

ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

Студент гр. 10302119 Вилкова Д.П.

Научный руководитель – ст. преподаватель Лавренова О.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В соответствии с государственной программой «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы внедрение передовых технологий в национальную экономику и общество является неотъемлемой частью цифровой трансформации Республики Беларусь [1]. К таким технологиям относятся технологии виртуальной и дополненной реальности, в более широком понимании – технологии иммерсивности, сфера применения которых в настоящее время активно расширяется от гейминга и образования до промышленности и медицины.

Иммерсивность (от англ. immerse – погружать) – это понятие, описывающее уровень вовлеченности и погруженности пользователя в искусственно созданную среду, что и определяет сущность технологий и их различие.

В процессе исследования была составлена хронология развития понятия иммерсивности и ее технологий [2] (таблица 1).

Таблица 1 – Основные этапы развития иммерсивных технологий

Год	Описание
1957	Sensorama – кинематографическая будка
1968	«Дамоклов меч» – первая VR-гарнитура
1979	VR-военный шлем, перчатки Saugе с системой отслеживания рук
1985	VPL Research – первая компания серийного производства VR шлемов и перчаток
1990	«Virtuality» – аркадный VR-автомат
2012	Современные VR-гарнитуры от Oculus Rift
2022	Ольфактометр – устройство, позволяющее чувствовать запахи в виртуальном пространстве

По своей сути иммерсивные технологии – это интеграция виртуального контента с физической средой, которая позволяет

пользователю естественным образом взаимодействовать с цифровой реальностью. Погружение в виртуальность осуществляется за счет воздействия на органы чувств человека: зрение, слух, а в редких случаях осязание, обоняние и вкус.

Для перемещения в цифровую реальность используются различные виды оборудования: автономные шлемы, контроллеры и джойстики, трекеры системы позиционного трекинга и мощные компьютеры. Выделяют следующие виды реальности: виртуальная, дополненная, смешанная и расширенная.

Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR) – это смоделированная компьютером 3D среда, позволяющая пользователям исследовать виртуальное окружение и взаимодействовать с ним способом, приближенным к реальности через восприятие органами чувств человека. Окружающая цифровая среда создается с помощью компьютерного оборудования и программного обеспечения.

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR) – это сгенерированное компьютером изображение, которое накладывает виртуальные объекты (дополненные компоненты) на объекты реального окружения.

Смешанная реальность (англ. mixed reality, MR) органично сочетает реальный мир пользователя с цифровым контентом, где обе среды могут сосуществовать и взаимодействовать друг с другом. Гарнитура смешанной реальности отображает информацию, которая согласуется или синхронизируется с определенными объектами физического окружения пользователей, с которыми они затем могут взаимодействовать в цифровой среде.

Расширенная реальность (англ. extended reality, XR) – технология взаимодействия с VR- и AR-объектами в реальной действительности. XR охватывает дополненную реальность, виртуальную реальность и смешанную реальность, а также может включать другие технологии погружения, такие как метавселенная.

Технологии реальности существенно различаются по своей степени иммерсивности с учетом типа отображения объектов и среды, применяемых устройств и возможностей взаимодействия с объектами реального мира [3] (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика технологий реальности

Признак	VR	AR	MR
Тип отображения	Полностью смоделированная среда	Накладывает графику на реальный мир	Комбинирует виртуальные и реальные объекты и возможности
Устройства	VR-очки, костюмы, геймпады, контроллеры	Смартфон, планшет, сенсор, камера	Очки, костюмы, контроллеры
Связь с реальным миром	Отсутствует	Пользователь сохраняет контакт с реальным миром через камеру устройства	Пользователь видит и взаимодействует с реальными и виртуальными объектами

По оценкам экспертов Verified Market Research, объем рынка иммерсивных технологий в 2021 году оценивался в 22,6 млрд. долларов США и, по прогнозам, к 2030 году достигнет 138,5 млрд. долларов США, увеличившись в среднем на 22,32% в период с 2023 по 2030 год [4].

Таким образом, очевидно, что иммерсивные технологии становятся все более распространенными и востребованными в различных сферах профессиональной деятельности, поэтому специалисты в этой области, как разработчики, так и квалифицированные пользователи готовых систем, будут востребованы в ближайшем будущем.

Литература

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь №66 от 2 февраля 2021 г. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы.
2. История виртуальной реальности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://helmeton.ru/blog/istoriya-virtualnoy-realnosti/>.
3. Шемчук, А.В. Возможности и перспективы применения иммерсивных технологий / А. В. Шемчук, А. С. Грановская ; науч. рук. О.А. Лавренова // Инженерная экономика [Электронный ресурс]:

сборник материалов 78-й студенческой научно-технической конференции, секция «Инженерная экономика», 26-28 апреля 2022 / Белорусский национальный технический университет, Машиностроительный факультет ; редкол.: Т. А. Сахнович (пред. редкол.) [и др.] ; сост.: О. А. Лавренова, Т. И. Серченя. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 188-192, <https://rep.bntu.by/handle/data/123513>.

4. Immersive Technology Market Size And Forecast. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.verifiedmarketresearch.com/product/immersive-technology-market/>, свободный.