

<sup>1</sup>Жусупова Ж.К.<sup>a</sup>,  <sup>1</sup>Дүйсеннова Р.Ж., <sup>2</sup>Кадырбекова Д.С., <sup>3</sup>Байболова Л.К.

<sup>1</sup>Алматынський технологічний університет, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Қазақская академия спорта и туризма, г. Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Қазақський університет технологій і бізнесу імені К. Кулажанова, г. Астана, Казахстан

## БУДУЩЕЕ ТУРИЗМА: ИННОВАЦИИ РОБОТОТЕХНИКИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Жусупова Жамила Каирбаевна, Дүйсеннова Райгул Женискызы, Кадырбекова Динара Сериковна, Байболова Ляззат Кемербековна

**Будущее туризма: инновации робототехники в индустрии гостеприимства**

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию перспектив внедрения робототехники и цифровых инноваций в индустрию гостеприимства. На основе анализа научной литературы и систематических обзоров рассматриваются современные направления развития инновационного гостеприимства, включая сильные и слабые стороны применения сервисных роботов, а также возможности их интеграции в сферу услуг. Особое внимание уделено оценке влияния робототехники на повышение качества обслуживания и эффективность операционных процессов в гостиницах и ресторанах. Подчеркивается значимость гибких и адаптивных цифровых систем как элемента инфраструктуры индустрии гостеприимства в контексте стратегических ориентиров «Индустрии 4.0» и «Индустрии 5.0». Результаты исследования показывают, что робототехника способствует росту конкурентоспособности предприятий, формированию новых стандартов обслуживания и трансформации клиентского опыта. На основе анализа предложены практические рекомендации по масштабированию цифровых технологий и развитию исследовательских программ, направленных на адаптацию инновационной инфраструктуры в Казахстане.

**Ключевые слова:** робототехника в гостеприимстве, искусственный интеллект, цифровизация индустрии 4.0 и 5.0, инновационные технологии в гостеприимстве, умное гостеприимство.

Жусупова Жамила Каирбаевна, Дүйсеннова Райгул Жеңісқызы, Кадырбекова Динара Сериковна, Байболова Ләззат Кемербековна

**Туризмнің болашағы: қонақжайлылық индустриясындағы робототехника инновациясы**

**Аңдатпа.** Мақала қонақжайлылық индустриясына робототехниканы және цифрлық инновацияларды енгізу мүмкіндіктерін зерттеуге арналған. Ғылыми әдебиеттер мен жүйелі шолуларды талдау негізінде инновациялық қонақжайлылықты дамытудың қазіргі бағыттары қарастырылып, оның ішінде сервис роботтарын қолданудың артықшылықтары мен әлсіз жақтары, сондай-ақ оларды қызмет көрсету саласына интеграциялау мүмкіндіктері айқындалған. Зерттеуде робототехниканың қонақүйлер мен мейрамханалардағы қызмет көрсету сапасын арттыруға және операциялық үдерістердің тиімділігін жоғарылатуға әсері бағаланған. «Индустрия 4.0» және «Индустрия 5.0» стратегиялық бағдарлары контекстінде қонақжайлылық индустриясының инфрақұрылымының элементі ретінде икемді және бейімделгіш цифрлық жүйелердің маңыздылығы атап өтілген. Зерттеу нәтижелері робототехниканың кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, қызмет көрсету стандарттарының жаңа деңгейіне қалыптастыруға және тұтынушылық тәжірибені трансформациялауға ықпал ететінін көрсетеді. Талдау негізінде Қазақстандағы инновациялық инфрақұрылымды бейімдеуге бағытталған цифрлық технологияларды кеңейту және зерттеу бағдарламаларын дамыту бойынша практикалық ұсыныстар берілген.

**Түйін сөздер:** қонақжайлылықтағы робототехника, жасанды интеллект, 4.0 және 5.0 индустриясының цифрландыруы, қонақжайлылықтағы инновациялық технологиялар, ақылды қонақжайлылық.

Zhusupova Zhamila Kairbaevna, Duiskenova Raigul Zheniskyzy, Kadyrbekova Dinara Serikovna, Baibolova Lazzat Kemberbekovna

**The future of tourism: robotics innovations in the hospitality industry**

**Abstract.** This article explores the prospects of introducing robotics and digital innovations into the hospitality industry. Based on a review of scientific literature and systematic studies, it examines current directions in the development of innovative hospitality, highlighting the strengths and weaknesses of using service robots as well as opportunities for their integration into the service sector. The study evaluates the impact of robotics on improving service quality and operational efficiency in hotels and restaurants. Particular attention is given to the role of flexible and adaptive digital systems as a key element of hospitality infrastructure in the context of the strategic frameworks of "Industry 4.0" and "Industry 5.0". The results demonstrate that robotics enhances the competitiveness of enterprises, contributes to the formation of new service standards, and transforms customer experience. Based on the analysis, practical recommendations are proposed for scaling up digital technologies and developing research programs aimed at adapting innovative infrastructure in Kazakhstan.

**Key words:** robotics in hospitality, artificial intelligence, digitalization of industry 4.0 and 5.0, innovative technologies in hospitality, smart hospitality.

**Введение.** Актуальность исследования определяется стремительным развитием инновационных технологий в сфере услуг, в частности внедрением робототехники и искусственного интеллекта в индустрию гостеприимства. Рост спроса на качественную рабочую силу и цифровизация экономики формируют новые требования к организации сервиса, управлению персоналом и созданию конкурентных преимуществ в гостиничном бизнесе. Методологическую основу исследования составили методы сравнительного анализа, синтеза данных и абстрагирования, что позволило обобщить отечественный и зарубежный опыт внедрения инноваций. Использование широкого круга литературных источников и экспертных оценок обеспечило возможность выявить основные направления автоматизации и цифровизации, а также определить перспективные способы повышения качества обслуживания в сфере услуг [1, с. 22–27].

