург,  
194044, Российская Федерация

\* Адрес для переписки: aram2050@mail.ru

### Аннотация

**Предмет исследования.** В статье обозревается текущее состояние развития такого направления как электронное здоровье (e-health), приводятся примеры популярных приложений, сервисов и крупных организаций. **Метод.** Произведен анализ проблем дальнейшего развития e-health как с технологической, так и с организационной (медицинской) точки зрения. **Основные результаты.** Результатом статьи можно считать оценку состояния развития e-health в настоящий момент и его перспектив развития, а также формулирование предполагаемых вариантов решения возникших проблем. **Практическая значимость.** Проведен обзор технологических возможностей сервисов электронного здоровья, проанализировано отношение общества к объекту исследования.

### Ключевые слова

e-health, медицинские приложения Интернета Вещей.

### Информация о статье

УДК 004.77

Язык статьи – русский.

Поступила в редакцию 21.05.17, принята к печати 01.09.17.

**Ссылка для цитирования:** Ахмед А. А., Блинников М. А., Пирмагомедов Р. Я., Глушаков Р. И., КучерявыЙ А. Е. Обзор современного состояния e-health // Информационные технологии и телекоммуникации. 2017. Том 5. № 3. С. 1–13.

## REVIEW OF MODERN STATE OF e-HEALTH

A. Ahmed<sup>1\*</sup>, M. Blinnikov<sup>1</sup>, R. Pirmagomedov<sup>1</sup>,  
R. Glushakov<sup>2</sup>, A. Koucheryavy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SPbSUT, St. Petersburg, 193232, Russian Federation

<sup>2</sup> Military medical academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, 194044, Russian Federation

\* Corresponding author: aram2050@mail.ru

**Abstract—Research subject.** The article considers the current state of development of electronic health (e-health), popular applications, services and large organizations. **Method.** An analysis has been made of the existing problems of the further development of e-health. **Core results.** The result of the article can be considered estimating of modern e-health and its prospects for development, as well as the formulation of the proposed solutions to the problems that have arisen. **Practical relevance.** The review of technological capabilities of e-health services is carried out, the attitude of society to the object of research is analyzed.

**Keywords**—e-health, Internet of Things medical application.

#### Article info

Article in Russian.

Received 21.05.17, accepted 01.09.17.

**For citation:** Ahmed A., Blinnikov M., Pirmagomedov R., Glushakov R., Koucheryavy A.: Review of Modern State of e-Health // Telecom IT. 2017. Vol. 5. Iss. 3. pp. 1–13 (in Russian).

## Введение

К сегодняшнему дню на завершающем этапе находится проект создания глобальной сети телекоммуникаций в медицине, финансируемый Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и включающий электронный обмен научными документами и информацией, ее ускоренный поиск с доступом через телекоммуникационные сети, проведение электронного голосования экспертов, видеоконференций, заочных дискуссий и совещаний.

Видимые достоинства e-health заключаются в «стирании» пространственно-временных границ в области здравоохранения и увеличение скорости обработки информации с помощью современных технологий: «чем раньше начато лечение – тем больше шансов на полное выздоровление». Рациональное использование телекоммуникационной технологий в перспективе позволит:

- специалистам ведущих медицинских учреждений РФ и мира обмениваться различной медицинской информацией между собой и/или коллегами из регионов, проводить консультирование онлайн, что в дальнейшем даст возможность частично решить проблему недостаточного количества высококвалифицированных врачей и сузить специализацию врачебных кадров;
- консультировать часть пациентов, находящихся на расстоянии от медицинского персонала, в режиме реального времени, что даст возможность оптимизировать маршрутизацию пациента, ускорить оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи;
- проводить непрерывное эффективное теоретическое и практическое обучение медицинского персонала, пациентов и других категорий граждан, особенно в условиях природных катаклизмов, техногенных катастроф и/или эпидемий;
- хранить, обрабатывать и анализировать большие объемы необходимой медицинской информации.

