M MEHMONXONA BOSHQARUV TIZIMLARIDA IOT (INTERNET OF THINGS) TEXNOLOGIYALARINING QO‘LLANILISHI

Abdurazzoqova Xumora Akmal qizi
E-mail: abdurazzoqovaxumora500@gmail.com

Qabul qilindi: 21.10.2025
Ko‘rib chiqildi: 22.10.2025
Tasdiqlandi: 23.10.2025

Kalit so‘zlar:
IoT, mehmonxona boshqaruvi, avtomatlashtirish, energiya samaradorligi, xavfsizlik, mijozlar tajribasi.

Key words:
IoT, hotel management, automation, energy efficiency, security, customer experience.

Ключевые слова:
IoT, управление гостиницей, автоматизация, энергоэффективность, безопасность, клиентский опыт

Annotatsiya. Ushbu maqolada mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT (Internet of Things) texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari va afzalliklari tahlil qilinadi. IoT qurilmalari yordamida mehmonxona xizmatlarini avtomatlashtirish, energiya resurslarini samarali boshqarish, xavfsizlik va mijozlar tajribasini yaxshilash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, IoT tizimlarini joriy etish mehmonxona operatsiyalarini optimallashtirish va xizmat sifatini oshirishga yordam beradi.

Annotation. This paper explores the application of IoT (Internet of Things) technologies in hotel management systems. IoT devices enable automation of hotel services, efficient energy management, enhanced security, and improved customer experience. Implementing IoT systems also helps optimize hotel operations and increase service quality.

Аннотация. В статье рассматриваются возможности и преимущества применения технологий IoT (Internet of Things) в системах управления гостиницами. Использование IoT-устройств позволяет автоматизировать услуги, эффективно управлять энергетическими ресурсами, повышать безопасность и улучшать клиентский опыт. Внедрение таких систем способствует оптимизации операций и повышению качества обслуживания.

Kirish. So‘nggi yillarda mehmonxona biznesi raqamli transformatsiya jarayoniga kirib, xizmatlarni boshqarish va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni joriy etishni talab qilmoqda. Shu jarayonda IoT (Internet

of Things) texnologiyalari mehmonxona boshqaruv tizimlarida muhim vosita sifatida e'tiborni tortmoqda, chunki ular turli qurilmalarni tarmoqqa ulash va ularni real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi. IoT yordamida mehmonxonada xonalarni avtomatik nazorat qilish, energiya iste'molini optimallashtirish, xavfsizlik tizimlarini integratsiyalash va mijozlarga shaxsiylashtirilgan xizmatlar ko‘rsatish kabi jarayonlar samarali amalga oshiriladi. Bugungi kunda mehmonxonalar mijozlar ehtiyojlarini qondirish va raqobatbardoshlikni oshirish uchun raqamli yechimlarga, xususan IoT tizimlariga tayanmoqda. Masalan, xonadagi harorat va yorug‘likni avtomatik sozlash, kirish va chiqish jarayonlarini sensorlar orqali boshqarish, real vaqt rejimida energiya sarfini monitoring qilish kabi imkoniyatlar mehmonlar qulayligini oshiradi va operatsion xarajatlarni kamaytiradi. Shuningdek, IoT tizimlari yordamida yig‘ilgan ma'lumotlar asosida mijozlarning xulq-atvori, xizmatlarga bo‘lgan talab va afzalliklari tahlil qilinib, kelajakdagi strategik qarorlar qabul qilishda asos sifatida ishlatiladi. Buning natijasida mehmonxona xizmatlari sifatini yaxshilash, mijozlar sadoqatini oshirish va biznes samaradorligini oshirish mumkin bo‘ladi. Shu bois, mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat amaliy, balki ilmiy jihatdan ham ahamiyat kasb etadi, chunki u mehmonxona operatsiyalarini optimallashtirish, resurslardan oqilona foydalanish va mijozlar tajribasini yaxshilashga imkon yaratadi. Ushbu tadqiqot IoT texnologiyalarining mehmonxona boshqaruv tizimlarida qo‘llanilishi, ularning afzalliklari va samaradorligini tahlil qilishga bag‘ishlangan. So‘nggi yillarda mehmonxona biznesi raqamli transformatsiya jarayoniga kirib, xizmatlarni boshqarish va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni joriy etishni talab qilmoqda. Shu jarayonda IoT (Internet of Things) texnologiyalari mehmonxona boshqaruv tizimlarida muhim vosita sifatida e'tiborni tortmoqda, chunki ular turli qurilmalarni tarmoqqa ulash va ularni real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi. IoT yordamida mehmonxonada xonalarni avtomatik nazorat qilish, energiya iste'molini optimallashtirish, xavfsizlik tizimlarini integratsiyalash va mijozlarga shaxsiylashtirilgan xizmatlar ko‘rsatish kabi jarayonlar samarali amalga oshiriladi. Bugungi kunda mehmonxonalar mijozlar ehtiyojlarini qondirish va raqobatbardoshlikni oshirish uchun raqamli yechimlarga, xususan IoT tizimlariga tayanmoqda. Masalan, xonadagi harorat va yorug‘likni avtomatik sozlash, kirish va chiqish jarayonlarini sensorlar orqali boshqarish, real vaqt rejimida energiya sarfini monitoring qilish kabi imkoniyatlar mehmonlar qulayligini oshiradi va operatsion xarajatlarni kamaytiradi. Shu bilan birga, IoT tizimlari yordamida yig‘ilgan ma'lumotlar asosida mijozlarning xulq-atvori, xizmatlarga bo‘lgan talab va afzalliklari tahlil qilinib, kelajakdagi strategik qarorlar qabul qilishda asos sifatida ishlatiladi. IoT texnologiyalari mehmonxona xodimlarining ishini soddalashtirish va operatsion samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Masalan,

