

Виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR) като инструменти за развитие на туризма: Възможности и предизвикателства

Virtual Reality (VR) and Augmented reality (AR) as tools for tourism development: Opportunities and challenges

Вероника Денизова¹

Абстракт

Виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR) се утвърждават като мощни инструменти за иновации в туристическия сектор. Те създават уникални преживявания за потребителите и трансформират начина, по който туристите взаимодействат с дестинациите и туристическите забележителности. Настоящият доклад има за цел да изследва ролята на VR и AR в развитието на туризма, като разгледа техните основни приложения – от виртуални обиколки на туристически обекти до интерактивни AR преживявания на място. Анализирани са предизвикателствата, свързани с внедряването на тези технологии, като високите разходи, необходимата инфраструктура и съпротивлението към промяната. Публикацията представя успешни примери, тенденции и възможности за приложение на VR и AR в туризма. Основният фокус е върху това как тези технологии променят потребителските нагласи и предлагат нови маркетингови подходи за туристическите бизнеси и дестинации.

Abstract

Virtual (VR) and Augmented Reality (AR) are considered as powerful tools for innovation in the tourism sector. They create unique experiences for users and transform the way tourists interact with destinations and tourist attractions. This report aims to explore the role of VR and AR in tourism development by looking at their main applications, from virtual tours of tourist sites to interactive on-site AR experiences. Challenges related to the implementation of these technologies are analyzed, such as high costs, required infrastructure and resistance to change. The paper presents successful examples, future trends and opportunities for implementation of VR and AR in tourism. The main focus of the publication is on how these technologies are changing consumer attitudes and offering new marketing approaches for tourism businesses and destinations in Bulgaria and abroad.

Ключови думи: виртуална реалност, добавена реалност, VR, AR, туризъм.

JEL: Z3, O3

Увод

Виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR) се утвърждават като технологии, които имат потенциала да променят осезаемо туристическата индустрия в следващите години. VR позволява на потребителите да се потопят в изцяло виртуални среди, докато AR обогатява реалния свят с добавени дигитални елементи. Още преди пандемията от Ковид-19 да засили дигитализацията във водещи сектори на икономиката този тип иновации бяха започнали да демонстрират своите предимства в туристическия бизнес. Виртуалната реалност и добавената реалност променят начина, по който туристите изследват и добиват информация за различни места, взаимодействат с тях, планират пътуванията си и събират идеи. Тези технологии могат да обогатят преживяването на

¹ Assistant, PhD. Economics of Tourism Department, University of National and World Economy, <https://orcid.org/0009-0007-0881-4534>, veronika.denizova@unwe.bg

туристите, като същевременно създават нови възможности дестинациите и бизнесите в тях да достигнат до по-широка аудитория, да комуникират с нея и да предоставят висококачествено обслужване. Те имат потенциал да създадат по-дълбоко емоционално ангажиране с дестинациите и да разширят маркетинговите възможности на туристическите компании. С напредъка им в последните години VR и AR продължават да впечатляват туристите и предприемачите и в резултат на това тези сложни технологии се внедряват все по-активно с цел да бъдат от полза за крайните потребители и за инвеститорите в туристическата и хотелиерската индустрии (Nayyar et al. 2018). В настоящата публикация ще разгледаме и проучим ролята и значението на виртуалната и добавената реалност в света на пътуванията и ще представим успешни примери за приложението им в българския и световния туристически сектор. Основната цел е да се анализират възможностите, предизвикателствата и тенденциите при използването на VR и AR в туризма.

Теоретична рамка на виртуалната и добавената реалност

Виртуалната и добавената реалност се превърнаха в ключови инструменти в бързо променящата се сфера на съвременния маркетинг, особено в областта на туристическия маркетинг (Marasco et al., 2018). Но тези технологии са нещо повече от обикновени инструменти, защото могат да пренесат потребителя в коренно различна среда и да му предоставят наситени с информация, уникални, поглъщащи и ангажиращи преживявания, в чийто център е самият той. Без да навлизаме в технически детайли, които не са в обхвата на настоящата публикация, ще представим основните характеристики на VR и AR технологиите.

