

ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

Развитие интернет-технологий в здравоохранении Российской Федерации

Лебедев Г. С.^{1,2}, Зими́на Е. И.², Короткова А. В.², Ша́деркин И. А.^{1,2}, Кирсанова Е. В.²

¹ Институт цифровой медицины ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

² ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Автор, отвечающий за переписку: Зими́на Екатерина Игоревна (адрес электронной почты: zimina@mednet.ru)

АННОТАЦИЯ

Современные тенденции в области здравоохранения во всем мире характеризуются переходом от электронного здравоохранения к цифровому здравоохранению, что обеспечивает новое качество медицинской помощи, включая поддержку принятия врачебных решений. И электронное, и цифровое здравоохранение основаны на использовании сети интернет как способа коммуникации, обмена данными и получения необходимой медицинской информации.

Здравоохранение в России вышло на новый этап развития и соответствует общемировому технологическому и экономическому уровню. Ключевым фактором стал технологический прорыв как в применении высоких технологий, так и в использовании прикладных функций гаджетов для мониторинга состояния здоровья. Национальная система здравоохранения активно использует этот потенциал и интегрирует его в практику. Уже сегодня доступность высоких технологий одинакова по всей стране, несмотря на масштабы территории и различия в финансово-экономическом состоянии регионов (1). Аудитория интернет-пользователей в возрасте от 16 лет и старше в России составляет 72,8%, или около 87 млн человек. Это оказывает существенное влияние

на интеграцию интернет-технологий во все области общественной жизни, включая здравоохранение.

Среди наиболее перспективных направлений развития интернет-технологий в сфере здравоохранения в России можно выделить следующие: интернет-навигация граждан в системе здравоохранения, профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни, клиническая телемедицина, интеллектуальные системы, медицинские информационные системы, mHealth и «медицинский интернет вещей», оценка и контроль качества оказания медицинской помощи, дистанционное образование, поддержка научных клинических решений, дистанционная торговля медицинскими препаратами и изделиями медицинского назначения. Эти технологии могут сыграть ключевую роль в изменении архитектуры здравоохранения и оказания медицинской помощи в течение следующих нескольких лет.

В статье проведен подробный анализ развития этих направлений и определены действия, необходимые для их внедрения в практическое здравоохранение.

Ключевые слова: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭЛЕКТРОННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА, ТЕЛЕМЕДИЦИНА

ВВЕДЕНИЕ

В Европейском регионе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) осуществление политики Здоровье-2020 способствовало осознанию ключевой роли общегосударственного подхода с участием всего общества в достижении существенного улучшения здоровья и повышения уровня благополучия населения, сокращения неравенства в области здравоохранения и укрепления общественного

здравоохранения. Основным фактором успеха становится развитие «универсальных, социально справедливых, устойчивых и высококачественных систем здравоохранения, ориентированных на человека» (2). В итоговом заявлении Совещания высокого уровня «Системы здравоохранения в поддержку процветания и солидарности: никого не оставить без внимания» (Таллинн, Эстония, 13–14 июня 2018 г.) была отмечена необходимость того, чтобы «...наши системы здравоохранения всегда были

современными, имели новейшие информационные системы здравоохранения, полностью соответствовали своему назначению...» (3).

Современная тенденция глобального здравоохранения – переход от электронного здравоохранения к цифровому здравоохранению. Электронное здравоохранение обеспечило электронный документооборот между пациентом, врачом и медицинской организацией, внедрение в практику оказания медицинской помощи телемедицинских технологий, создание и ведение баз медицинских данных со сведениями обо всех случаях обращения пациента за медицинской помощью, включая сведения от мобильных медицинских устройств и другую информацию, которая может собираться дистанционно. Переход к цифровому здравоохранению означает дополнение возможностей электронного здравоохранения аналитическими и математическими методами обработки медицинских данных и интеллектуальными модулями, что обеспечивает новое качество медицинской помощи, включая поддержку принятия врачебных решений.

Цифровое здравоохранение тесно связано с развитием интернет-технологий. Появление интернета стало наиболее ярким феноменом в развитии информационных технологий XX века, что значительно изменило жизнь людей. По данным аналитического агентства WeAreSocial и крупнейшей SMM-платформы Hootsuite, сегодня интернетом пользуется более 4 млрд человек по всему миру (4). Аудитория интернет-пользователей в возрасте от 16 лет и старше в России составляет 72,8%, или около 87 млн человек. Появление мобильных телефонов, а затем и смартфонов, а также доступность мобильного интернета в России привели к росту количества интернет-пользователей за счет, в первую очередь, мобильного трафика. На начало 2018 г. доступом в интернет с портативных мобильных устройств, по оценкам экспертов, «пользовались больше половины взрослых жителей России (51,5%)» (5).

