

**Морева Светлана Николаевна**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры индустрии сервиса и туризма

**Information about authors**

**Sergey E. Machalkin**, Candidate of Economics, Associate Professor, Associate

Professor of the Department of Service Industry and Tourism

**Svetlana N. Moreva**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Service Industry and Tourism

Оригинальная статья  
Original article

УДК 379.85

DOI: 10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-3

Сарафанова А. Г.<sup>1</sup>  
Сарафанов А. А.<sup>2</sup>

Технологии смешанной реальности в туристской сфере

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,  
Ленинские горы, д.1, Москва 119191, Россия

<sup>1</sup> e-mail: [anastasyast@yandex.ru](mailto:anastasyast@yandex.ru)

<sup>2</sup> e-mail: [alexsarafanov@mail.ru](mailto:alexsarafanov@mail.ru)

Статья поступила 01 ноября 2021 г.; принята 26 декабря 2021 г.;  
опубликована 31 декабря 2021 г.

**Аннотация.** В последнее время иммерсивные технологии, включая дополненную реальность (AR), виртуальную реальность (VR), получили широкое признание в сфере туризма. Ухудшение состояния достопримечательностей, проявление эффектов сверхтуризма, распространение коронавирусной инфекции являются важными проблемами, с которыми сталкивается мировой туризм. Закрытие туристских объектов и культурно-исторических памятников становится все более распространенным явлением из-за этих проблем. Цель данного исследования – изучить воспринимаемую ценность виртуальной реальности для индустрии туризма. Для достижения этой цели в документе представлена роль цифровых технологий, таких как VR, AR и смешанная реальность (MR). Статья раскрывает потенциал виртуальной реальности как средства реализации туристских услуг с частичной их заменой, возможности использования носимых устройств в качестве эффективных инструментов маркетинга. В исследовании проанализированы статистические данные по продажам очков виртуальной реальности, объему мирового рынка MR, количеству пользователей и ведущим пользователям VR. Авторами приведены примеры приложений виртуальной реальности туристских направлений. Отдельно изучено состояние VR-индустрии в связи с распространением COVID-19. Опыт виртуальной реальности увеличивает желание и вероятность совершения туристской поездки, а приложения на базе дополненной реальности используются для создания виртуальных впечатлений.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность; дополненная реальность; маркетинг; цифровые технологии; туризм; COVID-19; 360-градусные видеоролики

**Для цитирования:** Сарафанова А. Г., Сарафанов А. А. Технологии смешанной реальности в туристской сфере // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. Т. 7. № 4. 2021. С. 20-33. DOI: 10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-3

UDC 379.85

Anastasiya G. Sarafanova<sup>1</sup>  
Alexander A. Sarafanov<sup>2</sup>

Mixed reality technologies in tourism

Lomonosov Moscow State University,  
1 Leninskiye Gory, Moscow 119191, Russia

<sup>1</sup> e-mail: [anastasyast@yandex.ru](mailto:anastasyast@yandex.ru)

<sup>2</sup> e-mail: [alexсарфанов@mail.ru](mailto:alexсарфанов@mail.ru)

**Abstract.** Recently, immersive technologies, including augmented reality (AR), virtual reality (VR), have gained wide acceptance in the tourism sector. The deterioration of the state of attractions, the manifestation of the effects of overtourism, the spread of coronavirus infection are important problems world tourism is facing. The closure of tourist sites and cultural and historical sites is becoming more common due to these problems. The aim of this study is to explore the perceived value of virtual reality for the tourism industry. To achieve this goal, the document introduces the role of digital technologies such as VR, AR and mixed reality (MR). The article reveals the potential of virtual reality as a means of implementing tourist services with their partial replacement, the possibility of using wearable devices as effective marketing tools. The study analyzed statistical data on sales of virtual reality glasses, the volume of the global MR market, the number of users and leading VR users. The authors provide examples of virtual reality applications for tourist destinations. The state of the VR industry was studied separately in connection with the spread of COVID-19. Virtual reality experiences increase the desire and likelihood of travel, and augmented reality apps are used to create virtual experiences.

**Keywords:** virtual reality; augmented reality; marketing; digital technologies; tourism; COVID-19; 360-degree videos

**For citation:** Sarafanova, A. G., Sarafanov, A. A. (2021), "Mixed reality technologies in tourism.", *Research Result. Business and Service Technologies*, vol. 7, 4, pp. 20-33, DOI: 10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-3

**Введение.** Быстрое развитие технологий привело к появлению инновационных цифровых носителей и способов, дающих новую жизнь туристским продуктам или дестинациям. В особенности мобильные технологии позволяют одновременно привлекать туристов как в реальном, так и в виртуальном мире. Это происходит в течение всех трех фаз самого путешествия: предварительный визит, во время поездки и после. Развитие виртуальной реальности началось в 50-е годы XX века. В 1961 г. компания Philco Corporation разработала первые шлемы виртуальной реальности Headsight для военных целей. В 1962 г. Мортон Хейлиг запатентовал первый в

мире виртуальный симулятор под названием «Сенсорам». Через пару лет схожее устройство представил Айван Сазерленд, который вместе с Бобом Спрауллом создал «Дамоклов меч» – систему виртуальной реальности на основе головного дисплея. Очки крепились к потолку, и через компьютер транслировалась картинка.

С момента первоначального применения виртуальной реальности к путешествиям и туризму в 1990-х годах развернулись споры о технологии виртуальной реальности как заменителе туризма. Как отмечает R. Cheong, благодаря своей способности воссоздать суть любого туристского направления, виртуальная реальность, за-

меняющая путешествия, небезосновательна и не должна игнорироваться (Cheong, 1995). VR отчасти тормозит развитие традиционного туризма, поскольку уменьшает количество реальных туристов. Но виртуальный туризм стоит рассматривать как способ борьбы со сверхтуризмом, так как помогает снижать частоту перемещений туристов и знакомиться с туристскими направлениями без физического посещения места (Сарафанова, Сарафанов, 2021). Даже если люди предпочитают наслаждаться VR-направлением, а не настоящей поездкой, это хорошая возможность для создания новых туристских услуг и нового рынка. Недоступные места, например, джунгли или северные территории, будут посещать через VR, поэтому создаются туры только под VR (в основном это недоступные места).

Виртуальная реальность – это трехмерная среда, смоделированная компьютером, где зрение, слух и даже осязание стимулируются виртуальной средой (Li, Chen, 2019). Если виртуальная реальность – это компьютерная симуляция окружающей среды, то смешанная реальность представляет собой сосуществование реального и виртуального миров. Дополненная реальность – это разновидность смешанной реальности, в которой реальная среда накладывается на цифровой контекст (Вес, Moyle, Schaffer and Timms, 2021).

