

УДК 658.6

E.S.Markelova, V.R.Safonova, I. Liu

AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY IN THE FASHION INDUSTRY: LITERATURE REVIEW

The paper presents the main approaches to the definition of the concepts of "augmented reality" and "virtual reality", describes their key advantages and disadvantages. The authors propose their own definitions of these concepts, developed taking into account the advantages and disadvantages of existing approaches. The paper also presents a comparative analysis of augmented and virtual reality technologies. The main advantages and disadvantages of using these technologies are identified, and the goals of their use are formulated. Based on the conducted research, the authors determine the type of technology that is most suitable for the development of such a digital tool as a virtual fitting room.

Keywords: virtual fitting room, augmented reality, virtual reality, digital tools, technology.

Е.С. Маркелова¹, В.Р.Сафонова², И.Лю³**ДОПОЛНЕННАЯ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ИНДУСТРИИ МОДЫ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

В работе приведены основные подходы к определению понятий "дополненная реальность" и "виртуальная реальность", описаны их ключевые преимущества и недостатки. Авторами предлагаются собственные определения данных понятий, разработанные с учётом преимуществ и недостатков имеющихся подходов. В работе также представлен сравнительный анализ технологий дополненной и виртуальной реальностей. Выявлены основные достоинства и недостатки применения данных технологий, сформулированы цели их использования. Основываясь на проведённом исследовании, авторы определяют тип технологии, который в наибольшей степени подходит для разработки такого цифрового инструмента как виртуальная примерочная.

Ключевые слова: виртуальная примерочная, дополненная реальность, виртуальная реальность, цифровые инструменты, технология.

DOI: 10.36807/2411-7269-2024-2-37-46-52

Введение

На данный момент на мировом и российском рынке fashion-ритейла наблюдается высокий уровень конкуренции, который побуждает компании внедрять в свою деятельность различные цифровые технологии. Благодаря этим технологиям компании могут выделить себя среди конкурентов, повысить лояльность своих клиентов и увеличить собственную эффективность. Примером такой инновации является виртуальная примерочная.

Под виртуальной примерочной следует понимать цифровой инструмент, позволяющий потребителям проверить соответствие одежды или обуви своим антропометрическим характеристикам и эстетическим предпочтениям онлайн без посещения магазина [1]–[3]. Виртуальная примерочная устраняет одно из ключевых недостатков интернет-магазинов одежды и обуви – невозможность для клиента примерить товар перед его покупкой [4]. Использование виртуальных примерочных значительно повышает эффективность взаимодействия онлайн-магазина и потребителя, поскольку позволяет клиенту снизить риск несоответствия приобретаемого товара его требованиям, а магазину – минимизировать вызванный этим несоответствием риск возврата заказанного клиентом продукта. Виртуальные примерочные представляют собой один из элементов цифровой транс-

¹ Маркелова Е.С., ведущий специалист управления развития HR-технологий и сервисов, АО "Газпромбанк"
Markelova E.S., Leading specialist of the HR technologies and services development department, Gazprombank JSC
E-mail: markelka2001@yandex.ru

² Сафонова В.Р., студент; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург

Safonova V.R., Student; Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Polytechnic University of Peter the Great", Saint-Petersburg
E-mail: safonova.vr@edu.spbstu.ru

³ Лю И., студент; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург
Liu I., Student; Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Polytechnic University of Peter the Great", Saint-Petersburg

формации торговой деятельности, поскольку их суть заключается в оцифровке процедуры примерки [5]. Благодаря своим преимуществам виртуальные примерочные в настоящее время быстро приобретают популярность у ведущих российских и мировых онлайн-магазинов одежды и обуви (например, такую технологию внедрила Lamoda) [2], [3].

Важно отметить, что виртуальная примерочная предполагает использование технологий дополненной реальности и виртуальной реальности [6]–[8]. Таким образом, для понимания природы виртуальных примерочных и преимуществ их использования с точки зрения как магазинов, так и потребителей, необходимо уточнить содержание этих технологий. В доступных нам источниках единого определения пока предложено не было.

В связи с этим целью данной работы выступает обобщение и анализ исследований зарубежных и российских авторов, раскрывающих сущность понятий "дополненная реальность", "виртуальная реальность", а также их особенности и функциональные возможности.

