
ИНТЕЛИГЕНТНИ ТЕХНОЛОГИИ И УСТОЙЧИВОСТ: НОВИ БИЗНЕС РЕАЛНОСТИ В ТУРИСТИЧЕСКИЯ СЕКТОР

докт. Катя Сотирова

Международно висше бизнес училище, България

Резюме. Настоящият доклад разглежда задълбочаващото се въздействие на изкуствения интелект (AI) върху туристическата индустрия – сектор, известен със своята динамичност и уязвимост към глобални промени. В условия на ускорена дигитализация, екологичен натиск и растящи обществени очаквания за устойчивост, AI се утвърждава като преобразуваща сила, която променя начина, по който се проектират туристически продукти, управляват ресурси и се формира потребителското изживяване.

Докладът анализира актуални технологични тенденции, свързани с автоматизация, персонализация и интелигентно управление на туристически потоци. Специален акцент е поставен върху изграждането на устойчиви бизнес модели, в които икономическата ефективност е балансирана с екологична и социална отговорност. Представени са примери от международната практика и очертани прогнози за бъдещото развитие на сектора.

Обсъждат се също рисковете, включително етични въпроси относно личните данни, цифрово неравенство и екологично натоварване от AI инфраструктурата. Подчертава се нуждата от целенасочена подкрепа за малките и средните предприятия.

Докладът завършва с препоръки за интеграция на AI в туризма по начин, който утвърждава устойчивост, етика и иновация като стратегически водещи принципи.

Ключови думи: изкуствен интелект, устойчив туризъм, интелигентна автоматизация, персонализация, IoT, етика, иновации

JEL: L83, O33, Q01

INTELLIGENT TECHNOLOGIES AND SUSTAINABILITY: NEW BUSINESS REALITIES IN THE TOURISM SECTOR

Katya Sotirova, PhD Student

International Business School, Bulgaria

Abstract. This report explores the deepening impact of Artificial Intelligence (AI) on the tourism industry—a sector known for its dynamism and vulnerability to global shifts. In an era marked by accelerated digitalization, environmental pressure, and growing public demand for sustainability, AI is emerging as a transformative force, reshaping how tourism products are designed, how resources are managed, and how the tourist experience is delivered.

The report analyzes current technological trends related to automation, personalization, and intelligent management of tourism flows. Particular emphasis is placed on the development of sustainable business models in which economic efficiency is balanced with environmental and social responsibility. International best practices are reviewed, and forecasts for the future evolution of the sector are outlined.

The report also discusses the risks associated with this technological transition, including ethical concerns surrounding personal data, digital inequality, and the environmental footprint of AI infrastructure. It underscores the critical need for targeted institutional support for small and medium-sized enterprises, which often remain excluded from the benefits of digital transformation.

The report concludes with recommendations for integrating AI into the tourism sector in ways that reinforce sustainability, ethics, and innovation as strategic guiding principles.

Keywords: artificial intelligence, sustainable tourism, intelligent automation, personalization, IoT, ethics, innovation

JEL: L83, O33, Q01

1. Увод

Туристическата индустрия претърпява фундаментална трансформация, обусловена от глобализацията, дигитализацията и нарастващото значение на устойчивото развитие. Глобалните събития като пандемии, военни конфликти и климатични промени ускоряват необходимостта от адаптация на туристическия сектор към новите реалности.

Туристическата индустрия често се възприема като "барометър" на глобалната стабилност – тя е една от първите, които усещат ефектите от кризи (пандемии, конфликти, икономически сътресения), но също и една от първите, които възстановяват икономическата активност чрез мобилност, обмен и инвестиции. Това прави сектора особено чувствителен към промените в геополитическите и технологични условия (UNWTO, 2023)¹.

Технологиите и в частност изкуственият интелект (AI) се превръща в ключов фактор за формиране на иновативни бизнес модели, които комбинират икономическа ефективност с екологична и социална отговорност (The Intellify², 2024). Изкуственият интелект е само част от по-широка вълна на технологични иновации – включително блокчейн, IoT, XR (разширена реалност) – които преоформят не само процесите, но и самите потребителски очаквания. Днешният турист очаква персонализирано, интелигентно, етично и устойчиво преживяване –

¹ **UNWTO** – Световна организация по туризъм на ООН (United Nations World Tourism Organization)

² **The Intellify** – международна технологична компания, специализирана в AI решения

комбинация, която само дигиталните решения могат да предложат в мащаб (Hal.News, 2024). AI обещава значителни икономии и оптимизация, но тази технологична ефективност често е в напрежение със социалната и екологичната устойчивост.