Според определението на енциклопедия Britannica „**виртуалната реалност (VR)** е използването на компютърно моделиране и симулация, което позволява на човек да взаимодейства с изкуствена триизмерна (3D) визуална или друга сетивна среда“ (Britannica, 2024). Подобно е и определението на Guttentag (2010), според което VR е използването на компютърно генерирана 3D среда, в която потребителят може да навигира и да взаимодейства, което води до симулация в реално време на едно или повече от петте сетива на потребителя. При употреба на VR технология потребителят *се поставя във виртуалния свят, който го обгръща*. VR приложенията потапят потребителя в компютърно генерирана среда, която симулира реалността чрез използването на интерактивни устройства, които изпращат и получават информация и се носят като очила, слушалки, ръкавици или костюми. Илюзията за „присъствие“ във виртуалната среда се осъществява от сензори за движение, които улавят движенията на потребителя и променят изгледа на екрана в реално време. Виртуалната реалност е най-близкото до телепортацията, с което разполагаме. (Ангелова, 2021). С помощта на VR зрителят може да бъде отведен навсякъде - до съществуващо място, до дигитално създадено пространство или дори назад във времето. VR, със способността си да създава изцяло виртуални среди, дава възможност за „пренасяне“ на потенциални туристи до отдалечени места, което им позволява да се разхождат, да разглеждат забележителности и да са зрители на събития от комфорта на собствения си дом или друго отдалечено място. Това виртуално преживяване не само служи като мощен маркетингов инструмент, но също така помага при вземането на решения, тъй като предлага осезаемо предварително проучване на дестинацията (Chung et al., 2018).

Технологията за **добавена реалност (AR)** променя реалния свят, като *добавя дигитален слой към реалната среда*. С помощта на смартфон или друго устройство, поддържащо AR, потребителите могат да сканират обект, определено място или изображение, за да видят допълнителна информация, която не е видима за невъоръженото око (Truysols, 2023). С тази технологията се създава своеобразна хибридна среда. AR може да предостави потапящо преживяване, като комбинира различни визуални и аудио елементи, включително текст, 3D модели, филми, графики, анимации, звукови ефекти, добавени обекти и др. По този начин се създава обогатена туристическа среда, която предлага комбинация от информационни и визуални източници. Например посетителите могат да използват

своето устройство, за да разгледат исторически паметник и да видят виртуален модел на неговата структура в миналото чрез наслаждане на дигитален образ върху реалната среда. По този начин може да се вдъхне нов живот на археологически обекти и останки, древни постройки и значими исторически места. Това подобрява образователната стойност на пътуването, като същевременно го прави по-динамично и завладяващо.

Основната разлика между двете технологии е, че VR работи в напълно изкуствена среда, предлагайки отделен виртуален свят, докато AR съчетава елементи както от виртуална, така и от реална среда (Kahal, 2024). AR позволява взаимодействие с действителната среда, изискваща физическо присъствие и движение. За разлика от това, VR се основава изцяло на компютърно генерирана виртуална среда. Съществува и комбинация между виртуалната и реалната среда, с която потребителят може да взаимодейства по-активно – т.н. смесена реалност (Mixed reality, MR). Виртуалната и добавената реалност осигуряват изживявания, които са не само завладяващи, но и отговарят на желанието на съвременния потребител за ангажираност и интерактивност. Това подчертава тяхното значение за разширяването на границите на възможното в туризма и света на пътуванията.

Приложения на виртуалната реалност и добавената реалност в туризма

Възможностите на VR и AR в туристическата индустрия са огромни и отварят вратите към свят на персонализирани, пълноценни, ангажиращи и информативни преживявания. В настоящата част на публикацията ще опишем предпоставките, които насърчават употребата на виртуална и добавена реалност и някои от приложенията на двете технологии в туризма.

Сред основните *фактори, които увеличават интереса към VR и AR* в съвременната туристическа индустрия, са все по-голямата разпознаваемост, която иновациите получават в бизнеса, технологичният напредък, нарастването на интереса на потребителите към тези технологии, възможностите за комерсиализация на резултатите от развойната дейност и ръстът на инвестициите в тяхното внедряване. Според прогнози на Statista пазарът на VR и AR ще генерира приходи от 40,4 млрд. щатски долара през 2024 г. (Statista, 2024). Очаква се този пазар да нараства с годишен темп на растеж от 8,97% (CAGR 2024-2029), което води до прогнозиран пазарен обем от 62 млрд. щатски долара до 2029 г. Най-големият пазарен сегмент в рамките на този пазар е AR софтуерът, който се очаква да достигне пазарен обем от 13 млрд. долара през 2024 г. Важно е да се отбележи, че стойностите на приходите, споменати в анализа на Statista, отчитат само B2C приходи (приходите от крайни потребители). САЩ и Китай са сочени като водещите държави в разработването на иновации за виртуална и добавена реалност. Северна Америка е най-големият пазар за VR и AR инструменти, свързани с туризма, заради растящия интерес за инвестиции в такива иновации от страна на туристическите бизнеси. Азиатско-тихоокеанският регион се очаква да бъде водещ по отношение на ръста на туристическите инвестиции в двете технологии, главно заради правителствени инициативи и програми в подкрепа на внедряването им (Pixelplex, 2024).