Материалы и методы

Информационная база сформирована на основе научных статей по тематике технологии виртуальных примерочных, представленных в наукометрической базе Scopus для работ на английском языке, а также статей, включённых в ядро РИНЦ для работ на русском языке. Поиск статей велся по ключевым словам: "виртуальная примерочная", "дополненная реальность", "виртуальная реальность" на русском языке и "virtual fitting room", "augmented reality", "virtual reality" на английском языке. Помимо этого, были включены дополнительные статьи из других русскоязычных и англоязычных журналов, которые соответствуют тематике. В рамках исследования мы опирались на общенаучный метод анализа и синтеза. Для представления и структурирования информации использовались табличные методы.

Результаты

Дополненная реальность (AR – augmented reality) определяется как технология, которая обеспечивает "унифицированный просмотр" сгенерированного компьютером изображения в реальном мире и в режиме реального времени [9]. Тем не менее, несмотря на это общее определение, анализ зарубежных и российских источников позволил выявить несколько точек зрения к определению дополненной реальности, которые представлены в Табл. 1.

Таблица 1 – Точки зрения относительно определения понятия "дополненная реальность" (разработано авторами)

Авторы	Сущность	Достоинства	Недостатки
А. Пушне, А. Васкес-Паррага [10]	Дополненная реальность – это серия технологий, позволяющая интегрировать реальную и виртуальную информацию.	Обращает внимание на объединение реального и виртуального мира.	Не проясняет, в каком виде происходит интеграция реальностей.
Я. Яворник [11]	Дополненная реальность – это интерактивная технология, которая изменяет физическое окружение с помощью наложенных виртуальных элементов.	Раскрывает действие технологии (наложение виртуальных элементов).	- Не раскрывается понятие виртуальных элементов (что именно может быть наложено на реальный мир). - Виртуальные элементы не меняют физическую реальность, они лишь расширяют объём информации об этой реальности, доступный для пользователя.
В.Я. Цветков [12]	Дополненная реальность – визуальное моделирование, в котором главной является реальность окружающего мира, а визуальные модели дополняют и уточняют эту реальность.	- Указывает на то, что дополненная реальность расширяет реальный мир. - Уточняет приоритетность реальностей.	Не даёт понимания того, с помощью каких инструментов возможно данное моделирование.
В.Р. Науменко, И.А. Софронова [13]	Дополненная реальность рассматривается как развитая среда, которая дополняет окружающий нас мир виртуальными объектами и данными.	Указывает на то, что дополненная реальность формируется на основе окружающего нас мира путём расширения информации о нём.	- Не уточняет, благодаря применению каких устройств изменяется реальность. - Не раскрывает, какие именно данные могут быть наложены на реальный мир.
В.В. Воробьев, В.И. Литовченко [14]	Дополненная реальность представляет собой проекцию различной информации (текстов, видео, графиков) на экран реального объекта в режиме реального времени.	Уточняет виды информации, которые могут быть спроецированы на реальные объекты.	Не даёт чёткого понимания, как функционирует дополненная реальность (дополняет или же полностью замещает объекты).

И.В. Боргер [15]	Дополненная реальность рассматривается как среда в режиме реального времени, которая дополняет физический мир цифровыми данными с помощью любых устройств.	- Указывает на то, что дополненная реальность расширяет доступный пользователю реальный мир. - Уточняет инструменты, с помощью которых происходит это расширение.	- Не раскрывает, конкретно какие цифровые данные могут быть наложены на реальный мир.
Ю.А. Малахов, М.А. Манюков [16]	Дополненная реальность – это всё тот же реальный мир, но дополненный некоторыми виртуальными слоями.	Указывает на то, что дополненная реальность формируется на основе реального, окружающего нас мира, путём дополнения его цифровыми возможностями.	Не даёт понимания сущности "виртуальных слов": что именно может накладываться на реальный мир.

На основе анализа различных определений понятия "дополненная реальность", представленных в Табл. 1, мы можем предложить следующее определение: дополненная реальность – это среда, основанная на интеграции реальности и компьютерного моделирования, которое дополняет физический мир путём наложения на него цифровых данных (текстов, видео, графических изображений, схем и т.д.) с помощью таких устройств, как мобильный телефон, компьютер и т.д. для увеличения объёма информации о физическом объекте, доступной для пользователя.

Таким образом, технологии дополненной реальности должны обладать тремя существенными особенностями:

- объединение реальных и виртуальных объектов в единой среде;
- взаимодействие реальных и виртуальных объектов в реальном времени;
- позиционирование реальных и виртуальных объектов относительно друг друга в 3D-среде [17].

