

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО МУЗЕЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Введение. Дополненная реальность, как технология, представляет собой один из наиболее перспективных инструментов визуализации в инженерной и производственной среде. Она позволяет дополнить виртуальными объектами реальный мир для более глубокого понимания сложных технических конструкций. Актуально применение AR в сфере авиации, где высокая точность и наглядность информации играют ключевую роль. Актуальна разработка AR-приложения для увлекательной демонстрации 3D-моделей самолётов на выставках и в учебных центрах авиационной промышленности, обеспечивающего высокую наглядность и вовлечённость аудитории и демонстрации на предприятиях авиационной промышленности.

Применение AR-приложений в авиационной отрасли открывает новые горизонты для повышения качества подготовки кадров, демонстрации продукции и оптимизации производственных процессов. Внедрение AR-приложений в данные процессы позволяет сократить временные затраты, минимизировать ошибки, повысить уровень вовлечённости и усвоения информации. Такие приложения могут быть интегрированы в системы подготовки участников авиакружков, а также использоваться для создания обучающих программ, техдокументации нового типа и интерактивных руководств по эксплуатации самолетов.

Характерной особенностью нашего времени является растущий интерес к визуальным и интерактивным формам представления информации. Технологии визуализации и моделирования играют всё более важную роль в процессе технического образования, инженерной подготовки и производственного обучения. Использование AR становится важным инструментом социализации молодых людей и обеспечения непрерывного профессионального развития.

Основная часть. Работа с приложением начинается с инициализации AR-сессии и камеры устройства. На этом этапе приложение проверяет наличие необходимых разрешений (например, доступ к камере), а также поддержку устройства соответствующей платформы (ARCore для Android). В случае отсутствия поддержки или отклонения разрешения пользователем работа приложения прекращается, и выводится соответствующее уведомление. Если инициализация прошла успешно, начинается активный процесс сканирования изображения. Как только маркер попадает в зону видимости камеры и распознаётся системой, приложение определяет его тип и отображает привязанную к нему 3D-модель. Далее реализуется цикл взаимодействия пользователя с моделью — масштабирование, вращение и просмотр информации. Предусмотрена обработка исключений, таких как потеря маркера, закрытие камеры или выход за пределы сцены. При таких обстоятельствах модель скрывается, чтобы избежать отображения «висящих» объектов без привязки к реальному окружению. По завершении работы пользователь может закрыть приложение, при этом все активные компоненты корректно выгружаются из памяти, завершая жизненный цикл AR-сцены. Цель была обеспечить видимость воздушного судна прямо на телефоне — словно эти летающие аппараты настоящие и находятся рядом. Для этого было разработано приложение при помощи дополненной реальности.

Для его создания понадобился игровой движок, который поддерживает дополненную реальность Unity — это как конструктор, где можно собирать приложения и игры. В Unity много необходимых инструментов, таких как: AR Core и AR Foundation, которые помогают с помощью телефона увидеть виртуальный мир и показывать в нём 3D объекты. В Unity была создана сцена, с которой всё должно начинаться — это как место, куда складывается всё необходимое и где добавлена специальная камера — AR Camera, чтобы телефон мог видеть окружающий мир, в котором и будет появляться изображения.

Чтобы приложение показывало воздушные суда, требовалось их создать. Для создания воздушных судов понадобился Blender — это программа, где были созданы модели летающих аппаратов. В Blender по кусочкам создавались 3D модели воздушных судов. Они нарисованы. Была задана форма, а потом накладывались текстуры — чтобы модели выглядели как настоящие. Когда модели были готовы, их сохраняли в формате FBX, чтобы Unity мог их понять.

Чтобы модель самолёта появлялась в приложении, рисовались специальные картинки в Paint — это простые рисунки, вроде эмблем или силуэтов. Когда телефон видит эту картинку, сразу «размещает» туда нужную модель.

Далее в Unity разместили картинки, используя Image Manager — он позволяет приложению распознавать нарисованные изображения, после чего привязали каждое изображение к конкретной 3D модели [1, с.63].

После размещения картинок, создали скрипт, который был как маленькая инструкция «Если камера видит картинку №1 — значит покажи модель самолёта Су-25, если картинку №2 — покажи модель Су-27 и т.д.». Скомпилировав приложение, запустили его на телефоне. Наводив камеру на картинки, модели воздушных судов появлялись на экране телефона, иногда 3D модели были очень большие, тогда менялся их размер и местоположение. После чего добавился скрипт для вращения и изменения масштаба. Была создана иконка для приложения, чтобы на телефоне оно выглядело красиво. Когда всё сработало, нажали кнопку Build и получили готовое приложение, которое можно устанавливать и использовать.

