

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

© 2018 Н. Е. Кравцова, А. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)

Работа посвящена анализу некоторых особенностей дополненной реальности. Показано, каким образом в течение нескольких десятилетий развивалась данная технология. Отмечены некоторые практические приложения дополненной реальности.

Ключевые слова: дополненная реальность, мобильное устройство, вычислительная мощность.

Дополненная реальность может рассматриваться как возможность использования некоторых специально созданных компонентов для того, чтобы дополнить восприятие от реальной действительности [1, 2].

Также компоненты мы уже давно можем наблюдать при просмотре спортивных состязаний, например, штриховая линия демонстрирует то, как двигается мяч или шайба, стрелки показывают расстояние игрока до определённой точки на игровом поле и др.

Также в играх или кино осуществляется комбинация как реальных, так и вымышленных компонентов.

Само понятие «дополненная реальность» существует уже почти 30 лет, хотя описание соответствующих эффектов можно было встретить в фантастических произведениях и некоторых практических реализациях и раньше.

Например, это аркадная игра Мортон Хайлинга – 1961 г., лаборатория Videoplace Майрона Крюгера.

Её специалисты определили в виде перехода между виртуальностью и реальностью. Также, ее действие осуществляется в режиме реального времени и использует 3D – технологии.

Мы наблюдаем в течение нескольких последних десятилетий заметный технологический прорыв в разных науках и практических приложениях.

Количество поступающей информации возрастает, причем, нелинейным образом [3, 4].

Люди, в некоторой мере, адаптировались к подобному росту. Используется поня-

тие мультизадачности, которое легче описывать, если рассматривать одновременно множество образов.

Проблемы заключаются в том, насколько удобно обрабатывать многомерную информацию, а также как она выводится и визуализируется.

На сегодняшний момент информация поступает при помощи мобильных устройств и мониторов.

Но необходимо, чтобы 3D-пространство воспринималось цельным образом.

Дополнительные компоненты в дополненной реальности могут нести дополнительную информацию.

Насколько может быть удобным использование дополненной реальности? Поступление большего количества информации может в некоторой степени усложнить ее восприятие.

Но к этому люди постепенным образом будут адаптироваться. А вот состояние между доступным функционалом и ценами реализации пока остаются довольно низким. Также дополнительные компоненты не всегда удобны, с точки зрения практического использования.

Сами по себе технологии дополненной реальности уже не вызывают на настоящий момент большого удивления. Интерес представляет осознание тех фундаментальных основ, на которых она базируется. Ожидается, что существование определенных ограничений в ближайшее время должно быть преодолено [5].

Сейчас, в связи с большой распространенностью мобильных устройств для них разрабатывают программные продукты, позволяющие осуществлять сбор данных об окружении.

Например, для тех изображений, которые были получены с фотокамер, можно до-

Кравцова Нина Евгеньевна – Колледж Воронежского института высоких технологий, студент, kravtsovanina@yandex.ru.

Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, д. т. н., профессор, app@vivt.ru.

бавить дополнительные данные, это используется при бесконтактной примерке одежды.

Есть определённые перспективы для применения технологий дополненной реальности в образовательной сфере.

Например, с помощью соответствующим образом разработанных приложений можно осуществить воспроизведение достаточно детального большого числа физических процессов или заглянуть внутрь сложных механизмов [6].

Исследователь может менять параметры внутри приложений и изменять точки наблюдения.

Процессы управления процессами в дополненной реальности также совершенствуются. Например, может быть использован голос или движения глаз.

Для вывода графической информации применяют дисплеи разных типов:

- ручные, они базируются на том, что используют мобильные устройства
- пространственные, в которых например, анализируются голограммы.

Многие мобильные устройства могут быть использованы для того чтобы осуществлять удаленное управление.

Игровые технологии с применением дополненной реальности получили очень широкое распространение. Например, среди наиболее известных игр можно отметить: Pokemon Go, minecraft, mosquitos и др.

В сфере рекламы визуализация цифровых объектов часто применяется для того, чтобы получать доступ к дополнительному контенту. А так же в качестве маркетинговых инструментов.

Шесть лет назад был представлен проект Google Glass. Но, впоследствии его пришлось свернуть из-за проблем с конфиденциальностью данных и весьма высоких цен на устройства.

В течение около двух десятилетий проводятся конференции, организуемые крупными международными компаниями: IEEE, Boeing, HRL Laboratories и др.