Центровете за данни имат високо енергийно потребление; Автоматизацията може да елиминира работни места в развиващи се дестинации; Персонализацията води до интензивна обработка на лични данни, с рискове за поверителността.

Тези дилеми поставят въпроса не дали да се използва AI, а как и при какви условия (OECD¹, 2024).

2. Изкуствен интелект в туризма

AI трансформира начина, по който туристическите услуги се създават, предлагат и потребяват.

AI дава възможност за преминаване от масов и сезонен туризъм към модел, базиран на прогнозиране, гъвкавост и устойчивост – където управлението на капацитет и разпределение на туристически потоци се случва динамично, въз основа на реални данни. Това е не само подобрена логистика, а нов оптимизиран, устойчив модел на потребление и производство на туристически услуги. AI не е единствено технологичен инструмент, а двигател на цялостна промяна в туристическата индустрия – трансформация, която включва нови роли на участниците, нови рискове, нови икономически зависимости и преди всичко – нова отговорност.

Конкретни видими промени в сектора се наблюдават при:

Автоматизация на обслужването – чатботове, базирани на генеративни AI модели, обработват до 80% от запитванията, предлагайки 24/7 поддръжка и съкращавайки оперативните разходи (Artsmart.ai, 2024);

Анализ на потребителско поведение – чрез обработка на големи масиви от данни, AI идентифицира модели в поведението и прогнозира нуждите на клиентите (Grand View Research, 2024);

Персонализация на оферти – алгоритми за машинно обучение създават персонализирани маршрути и преживявания въз основа на индивидуалните предпочитания (Transition Pathways, 2024).

¹ **OECD** – Организация за икономическо сътрудничество и развитие (Organisation for Economic Co-operation and Development)

3. Интелигентна автоматизация и управление, трансформация на туристическото управление чрез AI

Изкуственият интелект (AI) предизвиква генерални промени в управленските механизми на туристическите бизнеси, особено чрез развитието на интелигентни платформи, които автоматизират и оптимизират дейности в реално време. Такива системи комбинират предиктивни алгоритми, големи масиви от данни (big data¹), и автоматизирани решения, които подобряват ефективността на управление при съществено по-ниска цена и с минимално участие на човешки ресурс (Grand View Research, 2024).

Управление на заетост, наличности и ценообразуване в реално време

Един от най-пряко засегнатите управленски аспекти е **Приходния Мениджмънт**² – дисциплина, която с AI се трансформира от ретроспективен анализ в прогностична и динамична стратегия. Чрез използване на алгоритми за машинно обучение, хотелите и туроператорите могат да: анализират десетки променливи в реално време – сезонност, търсене, конкурентни цени, потребителски поведение; автоматично да променят цените в зависимост от прогнозите; управляват инвентара си така, че да се избегне както недостиг, така и свръхпредлагане (Les Roches, 2024).

Подобни системи водят до повишена ефективност на приходите с до 15–20%, според данни от индустрията (The Intellify, 2024).

Оптимизация на работни процеси и справяне с дефицит на персонал

Пандемията от COVID-19 ускори дигитализацията на сектора и изостри проблема с недостига на квалифициран персонал. В отговор, AI предлага решения като: роботизирани процеси (RPA³) за резервации, потвърждения, отчетност; интелигентни CRM⁴ системи, които автоматично комуникират с клиенти; предиктивни модели, които идентифицират рискови звена и автоматично преразпределят ресурси.

Резултатът е по-гъвкави и адаптивни организации, способни да реагират в условия на пазарна турбулентност (Transition Pathways, 2024).