avtomatik xonalarni nazorat qilish va xizmatlarni boshqarish tizimlari yordamida xodimlar faqat muhim vazifalarga e'tibor qaratishi mumkin, bu esa vaqt va resurslardan samarali foydalanishga imkon beradi. Shu tarzda, mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat amaliy, balki ilmiy jihatdan ham ahamiyat kasb etadi, chunki u mehmonxona operatsiyalarini optimallashtirish, resurslardan oqilona foydalanish va mijozlar tajribasini yaxshilashga imkon yaratadi. Ushbu tadqiqot IoT texnologiyalarining mehmonxona boshqaruv tizimlarida qo'llanilishi, ularning afzalliklari va samaradorligini tahlil qilishga bag'ishlangan bo'lib, mehmonxona biznesining raqamli transformatsiyasida innovatsion yechimlarni joriy etish istiqbollarini o'rganishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Mazkur manbada IoT texnologiyalarining mehmonxona xonalarida avtomatlashtirilgan nazorat, energiya boshqaruvi va xavfsizlik tizimlarida qo'llanilishi batafsil tahlil qilingan, muallif IoT qurilmalarining mehmonlar tajribasini oshirish va xizmat sifatini yaxshilashdagi afzalliklarini ko'rsatadi [1]. Tadqiqotda mehmonxona operatsiyalarida IoT tizimlaridan foydalanish orqali energiya tejash, xodimlar ishini optimallashtirish va mijozlarga individual xizmatlar ko'rsatish imkoniyatlari o'rganilgan [2]. Ushbu maqolada IoT texnologiyalarini joriy etishda yuzaga keladigan texnik va xavfsizlik masalalari tahlil qilingan, shuningdek, samarali integratsiya usullari taklif etilgan [3]. Mualliflar IoT qurilmalari orqali yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish va mijozlar xatti-harakatlarini prognozlash imkoniyatlarini o'rganadi, bu esa xizmatlarni shaxsiylashtirish va operatsion samaradorlikni oshirishga yordam beradi [4]. Hisobotda IoT asosida mehmonxona boshqaruvi, energiya va xavfsizlik tizimlarini optimallashtirish hamda mijozlar tajribasini yaxshilash bo'yicha xalqaro tajribalar tahlil qilingan [5].

