

# ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

И. Г. Гулякевич, А. Д. Счастливая

*Белорусский государственный университет, г. Минск;  
ivan.gulyakevich@mail.ru, Alis.alesya@yandex.ru;  
науч. рук. – Н. И. Шандора*

В статье рассматривается опыт зарубежных стран и Республики Беларусь по внедрению VR-технологий в сферу здравоохранения в рамках цифровизации медицины. Рассмотрены предпосылки, финансовые показатели, примеры применения, проблематика и перспективы развития данной технологии в сфере здравоохранения.

**Ключевые слова:** цифровизация; VR-технологии; информатизация в сфере здравоохранения.

Цифровизация – один из самых развивающихся общемировых трендов в современном мире. Это явление наблюдается почти в каждой сфере человеческой деятельности. Во всем мире происходят преобразования, направленные на упрощение и улучшение процесса цифровизации. Что касается Республики Беларусь, то в нашей стране принят Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики» (подписан Президентом 21 декабря 2017 года), который создает беспрецедентные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества стране в создании цифровой экономики XXI века. Одной из задач формирования цифровой экономики Республики Беларусь является политика в области электронного здравоохранения. Концепция развития электронного здравоохранения в Республике Беларусь до 2022 года направлена на содействие совершенствования качества медицинской помощи и внедрения системы информационной поддержки клинических решений [6].

Всемирная конференция по развитию электросвязи, проходившая в Хайдарабаде в 2010 году, утвердила Резолюцию 65 «Обеспечение лучшего доступа к службам здравоохранения путем использования информационно-коммуникационных технологий», в которой указывается, что следует продолжать «содействовать» разработке стандартов электросвязи для сетевых решений в области электронного здравоохранения и соединения с медицинскими устройствами», в частности совместно с Сектором радиосвязи Международного Союза Электросвязи и с Сектором стандартизации электросвязи МСЕ.

Таким образом, информационно-компьютерные технологии становятся одной из движущих сил развития современного здравоохранения, стремительно изменяя как способы диагностики и лечения, так и само

взаимодействие медицинских работников с пациентами и друг с другом, организацию лечения и восстановления здоровья. Развитие информационного общества создает принципиально новые возможности для самой системы здравоохранения. Информатизация в сфере здравоохранения, а так же внедрение новых моделей оказания медицинских услуг и развития цифровых технологий в медицине в Республике Беларусь за последние годы стало приоритетом государственной политики. Актуальность их использования обусловлена повышением качества оказываемой медицинской помощью населению и необходимостью оптимизации для этого потенциала лечебного учреждения. Процесс внедрения информационно-компьютерных технологий очень трудоемкий, но польза от него, в конечном итоге, значительна. К высокоэффективным технологиям, способным оказать позитивное комплексное воздействие на различные аспекты деятельности системы здравоохранения, относится и VR-технологии [1, 5].

Примерно 8 миллионов докторов по всему миру могут использовать технологии виртуальной и дополненной реальности. Данные были получены от организаций OECD, AMA и US Bureau of Labor Statistics. К примеру, в США работает примерно 1,5 млн потенциальных пользователей технологий VR и AR. Из них примерно 740 тысяч – лечащие врачи, 500 тысяч – терапевты и 240 тысяч – врачи скорой медицинской помощи. Рынок использования технологий виртуальной и дополненной реальности в системе здравоохранения оценивается в 16 млрд долларов США (закупки оборудования и ПО). К 2023 году объем мирового рынка VR и AR технологий приблизится к отметке 5 млрд долларов США. По оценкам экспертов среднегодовой темп роста объема рынка составит 36,6 %. Среди основных драйверов, которые обеспечивают позитивную динамику, аналитики указывают распространение в системе здравоохранения подключенных устройств, увеличение инвестиций в технологии VR и AR и растущую необходимость оптимизации медицинских расходов [1, 2].

Продвижение VR-технологий перспективно в хирургии, нейрохирургии, психиатрии, посттравматической реабилитации, обучении специалистов в сфере медицины. Ни в какой другой области применение VR-технологий в перспективе не сможет играть столь важную роль.

