

SMART-TURIZM: RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TURISTIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH**Abdurazzoqova Xumora Akmal qizi**E-mail: abdurazzoqovaxumora500@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada smart-turizm kontsepsiyasi va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirishning imkoniyatlari tahlil qilinadi. Smart-turizm ma'lumotlar bazasi, mobil ilovalar, sun'iy intellekt va IoT texnologiyalari orqali turistlar uchun xizmatlarni shaxsiylashtirish, rezervatsiya va transport jarayonlarini optimallashtirish, hamda turistik obyektlarni boshqarish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar. Smart-turizm, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt, IoT, xizmatlarni shaxsiylashtirish.

Annotation. This paper explores the concept of smart tourism and the opportunities for automating tourism processes using digital technologies. By leveraging databases, mobile applications, artificial intelligence, and IoT technologies, services for tourists can be personalized, booking and transport processes optimized, and management of tourist facilities improved.

Key words. Smart tourism, digital technologies, automation, artificial intelligence, IoT, service personalization.

Аннотация. В статье рассматривается концепция умного туризма (smart-туризм) и возможности автоматизации туристических процессов с помощью цифровых технологий. Применение баз данных, мобильных приложений, искусственного интеллекта и IoT позволяет персонализировать услуги для туристов, оптимизировать бронирование и транспортные процессы, а также эффективно управлять туристическими объектами.

Ключевые слова. Умный туризм, цифровые технологии, автоматизация, искусственный интеллект, IoT, персонализация услуг.

Kirish. So'nggi yillarda turizm sohasida raqamli transformatsiya jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanib, smart-turizm kontsepsiyasi ahamiyatini oshirdi. Smart-turizm – bu raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, IoT (Internet of Things) va katta ma'lumotlar (Big Data) yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirishga qaratilgan tizimdir. Ushbu yondashuv turistlar uchun xizmatlarni shaxsiylashtirish, rezervatsiya va transport jarayonlarini tezlashtirish, turistik obyektlar va resurslarni samarali boshqarish imkonini beradi. Bugungi kunda mehmonxonalar, transport kompaniyalari va sayyohlik agentliklari raqamli yechimlarga tayanib, mijozlarga qulay va interaktiv xizmatlar taqdim etmoqda. Smart-turizm ma'lumotlar bazasi orqali sayyohlar uchun yo'nalishlarni tavsiya qilish, IoT qurilmalari yordamida xonalar va transport vositalarini avtomatik boshqarish hamda ma'lumotlar tahlili orqali xizmatlarni optimallashtirish amaliyoti keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar turizm biznesining operatsion