Е.В. Вишневецкая, Т.Б. Климова приводят следующее определение виртуального туризма: «...деятельность индивида, позволяющая ему при помощи современной компьютерной техники и коммуникационных сетей получать максимально реалистичную и осязаемую информацию о реально существующем туристском направлении, фактически не перемещаясь в него» (Вишневецкая, Климова, 2017: 27). А.А. Базолий, Д.С. Ушаков в своей статье говорят о том, что осмотр достопримечательностей с помощью компьютера и технологий 3D – это и есть виртуальный туризм (Базолий, Ушаков, 2018). Авторы придерживаются позиции Е.В. Вишне-

вской и Т.Б. Климовой, уточняя, что на данный момент ученые разрабатывают методы дистанционной передачи вкусовых качеств, так как при гастрономических или агротуристских турах, например, это важная составляющая путешествия. Сейчас уже существует «электронная стимуляция» языка, гаджет в виде металлического цилиндра с цветными гелевыми картриджами, под названием Scentee.

**Цель исследования** – изучить воспринимаемую ценность виртуальной реальности для индустрии туризма. В качестве методики исследования применены теоретический, сравнительный и статистический анализ. С теоретической точки зрения статья раскрывает потенциал виртуальной реальности, возможности использования носимых устройств в качестве эффективных инструментов маркетинга. Это исследование вносит свой вклад, продвигая концептуальное представление о роли виртуальной реальности во влиянии на поведенческие намерения через призму экспериментального маркетинга. Текущие результаты исследования свидетельствуют о важности визуальной привлекательности VR контента как положительного фактора, влияющего на намерение пользователей посетить дестинацию после участия в виртуальном туре.

**Материалы и методы исследования.** VR можно условно разделить на два типа: иммерсивный и неиммерсивный, в зависимости от уровня погружения (Mills, Noyes, 1999). В иммерсивной виртуальной реальности пользователи носят налобные дисплеи и полностью окружены замкнутыми виртуальными средами, ликвидирующими при этом физическую реальность (Guttentag, 2010). В отличие от дополненной реальности, где цифровой контент накладывается на реальную среду пользователей, опыт виртуальной реальности характеризуется способностью обеспечивать физическое погружение и психологическое присутствие пользователей в виртуальной среде (Marasco, Buonincontri, Niekerkb, Orłowski and Okumus, 2018).

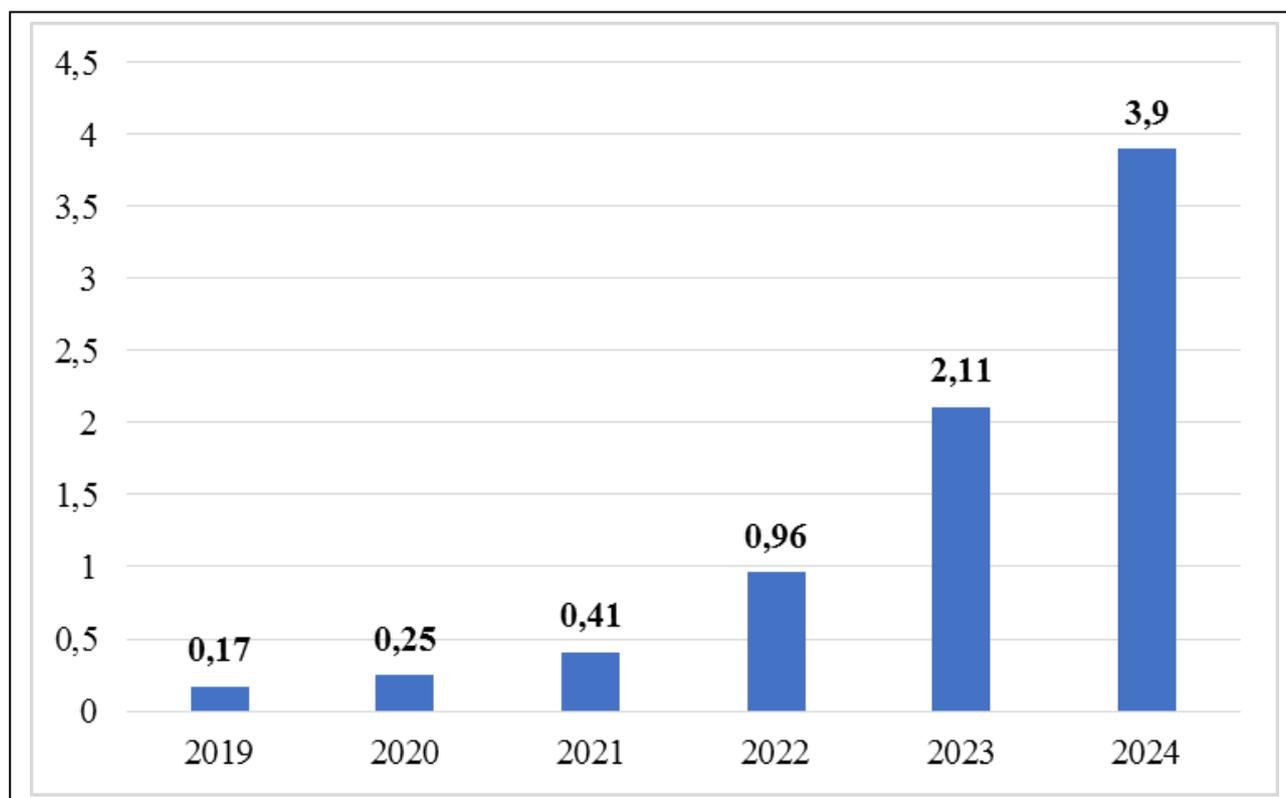
Наоборот, неиммерсивный VR реализован только в мониторе компьютера и потребители ограничены тем, что они могут видеть и слышать с помощью таких приложений, как YouTube. При этом виртуальная реальность обладает более высоким уровнем интерактивности, чем любое видео или статические изображения, потому что люди могут взаимодействовать с информацией способами, отражающими их личные интересы и увлечения.

В VR есть два типа интерактивности: навигационная и трансформационная. Навигационная интерактивность связана с просмотром и перемещением в виртуальных условиях, а трансформационная – с преобразованием результата (Kang, 2020).

На данный момент существует несколько типов систем, обеспечивающих формирование и вывод изображения в системах виртуальной реальности:

- шлем виртуальной реальности;
- очки дополненной реальности;
- 3D дисплеи;
- виртуальный ретинальный монитор;
- перчатки виртуальной реальности.

