

Авторы:

Яковлев Андрей Борисович

бакалавр, магистрант

Валитов Алексей Олегович

бакалавр, магистрант

Научный руководитель:

Елисеева Наталья Владимировна

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»

г. Москва

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ ПО ЭКСПОЗИЦИОННОМУ ПРОСТРАНСТВУ РОССИЙСКИХ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

***Аннотация:** в статье рассматривается проблема разработки системы интеллектуальной виртуальной навигации, обеспечивающей ориентацию посетителей в экспозиционном пространстве научных разработок с помощью элементов дополненной реальности, представлены концептуальные принципы разработки технической, информационной и функциональной частей системы.*

***Ключевые слова:** навигационная система, экспозиция, дополненная реальность, научные разработки, выставка.*

Ежегодно российские университеты, институты российской академии наук, научно-производственные компании, малые инновационные предприятия демонстрируют на российских и международных выставочных площадках перспективные технологии и решения, что отвечает государственной научно-технической политике Российской Федерации.

Одной из приоритетных задач организации выставочного мероприятия является создание «умной» навигации, объясняющей посетителям логику организации экспозиционного пространства научных разработок и, как следствие,

разделяющей потоки посетителей, исходя из их целевых установок. Это позволит дать доступ посетителям к эффективному поиску технологий в заданной тематике экспозиции.

При разработке системы навигации следует учитывать особенности выставочной среды, такие как:

- масштабность, затрудняющая визуальный поиск целевых технологий;
- информационная насыщенность экспозиционного пространства, вызывающая сложности концентрации внимания;
- высокая плотность посетителей, создающая психологический дискомфорт (шум, эффект толпы) и снижающая точность ориентации.

Для улучшения доступа к информации, как правило, используются традиционные пассивные (указатели, информационные таблички, схемы) и интерактивные (информационные киоски, специальные мобильные приложения) технологии. Но что будет, если добавить к традициям современные технологии и решить задачу «умной» навигации с учетом особенностей выставочной среды?

Наиболее перспективной технологией в данной области является технология дополненной реальности, предлагающая альтернативный способ получения доступа к информации, когда аудио-графические виртуальные объекты позволяют в режиме реального времени взаимодействовать с информацией.

Именно поэтому целью работы является повышение эффективности навигации по экспозиционному пространству научных разработок на основе создания системы интеллектуальной виртуальной навигации с элементами дополненной реальности, «сопровождающей» посетителей на самой выставке.

Такая система интеллектуальной виртуальной навигации по экспозиционному пространству позволит обеспечить:

- навигацию и построение тематических маршрутов передвижений в режиме реального времени;
- предоставление актуальной информации о научных разработках с использованием современной 3D-графики;
- предоставление аналитических данных предпочтений посетителей.

Создание системы предполагает разработку технической, информационной и функциональной частей.

Технические аспекты реализации технологии дополненной реальности можно разделить по категориям используемых устройств ввода/вывода информации: handsfree-устройства (шлемы, очки, линзы и пр.) и мобильные устройства (смартфоны). В качестве технической платформы создаваемой системы рационально использование мобильных устройств, как наиболее доступных для пользователей средств коммуникации.

Для создания информационного обеспечения системы интеллектуальной виртуальной навигации авторы предлагают использование тематической классификации научных разработок в соответствии с приоритетами научно-технологического развития России [1], которые делят все технологические новинки на три категории:

- качество жизни человека: здоровье, функциональные продукты питания, безопасность;
- возможности для человека заниматься творческим, интеллектуальным трудом: робототехнические системы, искусственный интеллект, новый виток развития энергосистем;
- освоение пространств, территории страны, дальнего и ближнего космоса, Арктики, Мирового океана.

Предложенная классификация является основой разработки навигационной карты экспозиционного пространства научных разработок и представляет своего рода миниатюрную интерактивную карту. Данная карта служит для глобальной и локальной навигации и позволяет быстро получить информацию об экспозиции в целом, представленным тематическим разделам экспозиции и отдельным технологиям внутри тематических разделов. Карта предполагает наличие двух контекстных срезов: технологии и организации-разработчики технологий, которые посетитель может использовать в зависимости от целевых установок поиска.