Технологиите за виртуална и добавена реалност предоставят широк избор от изживявания при пътуване, които могат да оставят трайно впечатление в съзнанието на потребителите. Сред многобройните **приложения на тези технологии в туризма** можем да откروим:

- *Виртуални обиколки и преживявания* - VR позволява на туристическите компании да създават завладяващи виртуални обиколки, при които туристите изследват дестинации и забележителности от удобно за тях отдалечено място. Независимо дали става въпрос за виртуална обиколка на музей, виртуална разходка в природен парк или виртуално гмуркане във водите около някой остров, VR преживяванията пренасят потребителите на нови и вълнуващи места, предизвиквайки любопитството им и вдъхновявайки бъдещи планове за пътуване (Onyx-Systems, 2024).

- *Разглеждане на хотели и други имоти* – VR предоставя още една стъпка напред в представянето на хотелските и други туристически обекти на потенциалните посетители. Вместо статични снимки, реклами и предварително монтирани видеа посетителите могат виртуално да посетят и да разгледат подробно хотелите, техните стаи, спа централите, ресторантите, градините и др. Виртуалната обиколка дава по-реалистична представа за състоянието на обекта, мащабите, обзавеждането, осветлението и други фактори, които вълнуват потребителя. Трябва да се има предвид обаче, че подобно на снимките и рекламните материали, виртуалната среда също може да бъде предварително „разкрасена“, за да изглежда по-атраaktivна за VR потребителите.

- *Достъпност и приобщаване* – От гледна точка на потребителите виртуалната и добавената реалност могат да направят туризма по-достъпен за хора с физически, финансови, времеви или други ограничения (Lin et al., 2020). VR и AR имат потенциала да направят пътуването по-приобщаващо за хора с увреждания или ограничена мобилност. Тези технологии създават усещане за присъствие и взаимодействие с околната среда, като по този начин преодоляват физическите бариери и дават възможност за активно участие в туристически преживявания и събития. Обиколките във виртуална реалност позволяват на хората да изследват дестинации и атракции, които може да са трудни или невъзможни за лично посещение. AR приложенията, от друга страна, могат да осигурят аудио описания, навигационна помощ и други функции за достъпност, които отговарят на нуждите на различни потребители.

- *Обучения и придобиване на умения* – виртуалната и добавената реалност предлагат възможности за обучение на персонала в хотелиерството, ресторантьорството, екскурзоводската и други дейности чрез симулации на реални сценарии и взаимодействия с туристите. Обучаващите се могат да усъвършенстват своите умения за обслужване на клиенти, да се запознаят подробно със забележителностите на дадена дестинация или да изучават различни операции в контролирана и безопасна виртуална среда. Това не само повишава тяхната подготовка, но също им дава възможност да практикуват в реалистични ситуации без риск от грешки.

- *Навигация и ориентиране* – AR инструментите могат да се използват за навигация в дестинациите, за откриване на местоположението на различни забележителности и бизнеси, за ориентиране в непознатата среда и за получаване на допълнителна информация чрез насочване на устройството към конкретен обект или пейзаж. Също така туристите, които са се запознали с определена дестинация чрез предварителна виртуална обиколка, много по-лесно и удобно биха се ориентирали в нея, когато я посетят на живо.

- *Обогатяване на различни събития* – добавената реалност може да се използва при провеждането на събития, за да се предложат персонализирано цифрово съдържание, интерактивни графици и решения за ориентиране, които подобряват преживяването в реалния свят. Начинът, по който участниците взаимодействат със събитието, се трансформира чрез комбинацията от цифровата и физическата сфера чрез добавената реалност, което прави преживяването по-запомнящо се и ангажиращо. Виртуалната реалност, от друга страна, предоставя възможност за посещение на събития без потребителят да напуска дома си.

- *Подобрени преживявания на място* - AR значително подобрява изживяването на място за туристите, като предлага информация в реално време, ангажиращо съдържание и ги превръща от пасивни наблюдатели в активни участници. Използвайки AR приложения, туристите могат да видят дигитални слоеве информация, добавени върху физическата среда, което прави пътуването им по-интерактивно и информативно. Освен това AR предлага потенциал за персонализиране на преживяванията чрез адаптиране на информацията въз основа на индивидуални предпочитания, интереси или маршрути, създавайки по-задоволително пътуване.

