DOI: 10.54861/27131211_2023_10_58

Специальность ВАК: 5.2.3

УДК 004:331

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЭРОПОРТОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Супрунов А.А., аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Целью статьи является анализ международных практик инновационных решений в отрасли аэропортовых предприятий. В статье проведен анализ инноваций, удостоенных премии Technology Innovation Awards. Показано, что передовыми решениями в области сервисных инноваций являются: интеграция реального и виртуального пространства аэропорта в единой метавселенной, а также использование биометрических данных для идентификации личности и прохождения контроля. В управлении имущественным комплексом аэропортов применяются такие инновационные решения, как цифровые системы управления перронами и вышками, платформы сбора и обработки данных о пассажиропотоке, а также решения, базирующиеся на искусственном интеллекте для распознавания и идентификации багажа. Показано, что активное использование инноваций позволяет аэропортовым предприятиям оставаться на передовых позициях в мировой авиационной индустрии и достигать высокого уровня безопасности деятельности в сочетании с качественным сервисным обслуживанием. Сделан вывод, что внедрение инновационных решений в аэропортах России может оказать положительное влияние на конкурентоспособность авиации в целом, а также создать необходимые предпосылки для развития региональных

аэропортовых предприятий. Создание более удобного и безопасного опыта для пассажиров также может стимулировать увеличение пассажиропотока и в конечном итоге способствовать росту авиационной индустрии в стране.

Ключевые слова: аэропортовые предприятия, инновационные технологии, сервисные инновации, конкурентоспособность авиации, инновационные предприятия.

USE OF INNOVATIONS IN ACTIVITIES OF AIRPORT ENTERPRISES

Suprunov A.A., Postgraduate student, St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov, St. Petersburg, Russia

Abstract. The purpose of the article is to analyze international practices of innovative solutions in the field of airport enterprises. The article analyzes the innovations awarded the Technology Innovation Awards. It is shown that advanced solutions in the field of service innovations are the integration of real and virtual airport space in a single metaverse, as well as the use of biometric data for identification and control. Innovative solutions such as digital control systems for aprons and towers, platforms for collecting and processing passenger traffic data, as well as solutions based on artificial intelligence for baggage recognition and identification are used in the management of the airport property complex. It is shown that the active use of innovations allows airport enterprises to remain at the forefront in the global aviation industry and achieve a high level of safety in combination with high-quality service. It is concluded that the introduction of innovative solutions at Russian airports can have a positive impact on the competitiveness of aviation as a whole, as well as create the necessary prerequisites for the development of regional airport enterprises. Creating a more convenient and safer experience for passengers can also stimulate an increase in passenger traffic and ultimately contribute to the growth of the aviation industry in the country.

Keywords: airport enterprises, innovative technologies, service innovations, aviation competitiveness, innovative enterprises.

JEL classification: O31, M15, L93.

Для цитирования: *Супрунов А.А. Использование инноваций в деятельности аэропортовых предприятий // Прогрессивная экономика. 2023. № 10. С. 58–69.*

Введение

Аэропорты представляют собой стратегически важные объекты, обеспечивающие транспортное сообщение с другими регионами и странами, а также создающие условия для туризма и коммерческих перевозок. Аэропорты обеспечивают наземное обслуживание для различных видов воздушных перевозок, включая пассажирские перевозки и транспортировку грузов. Комплекс наземных сооружений аэропорта предназначен для обслуживания самолетов, организации пассажирских и грузовых терминалов, а также обеспечения безопасности полетов.

Современные аэропортовые предприятия ведут деятельность в конкурентной и сложной среде, что обуславливает необходимость внедрения инноваций для обеспечения конкурентоспособности. Важность инноваций особенно возрастает в периоды кризисов, поскольку использование новейших технологий позволяет поддерживать спрос на услуги и нейтрализовать воздействие внешних негативных факторов [2]. Аэропорты извлекают коммерческую выгоду из инновационных инициатив в области проектирования, строительства, эксплуатации, обеспечения процессов пассажирского взаимодействия и т.д. Например, использование информационно-коммуникационных технологий для регистрации пассажиров, внедрение автоматизированных систем отслеживания багажа на

протяжении поездки и мобильные приложения – являются неотъемлемыми элементами деятельности современных аэропортов [8].

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена тем, что в условиях санкций авиационная отрасль России претерпевает существенные изменения. Так, в 2022 году через воздушное пространство России было выполнено 79,6 тысяч транзитных полетов, что на 59% меньше, чем в 2021 году [4]. Также в 2022 году сократилось количество аэропортов, обслуживающих более 1 миллиона пассажиров ежегодно: показатель изменился с 32 аэропортов в 2021 году до 29 в 2022 году. Данный тренд обусловлен сокращением количества международных отправлений, снижением транзитного пассажиропотока, а также общим ростом цен на авиабилеты [1].