Рассматриваемая проблема связана с анализом потенциала робототехники и искусственного интеллекта как движущих сил интеллектуального гостиничного бизнеса. Ключевые аспекты включают ориентацию на клиента, персонализацию и индивидуализированный подход, совершенствование маркетинга, повышение операционной гибкости, стратегическое управление активами и инновациями, а также развитие взаимодействия с поставщиками. Цифровая трансформация оказывает комплексное влияние на сектор услуг: меняет организационные структуры, культурные практики, способствует созданию новых бизнес-моделей и развитию партнерских отношений, что делает её ключевым фактором будущего развития индустрии гостеприимства. Цифровизация также связана с рядом других проблем, включая кибербезопасность, цифровое неравенство и необходимость эффективного управления изменениями [2, с. 6–18].

**Цель исследования** – выявить влияние цифровых технологий и робототехники на развитие индустрии гостеприимства, проанализировать мировой и казахстанский опыт их внедрения, определить риски и перспективы цифровизации, а также предложить практические рекомендации для формирования интеллектуального (smart) гостеприимства в условиях стратегий «Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0».

#### **Задачи исследования:**

- проанализировать современные цифровые технологии и роботизированные системы, применяемые в индустрии гостеприимства;
- изучить мировой опыт использования робототехники и искусственного интеллекта в сфере услуг;

- оценить текущее состояние и уровень внедрения инновационных технологий в гостиничной сфере Казахстана;

- определить ключевые преимущества и риски цифровизации, включая кадровые, социальные и экономические аспекты;

- сформулировать рекомендации по развитию интеллектуального гостеприимства в Казахстане, ориентированные на повышение качества обслуживания, персонализацию сервисов и устойчивое развитие отрасли.

Оригинальность исследования заключается в концептуализации smart hospitality как инновационного фактора, определяющего конкурентоспособность гостиничных и туристских организаций. Научная и практическая значимость – в формировании рекомендаций по внедрению цифровых технологий в гостиничную сферу, разработке направлений для будущих исследований в области робототехники и интеллектуального гостеприимства, а также в учёте рисков цифровизации (кибербезопасность, цифровое неравенство, управление изменениями).

**Материалы и методы.** При подготовке статьи был проведён анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых внедрению робототехнических технологий и искусственного интеллекта в индустрию гостеприимства. Основное внимание уделялось исследованиям, связанным с автоматизацией процессов обслуживания в гостиницах и ресторанах: регистрация гостей, уборка номеров, доставка, коммуникация с клиентами.

Использованы как качественные, так и количественные методы исследования. Качественный анализ включал изучение научных статей, аналитических отчётов, материалов специализированных сайтов и публикаций в СМИ. Количественные методы предполагали использование статистического анализа, позволяющего оценить влияние робототехники на качество обслуживания, конкурентоспособность предприятий и экономическое развитие.

Особое внимание уделено работам, опубликованным в международных базах данных Web of Science и Scopus, что позволило выявить актуальные тенденции и лучшие практики в сфере smart hospitality.

Дополнительно рассмотрены концепции «Индустрии 4.0» и «Индустрии 5.0», в рамках которых автоматизация и цифровизация сервисных процессов становятся основой повышения эффективности и устойчивого развития сферы услуг. Анализ позволил определить преимущества, риски и перспективы внедрения инновационных технологий в гостиничную сферу, а также сфор-

мулировать практические рекомендации для их адаптации в условиях Казахстана.

**Результаты.** Развитие сферы робототехники в Казахстане находится на начальном этапе. Тем не менее в стране активно ведутся исследования в области искусственного интеллекта, расширяется сеть лабораторий и учебных центров, ориентированных на внедрение робототехнических решений. Робототехника рассматривается в качестве одного из приоритетных направлений научно-технологического развития Казахстана.

Инновационные технологии с интегрированными элементами искусственного интеллекта позволяют автоматизировать рутинные процессы и значительно снизить физическую нагрузку на человека. В мировой практике уже применяются роботы-домработницы, роботы-доставщики и роботы-регистраторы, что способствует снижению затрат на персонал и повышению качества обслуживания. По данным международной статистики, за последние два десятилетия количество промышленных и сервисных роботов в мире увеличилось втрое и в настоящее время составляет около 2,25 млн единиц.

В Казахстане отдельные элементы этой практики также внедряются: например, в ряде городов компания «Яндекс» использует автономных колёсных роботов для доставки заказов из кафе и ресторанов. Государственная поддержка данного направления усиливается: инвестиции в университеты и научные центры позволяют создавать современные лаборатории, оснащённые оборудованием для разработки и тестирования робототехнических систем. В перспективе такие решения могут частично заменить курьерскую службу.

Современные беспилотные системы способны перевозить грузы до 10 кг, передвигаться со скоро-

стью пешехода, ориентироваться по сигналам светофора и избегать столкновений с препятствиями. В мировой практике также всё шире применяются роботы-охранники и «робо-псы» в сфере услуг. Такие устройства способны общаться на нескольких языках, предоставлять справочную информацию, измерять температуру и распознавать лица. В экстренных ситуациях они могут передавать сигналы в правоохранительные органы [3, с. 5–8].

По прогнозам экспертов, к 2030 году количество роботов в мире превысит 20 млн единиц, при этом около 14 млн будет производиться в Китае.