В литературе встречаются различные определения понятия "виртуальная реальность" (virtual reality, VR). Л.Р. Миронова трактует виртуальную реальность как среду, которая полностью заменяет реальный мир, не реагируя на его изменения [18]. Взгляды Ч. Оппенгейма и Р. Стоуна схожи: они придерживаются мнения о том, что виртуальная реальность – это технология, разработанная для улучшения коммуникации между людьми и машинами; мультимедийная среда, которая апеллирует к человеческим чувствам и пытается улучшить взаимодействие человека и машины не только с помощью визуальной и слуховой коммуникации, но и через чувства [19]. По мнению С.С. Хачатуровой, виртуальная реальность представляет собой воспроизведённый техническими средствами несуществующий мир, воспринимаемый человеком посредством органов чувств, в основном через зрение, слух и осязание. Виртуальная реальность двунаправленная, она не только моделирует виртуальный мир, но и отражает в этом мире реакции человека [20]. Похожее определение виртуальной реальности даёт В.Я. Цветков. Он утверждает, что VR – это замена реальности путём создания её виртуальной модели в искусственном информационном поле [21].

Проанализировав различные источники, мы выявили несколько точек зрения относительно определения понятия "дополненная реальность", которые представлены в Табл. 2.

Таблица 2 – Точки зрения относительно определения понятия "виртуальная реальность" (разработано авторами)

Авторы	Сущность	Достоинства	Недостатки
Я.Ю. Ленсу [22]	Виртуальная реальность рассматривается как сгенерированная компьютером среда, в которой один или несколько пользователей могут взаимодействовать, погружаясь в воображаемый мир.	- Подчёркивает, что среда взаимодействия является воображаемым миром. - Указывает на возможность взаимодействия между пользователями.	Не объясняет, посредством чего происходит восприятие человеком виртуального мира.
И.И. Докучаев, К.С. Голохваст [23]	Виртуальная реальность представляет собой искусственный мир, созданный с помощью технологий и существующий только в цифровом виде.	Подчёркивает, что среда взаимодействия является воображаемым миром.	Не указывает на возможность и способы взаимодействия человека и машины.
И.Д. Андрианов [24]	Виртуальная реальность – это сгенерированная компьютером трёхмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, быть частично или полностью погружённым в неё.	- Подчёркивает, что среда взаимодействия является воображаемым миром. - Указывает на то, что пользователь чувствует себя частью этой среды.	Не отражает двунаправленность виртуальной реальности.

На основе анализа точек зрения различных авторов относительно определения понятия "виртуальная реальность" мы можем сформулировать собственное обобщённое определение: виртуальная реальность – это сгенерированная компьютером мультимедийная среда, в которой пользователь может взаимодействовать с виртуальным миром посредством органов зрения, слуха и осязания, и которая апеллирует к человеческим чувствам и эмоциям и позволяет человеку почувствовать себя частью этой среды. Примером виртуальной реальности может быть метавселенная [25], [26].

Технологии виртуальной реальности часто путают с технологиями дополненной реальности. Как уже было отмечено ранее, виртуальная реальность характеризуется тем, что предоставляет пользователю возможность перенестись в реальность, отличную от той, в которой он находится. Дополненная реальность, в свою очередь, удерживает пользователя в его реальности, добавляя в неё виртуальные элементы. В Табл. 3 представлены ключевые различия между технологиями дополненной и виртуальной реальности.

Таблица 3 – Сравнение технологий дополненной и виртуальной реальностей (разработано авторами)

	Дополненная реальность	Виртуальная реальность
Цель	Улучшить реальный мир, дополняя его виртуальными элементами	Создать виртуальный мир, заменяющий привычную реальность
Контроль органов чувств	Неполный контроль органов чувств	Органы чувств находятся под полным контролем системы
Степень погружения	У пользователей сохраняется ощущение присутствия в реальном мире	Полное погружение в виртуальный мир
Цель улучшения	Улучшить как реальный, так и виртуальный миры	Улучшить как реальный, так и виртуальный миры
Пропускная способность	Увеличенная работоспособность для улучшения взаимодействия	Сниженные требования к пропускной способности

В процессе разработки виртуальной примерочной перед ритейлером встаёт выбор, технологии какой из реальностей ему следует применить. Безусловно, дополненная и виртуальная реальности по своему функционалу превосходят традиционные маркетинговые инструменты, однако их применение позволяет достичь разных целей. Т. Хилкен в своей работе опытным путём доказывает, что применение AR-технологий оказывает большее влияние на стремление покупателя приобрести товар, в то время как воздействие VR-технологий в основном направлено на улучшение отношения к бренду [27].