¹ **Big data** - големи масиви от структурирана и неструктурирана информация, анализирана от AI

² **Приходен мениджмънт (Revenue Management)** – метод за оптимизиране на приходите чрез динамично ценообразуване и управление на капацитет

³ **RPA** – роботизирана автоматизация на процеси (Robotic Process Automation)

⁴ **CRM** – системи за управление на взаимоотношенията с клиенти (Customer Relationship Management)

Визуализация и предвиждане на туристически потоци чрез големи масиви от данни

Наличието на големи масиви от данни и възможността за тяхното бързо обработване е ключов ресурс за стратегическо планиране. AI използва информация от GPS устройства, резервационни платформи, социални мрежи и IoT сензори, за да: създава карти (heatmaps¹) на туристически движения в реално време; идентифицира натоварени локации и сезони;

предлага прогнози и симулации за бъдещи сценарии на посещаемост (Hal.News, 2024).

Това позволява динамично управление на капацитета, избягване на пренасищане и насочване на потоци към по-малко популярни, но устойчиви дестинации – принос не само към икономиката, но и към опазване на културното и природното наследство (Suanpang and Pothipassa, 2024).

Интелигентната автоматизация не е просто техническо усъвършенстване – тя предефинира самото понятие за управление в туризма. Компаниите, които интегрират AI не само като инструмент, а като стратегически партньор, ще бъдат по-подготвени за предизвикателствата на бъдещето. Това налага нов тип управленска култура – основана на данни, адаптивност и дигитална етика.

4. IoT и умни туристически дестинации

Интеграцията на IoT (Internet of Things) в туризма представлява съществена стъпка към изграждането на интелигентни дестинации, в които физическата и дигиталната инфраструктура работят в синхрон. Чрез свързани устройства, сензори и мобилни технологии, се създават „умни“ среди, които подобряват както преживяването на туриста, така и устойчивото управление на ресурсите (AI Tourism Platform², 2024).

Сред водещите приложения се открояват: автоматизирано енергийно и климатично управление в хотелите; самостоятелно настаняване чрез мобилни ключове (приложения) и дигитални рецепции; сензори за мониторинг на вода, електричество и отпадъци,

¹ **Heat Map** - визуални карти на интензивността на туристическо движение по места или времеви периоди

² В най-широк смисъл, **AI Tourism Platform** обозначава всяка интегрирана дигитална платформа, която използва изкуствен интелект за управление, анализ и персонализация в туристическия сектор. В посочения доклад терминът „AI Tourism Platform, 2024“ е използван като **хипотетичен или обобщаващ източник**, без да се позовава на конкретна компания със същото име (поне не към момента на писане, по налични данни)

които подпомагат екологичния контрол и ефективност (Suanpang and Pothipassa, 2024).

Тези решения не само подобряват оперативната ефективност, но и създават нов стандарт за устойчив, сигурен и персонализиран туризъм.

5. Устойчиви бизнес модели: AI като инструмент за балансирано развитие

Изкуственият интелект заема централно място в трансформацията към устойчив туризъм, като позволява прецизно прогнозиране и адаптивно управление. Благодарение на анализи в реално време, AI подпомага насочването на туристически потоци към алтернативни и по-слабо натоварени дестинации, намалявайки риска от пренасищане и разрушаване на природната или културната среда (IATourisme, 2024).

Освен това, автоматизацията на енергийните и водни ресурси, както и логистичните процеси, значително повишава ефективността на управление, което е ключов компонент на устойчивостта. Накрая, чрез данни за търсене в реално време, AI дава възможност на местните предприемачи да адаптират своето предлагане, като така се стимулира икономическата жизнеспособност на локалните общности (Hal.News, 2024).

6. Случаи от практиката: Водещи примери за интеграция на AI в туризма

Внедряването на изкуствен интелект и свързани технологии вече дава осезаеми резултати в практиката на глобални туристически платформи и хотелски вериги.

Booking.com¹ използва AI за персонализиране на резултатите от търсене, като приоритизира екологично сертифицирани обекти, насърчавайки устойчив избор сред потребителите (Transition Pathways, 2024).

Airbnb² прилага алгоритми за поведенчески анализ, които оценяват домакини и автоматично препоръчват алтернативи, подобрявайки качество, безопасност и персонализация на потребителското изживяване.

Hilton Hotels³ внедрява IoT технологии за интелигентно енергийно управление, постигайки намаление на въглеродните емисии с над 20% годишно, в съответствие с глобалните цели за устойчиво развитие (Grand View Research, 2024).