В 2020 году продажи очков дополненной реальности составили 250 тыс. ед., к концу 2021 года их количество вырастет до 410 тыс. ед. По прогнозам в 2024 году будет продано 3,9 млн ед. подобных устройств, что в 15 раз больше, чем в 2020 году (рис. 1).



**Рис. 1. Мировые продажи очков дополненной реальности с 2019 по 2024 год, млн ед.**

**Fig. 1. World sales of augmented reality glasses from 2019 to 2024, million units**

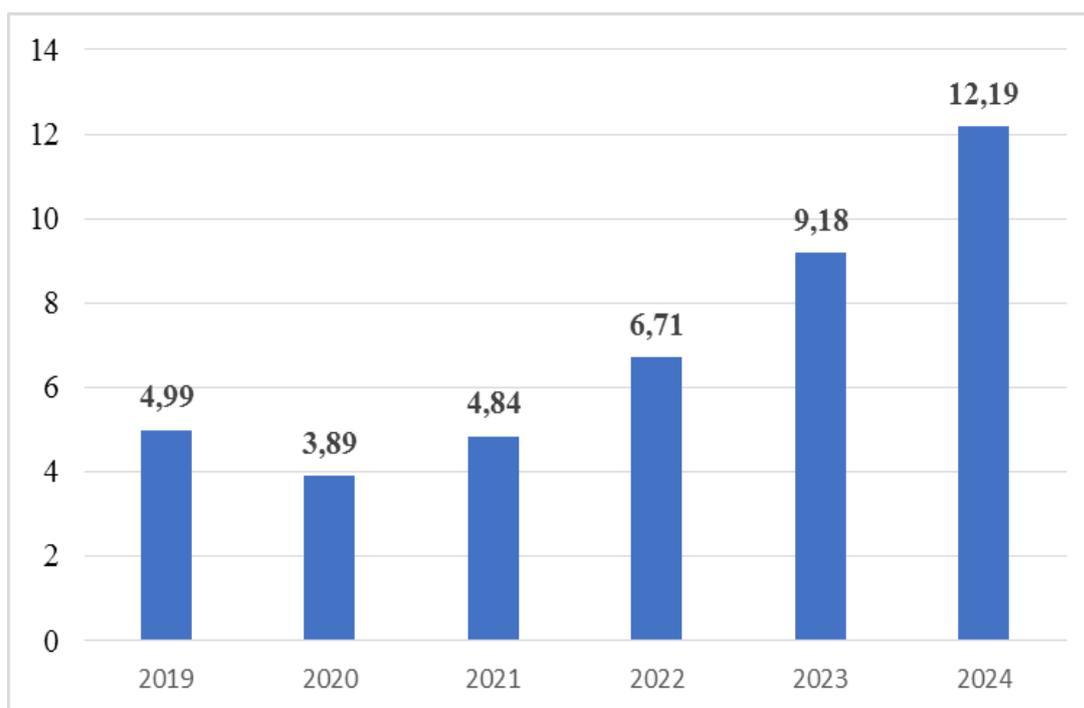
Источник: Statista<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Augmented reality (AR) glasses unit sales worldwide from 2019 to 2024(in million units) // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/610496/smart-ar-glasses-shipments-worldwide/> (Дата обращения: 02.11.2021).

Согласно прогнозам, технология виртуальной реальности (AR и VR), приносящая до пандемии 7,9 млрд долларов США в 2018 году, выйдет на уровень до 44,7 млрд долларов США к 2024 году<sup>2</sup>. Мировой рынок дополненной реальности, виртуальной реальности и смешанной реальности достигнет 30,7 млрд долларов США в 2021 году, а к 2024 году вырастет почти до 300 млрд долларов США<sup>3</sup>. Объем рынка

дополненной реальности в 2020 году составил 12,56 млрд долларов США, при этом расходы на AR-решения увеличиваются<sup>4</sup>.

В 2024 году планируется резкий скачок объема рынка AR и VR до 12,19 млрд долларов США. Сейчас же всего 3,89 млрд долларов США (2020 год) уходит на технологии виртуальной реальности (рис. 2).



**Рис. 2. Объем мирового рынка виртуальной реальности с 2019 по 2024 гг., млрд долларов США**

**Fig. 2. Volume of the global virtual reality market from 2019 to 2024, billion US dollars**

Источник: Statista<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Виртуальная реальность: анализ рынка, тенденции и прогнозы // Mentamore. URL: <https://mentamore.com/virtualnaya-realnost/vr-analiz-rynka-tendencii-i-prognozy.html> (Дата обращения: 22.10.2021).

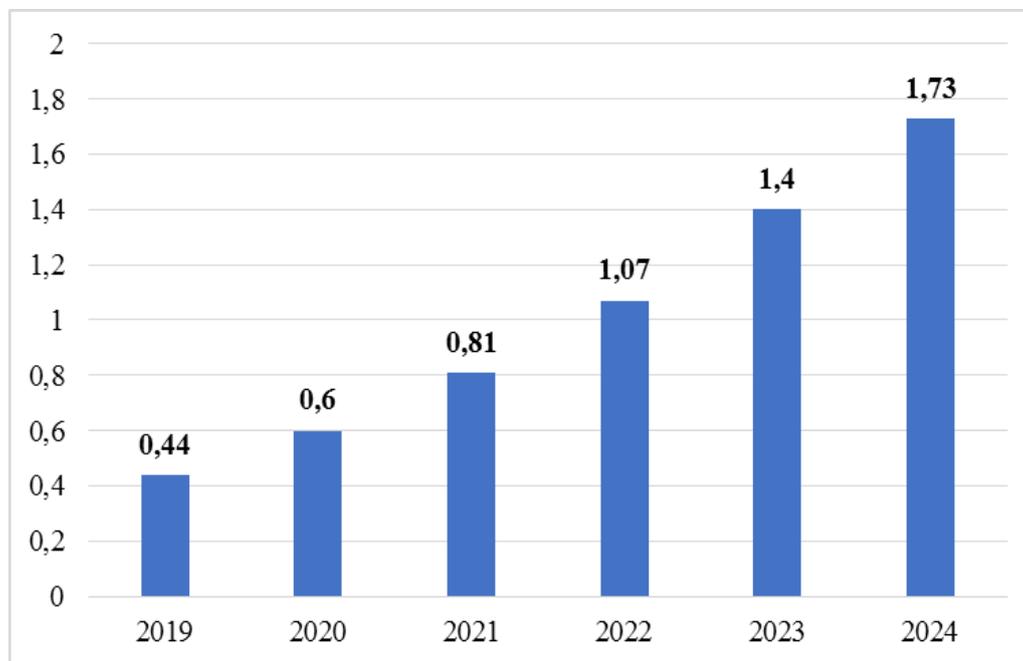
<sup>3</sup> Augmented (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) market size worldwide from 2021 to 2024 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/> (Дата обращения: 02.11.2021).