Катализатором ускоренного внедрения робототехники в производственные процессы стала пандемия COVID-19. По данным Международного валютного фонда, предыдущие эпидемии – атипичная пневмония (2003 г.), лихорадка Эбола (2014 г.) и пандемия COVID-19 (2020 г.) – не только способствовали распространению роботизированных систем, но и усилили социальное неравенство, вытеснив с рынка труда значительное количество низкоквалифицированных работников.

На Всемирном экономическом форуме осенью 2024 года было отмечено, что более 50 % работодателей планируют усилить процессы автоматизации на своих предприятиях [4, с. 300–307]. Данная тенденция затрагивает практически все отрасли экономики, включая промышленное производство, логистику, транспорт, розничную торговлю, ресторанный бизнес, а также широкий спектр государственных и частных услуг.

На рисунке 1 представлены страны – мировые лидеры в сфере робототехники, с указанием плотности использования роботов на 10 000 человек, а также приведены сравнительные данные по Казахстану.



Рисунок 1 – Плотность роботов на 10 000 человек  
Примечание: Составлено авторами на основе данных [5]

Согласно прогнозам компании GlobalData, мировой рынок робототехники увеличится с 76 млрд долларов в 2023 году до 218 млрд долларов к 2030 году, что соответствует среднегодовому темпу роста около 14 % [6]. Лидером в области инновационных технологий в сфере услуг выступает Китай, активно развивающий производство и тестирование роботов, программного обеспечения с интегрированным искусственным интеллектом и чат-ботами.

**Обсуждение.** Глобальный спрос на цифровые технологии стабильно растёт, охватывая не только сферу услуг, но и промышленность, транспорт, здравоохранение и экологию. Одним из известных примеров применения робототехники является отель Henna в Японии, полностью укомплектованный роботизированным персоналом. Однако проект оказался частично неудачным: около половины роботов пришлось заменить людьми для оптимизации процессов и повышения качества обслуживания [7]. Несмотря на это, опыт дал ценный импульс для разработки новых, более совершенных моделей сервисной робототехники, отличающихся надёжностью и сниженной стоимостью эксплуатации. Как отмечал американский

философ Джон Дьюи, «человек, который настаивает на мышлении, извлекает из своих ошибок столько же знаний, сколько и из своих успехов».

Современные гостиничные предприятия продолжают интегрировать роботов в сервисные процессы. Например, в Лас-Вегасе успешно функционируют отели с использованием роботов нового поколения, таких как Otonomus, которые способны не только выполнять рутинные функции администратора (бронирование, регистрация, сопровождение гостей), но и взаимодействовать с клиентами в более свободной форме: рассказывать истории, шутить, давать рекомендации.

Таким образом, роботизация в индустрии гостеприимства развивается в направлении не только автоматизации и снижения издержек, но и улучшения качества клиентского опыта. Сегодня роботизированные сотрудники успешно применяются для выполнения функций официантов, горничных и администраторов, внося значительный вклад в повышение конкурентоспособности гостиничного бизнеса.

На рисунке 2 представлена схема крупнейших мировых производителей робототехники.

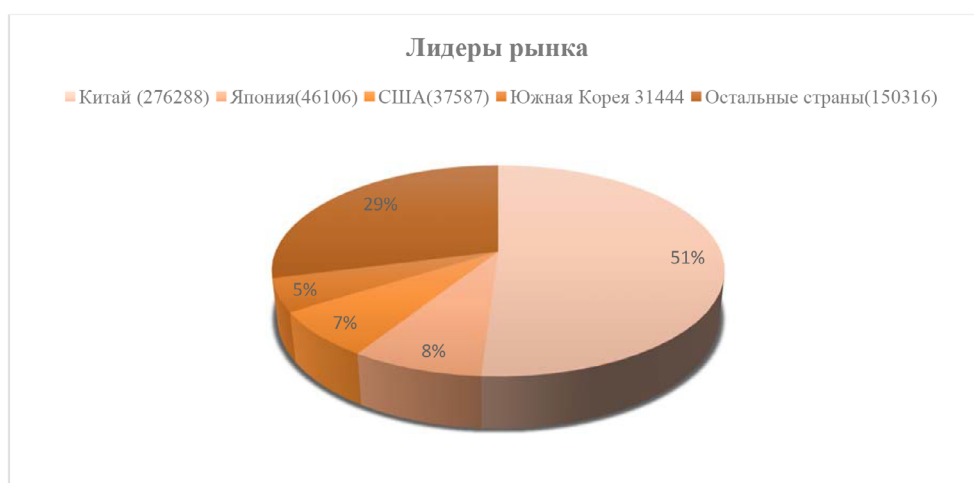


Рисунок 2 – Крупнейшие мировые рынки по робототехнике  
Примечание: Составлено авторами на основе данных [8]

Примером успешного внедрения робототехники в гостиничную сферу является проект Savioke Relay, реализованный в отелях по всему миру. Эти роботы обеспечивают автономную доставку заказов в гостиничные номера: гости могут заказывать закуски, напитки, предметы гигиены и другие услуги. Робот оснащён внутренней картой здания и технологией позиционирования

и навигации SLAM, что позволяет ему точно ориентироваться в пространстве, включая зоны с высокой плотностью людей. Технология LIDAR обеспечивает безопасное движение, а регулируемые лотки выдерживают нагрузку до 10 кг. Дополнительно роботы оснащены голосовым помощником, обеспечивающим базовое общение с гостями [9].