Все эти явления проявляются и в здравоохранении. Информационные технологии охватывают практически все стороны деятельности медицинских организаций, включая управление ресурсами, лечебным процессом и оказание медицинской помощи (6, 7). Наиболее широкая сфера применения информационных систем – это медицинская информационная система (МИС) лечебно-профилактических учреждений, в которой объединены система поддержки принятия медицинских решений, электронные медицинские карты пациентов, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента, полученные напрямую

от медицинских аппаратов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация (8).

С развитием интернета в здравоохранении новый виток развития и «новое дыхание» получили телемедицинские технологии. Телемедицина – это дистанционная форма реализации лечебно-диагностических, превентивных и организационно-управленческих процессов в здравоохранении посредством компьютерных и телекоммуникационных технологий (9). Широкое распространение в России и во всем мире смартфонов, планшетных компьютеров и мобильного широкополосного интернета привело к тому, что ранее малодоступные телемедицинские технологии вошли в жизнь обычного человека. Врачи и медицинские организации стали создавать личные и корпоративные сайты, где пациенты могут без особого труда получить информацию о сфере деятельности специалистов и контактные данные представителей системы здравоохранения. Благодаря интернету врачи стали «видны» для обычных граждан.

В свою очередь оцифрованные медицинские данные стали легко доступны для пациентов и врачей: результаты компьютерной или магниторезонансной томографии могут передаваться на цифровых носителях, в том числе по электронной почте, без искажения данных и потери их ценности.

Благодаря таким каналам коммуникации врачи и пациенты стали больше общаться друг с другом, без труда передавать оцифрованные медицинские данные, на основании которых медицинские эксперты могут принимать более объективные клинические решения (10). Социальные сети также начинают играть большую роль в получении ранее закрытой для широкого круга непрофессионалов медицинской информации и облегчают общение пациентов с врачами (11).

В России, как и во многих странах мира, получило развитие новое направление в здравоохранении, которое возникло на стыке интернет-технологий, мобильных устройств, новых способов коммуникаций и потребностей в расширении доступности медицинских услуг, – мобильное здравоохранение [mHealth, mobile health], и важная составляющая этого явления – «интернет медицинских вещей» (12, 13). В ближайшие несколько лет эти технологии могут стать ключевыми в изменении архитектуры охраны здоровья и оказания медицинской помощи, и интернет в этом сыграет свою немаловажную роль.

Россия, поддержав принятие глобальных и региональных резолюций по укреплению информационной составляющей систем здравоохранения, в приоритетном порядке развивает интернет-технологии в медицине. Целью данной публикации является подробный анализ наиболее перспективных направлений развития интернет-технологий в российском здравоохранении (14):

- интернет-навигация граждан в системе здравоохранения;
- профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни;
- клиническая телемедицина;
- дистанционное образование;
- поддержка научных клинических решений.

В статье также определены действия, необходимые для внедрения таких направлений в практическое здравоохранение. По нашему мнению, именно на этих направлениях необходимо сконцентрировать основное внимание и усилия профессионального сообщества со стороны практического здравоохранения, ИТ-индустрии, производителей медицинского оборудования, страховых компаний, фарминдустрии, сообществ пациентов и государственных регуляторов.

ИНТЕРНЕТ-НАВИГАЦИЯ ГРАЖДАН В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Путем объединения медицинских учреждений сначала в пределах региона, а затем и в единую федеральную информационную систему в России созданы предпосылки для перехода на электронный документооборот в масштабах всей страны к 2020 г. (15). В результате население получило доступ к интернет-навигации по вопросам выбора учреждения для получения медицинской помощи, консультаций по здоровому образу жизни и профилактике заболеваний, для коммуникаций с медицинскими организациями и другими организациями, работающими в сфере здравоохранения (страховые компании, аптеки и др.), что включает в себя:

- поиск медицинской организации в случае необходимости получения экстренной (в том числе специализированной) и неотложной медицинской помощи;
- поиск наиболее подходящей медицинской организации для получения первичной, специализированной или

высокотехнологичной медицинской помощи, включая запись на прием к врачу первичного звена онлайн с использованием сервисов электронного правительства;

- выбор медицинской организации и прикрепление к ней по программе медицинского страхования или оказания платных медицинских услуг;
- поиск ресурсов, на которых представлены телемедицинские услуги по специальностям, уровням и видам оказания медицинской помощи;
- поиск наиболее подходящего решения для получения различных справок и освидетельствований;
- выбор центров здоровья и спортивно-оздоровительных центров.

