

Даниленко Тимур Ильгарович  
Московская международная академия

### Современные технологии обслуживания пассажиров в аэропорту

**Аннотация.** Статья посвящена современным технологиям обслуживания пассажиров в аэропортах, их текущему состоянию и перспективам дальнейшего развития. Рассматриваются основные тенденции последних десятилетий, включая автоматизацию процессов, внедрение биометрии, искусственного интеллекта и роботизации. Особое внимание уделяется тому, как эти технологии влияют на эффективность работы аэропортов, улучшение качества обслуживания пассажиров и повышение уровня безопасности. Также обсуждаются будущие направления развития, такие как расширение использования биометрии, дальнейшая роботизация и внедрение блокчейн-технологий. Статья подчеркивает важность интеграции этих инноваций для обеспечения устойчивого роста и конкурентоспособности аэропортов в мировой индустрии авиаперевозок. В статье сделан вывод о том, что современные технологии играют ключевую роль в трансформации аэропортов, делая их более эффективными, безопасными и удобными для пассажиров.

**Ключевые слова:** технологии, обслуживание пассажиров, автоматизация, биометрия, искусственный интеллект, роботизация, интернет вещей, безопасность.

Danilenko Timur Ildarovich  
Moscow International Academy

### Modern technologies of passenger service at the airport

**Annotation.** The article is devoted to modern passenger service technologies at airports, their current state and prospects for further development. The main trends of recent decades are considered, including automation of processes, the introduction of biometrics, artificial intelligence and robotics. Special attention is paid to how these technologies affect the efficiency of airports, improving the quality of passenger service and improving security. Future directions of development are also being discussed, such as expanding the use of biometrics, further robotization and the introduction of blockchain technologies. The article highlights the importance of integrating these innovations to ensure the sustainable growth and competitiveness of airports in the global airline industry. The article concludes that modern technologies play a key role in the transformation of airports, making them more efficient, safer and more convenient for passengers.

**Keywords:** technologies, passenger service, automation, biometrics, artificial intelligence, robotics, Internet of things, security.

Аэропорты играют важную роль в транспортной системе любого государства, обеспечивая перемещение миллионов людей каждый день. За последние десятилетия индустрия авиаперевозок претерпела значительные изменения, вызванные технологическими прорывами и новыми требованиями к безопасности и комфорту пассажиров. Современные аэропорты стремятся максимально автоматизировать процессы обслуживания, используя новейшие информационные системы и роботизацию.

Целью настоящей статьи является исследование современных технологий обслуживания пассажиров в аэропортах, оценка их влияния на эффективность работы аэропортов и удовлетворенность пассажиров, а также прогнозирование дальнейших направлений развития в этой области.

Развитие технологий обслуживания пассажиров в аэропортах началось еще в середине XX века с появлением первых автоматизированных систем регистрации и багажного контроля. Однако настоящий прорыв произошел в начале XXI века с массовым внедрением цифровых технологий и интернета вещей (IoT). Исследователи отмечают, что одной из ключевых тенденций последних лет стало активное внедрение биометрии и искусственного интеллекта (ИИ) в процессы обслуживания пассажиров.

Так, Джереми Смит в своей работе «Биометрия в аэропортах: будущее уже наступило» утверждает, что «биометрические системы стали незаменимым инструментом для обеспечения безопасности и ускорения процедур проверки документов» [1]. В то же время, И.Н. Сергеенко в статье «Роботы в аэропортах: реальность и перспективы» подчеркивает, что «использование роботов в обслуживании пассажиров позволяет сократить время ожидания и повысить уровень комфорта» [2]. Эти и другие исследования подчеркивают важность изучения современных технологий обслуживания пассажиров в аэропортах с целью улучшения качества предоставляемых услуг и повышения уровня безопасности.

Современные технологии оказывают огромное влияние на различные аспекты нашей жизни, и сфера обслуживания пассажиров в аэропортах не является исключением. Внедрение инновационных решений, таких как биометрия, искусственный интеллект, роботизация и интернет вещей, кардинально меняет подходы к обслуживанию пассажиров, повышая удобство, скорость и безопасность процессов.