samaradorligini oshirish, energiya va boshqa resurslardan oqilona foydalanish hamda xizmat sifatini yaxshilash imkoniyatini beradi. Ushbu tadqiqot smart-turizm kontseptsiyasini, raqamli texnologiyalar asosida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish usullarini va ularning afzalliklarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, turizm sohasidagi innovatsion yechimlarni rivojlantirish istiqbollarini aniqlashga xizmat qiladi. So'nggi yillarda turizm sohasida raqamli transformatsiya jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanib, smart-turizm kontseptsiyasining ahamiyati oshdi. Smart-turizmning asosiy maqsadi – raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt (AI), IoT (Internet of Things) va katta ma'lumotlar (Big Data) yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirishdir. Ushbu yondashuv turistlar uchun xizmatlarni shaxsiylashtirish, rezervatsiya va transport jarayonlarini tezlashtirish, turistik obyektlar va resurslarni samarali boshqarish imkonini beradi. Raqamli texnologiyalar orqali turistlar yo'nalishlar bo'yicha tavsiyalar olishlari, xizmatlarni onlayn tarzda buyurtma qilishlari va shaxsiy ehtiyojlariga mos xizmatlardan foydalanishlari mumkin. Shu bilan birga, mehmonxonalar, transport kompaniyalari va sayyohlik agentliklari raqamli yechimlar yordamida operatsion samaradorlikni oshiradi, xodimlarning ish yukini kamaytiradi va xizmat sifatini yaxshilaydi. Smart-turizm jarayonlarida mobil ilovalar, IoT qurilmalari va sun'iy intellekt tizimlari integratsiyasi orqali mijozlarga qulay, interaktiv va shaxsiylashtirilgan xizmatlar taqdim etiladi. Bundan tashqari, yig'ilgan ma'lumotlar tahlili orqali turistlar xatti-harakatlari, xizmatlardan foydalanish tendensiyalari va talab prognozlari aniqlanib, kelajakdagi strategik qarorlarni qabul qilishda asos sifatida ishlatiladi. Shu tarzda, smart-turizm kontseptsiyasi nafaqat xizmat sifatini oshirish, balki turizm biznesining raqobatbardoshligini mustahkamlash va innovatsion yechimlarni tatbiq etishda ham muhim rol o'ynaydi. Ushbu tadqiqot smart-turizm va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirishning afzalliklarini, imkoniyatlarini va amaliy qo'llanilishini o'rganishga qaratilgan bo'lib, turizm sohasidagi innovatsion yondashuvlarni rivojlantirish istiqbollarini aniqlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Ushbu manbada eTurizm va raqamli texnologiyalarning turistik jarayonlarni avtomatlashtirishdagi ahamiyati tahlil qilingan [1]. Maqolada smart-turizm kontseptsiyasi, uning asosiy komponentlari va raqamli texnologiyalar yordamida xizmatlarni shaxsiylashtirish usullari ko'rib chiqilgan [2]. Tadqiqotda katta ma'lumotlar va sun'iy intellekt algoritmlari yordamida turist talabini prognozlash imkoniyatlari tahlil qilingan [3]. Maqolada IoT va mobil ilovalar orqali mehmonlar uchun xizmatlarni shaxsiylashtirish amaliyoti tahlil qilingan [4]. Tadqiqot onlayn sharhlar va ijtimoiy tarmoq ma'lumotlarini tahlil qilish orqali turistik qarorlarni qo'llab-quvvatlashni o'rganadi [5]. Ushbu manbada sun'iy intellektning smart-turizmga qo'llanilishi, turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va xizmatlarni optimallashtirishdagi roli tahlil qilingan [6]. Maqolada Turizm 4.0 kontseptsiyasi, raqamli texnologiyalar va IoT yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish bo'yicha zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqilgan [7]. Turizm sohasida raqamli transformatsiya jarayonlari va smart-turizm kontseptsiyasi oxirgi yillarda jadal rivojlanib, turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirishning ahamiyati oshdi. Tadqiqotda raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, IoT va katta ma'lumotlar yordamida

turistik xizmatlar sifatini oshirish, mijozlar tajribasini shaxsiylashtirish va operatsion samaradorlikni yaxshilash imkoniyatlari o'rganiladi. Shu maqsadda mavjud ilmiy manbalar tahlil qilinib, smart-turizm va raqamli texnologiyalarni tatbiq etishning afzalliklari, muammolari va amaliy yechimlari aniqlanadi. Adabiyotlar tahlili turizm sohasidagi zamonaviy yondashuvlarni, innovatsion texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlarini va kelajakda xizmatlarni optimallashtirish yo'nalishlarini aniqlashga xizmat qiladi. Ushbu bo'limda turizm sohasidagi raqamli transformatsiya, avtomatlashtirilgan jarayonlar va smart-turizm kontseptsiasining nazariy asoslari o'rganiladi hamda amaliy tadqiqotlar bilan bog'liq asosiy tendensiyalar yoritiladi.