В Казахстане также наблюдаются шаги по внедрению цифровых технологий. На сайте Министерства труда функционирует виртуальный консультант Ai.Dana, работающий в формате 24/7 и предоставляющий информацию о государственных услугах и социальной защите населения [10]. Другим инновационным примером является робот-переводчик, представленный на международной выставке EXPO-2017 в Астане, который способен вести коммуникацию на казахском, русском, английском, китайском и других языках. Он может быть востребован в туризме, бизнесе и дипломатии.

Наряду с цифровизацией в Казахстане активно развивается гостиничная инфраструктура. В южной столице страны в 2025–2027 гг. планируется строительство 16 гостиниц общей вместимостью 2200 номеров: в 2025 г. – 7 отелей (930 номеров), в 2026 г. – 5 отелей (746 номеров), в 2027 г. – 4 отеля (544 номера) [4, с. 300–307].

По данным издания «Курсив», в Алматы в 2024 г. доход гостиничного бизнеса вырос на 28 % и составил 70 млрд тенге. Город занимает лидирующие позиции по загрузке отелей: коэффициент загрузки четырёхзвёздочных отелей составил 65,4 % при средней стоимости размещения 39 тыс. тенге за сутки, в пятизвёздочных – 52,5 – 70,3 % при стоимости 77,5 тыс. тенге. В сезон пиковой

нагрузки заполняемость достигает 90 %. В Алматы насчитывается 370 отелей с номерным фондом на 11,5 тыс. единиц (22,3 тыс. мест), из которых лишь 22 отеля категории 4–5 звёзд предоставляют 2,7 тыс. номеров на 4,4 тыс. мест [10].

Среди новых проектов выделяется многофункциональный комплекс SABA TOWER, который объединит гостиницу международного уровня, офисные пространства, рестораны и инновационную инфраструктуру. Объём инвестиций оценивается в более чем 26 млрд тенге, а реализация проекта позволит создать до 1000 рабочих мест в сфере услуг.

Гостиничный бизнес Алматы демонстрирует стремительный рост, активно внедряя цифровые технологии, экологические стандарты и новые концепции обслуживания. Одновременно в Казахстане ведётся разработка 3D-моделей цифровых двойников роботизированных комплексов, позволяющих моделировать поведение роботов, тестировать различные сценарии их работы и оптимизировать процессы. Цифровые двойники применяются также для виртуального обучения персонала и дистанционного управления оборудованием, что снижает затраты и минимизирует риски [12; 13, с. 3].

На рисунке 3 представлены направления инноваций в гостиничном бизнесе.

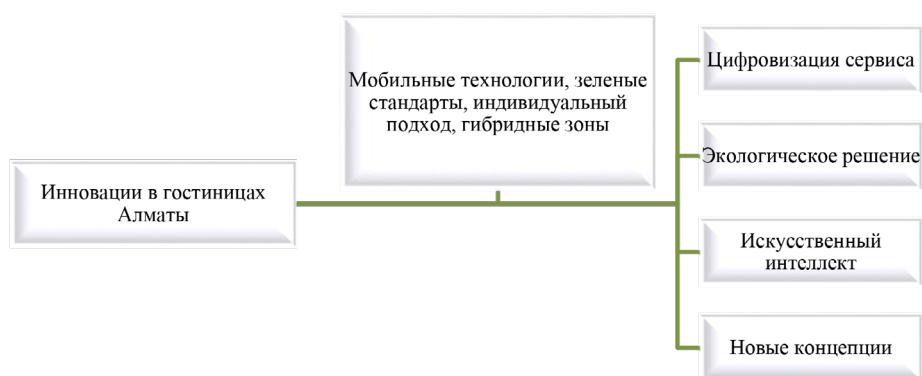


Рисунок 3 – Виды инновации в гостиницах  
Примечание: Составлено авторами на основе данных [14, с. 91-108]

Как видно из рисунка 3, гостиничный бизнес в городе Алматы активно внедряет инновации в свою деятельность, что способствует повышению комфорта гостей, улучшению экологической ситуации и повышению эффективности работы отелей. Основные тенденции будущего:

- дальнейшая цифровизация – полная автоматизация процессов;

- развитие устойчивого туризма – отели с нулевым углеродным следом;

- рост популярности гибридных пространств – сочетание жилья, работы и развлечений;

- развитие AI и робототехники – персонализация сервиса и минимизация ручного труда [15].

Инновации и автоматизации The Ritz-Carlton Almaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Повышение качества и удобства</li> <li>•Управление системами</li> <li>•Голосовые команды</li> <li>•Электронный замок</li> </ul>
Экологические инновации Double Tree by Hilton Almaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sustainable Hospitality</li> <li>•Энергосбережение</li> <li>•Солнечные панели</li> <li>•Умные термостаты</li> <li>•Автоматическая электроника</li> </ul>
Инновационные концепции The Dostyk Hotel	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Анализ данных клиентов</li> <li>•Автоматическое запоминание предпочтений</li> <li>•Персонализированные предложения</li> </ul>
Бесконтактные технологии Shera Inn Hotel	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Автоматизация check-in, check-out</li> <li>•Электронные чеки и цифровые платежи</li> </ul>
Дополнительные услуги отеля Royal Palace	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Регистрация с помощью робота Promobot</li> <li>•Услуга выдачи ключей</li> </ul>
Эффективное обслуживание отеля Reikartz Sky	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Использование роботизированной системы</li> </ul>

Рисунок 4 – Инновации в гостиницах Алматы

Примечание: Составлено авторами

Из рисунка 4 видно, что в Алматы ряд гостиниц уже внедряют роботизированные и инновационные технологии для повышения качества обслуживания гостей. Однако, в открытых источниках отсутствуют сведения о широком использовании подобных решений в других отелях Казахстана. В то же время международная практика показывает, что во многих странах роботы становятся неотъемлемой частью гостиничного сервиса.