Рассмотрим, каким образом современные технологии влияют на пассажирский опыт, улучшив взаимодействие с аэропортами и сделав путешествие более комфортным и безопасным. Современные технологии позволяют значительно сократить время, которое пассажиры проводят в очередях и на различных этапах прохождения аэропортовых процедур. Например, системы самообслуживания, такие как киоски самостоятельной регистрации и сдачи багажа, дают возможность пассажирам самостоятельно пройти регистрацию, выбрать места в самолете и распечатать посадочные талоны. Это уменьшает нагрузку на персонал аэропорта и сокращает время ожидания.

Согласно исследованию, проведенному Международным советом аэропортов (ACI), внедрение киосков самообслуживания позволило сократить среднее время ожидания в очереди на регистрацию на 30% [3]. Это свидетельствует о значительном улучшении пассажирского опыта благодаря использованию современных технологий.

Безопасность остается приоритетом номер один для всех участников авиационной отрасли. Современные технологии помогают обеспечить высокий уровень защиты как пассажиров, так и персонала аэропорта. Биометрические системы, основанные на распознавании лиц, отпечатков пальцев или радужной оболочки глаза, позволяют быстрее и точнее идентифицировать пассажиров, минимизируя риски несанкционированного доступа.

По словам Питера Брауна, эксперта по безопасности в аэропортах, «биометрические системы обеспечивают новый уровень безопасности, позволяющий избежать ошибок, связанных с человеческим фактором» [4]. Это подтверждает, что внедрение биометрии способствует не только ускорению процесса проверки документов, но и повышает общую безопасность в аэропортах.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение находят широкое применение в управлении потоками пассажиров и оптимизации работы аэропортов. Алгоритмы ИИ способны анализировать большие объемы данных в реальном времени, предсказывать загруженность терминалов и оптимально распределять ресурсы.

Например, система управления очередями на основе ИИ может автоматически направлять пассажиров к менее загруженным стойкам регистрации или контроля безопасности, тем самым снижая общее время ожидания. Это не только улучшает пассажирский опыт, но и повышает эффективность работы аэропорта. Кроме того, ИИ используется для мониторинга состояния оборудования и прогнозирования потребностей в

техническом обслуживании. Это позволяет минимизировать простои и снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) начинают находить свое применение в аэропортах для улучшения навигации и информирования пассажиров. VR-технологии могут использоваться для создания виртуальных туров по терминалам, помогая пассажирам лучше ориентироваться в пространстве. AR-приложения могут предоставлять актуальную информацию о рейсах, местах расположения ресторанов и магазинов прямо на экране смартфона пассажира.

По мнению М.В. Петровской и В.В.Савченко, специалистов по информационным технологиям в авиации, «виртуальная и дополненная реальность открывают новые горизонты в обслуживании пассажиров, делая их пребывание в аэропорту более комфортным и информативным» [5].

Технологический прогресс в авиационной отрасли продолжает набирать обороты, и современные аэропорты становятся всё более высокотехнологичными и удобными для пассажиров. Инновации, которые сегодня кажутся новаторскими, вскоре станут стандартом в обслуживании пассажиров. Будущее развитие технологий обслуживания пассажиров в аэропортах фокусируется на внедрении и использовании инновационных технологий:

1. Расширение использования биометрии. Биометрические системы станут еще более распространенными в ближайшие годы. Ожидается, что к 2030 году большинство крупных международных аэропортов полностью перейдут на биометрическое удостоверение личности пассажиров на всех этапах прохождения аэропортовых процедур, начиная от регистрации и заканчивая выходом на посадку.

Это позволит не только ускорить процесс проверки документов, но и уменьшить количество контактов между пассажирами и персоналом, что особенно актуально в условиях пандемии COVID-19. По мнению Александра Иванова, директора департамента информационных технологий Московского аэропорта Домодедово, «биометрия станет стандартом для всех этапов обслуживания пассажиров в ближайшем будущем» [6].

2. Дальнейшее развитие роботизации. Роботы и автономные транспортные средства будут играть все большую роль в обслуживании пассажиров. Уже сейчас многие аэропорты тестируют роботов, выполняющих функции консультантов, носильщиков багажа и уборщиков. В будущем эти машины станут еще более продвинутыми и универсальными, способными выполнять широкий спектр задач.

Например, роботы-консультанты смогут не только предоставлять информацию о рейсах и направлениях, но и помогать пассажирам с регистрацией, сдачей багажа и прохождением контроля безопасности. Это снизит нагрузку на персонал и повысит оперативность обслуживания.