<sup>4</sup> Рынок устройств виртуальной и дополненной реальности // Tadviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> / Статья: Рынок устройств виртуальной и дополненной реальности (Дата обращения: 19.10.2021).

<sup>5</sup> Virtual reality (VR) - statistics & facts // Statista. URL: <https://www.statista.com/topics/2532/virtual-reality-vr/#dossierKeyfigures> (Дата обращения: 02.11.2021).

На рисунке 3 отображен прогноз роста количества пользователей дополненной реальности. К 2024 году по данным Statista ожидается 1,73 млрд пользовате-

лей, почти на 1 млрд больше, чем в 2021 году. Только в США в 2021 году показатель достигнет 85 млн человек.



*Рис. 3. Количество пользователей мобильной AR во всем мире с 2019 по 2024 год, в млрд*

*Fig. 3. The number of mobile AR users worldwide from 2019 to 2024, in billions*

Источник: Statista<sup>6</sup>

Объем российского рынка технологий дополненной и виртуальной реальности по итогам 2020 года составил 1,4 млрд рублей, что на 16% больше в сравнении с предыдущим годом<sup>7</sup>

В связи с распространением COVID-19 туристские направления с высоким риском для здоровья стали доступными с помощью технологии виртуальной реальности. Москва и Красная

площадь лидируют в рейтинге самых посещаемых мест России в рамках виртуального туризма. Второе место занял Санкт-Петербург, далее идет Казань, Владивосток, Ростов-на-Дону<sup>8</sup>. Китай является мировым лидером по использованию цифровых технологий, за ним идет Франция и США. Пятерку лидеров замыкает Германия (рис. 4).

<sup>6</sup> Number of mobile augmented reality (AR) active users worldwide from 2019 to 2024(in billions) // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1098630/global-mobile-augmented-reality-ar-users/> (Дата обращения: 02.11.2021).

<sup>7</sup> ТmТ консалтинг. URL: <http://tmt-consulting.ru/> (Дата обращения: 23.10.2021).

<sup>8</sup> Станет ли VR туризм альтернативой реальным путешествиям? // VirtRe Мир виртуальной реальности. URL: <https://virtre.ru/news/stanet-li-vr-turizm-alternativoj-realnyx-puteshestvij.html> (Дата обращения: 01.11.2021).

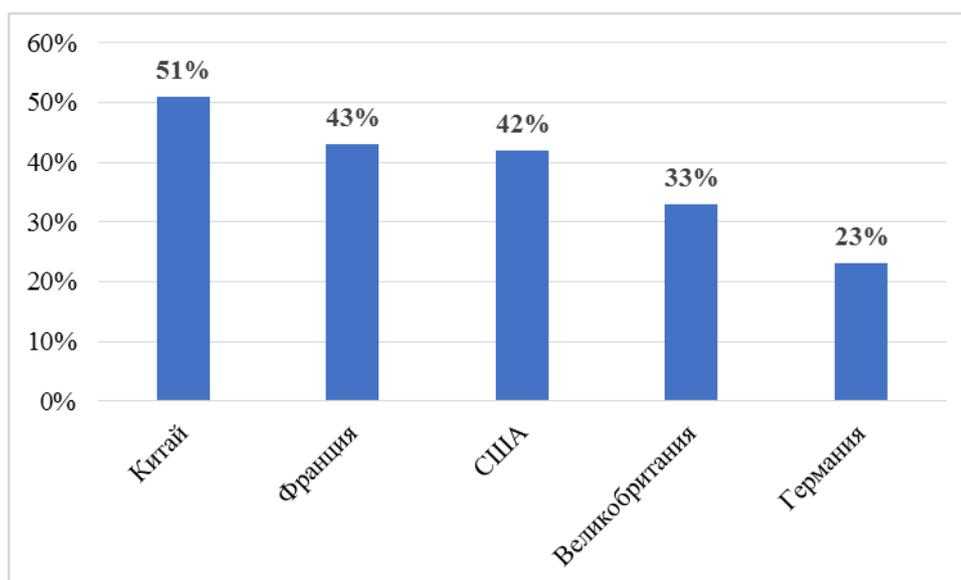


Рис. 4. Ведущие пользователи VR (% использования на рынке)

Fig. 4. Top VR users (% market usage)

Источник: Хабр<sup>9</sup>

**Результаты исследования и их обсуждение.** Дополненная реальность помогает создавать более запоминающиеся, увлекательные, захватывающие и познавательные туристские впечатления. Внедрение дополненной реальности в туризме может улучшить отношение туристов и их поведенческие намерения. Более того, внедрение AR считается критически важным для обеспечения прибыльности бизнеса, внедрения инноваций и улучшения существующих продуктов и услуг (Hassan, Rahimi, 2016). Дополненная реальность может помочь поставщикам туристских услуг продавать более дорогие варианты отдыха, позволяя потенциальным туристам получать полное представление о том, что они могут получить. Например, Thomson Cruises представила брошюру дополненной реальности как уникальный способ продемонстрировать свои круизные лайнеры потенциальным клиентам (Hassan, Ekiz and Dadwal, 2018).

Внедрение ультрасовременных носимых устройств предоставляет значительные возможности для повышения потенциала системы виртуальной реальности в создании осведомленности, интереса и привлекательности у целевой аудитории. За последние годы технологические компании выпустили множество устройств как для дополненной, так и для смешанной виртуальной реальности (Anthes, García-Hernández, Wiedemann and Kranzlmüller, 2016). Новейшее поколение VR-устройств, таких как Oculus Rift, Sony PlayStation VR, HTC VIVE и Samsung Gear VR, представляет собой передовые инструменты для целевого маркетинга. В основном инструменты виртуальной реальности используются в сфере игр и развлечения. В частности, Oculus Rift использует технологию VR для создания впечатлений от фильма, непохожих ни на какие другие, которая полностью погружает зрителя в интерактивные фильмы. The

<sup>9</sup> Кто движет рынком VR технологий и какие VR тренды будут актуальны в 2021 году? // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/535952/> (Дата обращения: 06.11.2021).

Boeing Company использует AR-гарнитуры Google Glass для ускорения процесса сборки проводов самолета 78-7 Freighter.