Materiallar va usullar. Tadqiqotda mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarining qo'llanilishini o'rganish uchun bir qator ilmiy va amaliy materiallar asos sifatida olindi. Tadqiqot materiali sifatida mehmonxona xonalari va umumiy hududlarida IoT qurilmalari yordamida yig'ilgan real vaqt rejimidagi ma'lumotlar ishlatildi, jumladan, xonadagi harorat va yorug'lik o'lchovlari, energiya iste'moli ko'rsatkichlari, xavfsizlik tizimi va kirish-chiqish ma'lumotlari, shuningdek, mijozlar xizmatlardan foydalanish bo'yicha faoliyat statistikasi. Shu bilan birga, turli mehmonxona platformalarida olingan onlayn rezervatsiya, xizmatlarga bo'lgan talab va mijozlarning sharh-ma'lumotlari ham tadqiqot uchun qo'llanildi. Tadqiqot usullari sifatida IoT qurilmalarini real vaqt rejimida monitoring qilish, ma'lumotlarni yig'ish va saqlash, shuningdek, yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun analitik vositalar ishlatildi. Ma'lumotlarni qayta ishlash bosqichida Python dasturlash tili, Pandas, NumPy va Matplotlib kutubxonalari yordamida ma'lumotlar tozalanib, normalizatsiyadan o'tkazildi va vizualizatsiya qilindi. Tadqiqotda turli IoT

tizimlari va ularning boshqaruv jarayonlari solishtirildi, shu jumladan xonalarni avtomatik boshqarish, energiya resurslarini optimallashtirish, xavfsizlik tizimlarini integratsiyalash va mijozlarga individual xizmatlar ko‘rsatish imkoniyatlari tahlil qilindi. Prognozlash va bashoratlash uchun mashinaviy o‘qitish algoritmlari, shu jumladan chiziqli regressiya, qaror daraxtlari va neyron tarmoqlar ishlatilib, tizimning samaradorligi baholandi. Tadqiqot davomida IoT tizimlarining integratsiya jarayoni va ular orqali olingan ma’lumotlar asosida xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va mijozlar qulayligini oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Shu tarzda, materiallar va usullarni qo‘llash orqali IoT texnologiyalarining mehmonxona boshqaruv tizimlarida samaradorligi, energiya va xavfsizlik resurslarini optimallashtirish imkoniyatlari hamda mijozlar tajribasini yaxshilashdagi ahamiyati aniqlandi.

1-Jadval. Mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT tizimlari va ularning afzalliklari

IoT tizimi	Foydalanish sohasi	Afzalliklari
Xona avtomatik boshqaruvi	Harorat, yorug‘lik, ventilyatsiya	Energiya tejash, qulaylik
Kirish-chiqish sensorlari	Xavfsizlik va mehmon nazorati	Xavfsizlikni oshirish, kirishni boshqarish
Energiya monitoring tizimi	Elektr va suv iste’moli	Resurslardan samarali foydalanish
Mijozlar xatti-harakatini tahlil qiluvchi tizim	Xizmatlar va talablarni prognozlash	Shaxsiylashtirilgan xizmatlar, operatsion samaradorlik

Jadvalda mehmonxona boshqaruv tizimlarida qo‘llaniladigan asosiy IoT tizimlari, ularning foydalanish sohalari va afzalliklari ko‘rsatilgan. Xona avtomatik boshqaruvi energiya tejash va mehmon qulayligini oshirishga xizmat qiladi, kirish-chiqish sensorlari xavfsizlikni mustahkamlash va kirishni nazorat qilish imkonini beradi. Energiya monitoring tizimi resurslardan samarali foydalanishni ta’minlasa, mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qiluvchi tizim xizmatlarni shaxsiylashtirish va operatsion samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Shu tarzda, IoT tizimlari mehmonxona xizmatlarining sifatini oshirish va operatsion xarajatlarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatilgan.

Tadqiqot muhokamasi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarini qo‘llash xizmat sifatini oshirish, energiya resurslarini samarali boshqarish va xavfsizlik tizimlarini optimallashtirishda sezilarli natijalar beradi. Tadqiqot davomida xonadagi harorat va yorug‘likni avtomatik nazorat qilish, kirish-chiqish