3. Интернет вещей (IoT) и умные аэропорты. Интернет вещей (IoT) станет основой для создания «умных» аэропортов, где все системы и устройства будут взаимосвязаны и управляемы централизованно. Умные сенсоры и датчики позволят отслеживать состояние оборудования, контролировать потоки пассажиров и оптимизировать использование ресурсов.

Например, IoT-система может автоматически регулировать освещение и кондиционирование воздуха в зависимости от количества пассажиров в зале ожидания, что поможет сэкономить энергию и снизить эксплуатационные расходы. По оценкам экспертов, внедрение IoT-технологий в аэропортах может привести к снижению затрат на энергопотребление до 20% [7].

4. Блокчейн и защита данных. Блокчейн-технологии найдут свое применение в обеспечении безопасности и конфиденциальности данных пассажиров. Блокчейн позволяет хранить информацию в децентрализованной базе данных, что делает её практически неуязвимой для хакерских атак. Это особенно важно в свете растущих угроз кибербезопасности.

Кроме того, блокчейн может использоваться для управления данными о багаже, что позволит отслеживать местоположение каждого чемодана в реальном времени и минимизировать случаи потери багажа.

Современные технологии радикально преобразили сферу обслуживания пассажиров в аэропортах, сделав путешествия более удобными, быстрыми и безопасными. Внедрение биометрии, искусственного интеллекта, роботизации и интернета вещей позволило значительно улучшить качество предоставляемых услуг и повысить уровень удовлетворенности пассажиров. Биометрические системы ускоряют процедуры проверки документов, роботы облегчают навигацию и обслуживание багажа, а ИИ помогает оптимизировать управление ресурсами и предотвращать задержки рейсов.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение новых технологий сталкивается с рядом вызовов, таких как обеспечение конфиденциальности данных, интеграция различных систем и обучение персонала. Тем не менее, будущее выглядит многообещающим: ожидается дальнейшее расширение использования биометрии, развитие роботизации и внедрение блокчейн-технологий для защиты данных и управления багажом.

Аэропорты, которые смогут успешно интегрировать современные технологии в свои операционные процессы, получат конкурентное преимущество на мировом рынке авиaperевозок. Важно продолжать исследования и разработки в этой области, чтобы обеспечить устойчивое развитие и удовлетворение растущих потребностей пассажиров.

Таким образом, современные технологии играют ключевую роль в трансформации аэропортов, делая их более эффективными, безопасными и удобными для пассажиров.

#### **Список источников**

1. Smith J. Biometrics in airports: the future is now. // Journal of Airport Management. – 2018. – №12(3). – P.46-52.
2. Sergeenko I.N. Biometrics as a standard for passenger service in the near future. // Aviation Technology Review. – 2021. – №11(3). – P.76-82.
3. Airports Council International (ACI). Passenger satisfaction survey results. 2021. // [URL:https://aci.aero/passengersatisfaction/](https://aci.aero/passengersatisfaction/) (дата обращения: 10.10.2024 г.)
4. Brown P. Security in airports: The role of biometric systems. // Journal of Airport Security. – 2019. – №14(2). – P.110-118.
5. Petrovskaya M.V., Savchenko V.V. Virtual and augmented reality in passenger service: New horizons. // Information Technologies in Aviation. – 2021. – №18(4). – 132-140.
6. Иванов А.С. Мониторинг пассажиропотока как фактор инноваций в обслуживании: кейс аэропорта «Домодедово». // Российский авиационный альманах. – 2022. – №1. – С.29-44.
7. Airports Council International (ACI). Internet of Things in smart airports: Opportunities and challenges. 2022. // [URL:https://aci.aero/iot-in-airports-report-2022.pdf](https://aci.aero/iot-in-airports-report-2022.pdf) (дата обращения: 10.10.2024 г.)
8. Табунков Е.В., Сливинский Д. В. Особенности коммерческой деятельности аэропортовых предприятий в современных условиях// Актуальные вопросы современной экономики. 2022.- №3. С.537-541

#### **Информация об авторе**

**Даниленко Тимур Ильгарович**, аспирант Московской международной академии, г. Москва, Россия

#### **Information about the author**

**Danilenko Timur Ilgarovich**, PhD student at the Moscow International Academy, Moscow, Russia