В автотуризме разработаны голосовые помощники Alexa и Siri для управления функционалом автомобилей. Nvidia разрабатывает платформу DriveAR с поддержкой технологий машинного обучения. Для работы DriveAR использует дисплей на приборной панели. На изображения, захватываемые камерой, накладываются данные об опасных объектах, достопримечательностях или ориентирах<sup>10</sup>. CyArk запустила приложение виртуальной реальности под названием MasterWorks, отображающее чудеса света в высоком качестве. Virtual Yosemite – тур с сотнями пейзажных фотографий высокого разрешения в цифровом симуляторе долины Йосемити<sup>11</sup>. Кроме того, среди популярных приложений VR выделяются The Grand Canyon Experience, Realities, Everest VR, Destinations, Google Earth VR, Boulevard, Gala360, Lufthansa #TravelCompass, GoPro, Ascape, YouVisit, Wild Within, Best Western Virtual Reality Experience, Qantas Virtual Reality, Delaware, Thailand Tourism Authority, LittleStar, NASA. Эти передовые устройства могут оказать революционное влияние на туристскую индустрию.

Цифровые технологии можно использовать как средство передачи местного культурного наследия или для просвещения посетителей по вопросам сохранения наследия. Такие методы уже внедрены в некоторых музеях как комплексная и интерактивная практика (Kang and Yang 2020). Кроме того, виртуальные технологии были признаны подходящими для проведения деловых встреч на расстоянии,

позволяя экономить время и деньги, одновременно удовлетворяя потребности клиентов.

Люди в основном воспринимают туристские продукты косвенно через книги, журналы, видео или рассказы о путешествиях других людей. Однако достижения в области цифровых технологий позволяют «виртуально» и недорого оказаться в месте назначения тура. Люди могут наблюдать за пейзажем места и слышать шум ветра, когда они входят в виртуальную среду, надев оборудование виртуальной реальности (Yung, Khoo-Lattimore, 2019). VR обеспечивает трехмерный ландшафт, имитирующий контексты и ситуации, позволяющие пользователям взаимодействовать с реальными сценариями (Guttentag, 2010).

Еще в 2018 году Spielmann N. и Mantonakis A. обнаружили, что виртуальный тур может повлиять на отношение туристов к рекламному объекту (Spielmann and Mantonakis, 2018). Таким образом, индустрия туризма видит главную ценность AR в ее маркетинговом потенциале. Дополненная реальность была воспринята заинтересованными сторонами, в частности, онлайн-турагентами, как инструмент для создания более ценных и эмоциональных рекламных материалов для продажи туристских впечатлений.

Инновации, такие как VR, могут повлиять на то, как пользователи принимают решения о поездках и на их отношение к туристским направлениям. В 2006 году Dholakia U.M. описал, что удовлетворение психологических потребностей способствует более интенсивному участию в виртуальности и помогает мотивированному поведению в разных областях (Dholakia, 2006). В 2018 году Tussyadiah I.P. и другие авторы обнаружили, что удовольствие от тура в виртуальной реальности положительно повлияло на отношение потребителей к дестинации, что в дальнейшем сказало на их намерении путешествовать (Tussyadiah, Wang, Jung and Dieck, 2018). Li Y. и Chen T. указывают, что восприятие

<sup>10</sup> Почему развитие AR и VR становится государственным приоритетом // Завтра облачно. URL: <https://mcs.mail.ru/blog/pochemu-ar-i-vr-stanovitsya-gosudarstvennym-prioritetom> (Дата обращения: 01.11.2021).

<sup>11</sup> Виртуальный туризм в эпоху пандемии // VR F.A.Q. Новости мира виртуальной и дополненной реальности. URL: <https://vrfaq.info/virtualnyj-turizm-v-epoxu-pandemii/> (Дата обращения: 04.11.2021).

путешественниками устройств виртуальной реальности и содержимого виртуальной реальности отчетливо отражается на намерении путешествовать. Они также обнаружили, что внутренняя мотивация играет более важную роль в определении намерений туристов (Li and Chen, 2019). J. Hwang, S. Park и M. Woo обнаружили взаимосвязь между внутренней и внешней мотивацией и удовлетворенностью пользователей использованием сферических видео при онлайн-бронировании отелей (Hwang, Park and Woo, 2018). M.J. Kim, N. Chung, C.K. Lee и M.W. Preis предполагают, что удовольствие, полученное в виртуальном мире – это психологический стимул для туристов покупать или бронировать товары через мобильные приложения (Kim, Chung, Lee and Preis, 2015).

Приложения дополненной реальности поддерживают растущую потребность в том, что туристы теперь ищут более личных, уникальных и незабываемых впечатлений, которые требуют более глубокого взаимодействия и мультисенсорной стимуляции (Xu, Buhalis and Weber-Sabil, 2017). Например, Pokemon Go, игра на основе дополненной реальности, которую продвигали как способ стимулировать людей двигаться. Суть игры: выполнять задания по ловле конкретных покемонов в определенных местах, чтобы выполнить эти задания, надо путешествовать. В Музее естественной истории США попытались внедрить AR в экспозицию, которая на протяжении многих лет оставалась неизменной. Эта экспозиция называется «Кости», она продвигала приложение Skin and Bones, где достаточно было навести смартфон на скелет, чтобы увидеть, как выглядело живое существо. Многие музеи используют технологии вроде Hololens, чтобы «поставить» в свои помещения большие виртуальные объекты, например, корабль или самолет. Во время 22-часового перелета в Австралию часть авиакомпаний предлагает потребителям 3D-VR-фильм по виртуальному городу, в который они летят. Или, например, при-

ложение «Парижский путешественник», где можно выбрать то, что хочет турист, например, 30% истории, 40% романтики, 10% еды и 20% стандартных туристских моментов. Приложение подбирает маршрут, и прогулка по Парижу полностью отвечает запросу<sup>12</sup>. В штате Огайо в парке развлечений и отдыха «Cedar point» организаторами разработано приложение «The Battle», где туристы вступают в различные команды парка и конкурируют друг с другом. Еще один пример, компания Walt Disney с мобильной игрой «Dragon Spotting», в которой нужно найти дракона посредством мобильного телефона (Кости, 2016).

Одна из значительных мультимедийных инноваций – это видеоформат с обзором 360 градусов (Afzal, Chen and Ramakrishnan, 2017). Такие видео, также известны как мобильная виртуальная реальность. Сейчас это известная концепция, поскольку платформы социальных сетей, такие как Facebook и YouTube, сделали возможным просмотр и публикацию панорамных видео для своей аудитории. Это две самые популярные социальные сети, которые предоставляют маркетологам платформу для загрузки панорамных видео.

Визуальное качество на роликах 360-градусов можно считать одним из недостатков, поскольку более низкое разрешение может негативно повлиять на взаимодействие с пользователем. Лучшее же качество требует более высокого уровня резервирования памяти и большей пропускной способности сети (Wang, Gu and Suh, 2018). Например, компания World Travel VR представила приложение, показывающее 360-градусные видеоролики о некоторых туристских направлениях, таких как, остров Гамильтон в Австралии и закат над пальмами на Ямайке.