Кроме того, в процессе выбора наиболее подходящей технологии необходимо рассмотреть и оценить достоинства и недостатки каждой из реальностей. В Табл. 4 и 5 представлены достоинства и недостатки дополненной и виртуальной реальностей. Следует отметить, что выделенные достоинства и недостатки характерны для данных технологий при условии их применения в электронной торговле.

Таблица 4 – Достоинства и недостатки технологии дополненной реальности (разработано авторами на основе [28]–[32])

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - Простота использования (не требует специальных умений); - интеграция с реальным миром; - возможность взаимодействия с 3D голограммами товаров в их непосредственном окружении; - наличие крепкой связи между виртуальной моделью и реальным миром. 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение технологии требует большого количества времени; - ограниченное взаимодействие пользователя с объектами; - возможна утечка персональных данных.

Таблица 5 – Достоинства и недостатки технологии виртуальной реальности (разработано авторами на основе [33]–[36])

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - Возможность неограниченного взаимодействия с объектами; - поддержка различных форматов контента (включая визуальные подсказки и фильтры для лица); - более захватывающий опыт взаимодействия по сравнению с другими реальностями; - повышение первичных продаж. 	<ul style="list-style-type: none"> - Пользователю трудно оценить конкретные продукты в целостной виртуальной среде; - высокая стоимость внедрения; - внедрение технологии требует большого количества времени; - требует дополнительного дорогостоящего оборудования (VR-очки, шлем); - возможна утечка персональных данных; - может вызывать у некоторых пользователей головокружение и тошноту.

На основе проведённого сравнения технологий и анализа их преимуществ и недостатков можно сделать следующие выводы. Дополненная реальность призвана улучшить восприятие реального мира пользователем благодаря расширению реальности за счёт

виртуальных элементов. Она позволяет оценить цифровую визуализацию продукта в реальных условиях. Использование AR-технологий не требует от потребителей особых навыков и умений, однако их функционал и сфера применения ограничены.

Виртуальная реальность, в свою очередь, призвана создать виртуальный мир, способный заменить реальный. Одним из ключевых преимуществ применения VR-технологий является то, что виртуальная реальность избавляет пользователей от необходимости мысленно представлять атмосферу потребительского контекста. Так, например, выбирая вечернее платье, пользователь сразу может оценить, как та или иная модель платья будет выглядеть в интерьере театра или музея. Однако, следует отметить, что виртуальная реальность чаще связывается с намерениями посетить какое-либо место, а не приобрести конкретные товары [37]. Объясняется это тем, что виртуальная реальность погружает пользователя в совершенно иную среду, которая считается менее эффективной для облегчения принятия решения о покупке конкретных продуктов [34].

Заключение. По нашему мнению, в контексте виртуальной примерочной наиболее подходящими являются технологии дополненной реальности. В первую очередь, потому, что они не требуют от пользователей наличия дополнительного оборудования: достаточно иметь смартфон. Кроме того, в настоящее время дополненная реальность активно внедряется в повседневную жизнь, что делает её привычной и понятной в использовании. Ещё одним аргументом в пользу AR-технологий является то, что дополненная реальность имеет увеличенную пропускную способность, что обеспечивает крепкую связь между виртуальным и реальным объектами, сводя к минимуму вероятность возникновения ошибок отображения.

Важно подчеркнуть, что, несмотря на все удобства, теоретически связанные с использованием виртуальных примерочных (и, шире, технологий виртуальной и дополненной реальности) для потребителей и продавцов, на практике применение этих инструментов пока связано с определёнными трудностями. Прежде всего, сами эти технологии в ряде случаев ещё недостаточно развиты, чтобы удовлетворить все запросы потребителей. Кроме того, неясна модель правового регулирования этих технологий [38].

Тем не менее, несмотря на эти проблемы, можно ожидать дальнейшего роста популярности технологий виртуальной и дополненной реальности, в том числе и для продвижения услуги виртуальных примерочных, поскольку при их правильном использовании они способны значительно повысить эффективность деятельности торговых предприятий и комфорт при совершении покупки для клиентов.

