

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Кузмин И.А., Анацко Д.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Пискун Г.А. – к. т. н., доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. Рассмотрены этапы развития дополненной реальности (AR) от истоков до современности. Начиная с ранних экспериментов и прототипов в середине XX века, проанализированы технологические прорывы, применение AR в различных областях и вызовы, стоящие перед этой технологией. Рассмотрены исторические вехи, такие как создание первых интерфейсов виртуальной реальности и появление первых успешных AR-систем. Также обсуждаются современные тренды в развитии AR, включая его применение в маркетинге и рост приложений, а также будущие перспективы технологии.

Ключевые слова. *Augmented Reality, ARCore*, дополненная реальность.

Введение. Дополненная реальность или *AR* – это термин, который описывает все технологии, способные графически включать виртуальные элементы в реальный мир.

Поскольку объекты, данные, векторы и изображения, которые воспринимает пользователь, располагаются в физическом контексте, который его окружает, эта технология обеспечивает уникальную интерактивность с окружающей средой в режиме реального времени.

Способность объединить виртуальное и физическое - одна из главных особенностей этого инструмента, потому что он может адаптироваться к любому пространству и использовать все измерения для расширения восприятия пользователя, предоставляя интересные его данные и помогая в его деятельности [1].

Не следует путать дополненную реальность (*AR*) и виртуальную реальность (*VR*), которые, хотя и имеют общую эволюцию, предлагают разные решения.

Этапы развития дополненной реальности. В 1957 году кинематографист Мортон Хейлиг изобрел сенсорную камеру. Это устройство передавало зрителю визуальные образы, звуки и запахи.

Разумеется, это не было подкреплено компьютерными технологиями, но, несомненно, это была попытка добавить дополнительные данные для улучшения восприятия реального мира. В следующем десятилетии, в 1968 году, миру было представлено оборудование, на которое *AR* будет опираться на протяжении большей части XX века [2].

Иван Сазерленд, американский инженер, изобрел накладной дисплей, который служил окном в виртуальный мир (рисунок 1). В то время эта технология и используемое оборудование делали изобретение практически невозможным для массового использования.

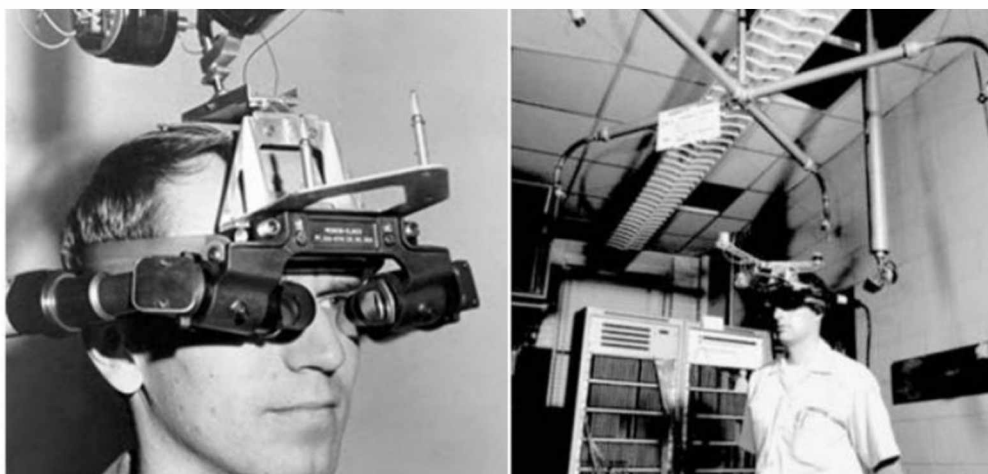


Рисунок 1 – Головной дисплей Ивана Сазерленда.

1975 год стал поворотным пунктом в истории как дополненной, так и виртуальной реальности. Майрон Крюгер, американский компьютерный художник, разработал первый интерфейс "виртуальной реальности" *Videoplace*. Он позволял пользователям манипулировать и взаимодействовать с виртуальными объектами, причем делать это в режиме реального времени. До конца десятилетия, в 1980 году, Стив Манн подарил миру носимые компьютеры.

