

## VR В МЕДИЦИНЕ

*Соловей К.В., Вольнова В.А.*

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Сальникова Е.А. – преподаватель первой категории дисциплин  
общепрофессионального и специального циклов*

**Аннотация.** *Исследована технология виртуальной реальности. Её взаимодействие с людьми. Какую роль виртуальная реальность играет в медицине. Рассмотрение виртуальной реальности как обучение студентов-медиков.*

**Ключевые слова:** *Виртуальная реальность, терапевтическая виртуальная реальность, реабилитация, медицинская подготовка, эмпатия.*

**Введение.** В современном мире постоянно происходит движение и развитие, а это значит, что технологии не стоят на месте и постоянно идут вперёд. Совершенствование технологий улучшает жизнь людей и помогает облегчить жизнь. В данной статье будет изучено понятие «Виртуальная реальность», а также связь виртуальной реальности с медициной.

**Основная часть.** Что же такое «Виртуальная реальность»? Виртуальная реальность – это новейшее направление в использовании ЭВМ (электронно-вычислительные машины), которое позволяет войти в прямой контакт с создаваемым в памяти компьютера искусственным миром [1]. Данная технология позволяет погрузиться в другой мир, в котором могут быть абсолютно любые способности. В процессе погружения в новый мир, виртуальная реальность воспринимается как что-то реальное. Например, терапевтическая виртуальная реальность – это использование иммерсионных компьютерных технологий в медицине, которые находятся в пути к широкому распространению. В некоторых больницах и клиниках мира врач уже может назначить посещение виртуальной реальности, чтобы облегчить человеческую боль или тревогу, объяснить сложную медицинскую процедуру или состояние. Вот как это работает: человек надевает виртуальную гарнитуру с датчиком движения, после этого внешнее окружение исчезает. Оно мгновенно и полностью заменено виртуальным миром на 360 градусов, в который можно входить, перемещаться, а также взаимодействовать с ним. Если человеку надо отвлечься от боли и стресса, то он запросто может оказаться на дне океана, поплавать с дельфинами или изучить подводный мир, может пройти квест или прокачаться на аттракционах. Смена обстановки поможет человеку на время забыть о настоящем мире и окунуться в виртуальный. Те, кто выздоравливает после пересадки кожи, во время ежедневной обработки ожоговых ран или для того, чтобы сделать ежедневные инъекции более переносимыми для детей, помогает использование виртуальной реальности. Было обнаружено, что иммерсионная виртуальная реальность эффективно отвлекает и, таким образом, облегчает боль таких пациентов, особенно когда противопоказано использование анестезии или седативных средств. Таким образом, когда человек находится в виртуальном мире, мозгу труднее сосредоточиться на других раздражителях, таких как негативная информация, такая как боль и тревога. Виртуальная реальность для обезболивания – одно из наиболее изученных и наиболее часто используемых приложений этой технологии [2]. Врачи десятилетиями знали, что эта технологическая «отвлекающая терапия» является эффективным средством борьбы с болью и страхом перед болью. Например, люди, проходящие химиотерапию, испытывают дискомфорт, тревогу, стресс. Больницы используют виртуальную реальность, чтобы помочь своим пациентам избавиться от беспокойства или скуки лечения, которое может занять несколько часов. Вместо того чтобы заикливаться на капельницах или фокусироваться на дискомфорте или беспокойстве, пациенты могут надеть гарнитуру и оказаться в зимнем лесу, на цветущем лугу или на тихом пляже.

Виртуальная реальность помогает в реабилитации людей [3]. Во время физиотерапии виртуальная реальность также позволяет сократить время восстановления, облегчая пациен-

там выполнение упражнений. Это связано с тем, что виртуальная реальность отвлекает внимание пациента от боли, предоставляя поглощающую альтернативную реальность, которая одновременно вовлекает, мотивирует и побуждает пациента завершить действие. Таким образом, пациенты, восстанавливающиеся после инсульта, могут практиковать определенные движения без риска дальнейшего травмирования при падении. Это повысит их уверенность, когда дело дойдет до реальных перемещений в их реальной обстановке. Терапевты могут выбрать программное обеспечение, которое поможет пациенту улучшить определенные навыки и решить индивидуальные проблемы. Пациенты получают немедленную обратную связь о том, насколько хорошо они выполняют упражнения. Взаимодействие с виртуальной реальностью может помочь мотивировать пациентов делать больше, чем, по их мнению, они могут. Виртуальная реальность может объединить физические упражнения и игровой процесс, чем повысят вовлечённость к упражнениям и увеличат желание восстановления. Эта технология позволяет врачам сделать процесс терапии интересным, а также более эффективным. Некоторые устройства виртуальной реальности могут отслеживать активность человека, там самым пациент сможет проследить свою динамику и количественно оценить свой прогресс. Так как восстановление проходит с задействованием таких технологий и часто в игровом процессе, пациент мотивируется на восстановление намного больше, чем выполняя обычные физические упражнения. Виртуальная реальность помогает подобрать каждое упражнение к терапевтическим потребностям пациентов.

Текущая медицинская подготовка перешла от механического запоминания фактов к передаче навыков использования фактов для выработки надлежащей стратегии лечения при столкновении с данным пациентом. Это обучение включает в себя проблемно-ориентированное обучение, навыки общения и обучение на основе виртуальной реальности. Любая медицинская ситуация может быть смоделирована с помощью VR, чтобы студенты могли справляться с ней, как в реальной жизни. Затем следует обратная связь и подведение итогов, чтобы они могли учиться на своих ошибках, если таковые имеются. Дешевизна систем виртуальной реальности и тот факт, что присутствие преподавателей не требуется, делают доступ более гибким и широким.

