

## АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

© 2020 Ю. П. Преображенский, Н. М. Маренков

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)*

*В данной работе проводится анализ возможностей и перспектив дополненной реальности. Приведен пример схемы интегрированной системы для обработки объектов дополненной реальности*

*Ключевые слова: дополненная система, информация, устройство.*

Дополненную реальность можно рассматривать как совокупность технологий, позволяющих получать синтезированные объекты, сформированные за счёт совмещения виртуальных и реальных объектов [1, 2].

В ней наблюдаются возможности трёхмерного представления объекта и использования интерактивности. Прикладные научные и технические аспекты дополненной реальности связаны с:

- медициной;
- проектированием и дизайном;
- применением в картографии и ГИС.

В медицинской сфере создаются реалистичные тренажеры. Тогда врачи могут осуществлять практику, когда они проводят разные операции, получают необходимые опыт, чтобы потом уже была работа с реальными пациентами.

Тренажеры должны быть реалистичными и интерактивными, чтобы врачи сделали правильные действия при операциях. Когда проводится работы, связанные с проектированием [3, 4], то объекты и конструкции соответствующем образом собираются, управляются и др.

Вследствие того, что мобильные устройства сейчас есть практически у каждого, то технологии дополненной реальности для картографических приложений и ГИС являются весьма актуальными.

Например, окружающие предметы могут быть идентифицированы. Тогда люди получают возможности для того, чтобы проводить ориентацию в пространстве. Системы дополненной реальности могут быть разбиты по разным типам:

- использующие визуальную информацию люди обладают зрительным восприятием. Формируется изображение, соответствующие поставленным целям. Такие системы весьма распространены, поскольку значительный поток информации поступает через визуальный канал.

- использующие аудиоинформацию. Они связаны со слуховым восприятием. Большей частью подобные системы рассматриваются как навигаторы. При перемещении люди получают информацию виде звуков. Может рассматриваться и стереоскопический эффект.

- базирующиеся на аудиовизуальной информации. В них ведущий является визуальная информация, а аудио – вспомогательной.

Информация об окружающей среде получается на основе сенсоров [5, 6]. С точки зрения их видов системы могут быть разделены по:

- геопозиционным. В них применяются технологии позиционирования.

- оптическим. Обработывается изображение, которое получается при помощи одной или более камер. При этом они могут быть при перемещении системы как с ней, так и вне её.

Пользователи могут различным образом взаимодействовать с системой.

Взаимодействие может быть активным, при этом система управляется пользователями, но может быть и просто наблюдение со стороны пользователей за системой.

В активных системах также можно отметить соответствующее деление:

- применение автономных систем. Такие системы действуют самостоятельным образом, представляют необходимую информацию для пользователей. Также системы могут быть справочными.

---

Преображенский Юрий Петрович – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, профессор, preougarpetr@yandex.ru.

Маренков Никита Михайлович – Воронежский институт высоких технологий, студент, marrenkkov60124@yandex.ru.

- применение интерактивных систем. Пользователи взаимодействуют с такими системами.

Если действия пользователей различаются, то в системах существуют разные ответы. Для подобных систем необходимо предусматривать процесс ввода информации. Большой части это связано с сенсорными устройствами, которые определяются спецификой систем [7, 8].

Интерактивность можно реализовать разным образом. Пользователи в некоторых системах активным способом проводят изменения виртуальной среде.

Анализ показывает, что в основном – это какие-то симуляторы. В данных системах изменений не производится.

Пользователю предоставляются возможности для выбора визуализации объектов, степени их отображения [9, 10].

По характеристикам мобильности системы, базирующиеся на дополненной реальности, разделяют на те, которые относятся к:

- стационарным. Подобные системы функционируют в пределах фиксированного места. Для работоспособности эти системы не надо перемещать.

- мобильным. Их можно перемещать, да и характеристики перемещения часто связывают с их функционалом.

Тип систем может быть определен исходя из выполняемых действий в системе.

В системах часто необходимо правильным образом определять, как будут располагаться голова человека.

Это связано и проблемами распространения звука и с определением координат в пространстве.

В визуальных системах существуют проблемы, касающиеся распознавания образов на изображениях. Степень реалистичности объектов в разных системах может быть разной.

Вывод. На основе проведенного анализа можно отметить, что основные проблемы в сфере дополненной реальности связаны на настоящей модели с ограничением ресурсов мобильных устройств. Можно в какой-то мере решать подобные проблемы за счёт применения вычислительных сервисов. На рисунке даны предложения по формированию интегрированной системы, связанной с обработкой объектов дополненной реальности.



Рисунок. Пример схемы интегрированной системы для обработки объектов дополненной реальности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берников, В. В. Возможности распараллеливания обработки изображений с по-

мощью OPENCV и OPENMP / В. В. Берников, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информаци-

онные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 2 (25). – С. 110-126.

2. Берников, В. В. Анализ алгоритмов обнаружения движущихся объектов на видеоизображении / В. В. Берников, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – Т. 6. – № 3 (22). – С. 223-233.

3. Львович, Я. Е. Проблемы построения корпоративных информационных систем на основе web-сервисов / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, Н. В. Волкова // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7. – № 6. – С. 8-10.

4. Львович, И. Я. Основы информатики / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. – Воронеж, Издательство: Воронежский институт высоких технологий (Воронеж). – 2014. – 339 с.

5. Преображенский, Ю. П. Проблемы цифровизации в современном обществе / Ю. П. Преображенский // В сборнике: Инновационные доминанты социально-трудовой сферы: экономика и управление. Материалы ежегодной международной научно-практической конференции по проблемам социально-трудовых отношений. Редакционная коллегия: А. А. Федченко, О. А. Колесникова. – 2019. – С. 243-245.

6. Преображенский, Ю. П. Информационные технологии в системе интернет-вещей

/ Ю. П. Преображенский // Интеллектуальные информационные системы. Труды Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. – 2019. – С. 25-26.

7. Гончарова, Н. П. Применение методов аппроксимации данных / Н. П. Гончарова // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 97а.

8. Преображенский, Ю. П. О видах информационных систем в организации / Ю. П. Преображенский // Молодежь и системная модернизация страны. Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 4-х томах. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 131-134.

9. Lvovich, I. Ya. Modeling of information processing in the internet of things at agricultural enterprises / I. Ya. Lvovich, Ya. E. Lvovich, A. P. Preobrazhenskiy, Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 32029.

10. Львович, Я. Е. Анализ подходов при проектировании корпоративных информационных систем / Я. Е. Львович // Современные проблемы экономики и менеджмента. Материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 191-193.

## **ANALYSIS OF THE OPPORTUNITY AND PROSPECTS OF THE ADDED REALITIES**

**© 2020 Yu. P. Preobrazhenskiy, N. M. Marenkov**

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

*This paper analyzes the possibilities and prospects of augmented reality. An example of an integrated system scheme for processing augmented objects is given.*

*Keywords: augmented system, information, device.*