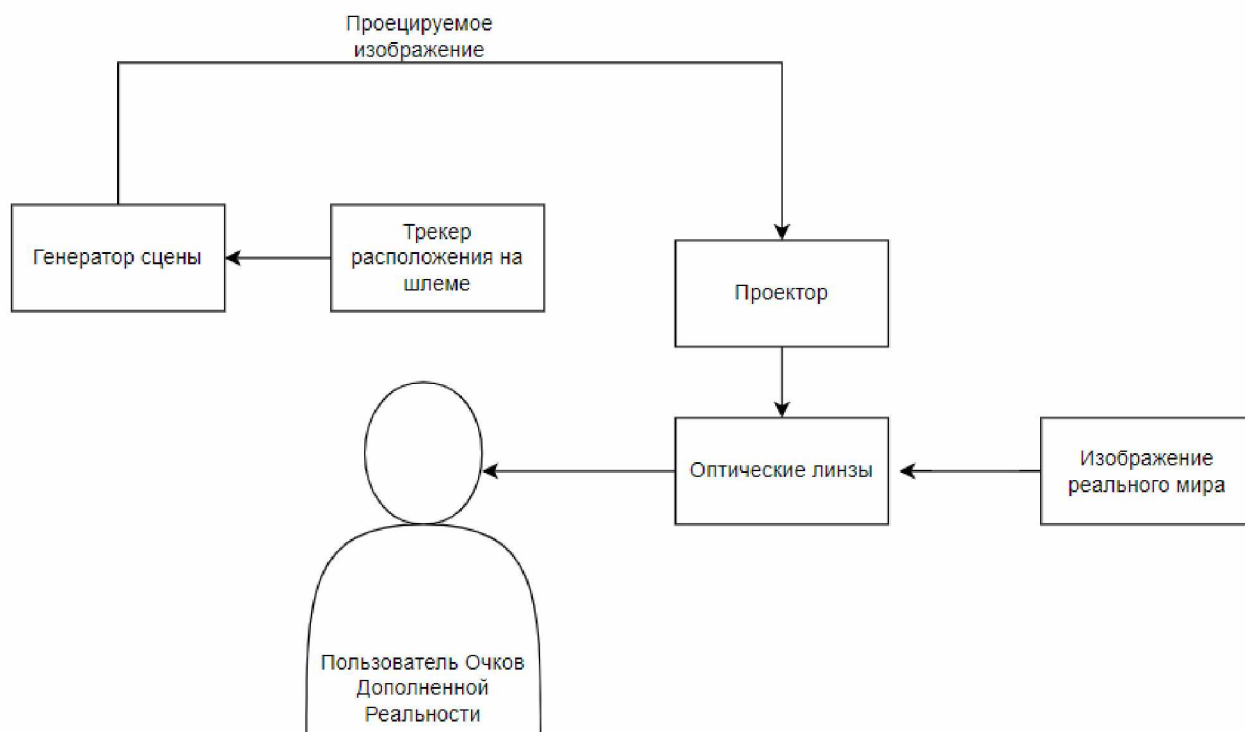


Рисунок 2 – Концептуальная схема оптического прозрачного шлема дополненной/виртуальной реальности.

Технически термин "дополненная реальность" был придуман гораздо позже, в 1990 году Томасом П. Кауделлом из компании *Boeing*. Первая успешная и правильно функционирующая система дополненной реальности была разработана в исследовательской лаборатории *USAF Armstrong* Луисом Розенбергом в 1992 году. *Virtual Fixtures* представляла собой сложную роботизированную систему, призванную компенсировать недостаток высокоскоростной обработки 3D-графики в то время. Она позволяла накладывать сенсорные данные и информацию на рабочее пространство через линзу, чтобы способствовать повышению продуктивности человека [3].

Применение в различных областях технологии AR.

В 1999 году NASA создало гибридную систему синтетического зрения для своего собственного космического корабля X-38. Это был первый случай успешного применения дополненной реальности в NASA. Она использовала AR-механизм для наложения картографических данных, чтобы улучшить визуальную навигацию в период летных испытаний. Цифровые данные отображались прямо на экране пилота и помогали лучше ориентироваться.

Доступ к данным в режиме реального времени позволяют принимать более качественные и быстрые решения на рабочем месте. Будь то навигация по небу или получение данных о клиенте, пациенте или заинтересованном лице в нужный момент; дополненная реальность с момента своего первого применения постоянно двигалась в направлении повышения безопасности и эффективности рабочего места.