Технология VR, которая применялась в туризме как инструмент «попробуй, прежде чем купить» до COVID-19 (Flavián,

<sup>12</sup> Заменяют ли AR/VR туризм и путешествия? // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/company/parallels/blog/335406/> (Дата обращения: 21.10.2021).

Ibáñez-Sánchez and Orús, 2019) теперь играет ключевую роль в качестве инструмента привлечения туристов или вовсе замены турпродукта в постпандемийный период (Sigala, 2020).

Поведение потребителей меняется в результате пандемии COVID-19. В свою очередь, социальное дистанцирование увеличивает (снижает) намерение посетителей использовать виртуальные (личные) туры во время пандемии. В то время как ранее VR рассматривался как угроза сектору путешествий, сегодня он предлагает возможность преодолеть проблемы пандемии. Виртуальная реальность, определяемая как «компьютерно-опосредованная интерактивная среда, способная предлагать сенсорную связь для привлечения потребителей ... и стимулировать желаемое поведение потребителей» (Hollebeek, Clark, Andreassen, Sigurdsson and Smith, 2020: 1) все чаще используется для создания персонализированных и удобных виртуальных посещений туристских продуктов (например, достопримечательностей, музеев, зоопарков), особенно в пандемийный период. Туры на основе виртуальной реальности являются потенциальным средством для оживления во время COVID-19. Интерес к VR-турам резко возрос, учитывая их способность преодолевать навязанные дистанцированием ограничения мобильности и социальные ограничения. Кроме того, технология VR стала важной платформой для поддержания доходов туристского бизнеса. Например, такие достопримечательности, как Лувр, Музей Гуггенхайм, Национальный парк Йосемити предложили виртуальные туры для аудитории, находящейся на карантине<sup>13</sup>. Фарерские острова ежегодно посещают 60 000 туристов, в период карантина туристские компании

<sup>13</sup> 12 historic sites you can virtually tour from the couch during the coronavirus outbreak // The Washington Post. URL: <https://www.washingtonpost.com/travel/2020/03/18/these-historic-sites-attractions-are-offering-virtual-tours-during-coronavirus-pandemic/> (Дата обращения: 11.10.2021).

сделали уникальное предложение – VR-тур по острову. Местные жители надели GoPro на себя, а туристы с помощью приложения и гарнитуры могли выбирать маршрут<sup>14</sup>. Кроме того, VR позволяет осуществить тур потребителям, которые не могут этого сделать физически (например, из-за отсутствия финансовых средств, инвалидности).

Применение новейших технологий виртуальной реальности предлагает новые способы интерпретации концепции путешествия, позволяющие быстро и недорого осуществить путешествие по виртуальному миру (Fibbi, Spano, Sorrentino and Scateni, 2015).

Использование технологий виртуальной реальности положительно влияет и на элементы имиджа дестинации в сравнении с другими визуальными инструментами. Данная форма рекламы, помогающая людям генерировать положительные эмоции в отношении дестинации, способствует продвижению туристских услуг несмотря на их отличительные характеристики. Визуальная привлекательность достигается сочетанием шрифтов, графики, звука и видеоряда (Liu, Li and Hu, 2013).

**Заключение.** Результаты исследования показывают, что виртуальная реальность может быть эффективным маркетинговым инструментом воздействия на поведение потребителей. Хотя и отмечается растущий спрос на VR-туры, особенно в связи с распространением коронавирусной инфекции, путешествие на основе виртуальной реальности не сможет полноценно заменить поездку в постпандемическую эпоху. Посещение виртуальной реальности после пандемии сохранит свою ценность для тех, у кого нет финансовых средств для поездки или для людей с ограниченными физическими возможностями. В целом, авторы идентифицируют туры на основе виртуальной реальности как мощный

<sup>14</sup> Кто движет рынком VR технологий и какие VR тренды будут актуальны в 2021 году? // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/535952/> (Дата обращения: 27.10.2021).

инструмент для привлечения как внимания потребителей, так и других поставщиков туристских услуг, как во время, так и после пандемии. Поскольку COVID-19 существенно повлиял на восприятие рисков и поведение людей, связанное с поездками, авторы пришли к выводу, что виртуальная реальность может играть центральную роль в помощи туристским предприятиям для восстановления турпотока и повышении устойчивости туризма. Но чем дальше будет развиваться эта пандемия, тем выше вероятность того, что туризм в виртуальной реальности станет реальной альтернативой путешествий, поскольку потребители все больше привыкают к этой технологии. Рекламным кампаниям дестинаций следует сосредоточиться на использовании VR-контента, включающего приятные компоненты, с помощью мультисенсорных стимулов (например, аудиовизуальных, обонятельных и тактильных сигналов). Появление 360-градусных видеороликов открыло новые возможности для интернет-маркетинга, погружая потребителей в атмосферу отдыха и позволяя им взаимодействовать с инфраструктурой. Когда дело доходит до реальных путешествий, люди больше убеждены в своем желании путешествовать, если у них был цифровой опыт. Технологии виртуальной реальности представляют собой альтернативный вариант туристского путешествия, в частности, ввиду ограничений на поездки и требований социального дистанцирования, которые, вероятно, сохранятся в определенных районах в ближайшем будущем.

**Информация о конфликте интересов:** авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

**Conflicts of interest:** the authors have no conflict of interests to declare.

#### Список литературы

Базолий А.А., Ушаков Д.С. Перспективные направления развития сферы туристско-рекреационных услуг в современных условиях // Молодой ученый. 2018. № 39 (225). С. 60-63.

Вишневская Е.В., Климова Т.Б. Развитие туристской индустрии и гостиничного бизнеса // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2017. Т. 3. № 1. С. 22-33. doi: 10.18413/2408-9346-2017-3-1-22-33.

Кости К.Б. Форсайт развития технологий дополненной реальности в международном туризме // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2016.

Сарафанова А.Г., Сарафанов А.А. Туристская отрасль и пандемия COVID-19: влияние и последствия // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 7. С. 49-60. doi: 10.46554/1993-0453-2021-7-201-49-60.

Afzal S., Chen J., Ramakrishnan K.K. Characterization of 360-degree videos // VR/AR Network «17 Proceedings of the Workshop on Virtual Reality and Augmented Reality Network», Los Angeles, USA. 2017. Pp. 1-6.

Anthes C., García-Hernández R.J., Wiedemann M., Kranzlmüller D. State of the art of virtual reality technology // IEEE Aerospace Conference. 2016. Pp. 1-19. doi: 10.1109/aero.2016.7500674.