Для успешного развития этого направления формируются единые требования к медицинским ресурсам (в первую очередь к сайтам медицинских организаций различной формы собственности), на основании которых можно систематизировать имеющиеся ресурсы и поднимать в поисковых системах наиболее валидные ресурсы. Так, оценка информативности интерактивных сервисов сайтов медицинских организаций используется при составлении всероссийского рейтинга.

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

По мнению экспертов ВОЗ, совместный вклад медицинской помощи и наследственных факторов в здоровье составляет не более 30%, тогда как 50% – это образ жизни (16). С развитием интернета для поиска информации о здоровье люди начали использовать специализированные сайты, СМИ-агрегаторы и социальные сети. 84% пользователей интернета в течение месяца используют для выхода в сеть больше одного устройства – например, рабочий и домашний компьютеры или компьютер и мобильное устройство. Больше половины использует мобильные устройства наряду с компьютерами, а пятая часть выходит в интернет только с их помощью. Если человек пользуется и компьютером, и телефоном, то за неделю он в среднем 19 раз выходит в сеть, где проводит более семи часов (17).

Таким образом интернет-среда играет немаловажную роль в формировании здорового образа жизни (ЗОЖ), предоставляя информацию, мотивируя к ведению ЗОЖ

и предлагая интерактивные инструменты для оценки факторов риска заболеваний. Примером может служить эффективная работа официального ресурса программы «Здоровая Россия» Министерства здравоохранения Российской Федерации «Так здорово» (<http://www.takzdorovo.ru/>). Материалы сайта проверяются ведущими специалистами российского здравоохранения и экспертами в области здорового образа жизни. Опубликованные сведения подтверждены исследованиями и содержат достоверную информацию. С сайта можно скачать и широко использовать видеоматериалы, ресурс позволяет принять участие в онлайн-конференциях, задать вопрос специалисту, выйти в социальные сети, принять участие в онлайн-исследованиях.

Еще одним перспективным направлением, реализуемым в России, является создание специализированных ресурсов для профилактического мониторинга состояния здоровья граждан трудоспособного возраста, которые переориентируют их на бережное отношение к своему здоровью, что в конечном итоге позволяет уменьшить риск развития хронических заболеваний. Интеллектуальная обработка собираемых данных позволяет сформировать индивидуальную программу сохранения здоровья для каждого конкретного человека и, кроме того, рассчитать тенденции развития здоровья для всех членов выбранной группы населения, а за счет этого организовать перераспределение ресурсов системы здравоохранения.

Для развития этого направления в России необходимо принять следующие меры.

- Разработать методологию проведения мониторинга, включая структуру данных о состоянии здоровья, форматы обмена и хранения данных, порядок сбора данных, алгоритмы обработки данных и принятия решений.
- Сформировать реестр мобильных устройств, позволяющих проводить эффективный мониторинг состояния здоровья.
- Разработать программы страхования в системе обязательного и добровольного медицинского страхования, позволяющие применять предложенный мониторинг.
- Разработать программное обеспечение для мобильных и удаленных устройств с целью организации сбора данных мониторинга; для центра мониторинга – с целью хранения и обработки больших данных.
- Сформировать медицинскую группу мониторинга, обеспечить проведение опытной эксплуатации.
- Разработать рекомендации по выбору организационных и правовых основ профилактического мониторинга состояния здоровья населения.
- Провести анализ информационных рисков и выработать предложения по их минимизации (защита персональных данных, идентификация и аутентификация медицинского работника и пациента и т. д.).

КЛИНИЧЕСКАЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНА

Телемедицина – это использование телекоммуникационных и электронных информационных (компьютерных) технологий для предоставления медицинской помощи в точке необходимости (в тех случаях, когда географическое расстояние является критическим фактором). Клиническая телемедицина включает следующие направления.