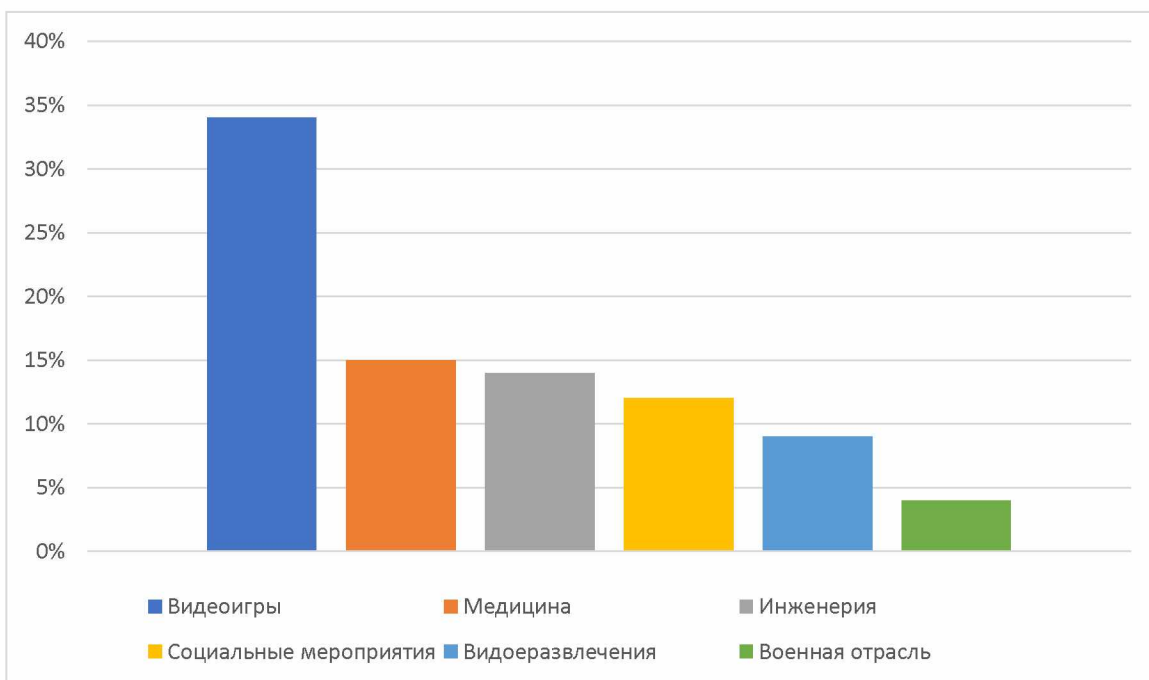


Рисунок 1 – Применение AR в различных отраслях.

Выход в массы. Со временем аппаратное и программное обеспечение AR вышло на потребительскую аудиторию. Компании начали рекламировать свои продукты с помощью проецируемых моделей, которые могли наблюдать потребители. Эта маркетинговая стратегия была реализована с расчетом на то, что потребители будут вовлечены в общественные мероприятия. В 2013 году было выпущено приложение Volkswagen MARTA, которое предоставляло виртуальную пошаговую помощь в ремонте, позволяя сервисным специалистам предвидеть процесс ремонта [4]. Такие продукты, как Google Glass и HoloLens, были выпущены для общественности в более практических и образовательных целях. Они позволяют людям отображать информацию в формате "свободные руки". Эти два устройства также способствовали развитию тренда носимых AR-устройств.

AR и ее применение сегодня. История дополненной реальности привела нас к самому инновационному и захватывающему периоду для развивающихся технологий. Рост числа приложений AR в последние годы во многом объясняется изменением потребительских запросов. Другими словами, наряду с доступом к мгновенной информации, мгновенному кофе, мгновенным транзакциям и коммуникациям, потребители все чаще ожидают большего удобства от брендов, который они используют [5].

AR-решения позволяют потребителям визуализировать продукты и представлять, каково это – владеть или пользоваться продуктом или испытать его на себе задолго до покупки – и все это не выходя из дома. По мере того как *AR* становится все более совершенным и преимущества экономии становятся все более очевидными для бизнеса, спрос и инвестиции в *AR* будут расти. На самом деле, *ARKit* от *Apple* и *ARCore* от *Google* уже являются мощными инструментами для разработчиков *AR*-приложений.

Заключение. Дополненная реальность (*AR*) представляет собой инновационную технологию, способную объединить виртуальные элементы с реальным миром, обогащая восприятие пользователей и создавая уникальные интерактивные возможности. От начальных экспериментов и прототипов до современных разработок, *AR* прошла долгий путь развития, претерпевая значительные технологические изменения. Введение таких ключевых понятий, как объединение виртуального и физического, а также развитие аппаратной и программной базы, стали основой для широкого применения *AR* в различных областях, таких как образование, развлечения, медицина и промышленность. Несмотря на вызовы и ограничения, *AR* продолжает привлекать внимание и инвестиции, предлагая потенциал для создания более удобного, эффективного и интерактивного пользовательского опыта. С развитием технологий и увеличением спроса на *AR*-решения, ожидается дальнейший рост и интеграция этой уникальной технологии в повседневную жизнь людей.

Список литературы

Augmented Reality, what is it and what are its applications? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/enkronos/augmented-reality-what-is-it-and-what-are-its-applications/>. – Дата доступа: 09.04.2024.

History of Augmented Reality [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codereality.net/ar-for-eu-book/chapter/introduction/historyar/>. – Дата доступа: 09.04.2024.

The inception of augmented reality [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://daglar-cizmezi.com/history-of-ar/>. – Дата доступа: 09.04.2024.

The History of Augmented Reality [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://henrycountytsa.github.io/history.html>. – Дата доступа: 09.04.2024.

Augmented Reality (AR) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/augmented-reality>. – Дата доступа: 09.04.2024.

UDC 004.921

REALIZATION OF OBJECTS WITH THE APPLICATION OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Kuzmin I.A., Anatsko D.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus (style T-institution)

Piskun G.A. – Cand. Of Sci., assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The issues of the development of augmented reality technology are considered, taking into account the possibility of integration into a person's everyday life. It has been established that the concept of augmented reality technology involves the use of various tools and wide opportunities in their use.

Keywords. *Augmented Reality, ARCore.*