К примеру, пациент может записаться к нужному ему специалисту и проконсультироваться у него, доктор может диагностировать в режиме «онлайн» предпо-

ложительное заболевание на основе признаков и симптомов, после чего назначит необходимое лабораторное и инструментальное обследование для подтверждения диагноза и проведения дифференциальной диагностики, выпишет рецепт на лекарственные средства, порекомендует специализированную клинику или «узкого» специалиста для дальнейшего лечения, если это будет необходимо.

Первой страной, поставившей концепцию электронного здоровья на практические рельсы и воплотившей ее идеи в жизнь, стала Норвегия, при этом был сделан акцент на развитие такого направления e-health как телемедицина. Всемирная организация здравоохранения под термином «телемедицина» определяет «комплексное понятие для систем, услуг и деятельности в области здравоохранения, которые могут дистанционно передаваться средствами информационных и телекоммуникационных технологий, в целях развития всемирного здравоохранения, контроля над распространением болезней, а также образования, управления и исследований в области медицины». В Норвегии имеется большое количество труднодоступных мест и телемедицина стала отличным решением для повышения качества предоставляемых медицинских услуг. На сегодняшний день проекты электронного здоровья имеются во всех развитых странах, но особый размах они получили в США, где в настоящий момент пациенты для получения врачебной консультации довольно часто используют дистанционные сеансы связи и устройства персонального здоровья, позволяющие осуществлять сбор данных о состоянии организма. В отличие от относительно небольших по территории стран Российской Федерации наиболее остро нуждается в развитии технологий, представляемых концепцией eHealth, в основном, по следующим причинам:

1) Наличие значимого населения, проживающего в удаленных и/или труднодоступных районах, которое нуждается в высококвалифицированной медицинской помощи. Данный факт особенно обостряется с учетом очередного витка освоения Крайнего Севера и Арктической Зоны.

2) Переход к стандартам непрерывного медицинского обучения, что диктует необходимость постоянного повышения квалификации медицинских работников, при этом формы дистанционного обучения в виде вебинаров или селекторных совещаний являются самыми малозатратными.

3) Высокая стоимость проезда в специализированные центры для получения специализированной медицинской помощи особенно на этапе консультативной помощи и принятия тактики ведения пациентов.

Также имеются другие факторы, например, психологический моменты, связанные с высоким уровнем дискомфорта при посещении лечебного учреждения у пациентов с психосоматической реакцией на стресс или соответствующим пре-морбидным фоном: так называемые «синдром белого халата» или «визит-эффект». Также областью применения электронного здоровья является сфера экспертных решений, когда мнение медицинского специалиста крайне важно для постановки целей и задач в других сферах жизнедеятельности общества, например, в судопроизводстве или в междисциплинарных совещаниях.

Такой подход по сравнению с традиционными методами обеспечивает доступ к информации и услугам в режиме реального времени при помощи личных порта-

тивных устройств без непосредственного посещения медицинского учреждения, что действительно удобно и позволяет сэкономить время, которого так не хватает современному человеку.

### **Достижения в области e-health**

Европейское сообщество уже несколько лет назад финансировало более 70 международных проектов, направленных на развитие концепции e-health: от скорой помощи (проект HECTOR) до проведения лечения на дому (проект HOMER-D). Главной задачей проектов является развитие методов медицинской информатики, нацеленных на регистрацию и формализацию медицинских данных, их подготовку к передаче и приему. Разрабатываются и испытываются алгоритмы сжатия информации, стандартные формы обмена информацией как на уровне исходных данных (рентгенологических изображений, ЭКГ и др.), так и на уровне истории болезни. В Российской Федерации электронное здоровье, как динамично развивающаяся отрасль, также вызывает повышенный интерес у предпринимателей и разработчиков [1, 2, 3], и к настоящему времени существуют несколько проектов, которые не только предоставляют услуги e-health или занимаются направлениями, соприкасающимися с ней, но и развиваются это направление, популяризируя его и разрабатывая новые приложения. Среди существующих проектов можно выделить следующие:

1. Яндекс. Здоровье — мобильное приложения для Android и iPhone. Круглосуточные онлайн-консультации как с помощью чата, так и по видеосвязи. Врач отвечает на интересующие вопросы и дает рекомендации по лечению или профилактике.

2. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Связывает информационные системы всех медицинских организаций и профильных ведомств, позволяет вести унифицированные электронные медицинские карты и регистры лиц с определенными заболеваниями. Сейчас уже в 83 регионах внедрены медицинские информационные системы, в которых ведутся электронные медицинские карты 46 млн пациентов, есть возможность электронной записи к врачу и т. д. В этом году в pilotном режиме заработал личный кабинет «Мое здоровье» на портале государственных услуг. Данная система будет началом развития в нашей стране неинфекционной эпидемиологии, которая позволит достаточно точно определять инцидентность и превалентность наиболее социально значимых заболеваний, анализировать возможные причины высокой заболеваемости и смертности, проводить и совершенствовать мероприятия по первичной и вторичной профилактике болезней и состояний.

3. В 2016 году на базе Первого МГМУ им. И. М. Сеченова создана первая в стране кафедра информационных и Интернет-технологий в медицине. Планируется открытие аналогичных кафедр и в других высших учебных заведениях страны.

4. ООО «Мобильные Медицинские Технологии» — ведущий российский разработчик онлайн-проектов в области здравоохранения и телемедицины (врач-

пациент), имеющие такие крупные проекты, как «Педиатр 24/7» и «Онлайн Доктор».

«Педиатр 24/7» — это сервис, с помощью которого можно получить круглосуточную профессиональную медицинскую онлайн-консультацию врачей-педиатров. Пользователь, регистрирующийся через приложение или веб-сайт, получает личный кабинет пациента, с помощью которого может записаться на прием к врачу. Также пользователь может связаться с дежурным врачом, который способен дать срочную консультацию (ожидание ответа дежурного врача не превышает трех минут). «Онлайн Доктор» — это онлайн-клиника, обладающая функциями «Педиатра 24/7», но уже для всей семьи пользователя. Оба сервиса работают с лицензированными клиниками и в круглосуточном режиме. Находясь в местности с плохим Интернет-соединением, пользователь может заказать обратный звонок от врача.

5. *Ondoc* — медицинский сервис для контроля здоровья, который работает с 2015 года. Доступен как через браузер, так и через приложение. Ondoc собирает данные о здоровье пользователя в одном месте, вовремя напоминает о проведении обследований и приеме лекарств. Существует возможность общения с личным врачом. С Ondoc работают свыше 450 клиник России.

6. *Welltory* — сервис персональной аналитики здоровья. В личном кабинете пользователя, доступ в который возможен либо с помощью приложения, либо с помощью браузера, ведется вся аналитика данных с мобильных устройств. Пациенту назначается персональный аналитик-куратор, в обязанности которого входит: анализ переданных данных, определения характера проблемы, направление к врачу<sup>1, 2</sup> [4].

Согласно P&S Market Research в 2015 году мировой рынок электронного здоровья оценивался в 17,9 млрд долларов, и ожидается, что он будет расти на 18,7 % ежегодно в период 2016–2022 гг. Число пациентов, пользующихся услугами eHealth, увеличится до 7 млн в 2018 году — предсказывает IHS Technology.

Ведущими компаниями, специализирующимися на развитии концепции электронного здоровья и разрабатывающими проекты мировых масштабов, являются: Philips Healthcare (Европа и США), Medtronic (США), Honeywell Life Care Solutions (США), Tunstall Healthcare (Великобритания), Care Innovations (США), Cerner Corporation (США), Cisco (США), Medvivo Group (Великобритания), GlobalMedia Group (США), Aerotel Medical Systems (Израиль), AMD Global Telemedicine (США), American Well (США), InTouch Health (США), Vidyo (США). Данные компании занимаются развитием области eHealth в целом, разработкой приложений и протоколов, производством и модернизацией оборудования, как сетевого, так и пользовательского, а также предоставлением услуг e-health<sup>3, 4</sup>.