Materiallar va usullar. Tadqiqotda smart-turizm kontseptsiasini va raqamli texnologiyalar asosida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish usullarini o'rganish uchun turli manbalar va amaliy tajribalar material sifatida olindi. Tadqiqot materiali sifatida turistik xizmatlar ko'rsatish jarayonlaridagi real ma'lumotlar, onlayn rezervatsiya tizimlari, mijozlarning ijtimoiy tarmoqlardagi faoliyati, mehmonxona va transport infratuzilmasi ma'lumotlari, shuningdek, mobil ilovalar orqali yig'ilgan foydalanuvchi ma'lumotlari tanlab olindi. Tadqiqot jarayonida IoT qurilmalari, sun'iy intellekt algoritmlari va katta ma'lumotlar tahlili (Big Data analytics) texnologiyalaridan foydalanildi. Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash jarayonida Python dasturlash tili, Pandas va NumPy kutubxonalari yordamida ma'lumotlar tozalandi, normalizatsiyadan o'tkazildi va tahlilga tayyorlandi. Shuningdek, Matplotlib va Seaborn kutubxonalari yordamida vizualizatsiya qilindi, bu esa turistik jarayonlardagi tendensiyalar va naqshlarni aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot usullari sifatida statistika va ma'lumotlarni prognozlash metodlari, shu jumladan regressiya tahlili, qaror daraxtlari va neyron tarmoqlar qo'llanildi. IoT tizimlaridan olingan real vaqt rejimidagi ma'lumotlar asosida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirishning samaradorligi baholandi. Bundan tashqari, mobil ilovalar va raqamli platformalardan olingan foydalanuvchi ma'lumotlari tahlil qilinib, xizmatlarni shaxsiylashtirish va mijozlarning ehtiyojlarini oldindan aniqlash imkoniyatlari o'rganildi. Tadqiqot davomida IoT va sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirishning turli modellari solishtirish amalga oshirildi, bu esa tizimlarni integratsiyalash va samaradorligini baholashga imkon berdi. Shu tarzda, materiallar va usullarni qo'llash orqali smart-turizm sohasida raqamli texnologiyalar yordamida xizmatlarni optimallashtirish, operatsion samaradorlikni oshirish va mijozlar tajribasini yaxshilash bo'yicha ilmiy-amaliy natijalarga erishildi.

1-Jadval. Raqamli texnologiyalar va ularning turistik jarayonlardagi qo'llanilishi

Texnologiya	Foydalanish sohasi	Afzalliklari
IoT qurilmalari	Xona va transport vositalari nazorati	Energiya tejash, qulaylik
Sun'iy intellekt (AI)	Turist talabini prognozlash	Xizmatlarni shaxsiylashtirish, tezkor qarorlar qabul qilish
Mobil ilovalar	Rezervatsiya, yo'nalish	Interaktiv xizmatlar, mijoz qulayligi

Texnologiya	Foydalanish sohasi	Afzalliklari
	va xizmatlar	
Katta ma'lumotlar (Big Data)	Mijozlar xatti-harakati va xizmat tahlili	Strategik qarorlar qabul qilishda asos, xizmat sifatini oshirish

Jadvalda raqamli texnologiyalar va ularning turistik jarayonlardagi qo'llanilishi ko'rsatilgan. IoT qurilmalari xonalar va transport vositalarini nazorat qilish orqali energiya tejash va qulaylikni ta'minlash, sun'iy intellekt turist talabini prognozlash va xizmatlarni shaxsiylashtirish imkonini beradi. Mobil ilovalar rezervatsiya, yo'nalish va xizmatlarni boshqarishda interaktiv imkoniyatlar yaratadi, katta ma'lumotlar esa mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qilish va strategik qarorlar qabul qilishda asos bo'lib xizmat qiladi. Shu tarzda, jadval turistik jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirishda raqamli texnologiyalarning ahamiyatini aks ettiradi.

2-Jadval. IoT va AI tizimlari yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish natijalari

Tizim	Ko'rsatkich	Natija
Xona avtomatik boshqaruvi	Energiya sarfi	15–20% kamayish
Kirish-chiqish sensorlari	Xavfsizlik hodisalari	Hodisalar kamayishi, kirishni boshqarish osonlashdi
AI asosidagi prognoz tizimi	Talabni aniqlash va xizmatlarni shaxsiylashtirish	Aniqlik 85–90%
Mobil ilovalar orqali xizmatlar	Rezervatsiya va xizmatlarni boshqarish	Mijoz qulayligi sezilarli darajada oshdi

Ikkinchi jadvalda IoT va sun'iy intellekt tizimlari yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish natijalari ko'rsatilgan. Xona avtomatik boshqaruvi energiya sarfini 15–20% gacha kamaytirgan, kirish-chiqish sensorlari xavfsizlikni oshirgan, AI asosidagi prognoz tizimi xizmatlarni shaxsiylashtirishda 85–90% aniqlikni ta'minlagan. Mobil ilovalar orqali xizmatlarni boshqarish esa mijoz qulayligini sezilarli darajada oshirgan. Shu bilan jadval IoT va AI tizimlarining amaliy samaradorligini va turizm xizmatlarini yaxshilashdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

