

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

@ 2020 В. С. Сергеева, А. В. Поначугин

*Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина  
(Мининский университет), (г. Нижний Новгород, Россия)*

*Проблемы модернизации различных сфер деятельности человека являются предметом обсуждений различных ученых. Внедрение информационных технологий (ИТ) может быть одним из способов решения этих проблем. Внедрение ИТ позволяет улучшить различные сферы деятельности и жизнь людей в целом. Одним из направлений, в котором работу без специального компьютерного оборудования и ИТ трудно себе представить, является медицина.*

*Ключевые слова: информационные технологии, компьютерное оборудование, медицинские информационные системы.*

Информационные технологии внедряются в различные сферы деятельности, в том числе в медицину и здравоохранение.

Положительное отражение получают новые цифровые разработки почти во всем мире в процессе развития перспективных методов организации оказания медицинской помощи.

На сегодняшний день существуют различного вида роботы-манипуляторы, с помощью которых можно делать самые сложные операции на внутренние органы человека.

Так же, с помощью информационных технологий можно проводить мониторинг состояния пациентов, диагностировать и принимать определенные меры для профилактики разных заболеваний, а также собирать всю информацию о пациентах в одну базу данных.

16 февраля 2018 года в России начал работать консорциум, который предусматривал внедрение новых цифровых технологий в отечественную медицину. Этот консорциум получил название «Цифровое здравоохранение».

Внедрение информационных технологий в медицину началось в середине прошлого столетия, и развивалось по двум направлениям:

- использование компьютера для нескольких задач, например, для выявления порока сердца использовали ЭВМ УРАЛ-2;

- использование компьютеров для создания специальных систем с приложениями, например, для консультации в кардиологических центрах использовались специальные российские системы «Волна» и «Салют». Они получили широкое применение для дистанционной передачи ЭКГ на 66 территориях России, в том числе 54 – в областных лечебных учреждениях.

Консультирование по поводу передачи данных ЭКГ в специальных центрах позволило значительно повысить эффективность диагностики сердечно-сосудистых заболеваний [4].

В 70-90-е годы двадцатого века основными направлениями по внедрению ИТ в сферу медицины являлись [6]:

- создание программ для диагностических систем;
- разработка программ, которые предназначались для автоматизации всего технологического процесса врача определенной специальности;
- ведение электронных историй болезни и амбулаторных карт.

В 2000-е годы начинается новый этап развития и интеграции ИТ в сферу медицины. Происходит внедрение комплексных проектов и переход к созданию распределенных сетей на федеральных субъектах, которые имеют действующие медицинские информационно-вычислительные центры.

28 апреля 2011 года по приказу Министерства здравоохранения РФ утверждается Концепция создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Это произвело толчок для дальнейшего развития ИТ в здравоохранении [8].

---

Сергеева Валерия Сергеевна – Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, студент, valeriyas13@mail.ru.

Поначугин Александр Викторович – Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, кандидат экон. наук, доцент, sasha3@bk.ru.

И уже в 2013 году завершился первый этап ЕГИСЗ, в результате которого:

- разработаны и начали использоваться автоматизированные рабочие места специалистами разного диагностического профиля;

- осваиваются медицинский информационные системы (МИС);

- появились базовые федеральные сервисы, такие как: электронная регистратура, системы ведения интегрированной электронной медицинской карты и реестра медицинских работников, а также всех документов медицинских учреждений [2].

С 2016 по 2020 годы происходит дальнейшее развитие ЕГИСЗа, вводятся системы в промышленное использование, создаются системы централизованного ведения научно-справочной информации, а также ее актуализации, создается единая система сбора и хранения электронных историй болезни на базе национальных стандартов [2].

1 января 2018 года в Российской Федерации вступил в силу закон о введении телемедицины.

Телемедицина – это возможность оказывать медицинскую помощь дистанционно в рамках онлайн-консультаций врачей, а также наблюдать за состояниями здоровья пациентов.

Исходя из требований, которые установлены законодательством Российской Федерации, осуществляется применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи. Это требует соблюдения защиты персональных данных, и врачебная тайна [10].

Многие компании по производству информационных устройств пытаются придумать какие-то гаджеты, которые помогли бы покупателю следить за его здоровьем. Например, компания Apple придумала smart-часы, которые могут отслеживать пульс, ходьбу, активность человека за день.

В основном, этими функциями пользуются спортсмены, которые постоянно следят за своим передвижением и здоровьем. Эта компания постаралась оцифровать данные человека, которые будут находиться в приложении, доступном только владельцу часов.