В Казахстане планируется создание предприятия по производству человекоподобных роботов и внедрению решений в области искусственного интеллекта. Страна рассматривается как первая в регионе площадка для локализации производства и дальнейшего экспорта данных технологий. На отечественном рынке действуют глобальные вендоры цифровых технологий (Siemens, Rockwell, Cisco, GCO, ABB, AWS, Automation) и региональные лидеры (1C, Kaspersky, Properta, NVI Solutions) [5].

По данным фонда «Самрук-Казына», на 2025 год в Казахстане реализуется более 15 проектов с применением технологий искусственного интеллекта, основанных на концепции «Индустрия 4.0». Внедрение ИИ позволяет существенно оптимизировать процессы: время выполнения отдельных задач сокращается с 40 до 2 часов, что экономит до 450 млн тенге в год. Согласно прогнозам, к 2030 году экономический эффект может превысить 9,3 млрд тенге.

Глобальные прогнозы показывают, что к 2030 году роботы заменят около 400 млн работников, что составляет порядка 14 % рабочих мест во всём мире. Эра «Индустрии 4.0» охватывает практически все сферы производства. По данным Market.kz, мировой рынок индустрии 4.0 ежегодно растёт в среднем на 20,7 % и может достичь 482 млрд долларов к 2032 году (в 2023 году объём составил 93 млрд долларов).

В Казахстане индустрия 4.0 также развивается интенсивными темпами. На рисунке 5 представлены рекомендации, отражающие национальную стратегию цифровой трансформации сферы услуг. Здесь же проведён сравнительный анализ концепций «Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0» [16].

Следовательно, Казахстан имеет потенциал занять позицию лидера в Центральной Азии в сфере внедрения робототехники и цифровых технологий. Динамика развития инноваций определяет не только внутренние перспективы, но и роль страны на мировом рынке.

Показательным примером является деятельность компании Keenon Robotics, открывшей магазины по продаже роботов в Алматы и Астане. Компания специализируется на разработке и производстве сервисных роботов с искусственным интеллектом для сферы услуг — туризма, гостиничного и ресторанного бизнеса, медицинских учреждений, а также для бытового использования. Ассортимент включает роботов-доставщиков и

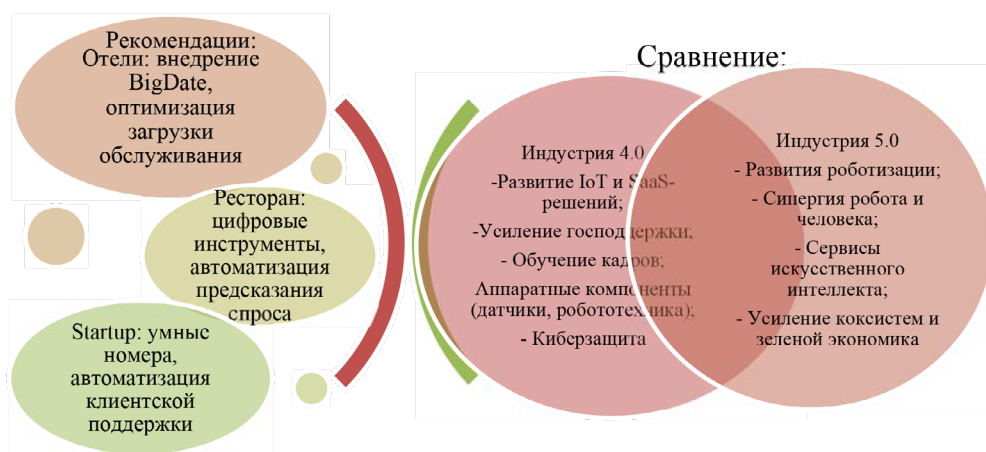


Рисунок 5 – Сравнительный анализ и рекомендации по индустрии 5.0  
Примечание: Составлено авторами.

другие высокотехнологичные решения. Отличительной особенностью является оснащение роботов системами глубинного и стереозрения, оптическими датчиками (лидар), а также датчиками предотвращения столкновений. Эти характеристики обеспечивают успешное функционирование

роботов в условиях взаимодействия с людьми и делают их применение особенно перспективным в индустрии гостеприимства.

Для оценки сильных и слабых сторон, возможностей и угроз внедрения робототехники в мобильных приложениях проведён SWOT-анализ (таблица 1).

Таблица 1 – SWOT-анализ робототехники

Сильные стороны	Слабые стороны
Увеличение эффективности; Качество обслуживания; Снижение операционных расходов; Инновации и привлечение клиентов	Высокая стоимость внедрения; Технические сбои; Ограниченные возможности взаимодействия с клиентами; Необходимость в обучении персонала
Возможности	Угрозы
Персонализация обслуживания; Рост интереса к технологиям; Экологичность и энергоэффективность; Адаптация к постпандемийному миру	Киберугрозы; Конкуренция и технологическое отставание; Отказ от использования людьми; Этические и социальные вопросы
Примечание: составлено авторами	

Как показано по результатам SWOT-анализа, внедрение робототехники в гостиничный бизнес открывает значительные преимущества, включая повышение эффективности, сокращение издержек и улучшение качества обслуживания. Однако успешная интеграция роботизированных технологий в сферу туризма и гостеприимства требует тщательного учёта ряда факторов: высоких первоначальных инвестиций, возможных технических рисков, социальных последствий (например, сокращения рабочих мест), а также потенциальных

финансовых потерь при неэффективном использовании или сбоях оборудования.