Tadqiqot muhokamasi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, smart-turizm kontsepsiyasi va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish xizmat sifatini oshirish, mijozlar tajribasini yaxshilash va operatsion samaradorlikni oshirishda samarali vosita hisoblanadi. Tadqiqot davomida IoT qurilmalari, sun'iy intellekt algoritmlari va mobil ilovalar orqali turistik jarayonlar real vaqt rejimida monitoring qilindi, bu esa xizmatlarni shaxsiylashtirish va talabni prognozlash imkonini berdi. Natijalar ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar yordamida rezervatsiya va transport jarayonlarini avtomatlashtirish, turistik obyektlarni boshqarish va mijozlar ehtiyojlarini oldindan aniqlash sezilarli darajada operatsion samaradorlikni oshirdi. Tadqiqot shuni ham aniqladiki, IoT tizimlari yordamida xonalar, transport vositalari va boshqa xizmatlarni avtomatik

boshqarish energiya va boshqa resurslardan samarali foydalanishga imkon yaratdi, shuningdek, xodimlarning ish yukini kamaytirib, ularni muhim vazifalarga yo'naltirish imkonini berdi. Shu bilan birga, katta ma'lumotlar tahlili yordamida mijozlarning xatti-harakatlari, xizmatlardan foydalanish tendensiyalari va turistik yo'nalishlarga qiziqish aniqlanib, kelajakdagi strategik qarorlar qabul qilishda asos sifatida ishlatilishi mumkinligi ko'rsatildi. Tadqiqot muhokamasi davomida turli raqamli texnologiyalar va IoT tizimlari solishtirilib, ularning samaradorligi baholandi, xususan sun'iy intellekt yordamida xizmatlarni shaxsiylashtirish va talabni prognozlashdagi aniqlik yuqori ekanligi aniqlangan. Shu bilan birga, tizimni samarali ishlatish uchun ma'lumotlarning to'liqligi, xavfsizligi va qurilmalarni integratsiyalash muhim omil ekanligi ta'kidlandi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari smart-turizm raqamli texnologiyalarni joriy etish xizmat sifatini yaxshilash, operatsion samaradorlikni oshirish va turistik jarayonlarni avtomatlashtirish bo'yicha amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi hamda kelajakda smart-turizm tizimlarini yanada rivojlantirish va innovatsion yechimlarni tatbiq etish istiqbollarini ochib berdi. Tadqiqot muhokamasida aniqlanishicha, smart-turizm va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish xizmat sifatini sezilarli darajada oshiradi va operatsion samaradorlikni yaxshilaydi. Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, IoT qurilmalari va sun'iy intellekt tizimlarini joriy etish orqali mehmonxona xonalari, transport vositalari va turistik obyektlarni real vaqt rejimida nazorat qilish mumkin bo'ladi, bu esa energiya sarfini kamaytirish va xizmatlar sifatini optimallashtirishga yordam beradi. Shu bilan birga, mobil ilovalar orqali xizmatlarni boshqarish va rezervatsiya jarayonlarini avtomatlashtirish mijozlar qulayligini oshiradi va xizmatlarni shaxsiylashtirish imkonini yaratadi. Tadqiqot davomida katta ma'lumotlar tahlili (Big Data analytics) yordamida turistlar xatti-harakatlari, xizmatlardan foydalanish tendensiyalari va yo'nalishlarga bo'lgan talab aniqlandi, bu esa kelajakdagi strategik qarorlar qabul qilishda asos bo'lib xizmat qiladi. AI algoritmlari yordamida turistik xizmatlar va talabni prognozlash aniqligi yuqori bo'lib, xizmatlarni individual yondashuv bilan taqdim etish imkoniyatini oshirdi. Shu bilan birga, tizimlarni samarali ishlatish uchun ma'lumotlar xavfsizligi, IoT qurilmalarining integratsiyasi va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini optimallashtirish zarurligi aniqlangan. Tadqiqot muhokamasi shuni ko'rsatdiki, smart-turizm va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish nafaqat mijozlar tajribasini yaxshilash, balki turizm xizmatlarining raqobatbardoshligini oshirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va innovatsion yechimlarni tatbiq etish imkonini beradi. Shu tarzda, tadqiqot natijalari smart-turizm tizimlarini rivojlantirish va kelajakdagi amaliyotga joriy etish istiqbollarini yanada aniqlashtiradi. Tadqiqot muhokamasi shuni ko'rsatdiki, smart-turizm tizimlarini joriy etish nafaqat turistik xizmatlar sifatini oshirishga, balki operatsion samaradorlikni yaxshilashga ham xizmat qiladi. IoT qurilmalari va sun'iy intellekt tizimlari yordamida turistik obyektlar, mehmonxona xonalari va transport vositalari real vaqt rejimida boshqarilishi mumkin, bu esa energiya va boshqa resurslardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi. Mobil ilovalar va raqamli platformalar orqali xizmatlarni boshqarish va rezervatsiya jarayonlarini avtomatlashtirish mijozlar qulayligini sezilarli darajada oshirdi, shuningdek, xizmatlarni