Список использованных источников

1. Лебедев А.А. Роль и значение технологий виртуальной реальности в отечественной торговле / А.А. Лебедев // Актуальные проблемы и перспективы развития потребительского рынка: Материалы XI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов и учащихся, Пермь, 05–14 декабря 2022 года. Том 1. – Пермь: Пермский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2022. – С. 359-364. – EDN DQCBRM.
2. Яненко М.Б. AR и VR в маркетинге в контексте пандемии COVID-19 / М.Б. Яненко, М.Е. Яненко // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 12(129). – С. 363-365. – EDN STNPJJ.
3. Курочкина А.А. Развитие AR-технологий в розничной торговле / А.А. Курочкина, Ю.Е. Семенова, А.Ю. Тимошенко // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 3(120). – С. 239-242. – EDN JMVSXH.
4. Котляров И.Д. Формы ведения предпринимательской деятельности в виртуальном пространстве: попытка классификации / И.Д. Котляров // Экономическая наука современной России. – 2011. – № 2(53). – С. 89-100. – EDN NXWVQT.
5. Verhoef P.C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Qi Dong J., Fabian N., Haenlein M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda // Journal of Business Research. – 2021. – V. 122. – P. 889-901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.
6. Нестеренко А.И. Цифровизация в индустрии моды / А.И. Нестеренко // Коммуникации в условиях цифровых изменений: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 198-200. – EDN FTZZLC.
7. Бышонков Д.А. Применение AR-технологий в дополненной реальности / Д.А. Бышонков, Н.А. Плетнева // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с

международным участием, Санкт-Петербург, 13–19 ноября 2017 года. Том Часть 4. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. – С. 293-295. – EDN YNACAI.

8. Корчагина Е.В. Технологии дополненной реальности в логистике: опыт российских и зарубежных компаний / Е.В. Корчагина, К.А. Еремин // *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции*, в 4 ч., Санкт-Петербург, 01–04 июня 2021 года. Том Часть 3. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 181-186. – EDN BJUZJX.

9. Naumenko V.R. Augmented reality in business / V.R. Naumenko, I.A. Sofronova // *Международная научно-практическая конференция "Уральская горная школа – регионам": материалы Международной научно-практической конференции*, Екатеринбург, 24–25 мая 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2021. – P. 577-578. – EDN MLURIF.

10. Poushneh A., Vasquez-Parraga A. Z. Discernible impact of augmented reality on retail customer's experience, satisfaction and willingness to buy // *Journal of Retailing and Consumer Services*. – 2017. – Т. 34. – С. 229-234.

11. Javornik A. Augmented reality: Research agenda for studying the impact of its media characteristics on consumer behaviour // *Journal of Retailing and Consumer Services*. – 2016. – Т. 30. – С. 252-261.

12. Цветков В.Я. Дополненная реальность / В.Я. Цветков // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2017. – № 6-2. – С. 211-212. – EDN YSLXDF.

13. Naumenko V.R. Augmented reality in business / V.R. Naumenko, I.A. Sofronova // *Международная научно-практическая конференция "Уральская горная школа – регионам": материалы Международной научно-практической конференции*, Екатеринбург, 24–25 мая 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2021. – P. 577-578. – EDN MLURIF.

14. Vorobyov V.V. Trends of augmented reality systems in the Russian industry / V.V. Vorobyov, V.I. Litovchenko // *Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: сборник научных статей* – Казань: ООО "Конверт", 2020. – P. 30-31. – EDN KIWFRI.

15. Borger I.V. Augmented Reality in E-commerce / I.V. Borger // *Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы*. – 2020. – No. 1(32). – P. 17-20. – EDN BYYDWS.

16. Малахов Ю.А. Анализ и возможности технологий виртуальной и дополненной реальности / Ю.А. Малахов, М.А. Манюков // *Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции*, Брянск, 02 марта 2018 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. – С. 172-175. – EDN XYLDIL.

17. Azuma R.T. A survey of augmented reality // *Presence: teleoperators & virtual environments*. – 1997. – V. 6. – No 4. – P. 355-385.

18. Миронова Л.П., Питерова А.Ю. Инновационные технологии как средство продвижения в индустрии моды // *Социально-гуманитарное знание: поиск новых перспектив*. – 2020. – С. 92-96.

19. Deng X., Unnava H.R., Lee H. "Too true to be good?" when virtual reality decreases interest in actual reality // *Journal of Business Research*. – 2019. – V. 100. – P. 561-570.

20. Хачатурова С.С. Виртуальная и дополненная реальность / С.С. Хачатурова // *Вестник педагогических наук*. – 2022. – № 2. – С. 30-33. – EDN PCZILZ.