Bec A., Moyle B., Schaffer V., Timms K. Virtual reality and mixed reality for second chance tourism // Tourism Management. 2021. Vol. 83. doi: [10.1016/j.tourman.2020.104256](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104256).

Cheong R. The virtual threat to travel and tourism // Tourism Management. 1995. Vol. 16 (6). Pp. 417-422. doi: [10.1016/0261-5177\(95\)00049-T](https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00049-T).

Dholakia U.M. How customer self-determination influences relational marketing outcomes: evidence from longitudinal field studies // Journal of Marketing Research. 2006. Vol. 43 (1). Pp. 109-120. doi: [10.1509/jmkr.43.1.109](https://doi.org/10.1509/jmkr.43.1.109).

Fibbi S., Spano L.D., Sorrentino F., Scateni R. WoBo: Multisensorial travels through Oculus Rift // Proceedings of 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Seoul. 2015. Pp. 299-302.

Flavián C., Ibáñez-Sánchez S., Orús C. The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience // Journal of Business Research. 2019. Vol.100, Pp. 547-560. doi: [10.1016/j.jbusres.2018.10.050](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.050).

Guttentag D.A. Virtual reality: Applications and implications for tourism // Tourism Management. 2010. Vol. 31 (5). Pp. 637-651. doi: [10.1016/j.tourman.2009.07.003](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003).

Hassan A., Ekiz E., Dadwal S. Augmented reality adoption by tourism product and service consumers: some empirical findings // book *Augmented reality and virtual reality: Empowering human, place and business*. 2018. Pp. 47–64.

Hassan A., Rahimi R. Consuming «innovation» in tourism: Augmented reality as an innovation tool in digital tourism marketing // book *Global dynamics in travel, tourism and hospitality*. 2016. Pp. 130–147.

Hollebeek L., Clark M., Andreassen T., Sigurdsson V., Smith D. Virtual reality through the customer journey: Framework and propositions // *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2020. Vol. 55. doi:[10.1016/j.jretconser.2020.102056](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102056).

Hwang J., Park S., Woo M. Understanding user experiences of online travel review websites for hotel booking behaviors: an investigation of a dual motivation theory // *Asia Pacific Journal of Tourism Research*. 2018. Vol. 23 (4). Pp. 359–372. doi:[10.1080/10941665.2018.1444648](https://doi.org/10.1080/10941665.2018.1444648).

Kang H. Impact of VR on impulsive desire for a destination // *Journal of Hospitality and Tourism Management*. 2020. Vol.42. Pp. 244-255. doi: [10.1016/j.jhtm.2020.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.02.003).

Kang Y., Yang K.C. Employing digital reality technologies in art exhibitions and museums: A global survey of best practices and implications // book *Virtual and augmented reality in education, art, and museums*. 2020. Pp. 139–161.

Kim M.J., Chung N., Lee C.K., Preis M.W. Motivations and use context in mobile tourism shopping: applying contingency and task-technology fit theories // *International Journal of Tourism Research*. 2015. Vol.17 (1). Pp. 13–24. doi:[10.1002/jtr.1957](https://doi.org/10.1002/jtr.1957).

Li T., Chen Y. Will virtual reality be a double-edged sword? Exploring the moderation effects of the expected enjoyment of a destination on travel intention // *Journal of Destination Marketing and Management*. 2019. Vol. 12. Pp. 15-26. doi: [10.1016/j.jdmm.2019.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.02.003).

Liu Y., Li H., Hu F. Website attributes in urging online impulse purchase: An empirical investigation on consumer perceptions // *Decision Support Systems*. 2013. Vol. 55 (3). Pp. 829–837. doi:[10.1016/j.dss.2013.04.001](https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.04.001).

Marasco A., Buonincontri P., Niekerk M., Orłowski M., Okumus F. Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing // *Journal of Destination Marketing*

and Management. 2018. Vol. 9. Pp. 138-148. doi: [10.1016/j.jdmm.2017.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.12.002).

Mills S., Noyes J. Virtual reality: An overview of user-related design issues revised paper for special issue on «virtual reality: User issues» in interacting with computers // Oxford University Press, Oxford, UK. 1999.

Sigala M. Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research // *Journal of Business Research*. 2020. Vol. 117. Pp. 312–321. doi: [10.1016/j.jbusres.2020.06.015](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015).

Spielmann N., Mantonakis A. In virtuo: How user-driven interactivity in virtual tours leads to attitude change // *Journal of Business Research*. 2018. Vol. 88. Pp. 255-264. doi: [10.1016/j.jbusres.2018.03.037](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.03.037).

Tussyadiah I.P., Wang D., Jung T.H., Dieck M.C. Virtual reality, presence and attitude change: Empirical evidence from tourism // *Tourism Management*. 2018. Vol. 66. Pp. 140-154. doi: [10.1016/j.tourman.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.12.003).

Wang G., Gu W., Suh A. The effects of 360-degree VR videos on audience engagement: evidence from the New York Times // *International Conference on HCI in Business, Government, and Organizations*, Springer, Cham. 2018. Pp. 217–235.

Xu F., Buhalis D., Weber-Sabil J. Serious games and the gamification of tourism // *Tourism Management*. 2017. Vol. 60. Pp. 244–256. doi:[10.1016/j.tourman.2016.11.020](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.11.020).

Yung R., Khoo-Lattimore C. New realities: A systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research // *Current Issues in Tourism*. 2019. Vol. 22 (17). Pp. 2056–2081. doi:[10.1080/13683500.2017.1417359](https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1417359).

## References

Afzal, S., Chen, J. and Ramakrishnan, K.K. (2017), “Characterization of 360-degree videos”, *VR/AR Network «17 Proceedings of the Workshop on Virtual Reality and Augmented Reality Network»*, Los Angeles, USA, pp. 1–6.

Anthes, C., García-Hernández, R.J., Wiedemann, M. and Kranzlmüller, D. (2016), “State of the art of virtual reality technology”, *IEEE Aerospace Conference*, pp. 1–19, doi: [10.1109/aero.2016.7500674](https://doi.org/10.1109/aero.2016.7500674).

Bazoliy, A.A. and Ushakov, D.S. (2018), “Promising directions of development of the sphere of tourist and recreational services in mod-

ern conditions”, *Molodoy uchenyy*, 39(225), pp. 60–63.

Bec, A., Moyle, B., Schaffer, V. and Timms, K. (2021), “Virtual reality and mixed reality for second chance tourism”, *Tourism Management*, 83, doi: [10.1016/j.tourman.2020.104256](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104256).