- Дистанционное консультирование как в направлении «врач – пациент», так и в направлении «врач – врач» (т. н. дистанционные консилиумы), в синхронном режиме – посредством видео-, аудиосвязи, обмена текстовой информацией и медицинскими данными, и в асинхронном режиме – посредством информационного обмена по различным каналам коммуникаций.
- Дистанционный мониторинг состояния здоровья с применением мобильных диагностических устройств, с использованием специализированных врачебных и роботизированных пультов.
- Создание персонального хранилища медицинских данных, ведение персональной электронной медицинской карты.
- Возможность покупки лекарственных препаратов в электронных аптеках, в т. ч. с применением электронных рецептов.

Как отметила министр здравоохранения В. И. Скворцова, в России развиваются оба формата: «врач – врач» и «врач – пациент». При запуске национальной программы, связанной с сосудистыми нарушениями, была поставлена задача обеспечения круглосуточной электронной связи между региональными и первичными сосудистыми отделениями в целях создания возможности оперативной передачи изображения с компьютерных

томографов для расшифровки и постановки диагноза. Сегодня формат «врач – врач» используется во всех регионах и во всех областях медицины. С 2016 г. во всех 20 российских национальных медицинских исследовательских центрах есть возможность круглосуточно получать и передавать необходимую медицинскую информацию, в том числе визуальную. Специалисты самого высокого уровня помогают коллегам из регионов при разборе сложных случаев, в проведении работы над ошибками в формате конференц-связи, организуя обучающие видеосеминары и трансляции самых интересных, зачастую уникальных операций. Переход на круглосуточную связь со всеми 85 регионами будет завершён в текущем году (18).

Технологии, лежащие в основе телемедицины, стремительно развиваются, что требует их систематизации и научной оценки с точки зрения клинической/экономической эффективности и безопасности применения. Для этого необходимы регулярное проведение обзоров мировой научной литературы и примеров реализации телемедицины, организация и поддержка проведения научно-клинических исследований по различным отраслям здравоохранения, создание специализированных научных периодических журналов, где будут публиковаться результаты фундаментальных и клинических исследований, публикация результатов в специализированных и отраслевых медико-биологических журналах. Для этой цели Россия инициировала создание сети институтов, подчинённых министерствам здравоохранения государств-участников СНГ, по обмену опытом, в том числе и в сфере телемедицины.

По нашему мнению, развитие клинической телемедицины в рамках трехуровневой системы организации медицинской помощи может быть эффективнее, если первоочередное внимание будет уделено развитию первичного звена, обеспечению участковых врачей, врачей общей практики, педиатров диагностическими экспресс-системами с возможностью записи, архивирования и передачи данных в цифровом виде. При этом рабочие места врачей узких специальностей, работающих в крупных многопрофильных клиниках, необходимо оснастить телемедицинскими каналами связи с коллегами в других региональных и федеральных центрах.

Большими подспорьем в обеспечении доступности медицинской помощи может быть создание передвижных (мобильных) диагностических комплексов с использованием телемедицинских технологий сбора, передачи и обработки данных. Оснащение бригад скорой медицинской

помощи телемедицинским диагностическим оборудованием, медицинскими информационными системами и каналами связи с мгновенным доступом к центрам компетенции по телемедицинским каналам для помощи в принятии решений, по нашему мнению, существенно улучшило бы качество работы экстренных служб.

Аналогичным образом должны быть оборудованы фельдшерско-акушерские пункты, на базе которых могут быть созданы стационарные телемедицинские пункты.

В целях обеспечения успешного развития указанного направления в России ведется непрерывный процесс законодательного урегулирования применения телемедицинских технологий. В 2017 г. в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» (№ 323-ФЗ от 21.11.2011 г.) (19) были внесены поправки, касающиеся нормативно-правового обеспечения электронного здравоохранения в Российской Федерации: введены нормы, допускающие электронный документооборот, определена возможность оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, дополнен облик Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Эти поправки определяют порядок и предусматривают возможность оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий путем проведения консультаций и консилиумов, а также дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента. Необходимо отметить, что использование консультаций с применением телемедицинских технологий является правом как врача, так и пациента и не должно ограничивать пациентов в получении медицинской помощи в очном порядке. Предусмотрена возможность выдачи электронных рецептов на лекарственные препараты, в том числе с 1 января 2019 г. – и на содержащие наркотические средства или психотропные вещества. Электронные рецепты будут направляться непосредственно в аптеки. Допускается оформление в электронном виде ряда медицинских документов. Так, в электронном виде можно дать согласие на медицинское вмешательство или отказаться от него, получить медицинские заключения, справки и выписки из историй болезни.