Автономные роботы-официанты умеют самостоятельно регулировать свою скорость в зависимости от уклона плоскости, что делает их передвижение еще более безопасным и позволяет сохранить продукты в идеальном виде, предусмотрены базовые режимы работы, также можно настроить персональные программы. В буфере памяти могут быть сохранены сотни маршрутов, к которым можно вернуться в любой момент. Ро-

боты-дезинфекторы предназначены для работы в медицинских учреждениях, отелях, гостиницах, предприятиях общепита. За счет применения высокоэффективной ультрафиолетовой лампы обеспечивается уровень дезинфекции 99,99 % [14, с. 91-108]. Оборудование распыляет ультрасухой туман с частицами менее 10 мкм, который обволакивает максимум пространства практически без мертвых зон. Оснащены всенаправленной системой обхода препятствий.

В условиях стремительного развития технологий особое значение приобретает внедрение автономных сервисных решений. Современные сервисные роботы, способные самостоятельно передвигаться внутри многоэтажных зданий, вызывать лифт и находить нужный номер, в будущем обеспечат круглосуточный сервис с соблюдением всех требований конфиденциальности. Они так же будут оснащены герметичной кабиной, предназначенной для транспортировки продуктов питания, напитков и других предметов. Интеллектуальная

платформа управления и облачная система IoT позволят в реальном времени, используя виртуальную реальность, управлять цифровой траекторией движения роботов. С помощью автономной технологии позиционирования роботы лично могут управлять своим маршрутом и определять контрольные точки движения. Роботы укомплектованы двусторонним HD-дисплеем большого размера, на котором может отображаться реклама или пользовательская информация. Современные технологии будут влиять на удобство работы и на комфортную эксплуатацию, поддерживать функцию распределения обязанностей между несколькими беспилотниками. В Казахстане использование роботов в гостиницах пока ограничено, но с развитием технологий и повышением интереса к инновациям в сфере гостеприимства можно ожидать расширение их применения в будущем. Каталог умных роботов для обслуживания гостиниц, отелей, оздоровительных комплексов показан в таблице 2.

Таблица 2 – Список роботов, разработанных компанией Keenon Robotics

№	Наименование	Назначение	Особенности
1	Dinerbot-T2	Робот-доставщик еды	Оффлайн навигация, работа с клиентами с помощью голосовых и экранных команд, быстрая доставка еды
2	Servebot	Робот-официанты	Роботы, выполняющие обязанности официанта и раннера с наилучшим сервисом услуг, снижение нагрузки на персонал
3	Cookbot	Робот-шеф	Роботы по приготовлению и подачи блюд. Высокая скорость и точность по подаче пищи
4	Logibot	Робот для автоматизированной логистики	Высокая эффективность логистических процессов
5	Deliverybot	Робот для автоматизированной доставки товаров и продуктов	Может выполнять заказы в общественных местах, оснащен системой обхода препятствий и функцией автономной навигации
6	Butlerbot	Робот-слуга для гостиниц и отелей	Служит для обслуживания гостей отеля, доставки предметов в номер и обеспечения комфортного обслуживания клиентов
7	Medibot	Робот для медицинских учреждений	Используется для доставки таблеток и медицинских инструментов.
8	Keenon Patrolbot	Робот для обеспечения безопасности в общественных местах	Оснащён камерами, датчиками и средствами наблюдения, способен патрулировать территории и обеспечивать безопасность в режиме реального времени
9	CargoBot	Робот для транспортировки объёмных грузов	Разработан для использования в складской и логистической сфере, автоматизирует перемещение крупных и тяжёлых грузов
10	Securitybot	Робот для обеспечения безопасности	Оборудован камерами и датчиками движения, способен выполнять мониторинг и распознавание лиц, обеспечивая безопасность на охраняемых объектах
Примечание: Составлено авторами на основе данных [15]			

В таблице 2 представлен перечень роботов, применяемых в различных сферах – от ресторанного и гостиничного бизнеса до медицины и логистики. Компания Keenon Robotics активно разрабатывает решения, направленные на повышение качества обслуживания, обеспечение безопасности и автоматизацию ключевых процессов [17]. Аналитики прогнозируют, что широкое распространение робототехники приведёт к росту производительности и ускорению экономического развития, что, в свою очередь, может способствовать появлению новых отраслей и созданию дополнительных рабочих мест. Однако при этом неизбежно произойдут серьёзные трансформации существующих бизнес-моделей, сопровождающиеся сокращением миллионов рабочих мест.

С 2023 года компания AgiBot занимает лидирующие позиции на мировом рынке роботизированных машин. В 2025 году на форуме Digital Almaty работодатели представили новые разработки, что позволило привлечь инвесторов для дальнейшего развития цифровой инфраструктуры Казахстана. В рамках деятельности международного центра искусственного интеллекта Alem AI планируется открытие совместного исследовательского центра, а также организация специализированных выставок, посвящённых разработкам компании AgiBot. В феврале 2025 года Министерство цифрового развития и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан подписало соглашение о сотрудничестве с компанией AgiBot, что стало важным шагом в развитии национальной робототехнической отрасли.

По оценкам экспертов, к 2030 году в производственном секторе может быть утрачено до 20 млн рабочих мест в результате автоматизации [18, с. 60–62].

**Заключение.** Внедрение робототехники и цифровых технологий в индустрию гостеприимства открывает новые горизонты для повышения качества обслуживания и операционной эффективности. В мировом гостиничном бизнесе всё шире применяются автоматизированные системы заселения, уборки, доставки и обслуживания гостей. Страны-лидеры (Япония, Китай, Южная Корея, США и государства Европы) развивают

собственные цифровые направления: предиктивная аналитика и ML (США), цифровые двойники и Big Data (Германия), промышленные роботы (Япония), IoT и AI в управлении циклами (Китай).