Существуют определенные проблемы при реализации дополненной реальности.

Одна из них связана с не совсем реалистичным отображением объектов.

С одной стороны – происходит регистрация движения объекта, но, с другой - не совсем корректно идет обработка освещений и теней.

Существуют некоторые попытки исследователей по решению такой проблемы.

Это осуществляется за счет того, что результаты наблюдения определенной камеры используются для обработки данных в 3D-рендеринге.

Потом итог используется по отношению к тому изображению, которое было сгенерировано на компьютере.

Это определяет повышенные требования к вычислительным мощностям. Они на данный момент еще пока не очень большие для мобильных устройств.

В них также довольно трудно добавить еще одну камеру с тем, чтобы объекты были отрисованы лучшим образом.

Иногда большое количество входных изображений с привлечением различных алгоритмов позволяют решить подобные задачи, но это снова обуславливает большие требования к вычислительным мощностям информационных систем.

То есть, будет наблюдаться временная задержка при обработке и использовании данных.

На настоящий момент в процессах распознавания объектов ориентируются на QR-коды и 2D- и 3D-маркеры. Но при этом нет взаимодействия с тем, что встречается в реальном мире.

Еще одна проблема касается глубины восприятия трехмерных изображений, оценок расстояний между объектами.

Человек обладает бинокулярным зрением, так как у него два глаза.

Однако, например, в мобильном устройстве только одна камера, что снижает его возможности.

При этом сама по себе камера должна обладать достаточно высоким разрешением.

Уже есть такой проект, как Google Tango [8], но технология на данный момент достаточно дорогостоящая.

Эхолокация в определенной мере может помочь в определенной мере решить подобную задачу.

Она довольно эффективна, если есть условия с не очень большой освещенностью. При этом ее можно рассматривать в качестве шумовой составляющей в звуковом диапазоне.

Важно создавать соответствующие алгоритмы для того, чтобы данные в видимом диапазоне были сгруппированы со звуковыми данными.

В существующих условиях ключевой проблемой в системах дополненной реальности является обеспечение должной вычислительной мощности устройств, по-

скольку в рассматриваемых задачах должны быть реализованы сложные алгоритмы. При этом стремление к мобильности устройств не дает возможности к достижению такой производительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ronald T. Azuma A Survey of Augmented Reality / Ronald T. Azuma // In Presence: Teleoperators and Virtual Environments. – 1997. – № 4. – P. 355-385.

2. Бойченко, И. В. Дополненная реальность: состояние, проблемы и пути решения / И. В. Бойченко, А. В. Лежанкин // Доклады ТУСУРа. – № 1 (21). – Ч. 2. – С. 161-165.

3. Беляев, В. «Умный дом» Новый уровень удобства и комфорта / В. Беляев, К. Нессемон, В. Корольков, Д. Суарес // Электроника: НТБ. – № 2 (00142). – 2015. – С. 152-163.

3. Преображенский, Ю. П. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – Т. 6. – № 5. – С. 99-102.

4. Львович, И. Я. Факторы угрозы экономической безопасности государства / И. Я. Львович, А. А. Воронов, Ю. П. Преображенский // Информация и безопасность. – 2006. – Т. 9. – № 1. – С. 36-39.

5. Есауленко, И. Э. Проблемы здравоохранения промышленно развитого региона в современных условиях / И. Э. Есауленко, Г. Я. Клименко, В. Н. Созаева, О. Н. Чопоров. – Воронеж, Издательство: Воронежский государственный университет (Воронеж), 1999, 263 с.

6. Завьялов, Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 71-72.

7. Гостев, И. М. Методы идентификации графических объектов на основе геометрической корреляции / И. М. Гостев // Физика элементарных частиц и атомного ядра. – 2010. – Т. 41, вып. 1. – С. 49-94.

8. Learning google-project-tango URL: <https://riptutorial.com/Download/google-project-tango.pdf> (дата обращения: 10.12.2018).

SOME OF THE CHARACTERISTICS OF AUGMENTED REALITY

© 2018 N. E. Kravtsova, A. P. Preobrazhensky

Voronezh Institute of high technologies (Voronezh, Russia)

The paper is devoted to the analysis of some features of augmented reality. It is shown how such technology has developed over several decades. Some practical applications of augmented reality are noted.

Key words: augmented reality, mobile device, computing power.