¹ **Booking.com** – глобална онлайн платформа за резервации на туристически услуги

² **Airbnb** – дигитална платформа за краткосрочно отдаване под наем на жилища и преживявания

³ **Hilton Hotels** – международна хотелска верига

Тези примери илюстрират как технологичните иновации не само оптимизират операциите, но и служат като инструменти за устойчивост и стратегическо позициониране на марките в новата туристическа реалност.

7. Предизвикателства и рискове

Въпреки безспорните ползи, широкото навлизане на AI в туризма поражда редица предизвикателства и рискове, които не бива да бъдат пренебрегвани.

На първо място стои зависимостта от технологии, която поставя малките и средни предприятия в уязвимо положение. Без достъп до ресурси, експертиза или инфраструктура, те рискуват да бъдат изключени от новите дигитални вериги на стойност (Les Roches, 2024).

Съществуват и сериозни етични въпроси, особено по отношение на събирането, съхранението и използването на лични данни, както и необходимостта от прозрачност в алгоритмичните решения (OECD, 2024).

Един от най-значимите етични аспекти, свързани с прилагането на изкуствен интелект в туристическата индустрия, се отнася до обработката на лични данни. За да функционират ефективно, AI системите се нуждаят от достъп до големи обеми чувствителна информация – включително данни за местоположение, финансови транзакции, поведенчески модели, предпочитания и дори биометрични характеристики. Това поражда въпроси относно информираното съгласие, целта на събирането, сигурността на съхранението и възможността за злоупотреба с информация (OECD, 2024).

Особено проблематично е непрозрачното функциониране на алгоритмите, често описвано като „**алгоритмична черна кутия**”¹. Потребителите в повечето случаи не са наясно как техните данни се използват, на каква основа се генерират препоръки, или защо определени услуги им се предлагат, а други – не. Това създава информационно неравенство и подкопава доверието, което е критичен фактор в туристическите взаимоотношения.

В отговор на тези предизвикателства, множество международни организации – включително OECD и Европейската комисия – подчертават необходимостта от разработване и прилагане на етични рамки, които да гарантират прозрачност, отчетност и човешки надзор върху автоматизираните решения. В контекста на туризма това

¹ **Алгоритмична черна кутия** - термин, използван за обозначаване на непрозрачни алгоритми, чиито вътрешни решения не са разбираеми за крайния потребител

означава, че AI системите трябва да бъдат проектирани така, че да уважават автономията на потребителя, да позволяват обяснение на взетите решения и да предлагат механизми за обжалване или корекция, когато е необходимо.

Не на последно място, екологичният отпечатък на AI не е незначителен. Центровете за данни и нуждата от постоянно изчислителна мощност повишават енергийното потребление, което поставя акцент върху необходимостта от зелени технологии и устойчиви дигитални архитектури (Suanpang and Pothipassa, 2024).

Наред с етичните и социалните предизвикателства, екологичният отпечатък на изкуствения интелект се очертава като все по-значим проблем в контекста на устойчивото развитие. За да функционират, AI системите разчитат на мощни изчислителни ресурси, чиято инфраструктура – основно центрове за данни (data centers¹) – изисква огромни количества енергия за изчисления, охлаждане и поддръжка в непрекъснат режим. Прогнозите показват, че делът на ИТ сектора в глобалното електропотребление ще достигне над 10% до края на десетилетието, като AI допринася съществено за този ръст (Suanpang and Pothipassa, 2024)

Тази зависимост от висок енергиен интензитет поставя нови предизвикателства пред екологичната устойчивост на дигиталната трансформация, особено когато тя се прилага в индустрии като туризма, където се търси баланс между икономическо развитие и опазване на околната среда.

В отговор на това, се налага приоритетно развитие на зелени технологии, включително използване на възобновяеми енергийни източници за центрове за данни, оптимизиране на алгоритмите за минимизиране на изчислителната тежест, както и проектиране на устойчиви дигитални архитектури. Устойчивото прилагане на AI в туризма изисква не само „умни“ решения, но и екологична осъзнатост и отговорност при тяхното внедряване и поддържане.

8. Изводи и препоръки: Стратегически насоки за етично и устойчиво прилагане на AI в туризма

Въз основа на направения анализ могат да бъдат изведени няколко стратегически ориентирани изводи и препоръки, които да подпомогнат ефективното и отговорно прилагане на изкуствения интелект в туристическия сектор, с оглед не само на икономическата ефективност, но и на социалната справедливост и екологичната устойчивост.