Казахстан также предпринимает шаги в этом направлении, внедряя онлайн-бронирование, электронный чекин, магнитные ключи и другие элементы автоматизации. Однако развитие ограничено низким уровнем коммерциализации проектов, недостаточными инвестициями и нехваткой квалифицированных кадров.

Изучение мирового опыта позволяет выделить ключевые перспективы цифровизации:

- ускорение обслуживания и круглосуточный доступ к сервисам;
- снижение числа ошибок и повышение точности выполнения задач;
- персонализация услуг на основе анализа клиентских данных;
- экономическая эффективность за счёт снижения издержек и роста рентабельности.

Вместе с тем необходимо учитывать и риски: сокращение рабочих мест, избыточная роботизация, киберугрозы и цифровое неравенство.

Для Казахстана предложены следующие практические меры:

1. Разработка национальной стратегии внедрения робототехники в индустрию гостеприимства с учётом стандартов «Индустрии 4.0» и «Индустрии 5.0».
2. Стимулирование инвестиций и развитие государственно-частного партнёрства для ускорения цифровизации гостиничного бизнеса.
3. Подготовка и переподготовка кадров в области робототехники, искусственного интеллекта и цифровых сервисов.
4. Создание исследовательских и пилотных проектов smart hospitality в крупных туристских центрах страны.
5. Повышение цифровой грамотности персонала и внедрение программ кибербезопасности.

Таким образом, робототехника формирует стратегическую основу для трансформации индустрии гостеприимства, способствуя её технологическому обновлению, росту качества обслуживания и устойчивому развитию.

## Список литературы

- 1 Татаринов К.А., Аникиенко Н.Н., Савченко И.А., Музыка С.М. Возможности и проблемы роботизации // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 1. – С. 22–27. DOI: 10.36871/ek.ur.p.r.2024.02.01.003.
- 2 Жусупова Ж.К., Дуйсенова Р.Ж., Кадырбекова Д.С. Современные технологии цифровизации в управлении качеством обслуживания в гостиничном бизнесе // Туризм, досуг и гостеприимство. – 2025. – №1(8). – С. 6-18. DOI: 10.59649/2959-5185-2025-1-6-18.

- 3 Пашута А.О. Особенности, факторы и проблемы цифровизации в рамках развития регионов страны // Региональная экономика и управление. – 2023. – №3(75). – С. 5-8. DOI: 10.24412/1999-2645-2023-375-9.
- 4 Печерица А.Е., Плотников В.А. Перспективы внедрения сервисных роботов в сфере услуг: международный и национальный опыт / XII Междунар. науч.-практ. конф. «Глобальные проблемы модернизации национальной экономики»: сб. науч. тр. – Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2023. – С. 300–307.
- 5 Рынки ИТ в Казахстане. <https://www.osp.ru/tag/robotics> (дата обращения: 11.03.2025).
- 6 Робототехника. <https://profit.kz/articles/> (дата обращения: 11.04.2025).
- 7 Первый роботизированный отель уволил роботов: не давали спать гостям. <https://tengrinews.kz/mixnews/pervyi-robotizirovannyi-otel-uvolil-robotov-davali-spat-361451/> (дата обращения: 24.03.2025).
- 8 Мировой рынок робототехники достиг нового рекорда. [https://op-ex.ru/post\\_news/mirovoj-rynok-robototekhniki-dostig-novogo-rekorda/](https://op-ex.ru/post_news/mirovoj-rynok-robototekhniki-dostig-novogo-rekorda/) (дата обращения: 20.01.2025).
- 9 Умный робот-доставщик Keenon Robotics Dinerbot-T2. <https://wifi.kz/catalog/robototekhnika/umnyy-robot-dostavshchik-keenon-robotics-dinerbot-t2/> (дата обращения: 20.01.2025).
- 10 Gov.kz. Государственные органы. 7 новых гостиниц в Алматы. – Текст: электронный // Единая платформа госорганов РК. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/almaty/press/news/details/717458?lang=ru> (дата обращения: 13.03.2025).
- 11 Газета «Курсив». Отели Алматы. – Текст: электронный // URL: <https://kz.kursiv.media/2024-12-23/print1065-kchl-hotels/> (дата обращения: 10.04.2025).
- 12 Отели Алматы. <https://tribune.kz/v-2025-godu-v-almaty-sobirayutsya-postroit-sem-otelej/> (дата обращения: 12.01.2025).
- 13 Malik A.A., Brem A. Digital twins for collaborative robots: A case study in human-robot interaction // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2021. – Vol. 68. – Article 102092. – DOI: 10.1016/j.rcim.2020.102092.
- 14 Mosoyan M.S., Fedorov D.A. Modern robotics in medicine // Translational Medicine. – 2020. – Vol. 7. – №5. – pp. 91–108. – DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-5-91-108.
- 15 Каталог роботов Keenon. <https://wifi.kz/search/?q=%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82&catalog=page-2> (дата обращения: 19.05.2025).
- 16 AlmatyFair.ai. – Текст: электронный // Фонд «Самрук-Қазына». – URL: <https://sk.kz/press-center/news/78075/> (дата обращения: 29.09.2025).
- 17 Informburo. Будущее наступило. – Текст: электронный // URL: <https://informburo.kz/amp/stati/robotizaciya-zatronulapochti-vse-sfery-deyatelnosti-v-bytu-robotov-uze-mozno-vstretit-na-ulicax> (дата обращения: 14.03.2025).
- 18 Кучерявая Д.Д. Перспективы роботизации: преимущества и вызовы в бизнесе // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – №108-4. – С. 60-62.