Заключение. Данный программный продукт предоставляет пользователю возможность интерактивного взаимодействия с цифровыми моделями воздушных судов, реализуя отображение объектов в реальном времени на экране мобильного устройства. Пользователь может управлять масштабом и ориентацией модели, просматривать информацию о конструкции, а также взаимодействовать с элементами интерфейса, адаптированными для интуитивного использования.

Созданное AR-приложение может быть применено в различных отраслях: в сфере авиационной промышленности, технического образования, музейного и выставочного дела. Благодаря высокой степени визуализации, компактности реализации и простоте использования, приложение обладает значительным потенциалом для применения в демонстрационных целях, при проведении интерактивных экскурсий и обучении. В дальнейшем планируется развивать проект, расширяя набор отображаемых моделей, а также адаптируя его под другие области применения. Разработанное AR-приложение является функционально завершенным, технически реализуемым и перспективным решением, соответствующим текущим тенденциям в области информационных технологий. Оно может быть положено в основу дальнейших исследований и усовершенствований.

Список цитируемых источников

1. Макаров, В. В. Unity 2021: практическое руководство по созданию игр и AR/VR-приложений / В. В. Макаров. — СПб. : Питер, 2022. — 432 с.

УДК 004.8

А. П. Корбит

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь,

Научный руководитель В. В. Цуран

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ (СИСТЕМЫ) В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В данной работе будут рассмотрены возможности развития искусственного интеллекта в Беларуси и его дальнейшего развития в промышленном секторе. В условиях стремительного развития цифровых технологий искусственный интеллект (далее — ИИ) становится ключевым фактором трансформации производственного сектора Республики Беларусь. Его внедрение в промышленность открывает новые горизонты для повышения эффективности, оптимизации ресурсов и обеспечения устойчивого роста. Современные белорусские предприятия, включая машиностроительные и сельскохозяйственные организации, уже интегрируют ИИ-решения в технологические процессы, что позволяет увеличить производительность, сократить потери и повысить точность операций. Такие результаты свидетельствуют о высокой адаптивности отечественного производства к интеллектуальным системам и подтверждают потенциал масштабного внедрения ИИ в стандартизированные и динамичные процессы.

Особое внимание уделяется автоматизации рутинных операций, где ИИ способен заменить человека на травмоопасных участках, а также обеспечить непрерывный контроль качества продукции. Алгоритмы машинного обучения активно применяются для оптимизации логистических цепочек, прогнозирования технического обслуживания оборудования и управления производственными рисками. Это особенно актуально в условиях глобальной конкуренции и необходимости оперативного реагирования на изменения спроса и ресурсной доступности.

Белорусская модель цифровизации производства демонстрирует устойчивую тенденцию к интеграции ИИ в рамках национальной стратегии технологического развития. Это включает не только техническое переоснащение, но и формирование нормативно-правовой базы, направленной на регулирование и стимулирование инновационной активности. Таким образом, применение искусственного интеллекта в производственной сфере Республики Беларусь представляет собой не просто технологический тренд, а системный подход к модернизации экономики, обеспечивающий повышение производительности, снижение издержек и формирование новых конкурентных преимуществ на международной арене.

Основная часть. На современном этапе развития экономики Республики Беларусь внедрение технологий искусственного интеллекта в производственные процессы приобретает стратегическое значение. ИИ выступает не только как инструмент автоматизации, но и как интеллектуальный модуль, способный адаптироваться к изменяющимся условиям, анализировать большие массивы данных и принимать решения в реальном времени. Это позволяет предприятиям переходить от традиционных моделей управления к гибким, цифрово ориентированным системам, обеспечивающим устойчивость и конкурентоспособность.

Одним из наиболее ярких примеров интеграции ИИ в белорусскую промышленность является деятельность машиностроительных и сельскохозяйственных предприятий, где интеллектуальные алгоритмы используются для анализа состояния узлов и конструкций техники. Это позволяет не только прогнозировать возможные поломки, но и оптимизировать графики технического обслуживания, снижая простои и повышая эксплуатационную надежность оборудования. В нефтехимической и металлургической промышленности ИИ применяется