- *Езиков превод и комуникация* - AR технологията преодолява езиковите бариери, като прави комуникацията по-лесна за туристите и местните жители. Посетителите могат да използват AR

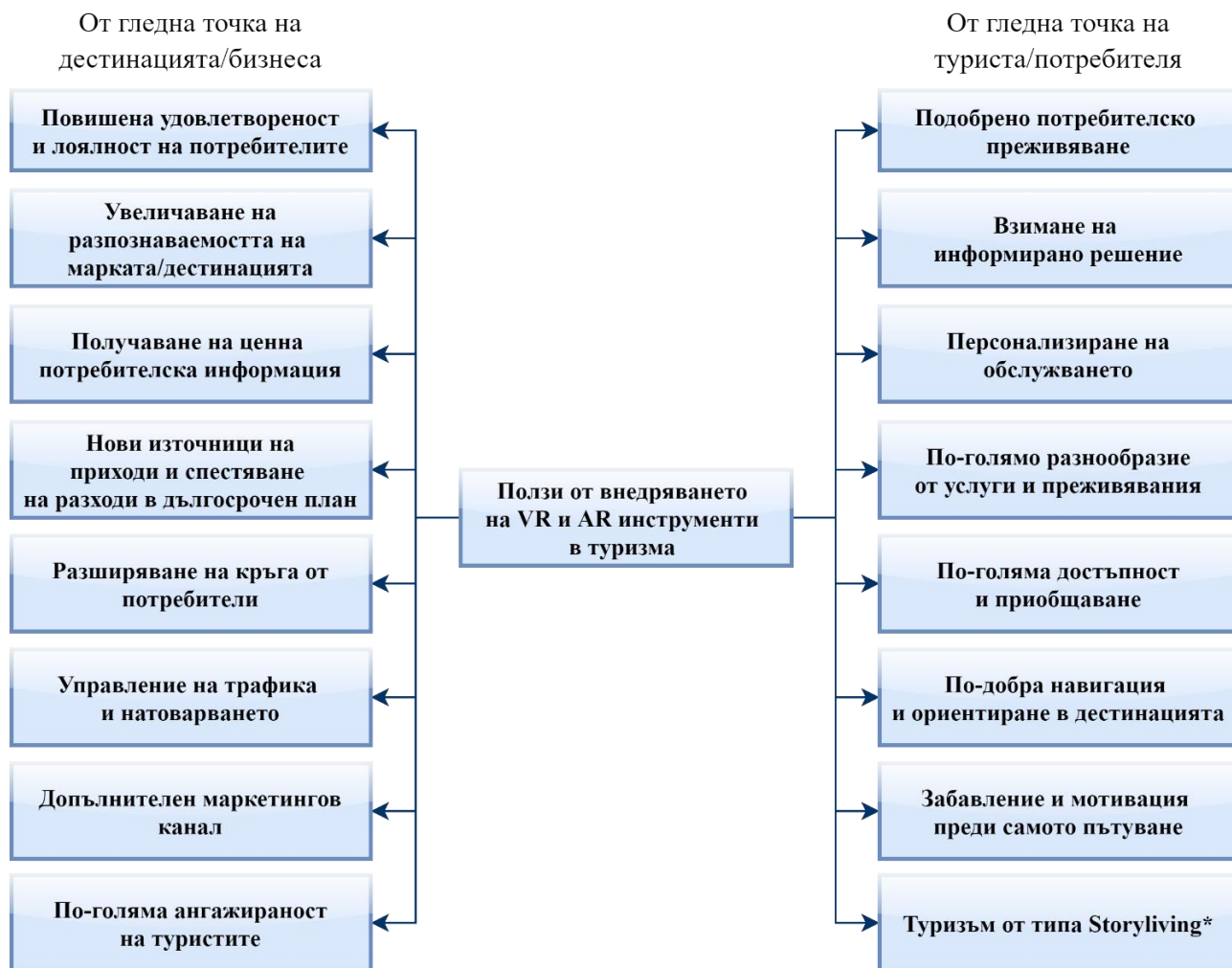
приложения, за да превеждат табели и менюта, което им позволява да взаимодействат с местните жители на собствения им език или дори премахва на необходимостта да спират и да молят за упътвания (Truysols, 2023). Чрез комбиниране на добавена реалност с разпознаване на изображения и гласови команди, туристите могат да общуват по-свободно в дестинациите.

- *Анализ на поведението на туристите и прецизиране на маркетинговите стратегии* - внедряването на VR и AR в туризма и събитийния маркетинг не е изолирано явление, а част от по-широк процес, движен от данни, който прекроява маркетинговите дейности и анализа на потребителското поведение (Khanal, 2024). Тези технологии са ценен източник на потребителска информация, защото генерират огромни масиви от данни за поведението, предпочитанията и взаимодействията на потребителите (Olshannikova et al., 2015). Анализът на тези данни позволява да се разберат по-добре мотивите, изискванията и реакциите на съвременните потребители, да се създадат персонализирани преживявания и да се предложат услуги, които по-добре ще удовлетворят техните нужди.

