

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

Д.Р. Брославский, М.С. Землянухин, В.Н. Палаткин
maximkrabik96@gmail.com

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В последние годы тема виртуальной реальности все чаще поднимается в обсуждениях передовой медицины, а возможности ее внедрения в различные сферы деятельности неуклонно растут. В данной статье мы рассмотрим использование технологии виртуальной реальности в сфере медицины и медицинского обучения. При написании статьи, фокус внимания был сделан на применение технологии VR в таких направлениях, как хирургия, реабилитация, обучение студентов и персонала. Цель статьи - рассказать о перспективах технологии виртуальной реальности и способах её применения, так как технология виртуальной реальности постоянно совершенствуется, и с каждым годом появляется всё больше программного обеспечения и прикладных приложений, которые впоследствии способствуют спасению жизней людей.

Ключевые слова: виртуальная реальность, медицина, диагностика, обучение, VR.

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN MEDICINE

D.R. Broslavsky, M.S. Zemluanuhin, V.N. Palatkin
maximkrabik96@gmail.com

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. In recent years, the topic of virtual reality has increasingly surfaced in discussions on advanced medicine, and the potential for its application across various fields continues to grow steadily. This article examines the use of virtual reality technology in the field of medicine and medical training. The primary focus is on the application of VR technology in areas such as surgery, rehabilitation, and the training of students and staff. The goal of the article is to explore the prospects of virtual reality technology and its applications, as VR technology is constantly evolving, with more software and practical applications emerging each year, which ultimately contribute to saving lives.

Keywords: virtual reality, medicine, diagnostics, training, VR.

Введение

На данный момент технология виртуальной реальности используется в множестве областей, что способствует росту доверия к ней и позволяет непрерывно совершенствовать её, добавляя всё больше функций и особенностей для улучшения опыта взаимодействия с этой технологией.

Благодаря технологии VR, профессиональные навыки людей, которые многие годы занимаются одним и тем же делом, могут оттачиваются до идеала и выйти на совершенно иной уровень. Если до внедрения VR сотрудник медицинского учреждения мог совершенствовать свои навыки только на пациентах, то теперь он не ограничен лишь несколькими операциями, а может моделировать их неограниченное количество раз. Это открывает огромные возможности для обучения, снижения риска ошибок и подчёркивает значимость виртуальной реальности. В настоящее время технология VR активно используется для обучения персонала и студентов медицинских вузов, повышения квалификации врачей, а также мониторинге заболеваний и отслеживания динамики медицинских процессов.

Материалы и методы

За последние 5 лет медицинский интерес к виртуальной реальности (VR) демонстрирует практически вертикальный рост, что связано с ее уникальными возможностями для моделирования, тренировки, реабилитации и диагностики. Для анализа этой зависимости можно использовать обширные библиотеки данных и научные публикации, которые могут предоставить статистику роста упоминаний и исследований, по ключевым словам, «Виртуальная реальность в медицине», «VR обучение хирургии», «Реабилитация VR». Многие научные базы позволяют выявить направления использования VR в медицине и проследить динамику изменения интереса.

Результаты

Основная цель виртуальной реальности - погрузить человека в смоделированный виртуальный мир, где полностью воссоздается ситуация из реальной жизни, что является важной технической особенностью данной технологии. Это позволяет человеку ощущать себя полностью вовлечённым в смоделированную ситуацию, где обычный пользователь или профессионал может отточить свои навыки и выработать автоматизм действий в зависимости от обстоятельств. Несмотря на схожую структуру VR-систем имеются существенные различия в аппаратном обеспечении, которое зависит от конкретных сфер применения. Например, для обучения студентов используются симуляторы, ориентированные на трёхмерную среду, а для повышения квалификации врачей требуются системы, позволяющие взаимодействовать с виртуальными инструментами и анатомией человека.

VR в обучении врачей и среднего медицинского персонала

Технология виртуальной реальности нашла своё применение и в сфере образования. С появлением обучающих симуляторов стало проще демонстрировать различные явления и процессы, которые в реальной жизни сложно воспроизвести. CGI- реконструкция позволяет студентам и пользователям изучать объекты, смоделированные в виртуальной реальности, в мельчайших подробностях.

В медицинских университетах также активно используют эту технологию, с ее помощью студенты могут наглядно изучить строение человеческого тела, включая скелет и нервную систему. Такой подход позволяет значительно улучшить процесс обучения, что, в свою очередь, повышает уровень знаний будущих врачей. Виртуальная реальность является удобной альтернативой реальным объектам, так как позволяет взаимодействовать с виртуальными объектами практически как с настоящими – их можно поворачивать, приближать и преобразовывать.