21. Цветков В.Я. Естественное и искусственное информационное поле / В.Я. Цветков // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – № 5-2. – С. 178-180. – EDN SDKPWV.

22. Ленсу Я.Ю. На пути к виртуальной реальности (из истории зарождения представления о виртуальной реальности) / Я.Ю. Ленсу // *Инновационные образовательные технологии*. – 2014. – № 1(37). – С. 71-76. – EDN XWLIQJ.

23. Dokuchayev I.I. Virtual reality and the problem of illusion / I.I. Dokuchayev, K.S. Golokhvast, A.M. Sokolov // *Vestnik of Saint Petersburg University. Philosophy and Conflict Studies*. – 2023. – Vol. 39, No. 1. – P. 18-29. – DOI 10.21638/spbu17.2023.102. – EDN FELDII.

24. Andrianov I.D. An overview of virtual reality technology and its impact on humans / I.D. Andrianov // *Молодёжь. Общество. Современная наука, техника и инновации*. – 2023. – No. 22. – P. 135-136. – EDN UYDSCB.

25. Кириллова Т.В. Товарная политика как элемент комплекса маркетинга в концепции метавселенной / Т.В. Кириллова, М.Б. Яненко, М.Е. Яненко // Наука и бизнес: пути развития. – 2023. – № 4(142). – С. 127-129. – EDN NWGZBG.
26. Лавская К.К. Метавселенная как источник формирования новых ценностей современного общества / К.К. Лавская, С.Е. Барыкин, Е.А. Макаренко // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 6. – № 11(140). – С. 270-283. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.11.06.031. – EDN RERLOZ.
27. McMillan K., Flood K., Glaeser R. Virtual reality, augmented reality, mixed reality, and the marine conservation movement // *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. – 2017. – V. 27. – P. 162-168.
28. Крахмаль М.В. Анализ технологий для создания дополненной реальности / М.В. Крахмаль // Информатика и кибернетика. – 2020. – № 4(22). – С. 12-20. – EDN VBSGPL.
29. Хыдырова О. Виртуальная реальность и дополненная реальность: будущее технологий взаимодействия / О. Хыдырова, О. Реджепова, В. Веллиев, А. Акмырадов // Матрица научного познания. – 2023. – № 10-2. – С. 225-229. – EDN MGYFXS.
30. Букин И.А. Применение виртуальной и дополненной реальности в маркетинге / И.А. Букин // Территория инноваций. – 2020. – № 1(41). – С. 8-12. – EDN SVPQQC.
31. Катанов И.В. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR) в маркетинге / И.В. Катанов // ВУЗ и реальный бизнес. – 2022. – Т. 1. – С. 52-58. – EDN YTPHTS.
32. Carrozzì A. What's mine is a hologram? How shared augmented reality augments psychological ownership // *Journal of interactive marketing*. – 2019. – V. 48. – No 1. – P. 71-88.
33. Alimamy S., Nadeem W. Is this real? Cocreation of value through authentic experiential augmented reality: the mediating effect of perceived ethics and customer engagement // *Information Technology & People*. – 2022. – V. 35. – No 2. – P. 577-599.
34. Mishra A., Shukla A., Rana N. P., Dwivedi Y. K. From "touch" to a "multisensory" experience: The impact of technology interface and product type on consumer responses // *Psychology and Marketing*. – 2021. – V. 38. – No 3. – P. 385-396.
35. Kang H. J., Shin J., Ponto K. How 3D virtual reality stores can shape consumer purchase decisions: The roles of informativeness and playfulness // *Journal of Interactive Marketing*. – 2020. – V. 49. – P. 70-85.
36. Перова М.В. Виртуальная реальность в бизнесе / М.В. Перова, В.П. Корсакова // Вопросы устойчивого развития общества. – 2020. – № 10. – С. 629-635. – DOI 10.34755/IROK.2020.50.70.199. – EDN NYSTCF.
37. Pleyers G., Poncin I. Non-immersive virtual reality technologies in real estate: How customer experience drives attitudes toward properties and the service provider // *Journal of Retailing and Consumer Services*. – 2020. – V. 57. – P. 102175.
38. Барбарук А.И. Правовое регулирование технологии виртуальной реальности в торговле / А.И. Барбарук, М.Л. Макаревич // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник научных статей 8-й Международной научно-практической конференции, Курск, 22–23 ноября 2018 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2018. – С. 52-56. – EDN VRBTWE.