Мениджърите в туристическата индустрия могат да се възползват от внедряването на VR и AR инструменти, които се оказват ценен ресурс за повишаване на удовлетвореността на потребителите, намаляване на разходите, подобряване на ефективността на маркетинга, персонализиране на обслужването и др. (*Фигура 1*).

Добри практики при внедряването на VR и AR в туризма

В духа на концепцията „опитайте, преди да купите“ (Try before you buy) виртуалните хотелски обиколки стават все по-популярни и привличат потребители, които искат да се запознаят с хотела в детайли, преди да резервират стая. Няколко луксозни дестинации като Малдивите и Дубай използват виртуалната реалност, за да се представят по този начин. Един от най-емблематичните примери в този модел е луксозният 5-звезден комплекс **Atlantis, The Palm**, разположен на изкуствения остров Палм Джумейра в Дубай. През 2015 г. хотелът представи програма за виртуална реалност, достъпна с очила от типа headgear. Първите любопитни потребители имаха възможността да се пренесат на територията на комплекса виртуално, да гледат как делфините плуват в кристално сините води, да се разхождат из огромната хотелска площ, да посетят стаите, ресторантите и залите, да се спуснат по водната пързалка и дори да чуют глъчката в The Palm. Скоро след това тази услуга стана достъпна и през други мобилни устройства - смартфон, таблет и лаптоп в няколко онлайн платформи.



*В концепцията Storyliving туристът не е пасивен наблюдател, а активен участник по време на пътуването.

Източник: Систематизация на автора

Фигура 1. Ползи от внедряването на VR и AR инструменти и взаимодействието между дестинациите/бизнеса и туристите чрез тях

Благодарение на големите инвестиции на туристическия бизнес в Дубай в дигитални инструменти и виртуални услуги вече голяма част от водещите забележителности и обекти могат да се разгледат в платформата **Dubai360.com** и мобилното приложение **Dubai360**. Потребителите могат да разгледат както града от птичи поглед, така и отблизо конкретни обществени, религиозни, културни, туристически сгради, пристанища, паркове, магазини и други обекти. Могат да скочат с парашут от най-високите сгради в Дубай, да се качат на лодка или да видят панорамата от върха на най-високите небостъргачи в града (Dubai360, 2024).

Една от най-големите авиокомпании в света **American Airlines** и един от най-големите разработчици на AR приложения Locus Labs си партнираха, за да създадат прототип на мобилно приложение за ориентиране на летищата (Ennis, 2017). Приложението позволява да се премине от традиционния 2D изглед на картата на летището към карта с добавена реалност и насочване в реално

време. Потребителите могат да получат допълнителна информация върху изгледа от камерата на тяхното устройство, като една от най-удобните функции е тази за навигиране, при която върху реалната картина се появяват стрелки, насочващи пътника в правилната посока. Няколко години по-късно обаче това приложение все още не се използва и не се намира информация за неговия напредък. Сред потенциалните предизвикателства при внедряването му е необходимостта да се картографират множество летища, да се формират дългосрочни бизнес партньорства и да се синхронизират различни технологични решения. Инструментът Live View на Google предоставя подобна възможност за AR навигация на пътниците на летища като Джон Ф. Кенеди в Ню Йорк, но услугата все още не е масово разпространена.

Музеите и галериите също са сред пионерите във внедряването на VR и AR технологии. Много изложбени пространства в света използват приложението **Smartify** – дигитална платформа с AR функции, която позволява на посетителите да използват смартфона си, за да сканират определена творба или експонат и да получат повече информация за тях под формата на мултимедийно съдържание. Понякога има колебание относно използването на смартфони в галерии и музеи, свързано с идеята, че използването на мобилни устройства води до по-малко внимание и ангажиране. Екипът на Smartify обаче установява, че посетителите, използващи безплатното приложение, имат обратното изживяване – те се чувстват по-свободни и прекарват повече време в музея (Artist Studio Museum, 2019). Освен интерактивното мултимедийно съдържание, посетителите могат да запазят любимите си творби в лична дигитална колекция, да ги разглеждат по-късно, да получават предложения за други художници или посещение на нови галерии и музеи и да споделят съдържание с други потребители. Платформата се използва от стотици изложбени пространства в света, сред които Националната галерия и Кралската академия по изкуствата в Лондон, Националната портретна галерия във Вашингтон, Националният музей за съвременно изкуство в Атина, Музеят за съвременно изкуство в София, Замъкът в Равадиново и др.