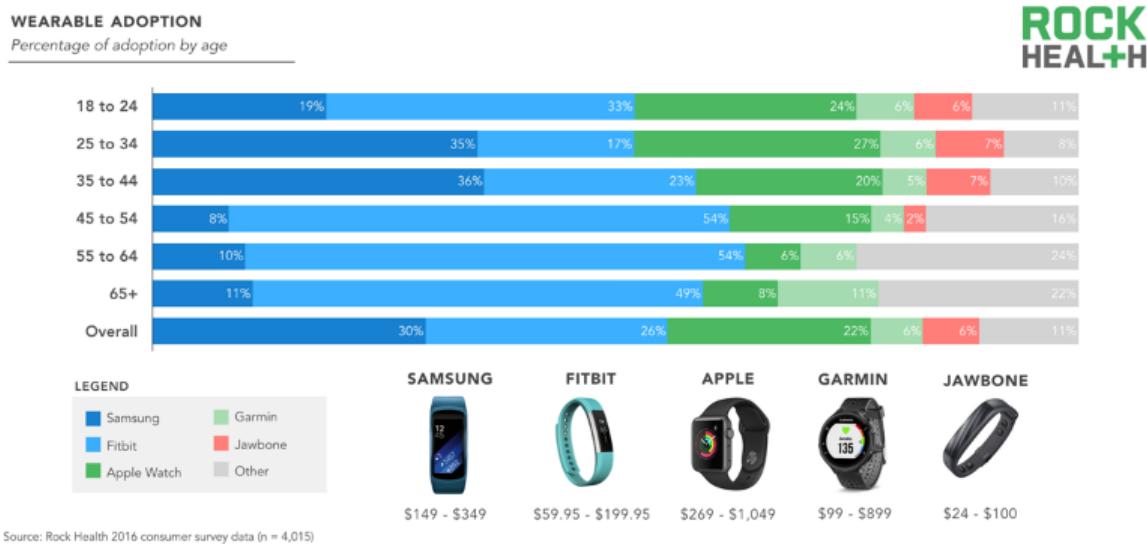
---

<sup>1</sup> <http://tass.ru/pmed-2017/articles/4278264>

<sup>2</sup> Report on the second global survey on eHealth Global Observatory for eHealth series – Volume 2. 2010.

<sup>3</sup> <http://zdrav.expert/>

<sup>4</sup> <https://vc.ru/p/tv-health-2016>



Source: *Rock Health consumer survey data (n = 4,015)*

Рис. 1. Статистика использования услуг e-health в зависимости от возраста пользователя; устройства eHealth различных производителей



Рис. 2. Оборудование для робот-ассистированной полостной хирургии, которое в перспективе может быть использовано на длительном расстоянии от хирурга, управляющего манипуляторами

Для расширения и более быстрого развития электронного здоровья было принято решение о создании международных программ и сервисов, с помощью которых исследователи и разработчики разных стран могут делиться опытом, обучаться или сотрудничать для создания нового совместного проекта. Также с помо-

щью них пациенты могут найти полезную им информацию о возможностях e-health, о предоставляемых услугах не только в своей стране, но и за рубежом и даже, возможно, найти подходящего донора. К таким международным проектам можно отнести следующие:

- MDIS – европейская система информации о донорах костного мозга;
- EPIC – европейская модель для интегрированного лечения;
- FEST – база знаний для европейских служб телемедицины;
- ISAAC – интегрированная телекоммуникационная система;
- SHINE – стратегическая информационная сеть здравоохранения Европы;
- TELEPRIM – телематические сервисы для оказания первой помощи;
- TRILOGY – телематические сервисы системы здравоохранения.

Однако существующая подготовка медицинских кадров и традиционная многоступенчатая организация медицинской помощи (институты скорой медицинской помощи, амбулаторно-поликлиническое звено, многопрофильные стационары, работающие по неотложной помощи, специализированные региональные и Федеральные центры) ставят под сомнение быстрое внедрение технологий e-health. И если для специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, оказываемой в плановом порядке (например, лечение злокачественных новообразований) имеется простор для отбора и маршрутизации пациентов, то в порядке оказания скорой медицинской помощи требуются организационные решения на уровне субъектов Федерации, где возможно развитие технологий e-health на уровне лечебных стационаров<sup>5, 6</sup>.