Таким образом, в современных условиях, характеризующихся сокращением уровня спроса на авиаперевозки, актуальным направлением развития российских аэропортов является внедрение инноваций, направленных на привлечение пассажиров и нейтрализацию внешних шоков. *Целью* статьи является анализ международных практик инновационных решений в отрасли аэропортовых предприятий.

Обзор литературы

Инновации в деятельности современных аэропортовых предприятиях рассматриваются отечественными и зарубежными авторами с различных точек зрения. Наиболее часто упоминаемой проблематикой является обеспечение безопасности, на что указывают в статье S. Kılıç, C. Ucler и L. Martin-Domingo. Информационные решения, в которых используются видеонаблюдение, распознавание лиц, видеоаналитика, обнаружение вторжений по периметру и сложные системы контроля доступа, позволяют обеспечить соблюдение мер безопасности в соответствии с актуальными профилями угроз [8].

Поскольку основная цель авиации заключается в предоставлении услуг перевозчика, а также в обеспечении баланса между комфортом и

безопасностью, аэропортами вкладываются крупные средства в развитие информационных технологий [6]. Согласно A. Araque, безопасность современных аэропортов зависит от эффективности мониторинга, анализа и реагирования на потенциальные угрозы. Инновационные решения, в том числе современные системы видеонаблюдения, позволяют службам безопасности аэропортов обеспечить круглосуточный надзор за помещениями и окружающей территорией. Также важным инновационным компонентом систем наблюдения является технология распознавания лиц, которая в сочетании с инструментами видеоаналитики может автоматически распознавать и отслеживать подозрительных лиц, подозрительные объекты или поведение, активируя заранее определенные планы реагирования, сводя к минимуму угрозы [7].

Д.В. Ланская и соавторы исследуют теоретико-практические аспекты внедрения сервисных инноваций на аэропортовых предприятиях. Сервисные инновации связаны с улучшением и оптимизацией предоставляемых услуг и сервисов в аэропортах, они включают широкий спектр изменений, начиная от внедрения новых технологий для повышения удобства пассажиров и обеспечения безопасности, до модернизации систем управления и улучшения общей эффективности аэропортовой инфраструктуры [3]. Использование сервисных инноваций рассматривает также М.М. Эккельман, который показывает, что их внедрение позволяет повысить уровень доходов от неавиационной деятельности, а также качество предоставляемых услуг [5].

К.Л. Денежкина, В.Б. Мельников на основании анализа особенностей инновационного развития российского аэропортового бизнеса приходят к выводу, что отечественные аэропорты производят переоснащение в соответствии с мировыми практиками, однако большинство аэропортовых предприятий все еще отстают от зарубежных. Авторы показывают, что такие технологии, как биометрическая система с распознавания лиц, цифровые двойники аэропортов, инструменты отслеживания багажа на протяжении всего пути следования, а также использование альтернативных источников

энергии – не используются российскими аэропортами, но имеют распространение в мировой практике [2].

Анализ научных источников [6; 7; 8] показал, что приоритетной целью внедрения инноваций аэропортами является обеспечение безопасности за счет внедрения информационных систем в управление имущественным комплексом аэропорта. Однако ряд авторов [2; 3; 5] указывают на то, что в мировой практике акцент смещается в направлении внедрения сервисных инноваций, которые необходимы улучшения конкурентоспособности аэропортовых предприятий, привлечения и удержания пассажиров, а также повышения удовлетворенности клиентов.

Материалы и методы

Материалами исследования выступают пресс-релизы с вручения премий Technology Innovation Awards, которые присуждают организация Airports Council International (ACI) и компания Amadeus, специализирующиеся на предоставлении технологических решений в сфере аэропортовой индустрии с целью обмена передовыми практиками и поощрения инновационной деятельности [9]. Премия ACI присуждается за инновационные проекты и инициативы, которые привнесли значительный вклад в совершенствование аэропортовой инфраструктуры, улучшение пассажирского опыта, повышение безопасности или внедрение новых технологий в аэропортовую деятельность. Методами исследования являются: анализ, обобщение, систематизация полученной информации и аналогия.

Результаты и обсуждение

Вследствие сокращения международных направлений и запрета на полеты в страны Евросоюза, а также снижения количества внутренних направлений в условиях закрытия ряда аэропортов, общий пассажиропоток в 2022 году сократился в сравнении с показателем 2021 года для большинства аэропортовых предприятий (табл. 1) [1]. Сокращение пассажиропотока крупных аэропортов может представлять потенциальную возможность для

роста региональных игроков, которые могут стать более привлекательными для пассажиров посредством реализации инновационной политики развития.

Таблица 1

Пассажиропоток в крупнейших аэропортах России

Аэропорт	Пассажиропоток, млн. человек		
	2021	2022	Изменение, %
Шереметьево	30,47	28,4	-6,80%
Домодедово	24,48	21,21	-13,34%
Пулково	18,04	18,2	0,91%
Внуково	17,86	16,4	-8,17%
Сочи	10,79	12,91	19,62%
Толмачево	6,66	7,59	13,90%
Кольцово	6,05	5,84	-3,47%

Источник: составлено автором по данным [1]

Также в условиях ограничений российская авиация конкурирует с железнодорожными, а также автомобильными перевозчиками на перемещения внутри страны. Инновации на аэропортовых предприятиях в данном контексте играют важную роль, поскольку позволяют обеспечить конкурентоспособность авиации в сравнении с другими видами транспорта.