Инициативата **Google Arts & Culture** на Alphabet също помага на над 2000 музея и галерии да станат по-атрактивни за посетителите и да съхранят културното и художественото си наследство. Компанията работи с културни институции и артисти по целия свят, за да запази и пренесе световното изкуство и култура онлайн, така че да са достъпни за всеки и навсякъде. С помощта на инструменти като Art Camera, Museum View, Street View и Tabletop Scanner в платформата и мобилното приложение могат да бъдат намерени хиляди дигитализирани колекции на световноизвестни, местни и прохождащи артисти, виртуални обиколки на музеи, галерии и културни институции, както и интерактивни игри. Националната художествена галерия в София има профил в платформата и показва част от колекциите си там.

От есента на 2021 г. **Регионалният исторически музей в София** предлага възможността за виртуална обиколка на постоянната експозиция, която е достъпна през уебсайта на музея. За осъществяване на виртуалната обиколка е използвана технология за 3D заснемане с камера. За някои от най-емблематичните експонати е налична и конкретна информация, чрез добавени интерактивни маркери. Във виртуалната среда потребителите могат да следват хронологичната линия на експозицията в осемте зали или да отидат в конкретна зала, която ги интересува. Сред артефактите са археологически находки, стенописи, икони, сватбената каляска и бюрото на княз Фердинанд, както и автомобил Мерцедес от 1905 г. (Григорова, БНР, 2021). **Националният исторически музей, Националният военноисторически музей в София** и обектите от фонда на **Регионалния исторически музей във Велико Търново** също са разнообразили съдържанието на уебсайтовете си с виртуални обиколки, но при тях липсва по-ангажиращата интерактивна част и потребителят е по-скоро наблюдател на общото разположение на залите и експонатите без допълнителна информация за най-значимите от тях.

Боянската църква „Св. Никола и Св. Пантелеймон“ в София предлага интерактивна виртуална разходка на своя уебсайт както в самия храм, така и в неговата градина. Обиколката започва с изглед от високо на територията около църквата, след което потребителят „слиза“ до следващите точки от дигиталното преживяване. При посочване на определени обекти и места на екрана се появява кратка информация за тях. На виртуална обиколка могат да се насладят и посетителите на сайта на **Патриаршеската катедра „Св. Александър Невски“** в София, която предлага пасивно разглеждане без интерактивни възможности за получаване на допълнителна информация. Богата виртуална обиколка е създала и **община Чавдар**. След заснемане с дрон и 3D панорами потребителите могат да разгледат селото от високо, както и да посетят и обиколят забележителности, обществени и културни сгради, центъра и някои места за отдих в природата.

Спомените от посетено туристическо място или дестинация също могат да бъдат дигитализирани успешно с подкрепата на AR технологията. Все повече дестинации и туристически обекти предлагат пощенски картички, печатни материали, ключодържатели, магнити и дори тениски, които „оживяват“, когато туристът насочи камерата на смартфона си към тях. Все повече онлайн платформи предлагат безплатни и платени инструменти за създаване на **AR сувенири**, които могат да се ползват от всяко мобилно устройство, което може да „разчете“ подобни изображения.

Предизвикателства при внедряването на VR и AR в туризма

Навлизането на новите технологии и дигиталните иновации в сферата на туризма безспорно предизвиква ентузиазъм и предоставя много възможности пред дестинациите и отделните бизнеси. Технологичното проникване в индустрията обаче крие и някои рискове и предизвикателства, сред които:

- *Високи първоначални разходи* - създаването на висококачествено VR и AR съдържание може да бъде скъпо и времеемко начинание. Разработването на 3D модели, интерактивни изживявания и поддръжката на тези платформи изискват специализирани умения, оборудване и непрекъснати актуализации. За по-малките бизнеси или дестинации с ограничени бюджети разходите за интегриране на VR/AR в техните предложения може да са непосилни.

- *Нов източник на конкуренция* - въпреки многобройните ползи на VR за туристическия сектор, съществува риск тази технология да създаде конкуренция на традиционния туризъм. Виртуалните обиколки могат да заместят реалните пътувания или поне да отложат във времето реализирането им. Това може да доведе до намаляване на броя на физическите посещения на определени места, особено ако VR преживяванията станат по-достъпни, интерактивни, ангажиращи и висококачествени. Макар че това може да бъде от полза за хората, които не могат да пътуват, то може да доведе до спад в търсенето на традиционни туристически услуги като транспорт, настаняване и допълнителни услуги, особено в дестинации, които са силно зависими от приходите от туризъм.

- *Технологични бариери и изисквания* - една от основните пречки пред внедряването на AR и VR в туризма е технологичната инфраструктура. Високият клас VR и AR изживявания изискват усъвършенстван хардуер като мощни процесори, оперативна памет с голям капацитет, камери и стабилни интернет връзки. Това е особено актуално в отдалечени туристически дестинации, където мобилната инфраструктура може да е слабо развита, което затруднява оптималното функциониране на VR и AR приложенията.