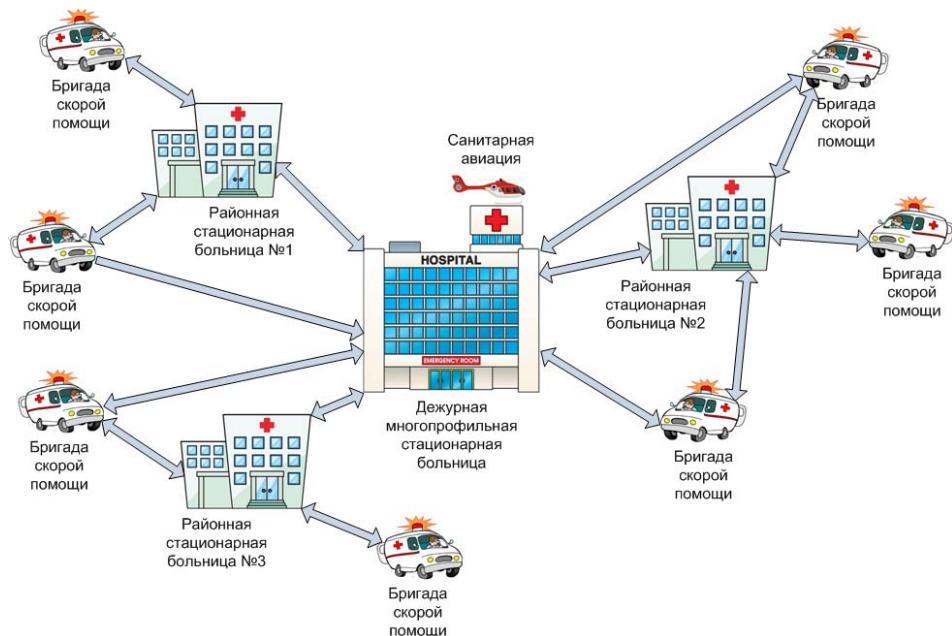


Рис. 3. Использование телекоммуникационных технологий при организации неотложной медицинской помощи на уровне субъекта Федерации

<sup>5</sup> <https://www.healthline.com/health/best-telemedicine-companies#9>

<sup>6</sup> <https://www.pc当地/article2/0,2817,2476623,00.asp>

## **Отношение к e-health**

Пользователей услуг электронного здоровья предположительно можно разделить на три основных категории: медицинский персонал, ИТ-специалисты и пациенты.

*Позиция медицинского персонала.*

Несмотря на то, что около 60–80 % информации врач получает при общении с пациентом (сбор жалоб, анамнеза заболевания, анамнеза жизни), остальные 20–40 % информации могут играть решающее значение при постановке диагноза, первичный осмотр пациента включает осмотр кожных покровов и слизистых, пальпацию, перкуссию, аускультацию. В настоящее время использование последних трех позиций крайне ограничено. Также диагноз заболевания редко выставляется клинически (только на основании беседы и осмотра пациента), необходимо лабораторное и/или инструментальное подтверждение. С учетом вышеуказанного отрасль медицинских знаний имеет определенные ограничения для внедрения существующих технологий e-health. Например, для психиатра, как правило, для постановки диагноза достаточно только беседы с пациентом, для дерматолога — кроме общения необходим осмотр пораженных кожных покровов, а для травматолога, хирурга или терапевта дистанционное консультирование в формате «пациент-врач» имеет определенные ограничения для постановки диагноза на этапе первичного консультирования. С другой стороны, курация и наблюдение за пациентами с уже известным диагнозом, контроль за течением болезни, динамикой жалоб является основной точкой приложения информационных технологий. Крайне перспективными является использование данных технологий в формате «врач-врач» при разборе сложных пациентов или отборе пациентов для последующего планового лечения в Федеральных медицинских центрах. Данный формат позволяет быстро обмениваться информацией, демонстрировать данные лабораторного (клинические анализы) и инструментального (рентгенограммы, данные компьютерной томографии, МРТ) исследования. Также данный формат значительно экономит время на всех уровнях медицинской эвакуации больных, раненых и пораженных. В настоящее время данные технологии уже применяются в медицинской службе Вооруженных Сил РФ и МЧС.

