

УДК 004.946

## РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ VR ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКЗОСКЕЛЕТА

Киселев А. Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат экономических наук Силакова Л.В.  
(Университет ИТМО)

**Аннотация** Для разработки игрового приложения была обоснована актуальность выбранного проекта, описаны основные особенности проведения упражнений по реабилитации с экзоскелетом и обозначены основные характеристики игрового приложения и оборудования. базу для дальнейшего развития и внедрения проекта

**Введение.** Существует множество причин, по которым человеку может потребоваться реабилитация с экзоскелетом. Одна из причин – болезнь ДЦП. Ежегодно в России выявляют 7-8 тысяч новых случаев ДЦП. При этом всего в мире насчитывается 17 миллионов человек. Помимо болезни ДЦП, услугами реабилитации с экзоскелетом могут воспользоваться пациенты с травмами спинного мозга. Ежегодно в мире от 250 000 до 500 000 человек получают повреждение спинного мозга. При этом процесс реабилитации трудоемкий, и требует большой мотивации от пациента. Однако у пациентов, особенно младших возрастов, бывают трудности, так как им скучно и тяжело проходить курс реабилитации. Игровой приложение VR направлено на решение проблемы недостатка мотивации и вовлеченности ребенка в процесс реабилитации

**Основная часть.** Занятия с экзоскелетом обычно проводится в реабилитационных центрах. Процесс реабилитации с экзоскелетом заключается в упражнениях длительностью 50 минут – час, где пациенты, надев механизированное устройство, передвигаются по помещению. Если пациент только начал проходить реабилитационный курс, то ему будет трудно передвигаться в экзоскелете, поэтому одному пациенту необходимо, как минимум, два сопровождающих специалиста. Один из них помогает управлять экзоскелетом сзади, а второй создает опору для рук пациента спереди. Впоследствии, с улучшением состояния пациента, количество сопровождающих специалистов может быть уменьшено до одного (сзади).

Для того чтобы реализовать проект игрового VR приложения для реабилитации необходимо специализированное оборудование – VR очки. Для того чтобы безопасно проводить упражнения вместе с экзоскелетом нужно чтобы эти очки были автономны (могли работать без компьютера и смартфона), недорогими, нетяжелыми и могли бы легко настраиваться (подключение к библиотеке игр, персональные настройки VR очков). Автономность VR очков необходима, так как провода могут помешать пациенту беспрепятственно ходить с экзоскелетом. При этом автономные очки позволят сократить расходы реабилитационному центру, так как не нужно покупать игровой компьютер/смартфон. Наиболее подходящими под эти характеристики очками являются Oculus Quest 2, в которых есть уже библиотека готовых игр и можно загружать свои. Эти очки автономны и их можно использовать в таком режиме до 2,5 часов, что хватит на несколько занятий подряд при необходимости. Их приблизительная стоимость – 35 тысяч рублей, при этом не потребуются дополнительные вложения. В интернете существует множество обучающих видео на русском языке по настройке этой модели VR очков, поэтому проблем с настройкой этих очков не будет

Так как игровое VR приложение создается, в первую очередь, для детей, то оно должно включать в себя образовательные и игровые элементы. Это позволит ребенку развиваться интеллектуально, при этом развивая мышцы ног, таза и спины. Игровое приложение должно также учитывать особенности ходьбы пациентов с экзоскелетом для более реалистичного погружения пациента в виртуальный мир.

У проекта нет прямых конкурентов, однако VR в медицине и реабилитации активно развивается. Уже появляются VR приложения для психологической реабилитации, а также для занятий с пациентами после травм спинного мозга. Но нет зафиксированных случаев использования VR очков во время ходьбы в экзоскелете, что делает проект уникальным. О перспективности проекта также говорит высокий темп роста индустрии в России. Объем рынка VR в России в 2020 году составил 1,4 млрд руб., при этом он вырос на 15%.

**Выводы.** Процесс реабилитации с экзоскелетом требует от пациентов большого количества сил, времени и мотивации. Для того чтобы облегчить пациентам процесс прохождения упражнений будет создано игровое VR приложение для детей. Также была определена модель VR очков, с помощью которой можно будет использовать созданное приложение. Были определены базовые характеристики планируемой игры и определена целевая аудитория

Киселев А.Д. (автор)

Подпись

Силакова Л.В. (научный руководитель)

Подпись