Способы применения этой технологии следующие:

- клиническая картина в режиме реального времени (VR-технологии помогают получить всю информацию о клинической картине оперируемого человека. К примеру, позволяет хирургам увидеть 3D картину мозга пациента совместно с отображением задействованных инструментов во время операции);

- очки Virtual Relief для пациентов с деменцией (Virtual Relief разработала очки виртуальной реальности для страдающих от деменции – старческого слабоумия. Человеку со старческим слабоумием сложно ориентироваться, усваивать новую информацию. В виртуальной обстановке для больных создают комфортную среду);

- шлем, экзоскелет и очки для парализованных пациентов (после продолжительных тренировок в очках виртуальной реальности у парализованных пациентов восстанавливаются нервные связи между мозгом и мышцами);

- Стэнфордский симулятор для хирургов и его аналоги (недостаток врачебного опыта хирург компенсирует с помощью тренажера, отрабатывая тонкие процедуры в виртуальном пространстве);

- VR-пилюля от боли (например, в ожоговом отделении больницы Университета Лойолы в Иллинойсе, VR-технология используется уже несколько лет. Во время лечебных процедур, пациенты играют в VR-игру Snow World. Из-за контраста между реальностью и виртуальным холодом, как показывают МРТ-исследования, пациенты не обращают внимания на боль);

- VR 3D-диагностика (виртуальная реальность облегчает процесс диагностики заболеваний: с помощью УЗИ, томографии и рентгена собираются данные, которые затем преобразуются в трехмерную модель поврежденного органа. Затем, врачи могут осматривать 3D-модель проблемного органа со всех ракурсов, не упустив из виду ничего важного) [1, 2]. И это далеко не полный список возможностей VR-технологий в сфeрездравоохранения.

Внедрение VR-технологий в сферу медицины начинается с подготовки специалистов, обладающих соответствующими компетенциями. Этот процесс весьма затратный. Стоимость такого обучения равно стоимости соответствующего оборудования и отдельного помещения, при организации обучающего центра. Так же, до сих пор не было достаточно программ, обучающих медиков навыкам работы с технологиями виртуальной реальности и искусственного интеллекта.

К тому же существуют и юридические сложности с передачей данных, содержащих историю болезни пациента. Для врачей узкой практики необходимо создание специального программного обеспечения.

Эти трудности приводят к тому, что повсеместному внедрению VR в медицину мешает ко всему прочему невозможность проведения достаточного количества клинических испытаний и нехватка инвестирования в это направление [1].

В Республике Беларусь уже существует пример внедрения данной технологии в сферу здравоохранения – стартап VR Health, разработан-

ный для восстановления функции равновесия в домашних условиях. Первый прототип и методика тренировки равновесия человека с использованием VR в игровой форме были разработана летом 2017 года на хакатоне социальных проектов Social Weekend, где стартап взял Гран-при. Команда столкнулась с проблемой инвестирования и недостатка в клинических испытаниях. Поэтому сейчас выстраивается бизнес-модель всего проекта для привлечения инвесторов, готовых развивать такую важную социальную платформу [3].

В заключение хотелось бы сказать, что, изучая вопрос достижений VR-технологий в медицине, не должно остаться сомнений в том, что это перспективнейшее направление. Виртуальная реальность почти, но не до конца преодолела часть критичных проблем в своем цикле зрелости технологии. Когда, или же если, вырастет потребительская доступность технологий, VR придет и в бизнес-массы, чтобы стать совершенно обычным инструментом.

#### **Библиографические ссылки:**

1. 9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/flood/13837-vr-use> (дата обращения: 03.05.2019).
2. VR в медицине [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.mednote.life/articles/technology/vr-v-medicine> (дата обращения: 03.05.2019).
3. VR в медицине: как технология помогает лечить людей [Электронный ресурс]. URL: <https://hype.ru/@id103/vr-v-medicine-kak-tehnologiya-pomogaet-lechit-lyudey-74e7skyq> (дата обращения: 10.05.2019).
4. В Минске пациентам с неврологическими заболеваниями помогают с помощью VR-технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sb.by/articles/nashli-idealnyu-balans.html> (дата обращения: 04.05.2019).
5. Виртуальная реальность в словаре по естественным наукам [Электронный ресурс]. URL: [http://slovari.yandex.ru/dict/gl\\_natural/article/163/163\\_430.HTM](http://slovari.yandex.ru/dict/gl_natural/article/163/163_430.HTM) (дата обращения: 01.05.2019).
6. Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» [Электронный ресурс]. URL: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716) (дата обращения: 07.05.2019).