Также на данный период времени разрабатываются технологии биопечати, которые могут стать важной частью в развитии информатизации здравоохранения.

Искусственное создание человеческих тканей, кожи и внутренних органов может восприниматься людьми, как что-то нере-

альное. Эти технологии позволят лечить людей с самыми сложными заболеваниями.

Биопринтеры и 3D-принтеры работают почти одинаково, но есть одно очень важное отличие. Биопринтеры печатают слоями биоматериала, то есть живыми клетками человека. Это необходимо для создания сложных структур, например, кровеносных сосудов, тканей кожи и внутренних органов.

В организме каждый вид ткани состоит из разных типов клеток. Необходимые клетки органов берут у пациента и затем помещают в инкубатор, где их выращивают до тех пор, пока их не станет достаточно для создания «биочернил» или берут стволовые клетки, которые способны становиться любой клеткой в теле.

Одним из самых впечатляющих достижений, которое произошло в 2016 году, является разработка «настольного мозга» в Центре передовых технологий ARC.

С помощью 3D-принтера была создана трехмерная печатная шестислойная структура из нервных клеток, имитирующих структуру мозговой ткани [1].

3D Bioprinting Solutions – лаборатория биотехнологических исследований, основанная медицинской компанией INVITRO. Ее основная деятельность заключается в разработке и создании биопринтеров и материалов трехмерной биопечати.

23 августа 2019 года 3D Bioprinting Solutions – первая лаборатория, которая отправилась в космос на МКС новую партию образцов для продолжения экспериментов по биопечати, начатых в 2018 году.

В апреле 2019 года произошла фантастическое событие. В Израиле ученые напечатали первое в мире трехмерное сердце.

Оно было очень маленьким, размером с ягоду, но зато способное выполнять свои функции.

Несмотря на колоссальную информатизацию здравоохранения, внедрение различных технологий, существуют некоторые проблемы.

Во многих странах, в том числе и в России, часть медицинской информации используется в «бумажном» виде, поэтому пока данные не будут оцифрованы, сервисы по работе с ними для пациентов будут не доступны [5].

Это не единственная проблема, одной из них считается процесс и качество обучения специалистов. На сегодняшний день многие врачи желательно должны иметь до-

полнительное образование, помимо медицинского еще и техническое в сфере IT [3].

Для решения этой проблемы нужно обучать медработников на специальных курсах с помощью современных технологий.

Современное образование, становясь все более активным, гибким, электронным, непосредственно связанным с практикой, находится в поиске новых форм и технологий обучения [9].

Востребованность и степень распространения цифровых образовательных ресурсов неуклонно растёт по причине современности и большой социальной значимости [7].

Но чтобы появились такие курсы с применением новейших технологий и оборудованием, необходимо повышение государственного бюджета. Отсюда вытекает следующая проблема.

Несовершенство действующего законодательства и системы налогообложения. Из-за высоких налогов в некоторых странах вести IT-бизнес сложнее, чем в других [3].

Так же случаются ситуации, когда IT-продукт не нацелен на решение конкретной проблемы. То есть новая технология создается не для ее использования, а именно ради технологии.

Очень часто встречается недоверие пользователей к новым технологиям, то есть пациенты думают, что их судьба будет находиться исключительно во власти роботов, «бездушных, бесчеловечных машин», хотя на самом деле это не так.

И последняя проблема, которая является наиболее актуальной, это отсутствие популярности в средствах массовой информации.

С одной стороны, к сфере IT не очень выгодно привлекать внимание, с другой – это очень хорошая возможность вызвать интерес у молодого поколения, потому что современной молодежи сложно сделать выбор своей профессии, а так есть возможность выбрать в какой отрасли развиваться (в данном случае медицина + IT) [3].

В настоящее время продолжается интенсивная работа по внедрению информационных технологий в медицину. К ним можно отнести:

- информационные системы эпидемиологического надзора;
- системы социально-гигиенического мониторинга;
- госпитальные информационные системы.

Проблемы можно решить, например, первую можно решить путем создания интеллектуальных систем тестирования для медицинского персонала, системы дистанционного обучения, а также пересмотреть методы работы. Например, врачи становятся координаторами и могут предоставлять пациентам полную информацию, которая находится в оцифрованном виде.

Преимуществом оцифрованных данных является возможность иметь полную информацию о пациенте, вести его историю болезни, сохранять данные о рецептах, лекарствах и причинах назначения [11].