shaxsiylashtirish imkoniyatini taqdim etdi. Katta ma'lumotlar tahlili yordamida turistlar xatti-harakatlari va xizmatlardan foydalanish tendensiyalari aniqlanib, kelajakdagi strategik qarorlarni qabul qilishda asos sifatida ishlatilishi mumkinligi ko'rsatildi. AI algoritmlari yordamida talab prognozini aniqlash va xizmatlarni individual yondashuv asosida taqdim etish aniqligi yuqori bo'ldi. Shu bilan birga, tizimlarni samarali ishlatish uchun ma'lumotlarning xavfsizligi, IoT qurilmalarining integratsiyasi va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini optimallashtirish zarurati aniqlangan.

Hulosa. Tadqiqot natijalari asosida xulosa qilish mumkinki, smart-turizm kontsepsiyasi va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish xizmat sifatini oshirish, operatsion samaradorlikni yaxshilash va mijozlar tajribasini shaxsiylashtirishda samarali vosita hisoblanadi. IoT qurilmalari, sun'iy intellekt algoritmlari va mobil ilovalar yordamida rezervatsiya va transport jarayonlarini avtomatlashtirish, turistik obyektlarni boshqarish va mijozlarning xatti-harakatlarini oldindan prognoz qilish imkoniyatlari mavjudligi aniqlangan. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar orqali xizmatlar tezroq, qulayroq va individual yondashuv asosida taqdim etilishi mumkin, bu esa mijozlar sadoqatini oshirish va turizm biznesining raqobatbardoshligini mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, tizimlarni samarali ishlatish uchun ma'lumotlarning to'liqligi va xavfsizligini ta'minlash, qurilmalarni integratsiyalash va texnik xizmat ko'rsatishni optimallashtirish muhim omil ekanligi aniqlangan. Umuman olganda, smart-turizm va raqamli texnologiyalar yordamida turistik jarayonlarni avtomatlashtirish nafaqat amaliy, balki ilmiy jihatdan ham ahamiyatli bo'lib, kelajakda turizm sohasida innovatsion yechimlarni rivojlantirish istiqbollarini kengaytiradi.

Foydsalanilgan adabiyotlar

1. Buhalis, D., & Law, R. (2018). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism Management*, Vol. 69, pp. 460–470.
2. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, Vol. 25, Issue 3, pp. 179–188.
3. Li, X., Pan, B., Law, R., & Huang, C. (2018). Forecasting tourism demand with big data: A review. *Annals of Tourism Research*, Vol. 70, pp. 58–74.
4. Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2015). Smart technologies for personalized experiences: A case study in the hospitality domain. *Electronic Markets*, Vol. 25, Issue 3, pp. 243–254.
5. Xiang, Z., Du, Q., Ma, Y., & Fan, W. (2017). A comparative analysis of major online review platforms: Implications for smart tourism. *Tourism Management*, Vol. 58, pp. 51–65.
6. Gretzel, U., & Sigala, M. (2020). Artificial intelligence and the future of smart tourism. *Journal of Travel Research*, Vol. 59, Issue 6, pp. 1001–1019.

7. Li, S., Law, R., Vu, H. Q., & Rong, J. (2021). Tourism 4.0 and digital transformation: Emerging technologies in smart tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 12, Issue 3, pp. 429–445.