¹ **Data centers** – центрове за съхранение и обработка на цифрова информация

8.1. Държавна и институционална подкрепа като условие за дигитална справедливост

Малките и средните туристически предприятия (МСП¹) съставляват гръбнака на националните туристически икономики, но често остават изключени от ползите на дигиталната трансформация поради липса на технически капацитет, финансови ресурси и достъп до обучение. Следователно, държавата и международните институции трябва да изиграят активна роля, като осигурят: целево финансиране за внедряване на AI решения; достъпни образователни програми за цифрови умения; консултантска подкрепа за разработване на иновационни стратегии.

Това не е базов въпрос на икономическа подкрепа, а на осигуряване на равнопоставеност в конкурентна среда, която все повече се доминира от технологични гиганти.

8.2. Необходимост от етична рамка и нормативни стандарти

Въпреки потенциала си, изкуственият интелект носи значителни рискове, свързани с алгоритмична непрозрачност, дискриминация, уязвимост на данни и липса на отговорност. За да бъде интеграцията му приемлива и устойчива, е необходимо да се изградят: етични кодекси за използване на AI в туризма; регулаторни механизми, които да налагат стандарти за защита на личните данни и право на обяснение на алгоритмични решения; структури за етичен надзор, включващи академичната и гражданската общност.

Това ще гарантира, че AI не подкопава доверието на потребителите, което е основополагаща ценност в туристическите услуги.

8.3. Интегрирани стратегии за балансирано развитие

Индустрията не може да разглежда икономическата ефективност отделно от екологичните и социалните си последици. Препоръчително е разработването на интегрирани стратегии, които:

съчетават технологична автоматизация с планирано управление на ресурсите (вода, енергия, отпадъци); поставят в центъра на иновациите локалните общности и културното наследство;

стимулират отговорни потребителски модели, чрез AI базирани препоръчителни системи и устойчиви предложения.

Само чрез такъв холистичен подход изкуственият интелект може да се превърне в устойчив катализатор на иновации, а не в източник на нови неравенства и зависимости.

¹ МСП – малки и средни предприятия

9. Заключение

Изкуственият интелект като катализатор на етичен и устойчив туризъм

Изкуственият интелект се утвърждава не просто като инструмент за оптимизация, а като дълбоко трансформиращ фактор, който реструктурира туристическата индустрия отвътре – от начина, по който се проектират и предлагат преживявания, до моделирането на бизнес процеси, ценообразуване и стратегическо планиране. AI предоставя възможност за интелигентно използване на ресурси, динамично адаптиране към търсенето и изграждане на бизнеси, способни да функционират в синхрон с дългосрочните цели за устойчиво развитие.

Бързото навлизане на AI не може да се разглежда изолирано от социалния и етичен контекст, в който то се случва. Предизвикателства, свързани с непрозрачни алгоритми, събиране и съхранение на лични данни, както и задълбочаване на дигиталното неравенство, изискват незабавно внимание. Особено уязвими са малките и средни туристически оператори, които често не разполагат с финансов или експертен ресурс да следват темповете на дигитализация. Рискът е не просто да изостанат технологично, а да бъдат системно изключени от новите вериги на стойност и доставки, което би задълбочило съществуващи социално-икономически дисбаланси (OECD, 2024).

Фундаменталният въпрос пред туризма на бъдещето не е "дали", а "как" ще се прилага изкуственият интелект – така че да не служи единствено на пазарната ефективност, а да бъде насочен към екологична отговорност, социална справедливост и дигитална етика. Това изисква координирани усилия между публичния сектор, частния бизнес и научната общност за изграждане на регулаторна и културна рамка, в която технологиите служат на хората и планетата, а не обратното (Transition Pathways, 2024; Suanpang and Pothipassa, 2024).

Изкуственият интелект не следва да бъде възприеман като заплаха, нито за бизнеса, нито за държавните институции или академичните среди. Напротив – AI представлява естествено разширение на човешкия интелект, с потенциал да улесни достъпа до цялото натрупано човешко познание и да ускори трансфера на иновации между сектори и общества.