Еще один плюс электронных данных заключается в том, что они хранятся в надежно защищенном облачном хранилище, к которому имеют доступ только сами пациенты и врачи, которые их лечат.

Внедрение IT в здравоохранение очень перспективное явление в нашей стране.

Во-первых, благодаря активному развитию медицинских информационных систем, здравоохранительным учреждениям становится не только легче работать, но быстро и эффективно. Например, постоянная оптимизация программного обеспечения для клиник, позволяет совершенствовать возможность пользоваться различными данными, информацией о тех или иных пациентах.

Во-вторых, с помощью медицинских информационных технологий врачи получают возможность узнавать о новых открытиях, которые помогут им намного лучше работать.

Можно отметить, что так называемая «эпоха цифрового здравоохранения» наступила и развивается: тщательный анализ требований пациентов позволяет реализовать новые дополнительные услуги; формируется глобальная сеть здравоохранения, в которой все участники активно взаимодействуют между собой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алейник Н. Печать органов: как продвинулись технологии 3D-биопринтинга и что мешает их развитию / Н. Алейник. URL: <https://rb.ru/longread/bioprinting/> (дата обращения 25.03.2020).
2. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения министерства здравоохранения Российской Федерации. Системный проект. Том 6. Пояснительная записка. Анализ результатов первого этапа создания единой государственной информационной системы в сфере

здравоохранения министерства здравоохранения российской федерации в 2011 – 2015 годах.

URL: [https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Книга %206.%20Анализ%20результатов%20первог о%20этапа%20создания%20ЕГИСЗ%20\(2011-2015\).pdf](https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Книга%206.%20Анализ%20результатов%20первог о%20этапа%20создания%20ЕГИСЗ%20(2011-2015).pdf) (дата обращения 25.03.2020).

3. Зарипова Р. С. Актуальные проблемы развития IT-отрасли в России / Р. С. Зарипова. URL: <http://novaum.ru/public/p544> (дата обращения 25.03.2020).

4. Кобринский Б. А. Телемедицина в системе практического здравоохранения / Б. А. Кобринский. – 2016. – С. 49. URL: <https://books.google.ru/books> (дата обращения 25.03.2020).

5. Ковальский В. Цифровое здравоохранение – где в нем бизнес, а где мыльный пузырь. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/339101-cifrovoe-zdravoohranenie-gde-v-nem-biznes-gde-mylnyy-puzyr> (дата обращения 25.03.2020).

6. Луценко Е. В. Развитие медицинских информационных технологий в Российской Федерации / Е. В. Луценко // Вятский медицинский вестник. № 2(54), 2017. С. 73-77 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-meditsinskih-informatsionnyh-tehnologiy-v-rossiyskoy-federatsii/viewer> (дата обращения 25.03.2020).

7. Поначугин А. В. Цифровые образовательные ресурсы вуза: проектирование, анализ и экспертиза / А. В. Поначугин,

Ю. Н. Лапыгин // Вестник Мининского университета. 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 5. URL: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/984/722> (дата обращения 25.03.2020).

8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 28 апреля 2011 года № 364 «Об утверждении концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4092541/> (дата обращения 25.03.2020).

9. Прохорова М. П. Технология образовательного события в российской и зарубежной образовательной практике / М. П. Прохорова, О. И. Ваганова // Вестник Мининского университета. 2019. – Т. 7. – № 4. – С. 2. URL: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/1033/748> (дата обращения 25.03.2020).

10. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (дата обращения 25.03.2020).

11. Цифровая медицина как способ сократить бумажную работу в сфере здравоохранения. URL: <https://mhealthcongress.ru/ru/article/tsifrovaya-meditsina-kak-sposob-sokratit-bumagnuyu-rabotu-v-sfere-zdravoohraneniya-96477> (дата обращения 25.03.2020).

## MODERN TRENDS IN IT DEVELOPMENT IN HEALTHCARE

© 2020 V. S. Sergeeva, A. V. Ponachugin

*Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minina (Minin University)  
(Nizhniy Novgorod, Russia)*

*The problems of modernizing various spheres of human activity are discussed by various scientists. The introduction of information technology (IT) can be one of the ways to solve these problems. The introduction of IT can improve various areas of activity and people's lives in General. One of the areas where it is difficult to imagine working without special computer equipment and IT is medicine.*

*Keywords: information technologies, computer equipment, medical information system.*