

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

О.В. Оксюта, В.В. Павловский

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

Аннотация. В данной работе по использованию AR в медицине был проведен комплексный анализ выбранной темы. Была изучена соответствующая литература по использованию AR.

Ключевые слова: AR, медицина, медицинское образование, технологии в медицине.

THE USE OF AUGMENTED REALITY IN MEDICINE

O.V. Oksyuta, V.V. Pavlovsky

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

Abstract. In this paper on the use of AR in medicine, a comprehensive analysis of the chosen topic was carried out. The relevant literature on the use of AR has been studied.

Keywords: AR, Medicine, Medical Education, Technologies in Medicine.

Введение

Дополненная реальность (Далее упоминается как AR) является собой наиболее современную технологию, что появилась лишь 32 года назад, а представляет она собой взаимодействие компьютерного анализа информации и человека, дополняя реальный мир, проекцией обработанной информации, открывая новые возможности для анализа уже специалистом. Конкретно в медицине AR используются во всех основных сферах: диагностике, лечении и обучении. Ее использование позволяет повысить точность диагностики, ускорить и повысить качество обучения, а также оптимизировать процедуры хирургии. В последнем десятилетии AR стала одним из наиболее потенциально перспективных направлений в медицине, чье использование лишь учащается.

Цель исследования

Данная статья анализирует применение AR в медицине на основе четырех статей, дабы впоследствии выявить ее явные преимущества, возможные ограничения и потенциальные недостатки.

Задачи исследования:

- Изучить и проанализировать использование AR в медицинском аспекте, создавая выводы на основе статей, в которых проводились подобного рода опыты.

- Определить главные преимущества, ограничения и недостатки AR в медицине.
- Сравнить результаты с исследованиями в этой области, включая статьи из другой страны.

Технология AR

AR – технология, которая обрабатывает информацию вводимую человеком и создает проекцию ее наложения на реальный мир, создавая достаточно необычный научный опыт, что позволяет специалисту определенной сферы (в нашем случае медицинской), сделать уже, возможно, иной вывод, что будет основан на новой информации. AR может использоваться через различные способы, но самые распространенные методы – очки и дисплеи. Основные компоненты AR включают в себя камеру, процессор и программное обеспечение (ПО) для обработки данных.

Преимущества и недостатки

Преимущества:

- Повышение точности.
- Улучшение обучения.
- Упрощение хирургических операций.

Недостатки:

- Высокая стоимость оборудования. Создание и использование AR требует значительных финансовых возможностей.
- Необходимость спец. подготовки. Врачи должны пройти дополнительное обучения для правильного эффективного использования и понимания выводимых ПО данных.

Методы анализа:

- Сравнительный анализ. Сопоставление данных об использовании AR из различных статей.
- Анализ применения. Изучение конкретных данных применения AR на практике обучающихся.

Анализ применения AR в медицине

- Обучение специалистов. AR создает реалистичные 3D модели для обучения, что крайне повышает практически навыки врачей в диагностике и лечении самого заболевания. Например, в статье "Практический опыт использования технологии дополненной реальности (AR) при обучении травматологов-ортопедов" описывается, как AR используется для симуляции операций и тренировки навыков.
- Хирургия. AR успешно используется также в навигации во время операций хирургического направления, предоставления врачам различную дополнительную информацию во время хода лечения, минимализируя ситуации «случайных ошибок». Вполне можно взять в пример визуализацию создание модели пораженной зоны и здоровых органов, сосудов и иных покровов тела, что, несомненно, повышает точность хирургического вмешательства.

- **Диагностика.** AR помогает в обработке данных, на подобии МРТ и КТ, что повышает понимание возможной патологии, благодаря созданию 3D модели из множества снимков для лучшего изучения и планирования методов лечения.

Технология AR показала в медицинской сфере значительные результаты, на подобии повышения уровня квалификации, точности сотрудников, а также минимизацию ошибок по случайным или стрессовым обстоятельствам. Однако также существует и достаточные видимые недостатки, что описываются ранее: Высокая стоимость, спец. подготовка. В пример вышесказанному можно взять цитаты одной из статей, которая берется как основной источник информации: «Отмечена также положительная динамика в результате бальной оценки практических навыков с 5 [4-5] до 9,9 [10-10]... Уровень удовлетворенности обучающихся при использовании тестовых программ составил 9,5 [9-10], практического курса – 9,8 [10-10], а удобство работы с инструментами интерфейса программного обеспечения 9,5 [10-10]».