При этом система предоставляет возможность визуального редактирования информационной структуры навигационной карты, что обеспечивает ее быструю

адаптацию в зависимости от типа выставочного мероприятия. Организаторы мероприятий могут добавлять свои карты, отправлять их на сервер, и уже оттуда пользователи приложения смогут онлайн получить информацию в составе:

- основная информация о мероприятии/экспозиции, с возможностью посмотреть план карты удаленно от места проведения мероприятия;
- тематические разделы навигации пользователей с возможностью отслеживания своего перемещения;
- дополнительная информация по объектам (технологиям, организациям) мероприятия/экспозиции в режиме дополненной реальности.

Режим дополненной реальности предусматривает наложение виртуальных объектов на видеопоток с камеры мобильного устройства [2]. Для идентификации объектов и типа отображаемой информации используются маркеры для отображения дополненной реальности и маяки для отслеживания перемещений посетителя.

Таблица 1

Характеристика объектов идентификации

<i>Идентификатор</i>	<i>Маркер</i>	<i>Маяк</i>
<i>Описание</i>	Объект, расположенный в экспозиционном пространстве, который анализируется специальным программным обеспечением для формирования виртуальных объектов	Специальные Bluetooth – устройства, производящие широковебательную рассылку содержащейся в них информации [3]. Приложение на основе силы сигнала определяет свое местоположение
<i>Назначение</i>	Отображение виртуальных объектов дополненной реальности: 3D-образы, 2D-изображения, текст о научных разработках в рамках экспозиционного пространства	Позиционирование посетителей на интерактивной навигационной карте приложения в соответствии с тематическими разделами: качество жизни, эффективность человека, освоение территории

Для реализации системы навигации в формате мобильного приложения авторами проработаны следующие функциональные классы приложений дополненной реальности:

1. Автономные – служат только для предоставления сопроводительных данных об объекте, без взаимодействия с пользователем.

2. Интерактивные – пользователь может настраивать тип накладываемого дополнительного слоя данных.

3. Визуальный поиск – предполагают подсказки навигационного характера по запросу пользователя. Другими словами, приложение по навигации в экспозиционном пространстве ведет посетителя в нужную точку, где располагается искомый объект.

Наиболее перспективным для приложения является гибридная структура: интерактивное приложение с возможностью визуального поиска. Автономное приложение не подходит, хотя и могло бы справляться с базовыми запросами пользователей. Это может быть полезно на небольших выставочных мероприятиях, где не требуется развитая система навигации и при этом не нужно излишне перегружать и приложение, и пользователя информацией. Сценарий взаимодействия с установленным приложением выглядит так: пользователи приложения, после установки, скачивают навигационную карту и изучают ее заранее.

В базовом режиме визуального поиска приложение выполняет роль навигатора: указывая камерой на маркеры (стенда, вывески и т. д.), а также получая информацию от Bluetooth-маяков, в режиме дополненной реальности на карте выделяется тематический раздел нахождения посетителя с указанием близлежащего тематического окружения и обозначением направления возможного движения посредством указателей (стрелок).

В интерактивном режиме взаимодействие пользователя с системой подразумевает:

- возможность выбора типа накладываемого дополнительного слоя данных: 3D-образы, 2D-изображения, текст;
- формирование подсказок навигационного характера по запросу пользователя. Приложение с использованием виртуальных указателей (стрелок) приведет посетителя в то место, где располагается искомый объект.

Таким образом, в результате разработки системы пользователи получают возможность интеллектуальной виртуальной навигации с возможностью использования преимуществ режима дополненной реальности, упрощающего

контекстное перемещение и позиционирование в экспозиционном пространстве научных разработок.

Список литературы

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sntr-rf.ru>
2. Фокин А.А. Проблемы дополненной реальности в мобильных приложениях / А.А. Фокин, Е.Е. Наумова // Молодежный научно-технический вестник: Электронный журнал / Академия инженерных наук им. А.М. Прохорова. 2014. – №2.
3. iVeason. Мифы и реальность // Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/278689/> (дата обращения: 1.03.2017).