*Позиция ИТ-специалистов.*

Мнение советника президента по развитию Интернета Германа Клименко: “Министерство здравоохранения — серьёзно забюрократизированное учреждение с серьёзными границами. Персональная онлайн-медицина потенциально касается каждого. Здесь я вижу огромный пласт работы для интернета. Медицина совершенно новый чистый рынок с местом для массы крупных компаний. В медицине есть «новая нефть» — данные. Во всём мире эти данные, как правило, разрознены. Google, Apple, IBM ходят вокруг наших медиков и облизываются. Приходят и предлагают: «А давайте вы нам дадите данные». Все нужные технологии у нас есть. Их сложение способно дать в медицине десятикратный эффект”.

Основатель Welltory Евгения Смородникова: “Сейчас традиционная телемедицина — это всего лишь перенос части общения в онлайн. С точки зрения развития

технологий, видеозвонки — прошлый век. Сейчас есть намного продвинутые разработки: генетика, Watson.

Вся индустрия здравоохранения стоит на трех китах: ценности знаний врача; возможности контроля эффективности лечения, кроме случаев, где все зарабатывают на болезнях, а не на здоровье; консерватизме, который обусловлен вопросом «кто будет отвечать, если что-то пойдет не так?».

Технологии же предполагают, что со временем все сместится в область ранней диагностики, превентивной медицины, экспертных систем, которые будут знать больше, чем врачи и персонализированного контроля здоровья на всем этапе жизни человека. То есть, продвинутые медики понимают, что ИТ в итоге входит в противоречие с индустрией здравоохранения. Поэтому это будет сложный и долгий процесс. Прогресс победит, понятное дело. Вопрос — когда?»

#### *Позиция пациентов.*

Готовы ли люди, а в частности жители России, пользоваться услугами электронного здоровья? Доверяют ли «виртуальным» врачам, и готовы ли оплачивать подробные услуги своими средствами? Исследование, проведенное по инициативе Института экономики здравоохранения Национального исследовательского университета «ВШЭ», дает ответы на эти вопросы.

Стоит отметить, что опрос проводился среди членов экспертного совета при «Открытом правительстве». В общей сложности в исследовании приняло участие свыше 200 человек, 2/3 из которых составляют мужчины. Что касается возраста респондентов, то примерно 40 % мужчин и 26 % женщин, отвечавших на вопросы, старше 45 лет. 69 % принявших участие в опросе проживают в Москве. За помощью в учреждения здравоохранения регулярно (ежемесячно или несколько раз в год) обращаются 63 % респондентов, то есть большинство опрошенных имеет представление о том, что такая современная российская медицина.

В целом россияне довольно оптимистично настроены в отношении электронного здоровья и надеются, что внедрение современных технологий изменит ситуацию к лучшему. Так, 88 % респондентов считают, что использование различных услуг, предоставляемых технологиями e-health, так или иначе, повысит доступность медицинских услуг. Что касается повышения качества предоставления медицинских услуг посредством внедрения e-health, то в этом вопросе россияне настроены чуть более критично — с этим согласны лишь 62 %.

Что касается вопроса готовности прибегнуть к возможностям электронного здоровья, то 85 % респондентов заявили о согласии получать консультацию врачей, у которых они лечатся, и 83 % опрошенных рассказали о желании получать консультацию у незнакомых врачей для формирования «второго мнения» с помощью различных услуг, предоставляемых технологиями e-health.

Исследование позволило выявить разницу в степени доверия населения к информации, получаемой в ходе удаленного консультирования посредством электронного здоровья. Так, готовы следовать предписаниям именно своего лечащего врача 87 % опрошенных, а вот следовать предписаниям любого врача

консультанта согласны только 43 %. Однако стоит отметить, что и последняя цифра довольно существенна<sup>7</sup>, <sup>8</sup>.