Сравнение с другими исследованиями

Если брать просто случайное исследование, в нашем случае статья Марка Хумаюна из Института биомедицинской терапии им. Доктора Аллена и Шарлотты Гинзбург, на ту же тему, что описана в данном научной тексте, то можно узнать про улучшение мобильности пациентов на 50%, а эффективность их хватания на 70%. Китайское исследование "Application of Augmented Reality in Medical Education: A Systematic Review", которое было выбрано одним из основных источников информации, также подтверждает, что AR значительно улучшает качество мед. образования вместе с точностью хирургических вмешательств.

Вывод

AR является перспективным направлением для дальнейших улучшений и введению в современную медицину, однако же нельзя забывать об ограничениях, что мешают постоянному вмешательству данной технологии в здравоохранение по большинству территорией стран. Во многих статьях подчеркивается, что AR является отличным инструментом, который может улучшить основные сферы медицины по многим параметра. Для максимального использования всего потенциала данной разработки необходимо дальнейшие исследования и разработки для упрощения самих систем, чтобы сделать их производство максимально бюджетным, но эффективным. Также следует провести линейку исследований на тему модернизации ПО под сотрудников для упрощения обучения и увеличения комфорта самих специалистов.

Список литературы

1. Дополненная реальность в медицине. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnennaya-realnost-v-meditsine/viewer> (дата обращения: 30.10.2024).
2. Практический опыт использования технологии дополненной реальности (AR) при обучении травматологов-ортопедов. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskiy-opyt-ispolzovaniya-tehnologii-dopolnennoy-realnosti-ar-pri-obuchenii-travmatologov-ortopedov/viewer> (дата обращения: 30.10.2024).

3. Чжан Ю., и др. Применение дополненной реальности в медицинском образовании: систематический обзор // Журнал медицинского образования и исследований. Zhang Y., et al. Application of Augmented Reality in Medical Education: A Systematic Review // Journal of Medical Education and Research. URL: https://www.researchgate.net/publication/338092343_Augmented_reality_in_medical_education_a_systematic_review (дата обращения: 30.10.2024).

4. Ли Х., и др. Дополненная реальность в хирургии: обзор текущих приложений и будущих направлений // Китайский журнал хирургии = Li X., et al. Augmented Reality in Surgery: A Review of Current Applications and Future Directions // Chinese Journal of Surgery. URL: https://www.researchgate.net/publication/319224474_Recent_Development_of_Augmented_Reality_in_Surgery_A_Review (дата обращения: 30.10.2024).

5. Харченко М.Э., Дорохов В.А., Колесников М.И. Оценка влияния структурных особенностей кристалла на стойкость ДМОП транзисторов к ионизирующему излучению // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 3. – С. 128-136.

References

1. Augmented reality in medicine. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnennaya-realnost-v-meditsine/viewer> (date of access: 30.10.2024).

2. Practical experience of using augmented reality (AR) technology in the training of traumatologists-orthopedists. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskiy-opyt-ispolzovaniya-tehnologii-dopolnennoy-realnosti-ar-pri-obuchenii-travmatologov-ortopedov/viewer> (date of communication: 30.10.2024).

3. Zhang Y., et al. Application of augmented reality in medical education: a systematic review // Journal of Medical Education and Research // Journal of Medical Education and Research. URL: https://www.researchgate.net/publication/338092343_Augmented_reality_in_medical_education_a_systematic_review (date of address: 30.10.2024).

4. Li X., et al. Augmented reality in surgery: a review of current applications and future directions // Chinese Journal of Surgery. URL: https://www.researchgate.net/publication/319224474_Recent_Development_of_Augmented_Reality_in_Surgery_A_Review (date of reference: 30.10.2024).

5. Kharchenko, M.E.; Dorokhov, V.A.; Kolesnikov, M.I. Estimation of the influence of the crystal structural features on the resistance of DMOS transistors to the ionizing radiation (in Russian) // Modeling of systems and processes. - 2022. - T. 15, № 3. - P. 128-136.