## Reference

- 1 Tatarinov K.A., Anikienko N.N., Savchenko I.A., Muzyka S.M. Vozможности i problemy robotizacii // Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija. – 2024. – Т. 1. – С. 22–27. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.02.01.003.
- 2 Zhukupova Zh.K., Dujkenova R.Zh., Kadyrbekova D.S. Sovremennye tehnologii cifrovizacii v upravlenii kachestvom obsluzhivaniya v gostinichnom biznese // Turizm, dosug i gostepriimstvo. – 2025. – №1(8). – С. 6-18. DOI: 10.59649/2959-5185-2025-1-6-18.
- 3 Pashuta A.O. Osobennosti, faktory i problemy cifrovizacii v ramkah razvitiya regionov strany // Regional'naja jekonomika i upravlenie. – 2023. – №3(75). – С. 5-8. DOI: 10.24412/1999-2645-2023-375-9.
- 4 Pecherica A.E., Plotnikov V.A. Perspektivy vnedreniya servisnyh robotov v sfere uslug: mezhhdunarodnyj i nacional'nyj opyt / XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Global'nye problemy modernizacii nacional'noj jekonomiki»: sb. nauch. tr. – Tambov: Izdatel'skij dom «Derzhavinskij», 2023. – С. 300–307.
- 5 Rynki IT v Kazahstane. <https://www.osp.ru/tag/robotics> (data obrashhenija: 11.03.2025).
- 6 Robototekhnika. <https://profit.kz/articles/> (data obrashhenija: 11.04.2025).
- 7 Pervyj robotizirovannyj otel' uvolil robotov: ne davali spat' gostjam. <https://tengrinews.kz/mixnews/pervyi-robotizirovannyi-otel-uvolil-robotov-davali-spat-361451/> (data obrashhenija: 24.03.2025).
- 8 Mirovoj rynek robototekhniki dostig novogo rekorda. [https://op-ex.ru/post\\_news/mirovoj-rynok-robototekhniki-dostig-novogo-rekorda/](https://op-ex.ru/post_news/mirovoj-rynok-robototekhniki-dostig-novogo-rekorda/) (data obrashhenija: 20.01.2025).
- 9 Umnyj robot-dostavshchik Keenon Robotics Dinerbot-T2. <https://wifi.kz/catalog/robototekhnika/umnyy-robot-dostavshchik-keenon-robotics-dinerbot-t2/> (data obrashhenija: 20.01.2025).
- 10 Gov.kz. Gosudarstvennye organy. 7 novyh gostinic v Almaty. – Tekst: jelektronnyj // Edinaja platforma gosorganov RK. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/almaty/press/news/details/717458?lang=ru> (data obrashhenija: 13.03.2025).
- 11 Gazeta «Kursiv». Oteli Almaty. – Tekst: jelektronnyj // URL: <https://kz.kursiv.media/2024-12-23/print1065-kchl-hotels/> (data obrashhenija: 10.04.2025).
- 12 Oteli Almaty. <https://tribune.kz/v-2025-godu-v-almaty-sobirayutsya-postroit-sem-otelej/> (data obrashhenija: 12.01.2025).
- 13 Malik A.A., Brem A. Digital twins for collaborative robots: A case study in human-robot interaction // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2021. – Vol. 68. – Article 102092. – DOI: 10.1016/j.rcim.2020.102092.
- 14 Mosoyan M.S., Fedorov D.A. Modern robotics in medicine // Translational Medicine. – 2020. – Vol. 7. – №5. – pp. 91–108. – DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-5-91-108.
- 15 Katalog robotov Keenon. <https://wifi.kz/search/?q=%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82&catalog=page-2> (data obrashhenija: 19.05.2025).
- 16 AlmatyFair.ai. – Tekst: jelektronnyj // Fond «Samruk-Қазына». – URL: <https://sk.kz/press-center/news/78075/> (data obrashhenija: 29.09.2025).
- 17 Informburo. Budushhee nastupilo. – Tekst: jelektronnyj // URL: <https://informburo.kz/amp/stati/robotizaciya-zatronula-pochti-vse-sfery-deyatelnosti-v-bytu-robotov-uze-mozno-vstretit-na-ulicax> (data obrashhenija: 14.03.2025).

- 18 Kucherjavaja D.D. Perspektivy robotizacii: preimushhestva i vyzovy v biznese // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2024. – №108-4. – S. 60-62.

<p><b>Хат-хабарларға арналған автор (бірінші автор)</b></p> <p>Жусупова Жамила Каирбаевна – «Мейрамхана ісі және мейманхана бизнесі» 2 курс докторанты, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: zhamilazhusupova@mail.ru, ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-2033-6837">https://orcid.org/0009-0000-2033-6837</a></p>	<p><b>Автор для корреспонденции (первый автор)</b></p> <p>Жусупова Жамила Каирбаевна – докторант второго курса «Ресторанное дело и гостиничный бизнес», Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан, e-mail: zhamilazhusupova@mail.ru. ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-2033-6837">https://orcid.org/0009-0000-2033-6837</a></p>	<p><b>The Author for Correspondence (The First Author)</b></p> <p>Zhussupova Zhamila Kairbaevna – 2-year doctoral student «Catering and hotel business», Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: zhamilazhusupova@mail.ru, ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-2033-6837">https://orcid.org/0009-0000-2033-6837</a></p>
--	---	--

Дата поступления статьи: 25.08.2025

Дата принятия к публикации: 28.09.2025