Порядок информационного обеспечения в сфере здравоохранения был усовершенствован, продолжается развитие Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения. В ней будут содержаться полные данные персонифицированного учета и федеральных

регистров в сфере здравоохранения, сведения о медицинских организациях и медицинской документации, данные об организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи, обеспечении граждан льготными лекарствами и др. Единая система будет обеспечивать возможность предоставления гражданам услуг в сфере здравоохранения в электронной форме через Единый портал государственных услуг.

Таким образом можно сказать, что электронное здравоохранение в Российской Федерации уже внедрено законодательно и продолжает развиваться. Выпущен ряд нормативно-правовых документов, определяющих порядок и правила применения положений федерального закона. На данном этапе активно ведутся работы по развитию цифрового здравоохранения, и в обозримом будущем произойдет полный переход от электронного здравоохранения к цифровому.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Дистанционное обучение – взаимодействие преподавателя и учащихся на расстоянии, имеющее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое особыми средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Это одна из самых молодых форм образования в медицинской среде. Термин «дистанционное образование» все больше входит в обиход преподавательского состава российских учебных учреждений и медицинских работников. Причиной этого является необходимость постоянного пополнения и обновления знаний, полученных во время обучения в ВУЗе, и организационные сложности в получении непрерывного образования (20).

В России государство уделяет особое внимание обеспечению сектора здравоохранения высококвалифицированными специалистами, обладающими современными компетенциями. В 2012 г. вышел Федеральный Закон (ФЗ) № 273 «Об образовании в Российской Федерации», согласно статье 16 которого «реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» стала юридически правомерна (21). Позднее данный ФЗ был дополнен приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 09.01.2014 г. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

В Приказе большое внимание уделяется технической стороне вопроса, созданию условий для функционирования электронной информационной среды: справочных и образовательных ресурсов, справочных и телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств. Также при создании образовательных программ обучающей организации предоставляется возможность самостоятельного определения объема аудиторной нагрузки и соотношения объема занятий, без отрыва от производственного процесса (22).

Развитие дистанционного медицинского образования ведется в России в следующих направлениях:

- создание электронных образовательных курсов, программ дистанционного обучения и повышения квалификации в области медицины и фармацевтики, включая системы дистанционного экзамена, в т. ч. с применением фантомов и манекенов;
- создание систем группового профессионального общения для медицинского и фармацевтического персонала и студентов медицинских и фармацевтических средних специальных и высших учебных заведений;
- обеспечение доступа к государственной электронной медицинской библиотеке;
- обеспечение просмотра в реальном времени хода ведения хирургических вмешательств как в медицинских учреждениях РФ, так и в ведущих медицинских центрах мира;
- обеспечение дистанционных лекций ведущих медицинских специалистов РФ и мира;
- создание библиотеки экспертных медицинских систем, обеспечивающих автоматизацию процесса поддержки принятия врачебных решений на базе формализованных баз знаний и прецедентной информации.

Мы считаем, что для успешного развития указанного направления потребуется разработать механизмы управления ресурсами в сети интернет, направленные на повышение рейтинга наиболее полезных ресурсов в сфере дистанционного образования в поисковых программах. По нашему мнению, важным аспектом дистанционного обучения с использованием интернет-технологий является обучение пациентов и здоровых граждан на основе концепции «Медицины 4П» (предсказывающая,

персонализированная, предупреждающая и партисипативная, т. е. медицина, предусматривающая активное участие пациента в заботе о своем здоровье» (23). Автор этой стратегии Лерой Худ утверждает, что «...стратегия медицины 4П – это дело недалекого будущего, примерно 10–15 лет, и для ее успешной реализации требуются не только научные и технические достижения, но и изменение общественного мнения в вопросе заботы о своем здоровье...».

Примером такого обучения в России являются «Школы здоровья и активного социального долголетия», проводимые в некоторых лечебных учреждениях, например в НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал НМИРЦ МЗ РФ с применением дистанционных форм тематического обучения. Подобные школы показали свою клиническую эффективность и маркетинговую рентабельность, подтверждением чему являются повышение интереса аудитории к своему здоровью, укрепление грамотности пациентов в вопросах здоровья, повышение их бдительности и, соответственно, своевременное обращение за медицинской помощью, а также ориентированность на профилактику и раннюю диагностику заболеваний (24).