Чрез интеграцията на AI технологиите организациите могат да повишат своя капацитет за анализ, вземане на решения и стратегическо прогнозиране, като по този начин се минимизира времето, необходимо за рутинни и повторяеми дейности. Автоматизацията на стандартни процеси – резервации, поддръжка, логистика, клиентско обслужване – ще освободи човешки ресурс, който да бъде пренасочен към дейности с по-висока добавена стойност, като например творчески разработки,

дизайн на преживявания¹, развитие на устойчиви практики и културен туризъм.

За академичната общност изкуственият интелект открива нови хоризонти за междудисциплинарни изследвания, симулации, обучение и анализ на поведенчески данни, които досега бяха недостъпни в реално време. За публичния сектор AI може да служи като инструмент за създаване на политики, основани на данни (data-driven governance²), насочени към устойчиво териториално планиране, регулиране на туристическия натиск и социална кохезия.

Следователно, изкуственият интелект не трябва да бъде възприеман като заместител на човешкия труд или интелект, а като негов партньор – усилвател на възможностите, който изисква отговорност, визия и ангажимент. Правилното му прилагане може да превърне туристическата индустрия в модел за дигитална трансформация, която е икономически ефективна, социално справедлива и екологично устойчива.

REFERENCES

ARTSMART.AI. 2024. *AI in Tourism Statistics 2025: Market Growth & Innovation*. Online. Available from: <https://artsmart.ai/blog/ai-in-tourism-statistics> [viewed 2025-05-04].

GRAND VIEW RESEARCH. 2024. *AI in Tourism Market Report 2024–2030*. Online. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-tourism-market-report> [viewed 2025-05-04].

SUANPANG, P., & POTHIPASSA, P. 2024. Integrating Generative AI and IoT for Sustainable Smart Tourism Destinations. *Sustainability*, 16(17), 7435. Available from: <https://doi.org/10.3390/su16177435> [open access] [viewed 2025-05-04].

THE INTELLIFY. 2024. *AI in Travel and Tourism*. Online. Available from: <https://theintellify.com/ai-in-travel-and-tourism> [viewed 2025-05-04].

TRANSITION PATHWAYS. 2024. *AI in Tourism: Benefits, Tips, and Use Cases*. Online. Available from: <https://transition-pathways.europa.eu/knowledge-documents> [viewed 2025-05-04].

LES ROCHES. 2024. *Five AI Trends That Will Transform Tourism in 2025*. Online. Available from: <https://hal.news/features/ai-and-sustainability-to-redefine-tourism-in-2025> [viewed 2025-05-04].

IATOURISME. 2024. *The 5 AI Trends That Will Transform Tourism*. Online. Available from: <https://iatourisme.com/en/the-5-ai-trends-that-will-transform-tourism-in-2025> [viewed 2025-05-04].

¹ **Дизайн на преживявания** - творчески процес по създаване на персонализирани туристически или културни продукти

² **Data-driven governance** – управление, основано на данни – вземане на решения въз основа на аналитични модели и реални показатели

OECD. 2024. *AI in Tourism: Guidelines for Sustainable and Ethical Innovation*. Online. Available from: <https://transition-pathways.europa.eu/knowledge-documents> [viewed 2025-05-04].

UNWTO. 2023. World Tourism Barometer and Statistical Annex, Vol. 21(1). Madrid: World Tourism Organization. Available from: <https://www.unwto.org/statistics> [viewed 2025-05-04].

HAL.NEWS. 2024. AI and Sustainability to Redefine Tourism in 2025. Online. Available from: <https://hal.news/features/ai-and-sustainability-to-redefine-tourism-in-2025> [viewed 2025-05-04].

SUANPANG, P., & POTHIPASSA, P. 2024. Integrating Generative AI and IoT for Sustainable Smart Tourism Destinations. *Sustainability*, 16(17), 7435. Available from: <https://doi.org/10.3390/su16177435> [open access] [viewed 2025-05-04].

GPT (Generative Pre-trained Transformer). Used in the preparation of this report for the following contributions:

Gathering and synthesizing current data;

Stylistic and structural harmonization;

Terminological support and translation; A glossary of terms and English version of key sections were generated with GPT assistance to align with academic citation and clarity standards.

Katya Sotirova, PhD Student

International Business School

Botevgrad, Bulgaria

E-mail: katya.sotirova@gmail.com