Виртуальную реальность можно использовать, чтобы помочь медицинским работникам визуализировать внутреннюю часть человеческого тела, тем самым раскрывая недоступные другими способами области [4]. Виртуальная реальность открывает новые возможности в обучении будущих врачей. Данная среда настолько более захватывающая, интерактивная и увлекательная, чем многие другие образовательные форматы. Например, реальные хирургические процедуры можно сначала снять с разных ракурсов с потрясающим качеством, а затем совместить с моделями оперируемого участка тела, чтобы студент мог «работать» в виртуальной реальности. Понимание того, как происходят и усугубляются переломы в реальной жизни, чрезвычайно полезно для хирургов-ортопедов при обучении. Поскольку малоинвазивная хирургия дает большие преимущества в снижении операционных затрат, осложнений и времени восстановления, обучение на основе виртуальной реальности, ориентированное на моделирование, является очень эффективным методом передачи навыков будущим лапароскопическим хирургам. Это позволит учащимся на самом деле испытать контент, который им нужно выучить и понять. Они могут проникнуть внутрь бьющегося сердца и слушать звуки сердца, наблюдая за кровотоком в сердце.

Многочисленные исследования показывают, что виртуальная реальность, используемая для обучения студентов-медиков, улучшает обучение и понимание физических структур тела. Это также помогает учащимся развивать двигательные навыки, необходимые для операции. Также виртуальная реальность используется в хирургии, там самым выводит хирургическое сотрудничество на новый уровень. Команды нейрохирургов собираются, чтобы спланировать операции высоких уровней сложности, например операции мозга, врачи могут надеть связанные гарнитуры и взаимодействовать с настройкой виртуальной реальности, созданной на основе сканирования мозга их пациента. Виртуальная реальность полезна при предварительном планировании сложных операций, таких как нейрохирургические процедуры, поскольку она помогает хирургической бригаде пройти всю операцию и отретенировать

запланированное вмешательство. Это максимизирует безопасность, сводя к минимуму неожиданности. Данные собраны из КТ, МРТ и УЗИ, которые дополняются виртуальной реальностью и тактильными ощущениями. Реконструкция выглядит и ощущается как настоящий пациент в операционной. Проводя операции в среде виртуальной реальности, врачи тренируются и в последующем повышают безопасность для пациента. В процессе виртуальных операций обсуждаются подходы к сложным случаям, оцениваются риски. Это позволяет заранее спланировать, как безопасно пройти через маленькие коридоры в мозге, а также составить план операции. Для пациентов это может означать меньше времени в операционной под наркозом. Для врачей это означает, что они могут выйти за рамки возможного и безопасно исследовать новые способы выполнения сложных процедур. Так же во время процедур показатели состояния пациентов могут выводиться на экран виртуальных очков, при этом руки врачей будут свободны и нет необходимости поворачиваться, чтобы посмотреть на мониторы.

Виртуальная реальность помогает врачам почувствовать жизнь пожилых людей. Люди стареют и у них появляются болезни и ограничения в возможностях. Например, они не могут поднять руку над головой или оправиться от сердечного приступа. Испытание таких условий с помощью виртуальной реальности может помочь студентам-медикам и молодым врачам развить одну из необходимых способностей для того, чтобы стать врачом: эмпатию.

**Заключение.** Виртуальная реальность стремительно набирает обороты в современном мире и является быстроразвивающейся технологией. Данная технология начала развиваться в медицине не так давно, но уже принесла небольшой вклад и облегчила жизнь врачам и пациентам. Пока данная технология остаётся на экспериментальном уровне, но быстро набирает популярность. Виртуальная реальность в медицине развивается во многих направлениях: реабилитация больных, обучение будущих врачей, моделирование операций, снижение боли пациентов, преодоление фобий. Данная технология является безопасной, а также снижает риски для пациентов. Влияние этой технологии только начинает осознаваться благодаря методологическим, техническим и производственным прорывам за последние несколько лет. В будущем технология виртуальной реальности будет иметь большую популярность и сможет помочь миллионам людей по всему миру справиться со своими проблемами.

### **Список литературы**

1. Что такое виртуальная реальность? – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://surl.li/aimfe>. Дата доступа: 25.03.2022.
2. Снижение стресса и боли. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helmeton.ru/blog/vr-medicina/>. Дата доступа: 26.03.2022.
3. Реабилитация с помощью виртуальной реальности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://surl.li/bqtlj>. Дата доступа: 26.03.2022.
4. Подготовка операций с помощью виртуальной реальности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/376725/>. Дата доступа: 26.03.2022.

UDC 004.891.3

### **VR IN MEDICINE**

*Solovei K.V., Volnova V.A.*

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch  
"Minsk Radio Engineering College"  
Minsk, Republic of Belarus*

*Salnikova E.A. – teacher of the first category of disciplines of general professional and special cycles*

**Annotation.** The technology of virtual reality is investigated. Her interactions with people. What role does virtual reality play in medicine. Considering virtual reality as teaching medical students.

**Keywords.** Virtual reality, therapeutic virtual reality, rehabilitation, medical training, empathy.