В целях непрерывного повышения профессионализма врачей создан единый образовательный портал для дистанционного медицинского и фармацевтического обучения и выбора очных образовательных и тренинговых программ Минздрава России (<http://edu.rosminzdrav.ru/>). Сегодня на нем представлено более тысячи интерактивных образовательных модулей по различным специальностям. Его пользователями уже являются 236 тыс. российских врачей, или 43% от их общего количества (25).

ПОДДЕРЖКА НАУЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Расширение поддержки научных исследований в медицине предполагает проведение распределенных многоцентровых научных исследований, мониторинг их выполнения, публикацию результатов, обмен информацией между исследователями в процессе ведения научных исследований и анализ полученных результатов.

В России развитие поддержки научных исследований в медицине осуществляется по следующим направлениям:

- обеспечение функционирования технологии поиска, интеграции, обработки медицинской информации о пациенте из разных информационных источников

с использованием современных интеллектуальных систем (SemanticWeb);

- объединение в общую сеть распределенных семантических хранилищ, созданных различными организациями (органы здравоохранения, медицинские организации, научно-исследовательские центры, профессиональные сообщества, ВУЗы и др.) на основе единых открытых стандартов (технологии LinkedOpenData – LOD);
- реализация совместных проектов по организации межгосударственного электронного пространства медицинских данных;
- систематизация, каталогизация и классификация медицинских знаний всех видов, обеспечение доступа к этим данным;
- поддержка электронных научных журналов и других интернет-ресурсов, поддерживающих публикацию научных результатов;
- мониторинг и управление публикационной активностью исследователей, повышение индексов цитирования;
- мониторинг результатов выполнения научно-исследовательских работ в медицине;
- управление заявками на выполнение научно-исследовательских работ, проведение экспертизы заявок, информационное взаимодействие с организациями и фондами, обеспечивающих финансовую поддержку научных исследований;
- информационное взаимодействие с организациями, поддерживающими научные исследования в медицине (технологическая платформа «Медицина будущего», портал «Медицинская наука» и др.);
- создание экспертных систем, обеспечивающих автоматизацию процесса поддержки принятия врачебных решений на основе формализованных баз знаний и прецедентной информации;
- создание профессиональных порталов общения исследователей по направлениям медицинской науки, обеспечение доступа к деперсонифицированным хранилищам электронных медицинских карт.

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Решение вопросов развития технологий интернета, поднятых в статье, невозможно без развития соответствующей инфраструктуры. К этому направлению мы относим финансирование проектов, кадровое обеспечение, программное, аппаратное и техническое обеспечение. Немаловажную роль играет организационное обеспечение.

Организационно-руководящую роль в развитии цифрового здравоохранения играют заместитель министра здравоохранения Российской Федерации по вопросам цифровизации здравоохранения и департамент цифрового развития и информационных технологий. В ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации создан научный отдел развития технологий интернета в здравоохранении, в Сеченовском университете создан Институт цифровой медицины.

Для решения вопросов унификации обмена информацией в цифровом здравоохранении, информационной безопасности и защиты персональных данных, семантической совместимости медицинских данных, включая взаимодействие с зарубежными информационными системами, в Российской Федерации на базе ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации создан технический комитет «Информатизация здоровья» (ТК-468) (26), который является представителем международного технического комитета ТК-215 ИСО в Российской Федерации и который утвердил уже 5 новых и 79 международных стандартов ИСО.

Финансовое обеспечение информатизации здравоохранения осуществляется из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации. На реализацию приоритетного проекта «Электронное здравоохранение» распоряжением правительства Российской Федерации (27) выделено 2 млрд рублей.

ВЫВОДЫ

В России интернет-технологии заняли прочные позиции в здравоохранении и охватывают все аспекты – от

ведения здорового образа жизни до удаленного мониторинга физиологических функций организма.

Каждое из рассмотренных направлений развития интернет-технологий нуждается в серьезной научно-методической проработке и обосновании последствий их воздействия на сектор здравоохранения. Это позволит с наибольшей эффективностью разработать и внедрить те проекты, которые наиболее полезны и необходимы с точки зрения практического здравоохранения. Для их развития требуется объединение усилий экспертов из различных отраслей здравоохранения, ИТ-индустрии, производителей медицинского оборудования, страховых компаний, фарминдустрии, сообществ пациентов и государственных регуляторов и, безусловно, законодательное урегулирование этих направлений развития, в частности применения телемедицинских технологий, «интернета вещей», дистанционного образования, дистанционной торговли медицинскими препаратами.