- *Постигане на баланс между дигиталните подобрения и автентичността* - въпреки че VR и AR могат значително да подобрят туристическото преживяване, като предоставят информация в реално време, виртуални обиколки, забавления и интерактивно съдържание, прекомерното внедряване на тези технологии рискува да намали автентичността на дестинацията. Една от основните притегателни сили на пътуването е възможността за опознаване на нови места и култури. Прекомерната употреба на виртуална и добавена реалност може да откъсне пътуващите от

истинските преживявания, намалявайки сетивната и емоционалната връзка с дестинацията. Ето защо е изключително важно тези технологии да служат като допълнителни инструменти, а не като заместители на реалните преживявания. Те трябва да подобряват разбирането и взаимодействието на туристите с дестинацията или туристическия бизнес, като предлагат ценни идеи и насоки, без да засенчват автентичното преживяване.

- *Грижа за поверителността и сигурността на данните* - с възхода на технологиите неприкосновеността на личния живот и сигурността на данните се превърнаха в критични проблеми, особено в туристическия сектор, където туристите споделят чувствителна информация като лични данни, номера на банкови карти и данни за местоположението. Тези технологии, особено AR, често разчитат на камери на смартфони и проследяване на геолокацията, което поражда загриженост относно начина на събиране и използване на данните. В отговор на това бяха въведени регулаторни мерки като GDPR за защита на данните на потребителите, но бизнесите в областта на туризма трябва да гарантират, че следват най-добрите практики и поддържат прозрачност за начина, по който се събират и обработват данните. Нарастващата осведоменост и загриженост на потребителите за тези рискове може да забави внедряването на VR и AR технологиите, ако не се предприемат адекватни мерки.

- *Адаптиране на потребителите и резистентност към технологичните промени* - не всички туристи са запознати с технологиите за виртуална и добавена реалност или се чувстват комфортно при използването им. Освен това някои хора могат да изпитат дискомфорт или странични ефекти от използването на VR и мобилни устройства като главоболие и напрежение в очите, което може да ограничи широкото разпространение на тези технологии. Друг проблем е достъпността, тъй като не всички туристи имат достъп до необходимия хардуер като VR слушалки или смартфони, които могат да работят с AR приложения. Това може да доведе до неравностойни преживявания и да накара някои потребители да се чувстват изключени.

- *Влияние върху околната среда и местните общности* - повишената зависимост от технологиите може да доведе до по-голямо потребление на енергия, електронни отпадъци и откъсване от природната среда. Макар че AR може да помогне за управлението на туристическия поток и да намали претоварването, тя може да допринесе и за прекомерната комерсиализация и изкуственото оформяне на някои дестинации. Освен това трябва да се вземат предвид и социалните въздействия. Широкото използване на VR и AR може да измести фокуса от традиционните взаимодействия с местната общност като общуването с местни екскурзоводи или бизнеси, което потенциално може да навреди на културната автентичност и икономическото благосъстояние на приемащите общности. Правителствата и туристическите организации трябва да установят етични насоки, за да гарантират отговорното използване на тези технологии, като опазват както околната среда, така и социалния облик на туристическите дестинации.

Заклучение

Интегрирането на виртуалната реалност и добавената реалност в туризма води до трансформация в начина, по който туристите взаимодействат с дестинациите, забележителностите и бизнесите. Тези технологии променят туристическия пейзаж, като предлагат потапящи и интерактивни преживявания, които преодоляват пропастта между физическия и дигиталния свят. Чрез виртуални обиколки, добавени елементи и иновативни маркетингови кампании VR и AR дават възможност на пътуващите да изследват местата по-задълбочено и ангажиращо, обогатявайки цялостното им преживяване при пътуване. Независимо дали става дума за навигация в непознат град с помощта на AR или за предварително запознаване с туристически обекти чрез VR, тези инструменти предоставят многобройни възможности за персонализация и ангажираност.

Възходът на VR и AR в туристическия сектор открива и нови бизнес модели. Туристическите обекти вече имат възможност да предлагат персонализирано съдържание въз основа на предпочитанията на потребителите, да събират данни в реално време за тяхното поведение и да създават нови канали за продажба чрез иновативни дигитални предложения. В резултат на това бизнесите могат да повишат удовлетвореността и да насърчават по-силни връзки с аудиторията си, което води до по-висока лоялност и ръст на приходите.