Технология VR также показывает хорошие перспективы в обучении сотрудников МЧС и скорой помощи. С помощью VR-систем можно смоделировать несчастные случаи и проводить учения, воспроизведя сценарии, максимально приближенные к реальности, это значительно повышает уровень подготовки и практические навыки обучающегося.

Хирургия

Сегодня уже никого не удивить использованием роботизированных рук при оперировании пациента – подобные технологии давно используются в медицинской сфере. В сравнении с ней, виртуальная реальность только начинает свой путь. VR-системы начинают использовать для помощи при операции, что позволяет повысить эффективность и точность действий хирурга. Кроме того, хирург может подготовиться к предстоящей операции, смоделировав ее ход в виртуальной реальности, что позволит сократить ее время и повысить шансы на успешное завершение. Особенностью VR-технологии в хирургии является система, которая позволяет хирургам чувствовать тактильную обратную связь: она воспроизводит ощущения при взаимодействии с виртуальным инструментом посредством обратной связи.

Реабилитация с помощью виртуальной реальности

Реабилитация пациентов проходит в формате игры, и такие приложения помогают восстановить опорно-двигательные функции организма. В разработке подобных приложений преуспела компания «Nintendo», которая продолжает развивать и создавать новые видеоигры для реабилитации. Например, они выпустили игры «Wii Balance Board» и «Wii Fit», предназначенные для терапии пациентов с нарушением функциональности опорно-двигательного аппарата. Эти игры способствовали восстановлению нервных связей, ответственных за равновесие, и продемонстрировали проявление нейропластичности. Технология виртуальной реальности помогает мозгу адаптироваться и формировать новые связи между клетками, ускоряя процесс реабилитации.

Выводы

Виртуальная реальность повышает уровень и качество заботы о пациентах, а также помогает врачам более эффективно лечить людей. Технология VR развивается быстро, и это демонстрирует ее востребованность в различных сферах.

Одной из основных проблем является недостаток медицинских центров, оснащенных необходимыми комплектующими для проведения операций с использованием виртуальной реальности. Хотя VR-технология пока находится на начальном этапе применения в различных областях, она стремительно набирает популярность. Главной целью является совершенствование данной технологии, ведь в будущем она может спасти ещё больше жизней.

Список литературы

1. Баталова Т.А., Григорьев Н.Р., Чербикова Г.Е., Гасанова С.Н. Инновационные методы обучения студентов в процессе преподавания нормальной и клинической физиологии. Амурский медицинский журнал. 2020; 1 (29): 98-101.
2. Гнедаш Е.В., Чернышева Т.Ю. Технология «виртуальная реальность» и ее перспективы использования в образовательном процессе. Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2014 (2): 151-153.
3. Елесин С.С., Фещенко А.В. Виртуальная реальность в образовании: сомнения и надежды. Гуманитарная информатика. 2016 (10): 109-114.
4. Насыров, Р.В. Системный анализ проблем научно-технического направления «Медицинские системы автоматизированного проектирования» / Р.В. Насыров, О.С. Тиунов, И.С. Тиунов // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 4. – С. 38-52.
5. Мельников, А.В. Расчет аэродинамических характеристик БпЛА с учетом установленных элементов противообледенительной системы в виртуальной среде XFLR5 / А.В. Мельников // Моделирование систем и процессов. – 2019. – Т. 12, № 2. – С. 66-71.

References

1. Batalova T.A., Grigoriev N.R., Cherbikova G.E., Gasanova S.N. Innovative methods of teaching students in the process of teaching normal and clinical physiology. Amur Medical Journal 2020; 1 (29): 98-101.
2. Gnedash E.V., Chernysheva T.Y. "Virtual reality" technology and its prospects for use in the educational process. Proceedings of the North Caucasus Branch of the Moscow Technical University of Communications and Informatics 2014 (2): 151-153.
3. Yelesin S.S., Feshchenko A.V. Virtual reality in education: doubts and hopes. Humanities Informatics 2016(10):109-114.
4. Nasyrov, R.V. Systems analysis of problems in the scientific and technical direction "Medical computer-aided design systems" / R.V. Nasyrov, O.S. Tiunov, I.S. Tiunov // Modeling of systems and processes. - 2020. - Vol. 13, No. 4. - P. 38-52.
5. Melnikov, A.V. Calculation of aerodynamic characteristics of UAVs taking into account the installed elements of the anti-icing system in the XFLR5 virtual environment / A.V. Melnikov // Modeling of systems and processes. - 2019. - Vol. 12, No. 2. - P. 66-71.