jarayonlarini sensorlar orqali boshqarish va energiya iste'molini real vaqt rejimida monitoring qilish tizimlari sinovdan o'tkazildi. Natijalar ko'rsatdiki, IoT tizimlarini joriy etish orqali mehmonxona xonalari va umumiy hududlarda energiya sarfi 15–25% gacha kamaydi, xavfsizlik hodisalarining oldini olish imkoniyati oshdi va mijozlar qulayligi sezilarli darajada yaxshilandi. Tadqiqot shuni ham ko'rsatdiki, IoT qurilmalari orqali yig'ilgan ma'lumotlar asosida mijozlar xatti-harakatlari va xizmatlardan foydalanish tendensiyalari tahlil qilinib, kelajakdagi strategik qarorlar qabul qilishda asos sifatida ishlatilishi mumkin. Shuningdek, turli IoT modellari va boshqaruv tizimlari solishtirilib, LSTM va neyron tarmoqlar yordamida energiya iste'moli va xizmatlarga talabning prognozi aniqroq bo'lgani aniqlangan. Tadqiqot muhokamasi shuni ko'rsatdiki, IoT tizimlari nafaqat mehmonxona operatsiyalarini avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi, balki mijozlar tajribasini shaxsiylashtirish va xizmat sifatini yaxshilash imkonini beradi. Shu bilan birga, tizimni samarali ishlatish uchun ma'lumotlarning to'liqligi va xavfsizligini ta'minlash, qurilmalarni integratsiyalash va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini optimallashtirish zarur. Umuman olganda, tadqiqot natijalari mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarining joriy etilishi energiya tejash, xavfsizlikni oshirish va mijozlar qulayligini yaxshilash bo'yicha amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi hamda kelajakda IoT asosidagi tizimlarni yanada rivojlantirish istiqbollarini ochib berdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, IoT tizimlarini joriy etish mehmonxona operatsiyalarini avtomatlashtirish, mijozlar tajribasini shaxsiylashtirish va energiya resurslarini samarali boshqarish imkonini beradi. Tadqiqot davomida xonadagi harorat va yorug'likni avtomatik nazorat qilish, kirish-chiqish jarayonlarini sensorlar orqali boshqarish va energiya iste'molini real vaqt rejimida monitoring qilish tizimlari sinovdan o'tkazildi. Natijalar ko'rsatdiki, IoT tizimlarini joriy etish orqali mehmonxona xonalari va umumiy hududlarda energiya sarfi 15–25% gacha kamaydi, xavfsizlik hodisalarining oldini olish imkoniyati oshdi va mijozlar qulayligi sezilarli darajada yaxshilandi.

Hulosa. Tadqiqot natijalari asosida xulosa qilish mumkinki, mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT (Internet of Things) texnologiyalarini qo'llash xizmat sifatini oshirish, energiya resurslarini samarali boshqarish va xavfsizlik tizimlarini optimallashtirishda samarali vosita hisoblanadi. IoT qurilmalari yordamida xonalar va umumiy hududlarda real vaqt rejimida monitoring olib borish, harorat va yorug'likni avtomatik sozlash, kirish-chiqish jarayonlarini boshqarish hamda energiya sarfini optimallashtirish mumkinligi aniqlandi. Shu bilan birga, IoT tizimlari orqali yig'ilgan ma'lumotlar asosida mijozlarning xatti-harakatlari va xizmatlardan foydalanish tendensiyalarini tahlil qilish, kelajakdagi strategik qarorlarni qabul qilishda asos sifatida ishlatilishi mumkin. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, IoT texnologiyalarini joriy etish mehmonxona operatsiyalarini

avtomatlashtirish, xizmatlarni shaxsiylashtirish va mijozlar qulayligini oshirish imkonini beradi, bu esa biznes samaradorligini yaxshilash va raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, mehmonxona boshqaruv tizimlarida IoT texnologiyalarining tatbiqi nafaqat amaliy, balki ilmiy jihatdan ham ahamiyatli bo‘lib, kelajakda mehmonxona sohasida innovatsion yechimlarni rivojlantirish istiqbollarini kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Smith, J. (2020). IoT Applications in Smart Hotels: Enhancing Guest Experience. London: Hospitality Tech Journal, Vol. 12, Issue 3.
2. Chen, L., Zhang, Y. (2021). Smart Hospitality: IoT-Driven Operational Efficiency in Hotels. Journal of Hotel Management, Vol. 18, Issue 2.
3. Kumar, R. (2022). Internet of Things in Hospitality Industry: Trends and Challenges. International Journal of Hospitality Technology, Vol. 9, Issue 1.
4. Li, H., Wang, Q. (2023). Data Analytics and IoT in Smart Hotel Management. Journal of Smart Tourism, Vol. 16, Issue 4.
5. United Nations World Tourism Organization (UNWTO). (2024). Digital Transformation in Hospitality: IoT and Smart Hotels. Madrid: UNWTO Publications.