### **Препятствия, стоящие на пути развития e-health**

Несмотря на растущий успех электронного здоровья, организации, занимающиеся ее продвижением, сталкиваются с множеством сложностей, которые хотя еще не до конца преодолены, но в направлении их разрешения проведена огромная работа. К таким трудностям можно отнести такие положения, как:

1) Нехватка навыков для использования технологий e-health со стороны медицинского персонала, особенно в формате «пациент-врач»;

2) Недостаточная осведомленность пациентов о достоинствах и возможностях e-health;

3) Недоверие пациентов и врачей к новой технологии в медицинской сфере;

4) Безопасность e-health. Одним из решений этого вопроса является введение процедуры идентификации, контролируемой на государственном уровне. Для оказания медицинских услуг дистанционно оба пользователя: и врач, и пациент должны пройти процедуру идентификации. Каждый врач должен иметь свою цифровую подпись, в таком случае аптека сможет проверить назначения врача, а после хранить эту информацию на случай судебных разбирательств, а также отпускать лекарственные средства, идентифицировав электронную карту пациента.

5) Защита конфиденциальности информационных банков. Информация о состоянии здоровья онкологических пациентов, ВИЧ-инфицированных, пациентов с инфекциями передаваемыми преимущественно половым путем и других категорий больных может быть использована в интересах третьих лиц и раскрытие данной информации может повлиять на репутацию или безопасность конкретных людей. При этом информация об антигенной структуре тканей доноров может быть использована международными преступными синдикатами, занимающимися незаконной торговлей человеческими органами и нелегальными трансплантациями. Поэтому защита данной информации должна быть вопросом национальной безопасности. С другой стороны, возможно угроза банального шантажа пациента по раскрытию определенной медицинской информации, что требует превентивного правового регулирования данных процессов.

6) Неразрешенность вопроса о том, кто же будет нести ответственность в случае врачебной ошибки. Правовое поле даже традиционной медицины содержит достаточно много коллизий и нерешенных вопросов, поэтому правовой формат электронного здоровья не возможен без решения базовых правовых элементов здравоохранения.

Кроме вышеперечисленных проблем существуют и другие факторы, мешающие внедрению информационных технологий в медицину.

В сфере законодательства только начинается процесс адаптации под новые технологические реалии. В мае нынешнего года правительство одобрило законо-

<sup>7</sup> <http://tass.ru/pmed-2017/articles/4278264>

<sup>8</sup> <http://portalramn.ru/news/3311/>

проект об электронном здоровье, который позволит оказывать дистанционную медицинскую помощь — проводить консилиумы, консультации, отслеживать состояние здоровье больных на расстоянии, выписывать электронные рецепты и справки. Применение закона будет опробовано сначала в ряде «пилотных» регионов, а затем уже внедряться по всей стране [3].

Другая проблема связана с технологическим фактором, а именно с недостаточным уровнем интеграции различных сетей в единую сеть и с дефицитом подключений к сетям с высокоскоростным доступом в Интернет как у врачей, так и пациентов. Подключение всех государственных медицинских организаций к ЕГИСЗ планируется к 2025 году. При этом реализация проекта по устранению цифрового неравенства, который предполагает подключение к интернету для жителей сельских, удаленных и труднодоступных районов, пока сталкивается с объективными сложностями в финансировании.

Таким образом, для борьбы со сложившимися препятствиями на пути развития концепции e-health необходимо: организовывать дополнительные курсы для медицинского персонала, создавать факультеты или кафедры, которые бы начинали выпускать квалифицированных специалистов, совмещающих в себе знания в областях информационных технологий и медицины; проводить пропагандистские работы, направленные на оповещение потенциальных пациентов пользоваться услугами электронного здоровья; разрабатывать новые алгоритмы и методы защиты информации, способствующие повышению защищенности личных данных пациентов; обеспечить доступность высокоскоростных услуг передачи данных и ускорить интеграцию сетей различного происхождения в одну гетерогенную<sup>9, 10</sup>.

