

УДК 334.722.1

## АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

**Романычев Л.Р.** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»)

**Научный руководитель – к.э.н., доцент, Кирьянов А.Е.** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный университет»)

Современные техники онлайн образования, несмотря на свое развитие, в период пандемии, никогда не заменят очное образование. Перед педагогическим сообществом встает вопрос о рациональном использовании новых подходов и механик в привычный образовательный процесс. В данной работе приводится анализ интеграции дополненной реальности в процесс обучения школьников.

**Введение.** EdTech — быстрорастущий рынок, на нём постоянно появляются новые игроки в различных вертикалях рынка образования. Сейчас его объём оценивают в \$74 млрд, а уже к 2025 году его объём может достигнуть \$400 млрд с CAGR выше 16%.

Что касается рынка VR/AR-решений в общенациональной системе детского образования, то он находится в стадии становления и развития. Отечественный рынок заполнен гораздо меньше, чем зарубежный.

По оценке Центра НТИ ДВФУ, в России сейчас 15 компаний, разрабатывающих образовательные AR/VR-решения для школ и колледжей. Помимо распространения технологий VR/AR непосредственно в образовательных учреждениях вполне вероятен взрывной рост их домашнего применения. Пандемия коронавируса заставила всех по-новому оценить возможности удаленной работы, обучения и общения. VR/AR-решения дают возможность дистанционного обучения со значительно более высоким уровнем погружения, что повышает эффективность обучения и делает технологию востребованной.

**Основная часть.** Современная школа сильно отстает от других социальных институтов по уровню внедрения новых компьютерных технологий и цифровизации процессов. Это негативно сказывается на результатах учебного процесса, так как целевая аудитория образовательных учреждений - это молодые люди от 7 до 25 лет, выросшие в эпоху Интернета и компьютерных технологий. Доказано, что современные школьники и студенты эффективнее воспринимают и усваивают информацию с электронных носителей, нежели чем с привычных форм учебных материалов. Эксперименты, проводимые в среднем школьном звене, показали, что группа школьников, изучавших материал с помощью AR-технологий, прошли итоговое тестирование на 28% лучше, чем группа школьников, обучаемых традиционными методами.

Потенциал AR для сферы образования только начинает раскрываться, поскольку возможность взаимодействовать с виртуальными и реальными объектами делает процесс обучения более увлекательным, наглядным и динамичным. Однако, остается масса практических проблем, которые требуют решения перед началом широкого внедрения данной технологии в образовательные практики. Во-первых, разработка и внедрение контента для AR-приложений остается нетривиальной задачей. Многие учителя и ученики не готовы использовать AR из-за нехватки технических знаний, необходимых для разработки 3D-объектов. Во-вторых, на использование AR довольно сильное влияние оказывают факторы состояния внешней среды, например, освещение, недостаток которого может привести к сбою программного приложения. Кроме того, студентам, использующим AR, возможно, придется применять более одного устройства и обладать способностями пространственной ориентации.

Следует, однако, отметить, что процессы разработки AR-приложений упрощаются. В частности, решение такой задачи, как программирование двумерных объектов (обработка картинок, создание кнопок для перехода по ссылкам, интеграция видео контента) не требует глубоких знаний и IT-компетенций. Более сложным и ресурсоемким (как по времени, так и по финансам) является создание приложений с интегрированными 3D-объектами. В данной работе предоставляются новые методы обучения с использованием AR-технологий и приложений, в основе которых лежит идея дополненной реальности:

- Интерактивные иллюстрации;
- использование очков дополненной реальности в обучении;
- «квестовые» AR-приложения (трехмерная геймификация).

Перспективность и оригинальность данных технологий может гарантировать их востребованность на рынке EdTech. Методы, рассматриваемые в данной работе могут представлять интерес для отечественных инвесторов и производителей.

**Выводы.** В результате анализа экономической ситуации на рынке EdTech, был сделан вывод о том, что иммерсивные технологии с элементами дополненной реальности расширяют возможности обучения в различных областях образования. Интеграция AR-технологий в образовательные программы может стать эффективным инструментом в руках современных учителей. Для применения AR не требуется крупных затрат на техническое переоснащение и регулярную модернизацию, поскольку главной составляющей становится образовательный контент, который может обновляться и дополняться педагогическим сообществом. Разработка качественных образовательных AR-материалов – это задача, которая будет стоять на повестке дня в ближайшие годы.

Романычев Л. Р. (автор)

Подпись

Кириянов А. Е. (научный руководитель)

Подпись