Cheong, R. (1995), “The virtual threat to travel and tourism”, *Tourism Management*, 16(6), pp. 417–422, doi: [10.1016/0261-5177\(95\)00049-T](https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00049-T).

Dholakia, U.M. (2006), “How customer self-determination influences relational marketing outcomes: evidence from longitudinal field studies”, *Journal of Marketing Research*, 43 (1), pp.109–120, doi:[10.1509/jmkr.43.1.109](https://doi.org/10.1509/jmkr.43.1.109).

Fibbi, S., Spano, L.D., Sorrentino, F. and Scateni, R. (2015), “WoBo: Multisensorial travels through Oculus Rift”, *Proceedings of 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Seoul*, pp. 299–302.

Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S. and Orús, C. (2019), “The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience”, *Journal of Business Research*, 100, pp. 547–560, doi: [10.1016/j.jbusres.2018.10.050](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.050).

Guttentag, D.A. (2010), “Virtual reality: Applications and implications for tourism”, *Tourism Management*, 31(5), pp. 637–651, doi: [10.1016/j.tourman.2009.07.003](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003).

Hassan, A., Ekiz, E. and Dadwal, S. (2018), “Augmented reality adoption by tourism product and service consumers: some empirical findings”, book *Augmented reality and virtual reality: Empowering human, place and business*, pp. 47–64.

Hassan, A. and Rahimi, R. (2016), “Consuming «innovation» in tourism: Augmented reality as an innovation tool in digital tourism marketing”, book *Global dynamics in travel, tourism and hospitality*, pp.130–147.

Hollebeek, L., Clark, M., Andreassen, T., Sigurdsson, V. and Smith, D. (2020), “Virtual reality through the customer journey: Framework and propositions”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 55, doi: [10.1016/j.jretconser.2020.102056](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102056).

Hwang, J., Park, S. and Woo, M. (2018), “Understanding user experiences of online travel review websites for hotel booking behaviors: an investigation of a dual motivation theory”, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 23 (4),

pp. 359–372, doi:[10.1080/10941665.2018.1444648](https://doi.org/10.1080/10941665.2018.1444648).

Kang, H. (2020), “Impact of VR on impulsive desire for a destination”, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 42, pp. 244–255, doi: [10.1016/j.jhtm.2020.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.02.003).

Kang, Y. and Yang, K.C. (2020), “Employing digital reality technologies in art exhibitions and museums: A global survey of best practices and implications”, book *Virtual and augmented reality in education, art, and museums*, pp. 139–161.

Kim, M.J., Chung, N., Lee, C.K. and Preis, M.W. (2015), “Motivations and use context in mobile tourism shopping: applying contingency and task–technology fit theories”, *International Journal of Tourism Research*, 17(1), pp. 13–24, doi: [10.1002/jtr.1957](https://doi.org/10.1002/jtr.1957).

Kosti, K.B. (2016), “Foresight of the development of augmented reality technologies in international tourism”, *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*.

Li, T. and Chen, Y. (2019), “Will virtual reality be a double-edged sword? Exploring the moderation effects of the expected enjoyment of a destination on travel intention”, *Journal of Destination Marketing and Management*, 12, pp. 15–26, doi: [10.1016/j.jdmm.2019.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.02.003).

Liu, Y., Li, H. and Hu, F. (2013), “Website attributes in urging online impulse purchase: An empirical investigation on consumer perceptions”, *Decision Support Systems*, 55 (3), pp. 829–837, doi: [10.1016/j.dss.2013.04.001](https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.04.001).

Marasco, A., Buonincontri, P., Niekerkb, M., Orłowski, M. and Okumus, F. (2018), “Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing”, *Journal of Destination Marketing and Management*, 9, pp. 138–148, doi: [10.1016/j.jdmm.2017.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.12.002).

Mills, S. and Noyes, J. (1999), “Virtual reality: An overview of user-related design issues revised paper for special issue on «virtual reality: User issues» in interacting with computers”, *Oxford University Press, Oxford, UK*.

Sarafanova, A.G. and Sarafanov, A.A. (2021), “Tourism industry and the COVID-19 pandemic: impact and consequences”, *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 7, pp. 49–60, doi: [10.46554/1993-0453-2021-7-201-49-60](https://doi.org/10.46554/1993-0453-2021-7-201-49-60).

Sigala, M. (2020), “Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and

resetting industry and research”, *Journal of Business Research*, 117, pp. 312–321, doi: [10.1016/j.jbusres.2020.06.015](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015).

Spielmann, N. and Mantonakis, A. (2018), “In virtuo: How user-driven interactivity in virtual tours leads to attitude change”, *Journal of Business Research*, 88, pp. 255–264, doi: [10.1016/j.jbusres.2018.03.037](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.03.037).

Tussyadiah, I.P., Wang, D., Jung, T.H. and Dieck, M.C. (2018), “Virtual reality, presence and attitude change: Empirical evidence from tourism”, *Tourism Management*, 66, pp. 140–154, doi: [10.1016/j.tourman.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.12.003).

Vishnevskaya, E.V. and Klimova, T.B. (2017), “Development of the tourism industry and hotel business”, *Nauchnyy rezul'tat. Tekhnologii biznesa i servisa*, 3, 1, pp. 22–33, doi: [10.18413/2408-9346-2017-3-1-22-33](https://doi.org/10.18413/2408-9346-2017-3-1-22-33).

Wang, G., Gu, W. and Suh, A. (2018), “The effects of 360-degree VR videos on audience engagement: evidence from the New York Times”, *International Conference on HCI in Business, Government, and Organizations*, Springer, Cham, pp. 217–235.

Xu, F., Buhalis, D. and Weber-Sabil, J. (2017), “Serious games and the gamification of

tourism”, *Tourism Management*, 60, pp. 244–256, doi: [10.1016/j.tourman.2016.11.020](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.11.020).

Yung, R. and Khoo-Lattimore, C. (2019), “New realities: A systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research”, *Current Issues in Tourism*, 22 (17), pp. 2056–2081, doi: [10.1080/13683500.2017.1417359](https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1417359).

#### Данные об авторах

**Сарафанова Анастасия Геннадьевна**, научный сотрудник, географический факультет, кафедра рекреационной географии и туризма

**Сарафанов Александр Александрович**, кандидат технических наук, научный сотрудник, географический факультет, кафедра рекреационной географии и туризма

#### Information about the authors

**Anastasiya G. Sarafanova**, Research Fellow, Faculty of Geography, Department of Recreational Geography and Tourism

**Alexander A. Sarafanov**, PhD in Engineering, Research Fellow, Faculty of Geography, Department of Recreational Geography and Tourism