### **Заключение**

Разработка новых и усовершенствование уже существующих приложений электронного здоровья способно поднять общий уровень лечебно-профилактических услуг, сделав жизнь человека безопасней и комфортней. Помимо этого, дистанционный мониторинг за параметрами жизнедеятельности пациентов, а также дополнительная статистическая информация, могут стать шагом вперед для выявления причин некоторых заболеваний, в том числе и хронических.

В данной статье был проведен краткий обзор текущего состояния развития концепции e-health, приведены примеры популярных приложений, сервисов и крупных организаций, занимающихся данным направлением, как российского происхождения, так и зарубежного. Также было проанализировано отношение пользователей к e-health в целом, определены проблемы, препятствующие распространению их использования, и предложены варианты их решения. Принимая во внимание возрастающий спрос на услуги электронного здоровья, а также прогноз роста данного рынка, можно сказать что исследования и разработки в сфере электронного здоровья не только с научной, но и с экономической точки зрения.

---

<sup>9</sup> <http://tass.ru/pmed-2017/articles/4278264>

<sup>10</sup> <http://portalramn.ru/news/3311/>

### **Литература**

1. Столляр В. Л. Дистанционное интерактивное обучение врачей: преимущества видеоконференцсвязи // Здравоохранение. 2016. № 10. С. 80–85.
2. Столляр В. Л. Как организовать дистанционный видеоконсилиум. Пошаговый алгоритм // Здравоохранение. 2017. № 3. С. 102–107.
3. Владзимирский А. В., Коваленко А. С., Лобас В. М. История телемедицины: люди, факты, технологии. Донецк: ООО «Цифровая типография». 2008. 82 с.
4. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. 2009.

### **References**

1. Stolyar V. Distance Interactive Tele-Education of Doctors: Advantages of Video Conferencing // Zdravoohranenie. 2016. No. 10. pp. 80–85.
2. Stolyar V. How to Organize a Remote Video Conference. Incremental Algorithm // Zdravoohranenie. 2017. No. 3. pp. 102–107.
3. Vladzimyrskyy A., Kovalenko A., Lobas V. History of Telemedicine: People, Facts, Technology. Donetsk: LLC "Tsifrovaya tipographia". 2008. 82 p.
4. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. 2009.

**Ахмед Арам Абдулькарим**

– аспирант, СПбГУТ, Санкт-Петербург, 193232, Российская Федерация, aram2050@mail.ru

**Блинников Михаил Андреевич**

– аспирант, СПбГУТ, Санкт-Петербург, 193232, Российская Федерация, michael2102@mail.ru

**Пирмагомедов  
Рустам Ярахмедович**

– кандидат технических наук, доцент, СПбГУТ, Санкт-Петербург, 193232, Российская Федерация, lts.pto@yandex.ru

**Глушаков Руслан Иванович**

– кандидат медицинских наук, старший помощник начальника отдела ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО России, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация, glushakov-ruslan@gmail.com

**Кучерявый Андрей Евгеньевич**

– доктор технических наук, профессор, СПбГУТ, Санкт-Петербург, 193232, Российская Федерация, akouch@mail.ru

**Ahmed Aram**

– Postgraduate student, SPbSUT, St. Petersburg, 193232, Russian Federation, aram2050@mail.ru

**Blinnikov Mikhail**

– Postgraduate student, SPbSUT, St. Petersburg, 193232, Russian Federation, michael2102@mail.ru

**Pirmagomedov Rustam**

– Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, SPbSUT, St. Petersburg, 193232, Russian Federation, lts.pto@yandex.ru

***Glushakov Ruslan***

– Candidate of Medical Science, senior assistant  
the head of the research division  
of Military Medical Academy named after S. M. Kirov,  
St. Petersburg, 194044, Russian Federation,  
[glushakovruslan@gmail.com](mailto:glushakovruslan@gmail.com)

***Koucheryavy Andrey***

– Doctor of Engineering Sciences, Full Professor,  
SPbSUT, St. Petersburg, 193232, Russian Federation,  
[akouch@mail.ru](mailto:akouch@mail.ru)