В ближайшие несколько лет эти технологии могут стать ключевыми в изменении архитектуры охраны здоровья и оказания медицинской помощи.

Выражение признательности: не заявлено.

Источники финансирования: не заявлены.

Конфликт интересов: не заявлен.

Ограничение ответственности: авторы несут самостоятельную ответственность за мнения, выраженные в данной публикации, которые необязательно представляют решения или политику Всемирной организации здравоохранения.

БИБЛИОГРАФИЯ¹

1. Петрова С. Вероника Скворцова: новая система здравоохранения в России настроена. Медвестник – Портал российского врача: 24.05.2018 (<https://medvestnik.ru/content/news/Veronika-Skvorcova-novaya-sistema-zdravoohraneniya-v-Rossii-nastroena.html>).
2. Здоровье-2020 – основы европейской политики и стратегия для XXI века. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2013 (<http://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/health-2020-a-european-policy-framework-and-strategy-for-the-21st-century>).

¹ Все ссылки приводятся по состоянию на 19 марта 2019 г.

3. Итоговое заявление Совещания высокого уровня «Системы здравоохранения в поддержку процветания и солидарности: никого не оставить без внимания», Таллинн, Эстония, 13–14 июня 2018 г. (документ EUR/RC68/Inf.Doc./6: <http://www.euro.who.int/ru/about-us/governance/regional-committee-for-europe/68th-session/documentation/information-documents/eurrc68inf.doc2.6-outcome-statement-of-the-high-level-regional-meeting,-health-systems-for-prosperity-and-solidarity-leaving-no-one-behind,-1314-june-2018,-tallinn,-estonia>).
4. Официальный сайт аналитического агентства WeAreSocial (<https://wearesocial.com/>).
5. Маляренко Е., Балашова А. Интернет-аудитория в России за год выросла за счет старшего поколения. РБУ: Москва, 17 января 2018 г. (<https://www.rbc.ru/societ/y/17/01/2018/5a5e8e149a79476a7c4133a1>),
6. Карпов О. Э., Клименко Г. С., Лебедев Г. С. Применение интеллектуальных систем в здравоохранении. Современные наукоемкие технологии – 2016. – № 7. – с. 38–43 (<http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36058>).
7. Клименко Г. С., Лебедев Г. С. Первоочередные проекты развития российского интернета в здравоохранении. Социальные аспекты здоровья населения. – 2016, № 5(51); doi: 10.21045/2071-5021-2016-51-5-9.
8. Свердлов Ф.Ю. Проблема информатизации лечебно-профилактических учреждений РФ (на примере ЛПУ г. Москвы). Врач и информационные технологии. – 2014-01-01. – Вып. 4 (<https://cyberleninka.ru/article/v/problema-informatizatsii-lechebno-profilakticheskikh-uchrezhdeniy-rf-na-primere-lpu-g-moskvy>).
9. Владзимерский А. В., Лебедев Г. С. Телемедицина. Серия «Библиотека врача-специалиста». ГЭОТАР-Медиа: Москва, 2018.
10. Владзимирский А. В. Систематический обзор применения мессенджеров «WhatsApp®» и «Viber®» в клинической медицине. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения, № 1, 2017 (<https://cyberleninka.ru/article/v/sistematicheskii-obzor-primeneniya-messendzherov-whatsapp-i-viber-v-klinicheskoy-meditsine>).
11. Тополь Э. Будущее медицины: Ваше здоровье в ваших руках. Альпина нон-фикшн: Москва, 2016.
12. Лебедев Г. С., Шадеркин И. А., Фомина И. В., Лисненко А. А., Рябков И. В., Качковский С. В., Мелаев Д. В. Интернет медицинских вещей: первые шаги по систематизации. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017, № 3 (5) (<http://jtelemed.ru/article/internet-medicinskih-veshhej-pervye-shagi-po-sistematizacii>).
13. Шадеркин И. А., Цой А. А., Сивков А. В., Шадеркина В. А. с соавт. mHealth – новые возможности развития телекоммуникационных технологий в здравоохранении. Экспериментальная и клиническая урология. – 2015, № 2 (<https://ecuro.ru/article/mhealth-novye-vozmozhnosti-razvitiya-telekommunikatsionnykh-tekhnologii-v-zdravookhraneni>).
14. Лебедев Г. С., Фомина И. В., Шадеркин И. А., Лисненко А. А., Рябков И. В., Качковский С. В., Мелаев Д. В. Основные направления развития интернет-технологий в здравоохранении (систематический обзор). Социальные аспекты здоровья населения. – 2017, № 5(56) (<http://vestnik.mednet.ru/content/view/923/30/lang,ru/>).
15. Брифинг министра Вероники Скворцовой по завершении заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам под председательством Дмитрия Медведева. 13.12.2017 г., Горки, Московская область (<https://www.rosminzdrav.ru/news/2017/12/13/6603-brifing-ministra-veroniki-skvortsovoy-po-zavershenii-zasedaniya-prezidiuma-soveta-pri-prezidente-rossiyskoy-federatsii-po-strategicheskomu-razvitiyu-i-prioritetnym-proektam-pod-predsedatelstvom-dmitriya-medvedeva>).
16. Новая европейская политика здравоохранения. Европейское региональное бюро ВОЗ: Копенгаген, 2011 (документ EUR/RC61/Inf.Doc./4: <http://www.euro.who.int/ru/about-us/governance/regional-committee-for-europe/past-sessions/sixty-first-session/documentation/information-documents/inf-doc-4-the-new-european-policy-for-health-health-2020>).
17. Развитие интернета в регионах России, 2016 г. (https://yandex.ru/company/researches/2016/ya_internet_regions_2016).
18. Интервью министра Вероники Скворцовой «Российской газете» 15.03.2018 г. Официальный сайт Министерства здравоохранения РФ (<https://www.rosminzdrav.ru/news/2018/03/13/7339-intervyu-ministra-veroniki-skvortsovoy-rossiyskoy-gazete>).
19. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» №323-ФЗ от 21.11.2011 г. (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/).
20. Аполихин О. И., Сивков А. В., Казаченко А. В., Шадеркин И. А., Шадеркина В. А., Золотухин О. В., Войтко Д. А., Просяников М. Ю., Цой А. А., Григорьева М. В., Зеленский М. М. Роль дистанционного образования в повышении уровня знаний специалистов первичного звена здравоохранения. Экспериментальная и клиническая урология, 2015 (1) (<https://ecuro.ru/article/rol-dstantsionnogo-obrazovaniya-v-povyshenii-urovnya-znani-spetsialistov-pervichnogo-zvena>).