Въпреки многобройните възможности прилагането на VR и AR в туризма е съпътствано и от някои предизвикателства. Високите разходи за разработване, технологичните ограничения, слабата свързаност, опасенията за сигурността на данните и рискът от загуба на автентичност са някои от пречките, с които индустрията трябва да се справи. Освен това прекаленото пренасочване към виртуални преживявания може да отклони вниманието от основната цел на пътуването, която е да се опознаят реални култури, общества и дестинации. Намирането на баланс между цифровите подобрения и запазването на автентичността на дестинациите ще бъде от решаващо значение за успешното разпространение на иновациите в туризма.

Бъдещето на VR и AR в туризма е обещаващо, но за да се разгърне напълно потенциалът им, ще са необходими регулярни изследвания и научни разработки. Една от областите за по-нататъшно проучване са възможностите за създаване на стратегически партньорства както в самата туристическа индустрия, така и между туризма и технологичния сектор. Друга потенциална област за бъдещи изследвания е оценката на възвръщаемостта на инвестициите при внедряване на AR и VR решения. Трябва да се наблюдават показатели като ангажираност на потребителите, коефициент на конверсия и удовлетвореност на клиентите, за да се оцени успехът на тези технологии и да се подобри тяхната рентабилност. Устойчивостта е друга ключова област за бъдещо проучване. Тъй като туристическата индустрия е изправена пред все по-голям натиск за възприемане на отговорни практики, VR и AR могат да изиграят решаваща роля за насърчаване на устойчивия туризъм и за намаляване на претовареността в дестинациите.

В заключение, въпреки че VR и AR предлагат вълнуващи възможности за прекрояване на туристическата индустрия, трябва да се подхожда с внимание към свързаните с тях предизвикателства. Успехът на тези технологии зависи не само от способността им да ангажират и забавляват туристите, но и от постигането на баланс между реалния и дигиталния свят.

References

1. Ангелова, Н. (2021) Приложение на технологията за виртуална реалност (VR) в психологията, социалните науки и бизнеса: Интервю с Боян Милушев, *Psychological Thought*, South-West University Neofit Rilski, Vol. 14(2), 552-570.
2. Григорова, Д. (2021), БНР: Виртуална обиколка из Музея на София, Отворено на 15.10.24, <https://bnr.bg/radiobulgaria/post/101544666/virtualna-obikolka-iz-muzea-na-sofia>.
3. Artist Studio Museum (2019) Smartify and the digital museum, Отворено на 15.10.24, <https://www.artiststudiomuseum.org/blog/digital-museum-smartify-watts-gallery-artists-village/>.
4. Britannica (2024) Virtual reality, Отворено на 13.10.2024, <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>.
5. Dubai360 (2024), Отворено на 15.10.24, <https://dubai360.com/scene/375-above-atlantis-the-palm-hotel-palm-jumeirah/en>.
6. Ennis, B. (2017) American Air Consumer Journey: A Use Case demonstrating why Augmented Reality is a game changer, Отворено на 15.10.24, <https://www.linkedin.com/pulse/american-air-consumer-journey-use-case-demonstrating-why-bobby-ennis/>.
7. Guttentag, D. A. (2010) Virtual reality: Applications and implications for tourism, *Tourism management*, 31 (5): 637-651.

8. Kahal, K. (2024) Leveraging Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) for Enhanced Tourism and Event Marketing: A Data-Driven Approach, Marketing and Big Data Analytics in Tourism and Events, Publisher: IGI Global.
9. Lin et al. (2020) Could virtual reality effectively market slow travel in a heritage destination? *Tourism Management*, 78 (3).
10. Marasco, A. Buonincontri, P., van Niekerk, M., Orlowski, M., & Okumus, F. (2018). Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 138–148.
11. Nayyar, A. et al. (2018) Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry, *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (2.21) 156-160.
12. Olshannikova, E., Ometov, A., Koucheryavy, Y., & Olsson, T. (2015). Visualizing Big Data with augmented and virtual reality: Challenges and research agenda, *Journal of Big Data*, 2(22), 1–27.
13. Onyx-Systems (2024) The Role of Virtual Reality and Augmented Reality in Travel Technology, Отворено на 13.10.2024, <https://www.linkedin.com/pulse/role-virtual-reality-augmented-travel-technology-onix-systems-g00tc/>.
14. Pixelplex (2024) How Can AR and VR Technologies Benefit the Tourism Industry?, Отворено на 13.10.2024, <https://pixelplex.io/blog/ar-and-vr-in-tourism/>.
15. Statista (2024) Market Insights, AR & VR – Worldwide, Отворено на 13.10.2024, <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide>.
16. Truyols, M. (2023) 5 Ways Augmented Reality is Enhancing the Tourism Experience, Отворено на 13.10.2024, <https://mize.tech/blog/5-ways-augmented-reality-is-enhancing-the-tourism-experience/>.