21. Федеральный закон РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).
22. Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: Приказ МЗ РФ №2 от 09.01.2014 г. (<http://www.usperm.ru/library/law/1479-2>).
23. Худ Л. Как создать условия для того, чтобы страной можно было гордиться? Инновации в медицине революционизируют медицинское обслуживание и обеспечение. Экология и жизнь, 2011 (6), стр. 80–83.
24. Аполихин О. И., Сивков А. В., Шадеркин И. А., Казаченко А. В., Скворцова Д. А., Присянников М. Ю., Войтко Д. А., Цой А. А., Зеленский М. М. «Школа здоровья и активного социального долголетия» как инструмент вовлечения пациентов в заботу о своем здоровье. «Экспериментальная и клиническая урология», № 3, 2016 г. (<https://ecuro.ru/article/shkola-zdorovya-i-aktivnogo-sotsialnogo-dolgoletiya-kak-instrument-vovlecheniya-patsientov-v>).
25. Выступление министра Вероники Скворцовой на итоговой коллегии Минздрава России. Материал опубликован 30 марта 2018 г. (<https://www.rosminzdrav.ru/news/2018/03/30/7544-vystuplenie-ministra-veroniki-skvortsovoy-na-itogovoy-kollegii-minzdrava-rossii>)
26. Официальный сайт Росстандарта. Технический комитет по стандартизации № 468 (https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/standardization/techcom?portal:componentId=12284de1-cc29-4eaf-9342-9dabdd531503&portal:isSecure=false&portal:portletMode=view&navigationalState=JBPNs_r00ABXdFAAZhY3Rpb24AAAAABABBJb25jcmV0ZURvY3VtZW50AARmcm9tAAAAAQABMAAGZG9jX2lkAAAAAQADMzI0AAAdfX0VPRI9f)
27. О бюджетных ассигнованиях на внедрение информационных систем в медицинских организациях (<http://government.ru/docs/32300/>). ■