Поскольку в инновационном развитии аэропортов ведущую роль составляет практика преемственности лучших технологий и практик управления у наиболее успешных игроков отрасли, рассмотрим опыт внедрения инновационных решений, основываясь на материалах Technology Innovation Awards 2021, 2022 и 2023 гг., в рамках которых были удостоены премии аэропорты предприятия, внедрившие передовые инновационные решения.

Анализ инновационных решений, внедряемых аэропортами Инчхон (в Южной Корее), Гонконга, Барселоны и Франкфурта, показывает, что данные аэропортовые предприятия являются одними из наиболее инновационно активных, непрерывно внедряя передовые технологии и лучшие практики для улучшения опыта пассажиров и обеспечения более безопасной и эффективной деятельности (табл. 2).

Таблица 2

Передовые инновационные решения на аэропортовых предприятиях

Сфера применения	Аэропортовое предприятие, год вручения	Описание инновации
Сервисные услуги в аэропорту	Аэропорт Инчхон (2023 г.)	Метавселенная, соединяющая виртуальное пространство и реальность, которая позволяет пассажирам оптимально использовать услуги аэропорта. Метавселенная представляет собой трехмерную пространственную модель, обеспечивающую внутреннюю систему навигации по реальным пассажирским терминалам, занимающим площадь около 1,4 миллиона квадратных метров.
	Аэропорт Барселоны (2022 г.)	Система сбора биометрических данных, позволяющая использовать биометрию для сдачи багажа, доступа к контролю безопасности и посадки в самолет. Полностью соблюдая законы о защите данных, система позволяет пассажирам путешествовать без необходимости предъявлять документы, удостоверяющие личность, а также посадочный талон.
	Международный аэропорт Гонконга (2021 г.)	Система, которая позволяет пассажирам проходить через контрольно-пропускные пункты при вылете, показывая свое лицо в качестве удостоверения личности. Цифровые отпечатки создаются без фотографирования пассажиров, что делает процесс менее навязчивым и увеличивает скорость регистрации.
Управление имущественным комплексом и оборудованием	Международный аэропорт Гонконга (2023 г.)	Цифровая система управления перронами и вышками. Технология позволяет преодолеть физические визуальные ограничения, диспетчерские данные изображениями, на которые накладывается важная информация о самолете, что существенно улучшает визуальное наблюдение со стороны операторов аэропортов и аэродромов.
	Аэропорт Инчхон (2022 г.)	Платформа сбора и обработки данных о пассажиропотоке в режиме реального времени, перегруженности терминалов, прогнозах задержек при неблагоприятных погодных условиях и т.д. с целью обеспечения лучшего распределения ресурсов, управления персоналом, снижения расходы и повышения операционной эффективности.
	Аэропорт Франкфурта (2021 г.)	Решение на основе искусственного интеллекта для распознавания багажа на основе технологии компьютерного зрения. Используя камеры, которые создают «цифровой отпечаток» багажа, система идентифицирует несовпадающие сумки в системе обработки багажа (BHS) и автоматически

		исправляет любые ошибки, тем самым сводя к минимуму необходимость повторной проверки вручную.

Источник: составлено автором по данным [9]

Рассмотренные аэропортовые предприятия внедрили автоматизированные системы обработки багажа с целью повышения скорости и сокращения числа возможных ошибок, используют передовые технологии безопасности, автоматизированные системы проверки и идентификации, которые повышают эффективность процессов проверки, то есть интегрируют цифровые технологии для улучшения управления операциями, обеспечения безопасности и предоставления информации пассажирам в реальном времени. Также данные аэропорты предоставляют различные сервисные услуги для пассажиров, например, бизнес-зоны, зоны отдыха, высокоскоростной Wi-Fi, рестораны, магазины и др.

Внедрение инноваций позволяет повысить экономическую эффективность деятельности, а также обеспечить высокий уровень удовлетворенности клиентов, что обеспечивает аэропортовым предприятиям конкретные преимущества, а также создает условия для максимизации прибыли в долгосрочной перспективе.

Заключение

Таким образом, по результатам проведенного анализа удалось установить, что в отрасли аэропортовых предприятий наиболее перспективными являются следующие направления инновационной деятельности: внедрение автоматизированных систем обработки багажа, внедрение информационных технологий обеспечения безопасности, развитие аэропортовой инфраструктуры, включая комфортные зоны ожидания, рестораны, магазины и другие удобства, а также использование цифровых технологий для улучшения управления операциями, предоставления информации пассажирам и повышения эффективности обслуживания также

может улучшить общий пассажирский опыт и сделать процессы в аэропортах более эффективными.

Интеграция данных инновационных решений в деятельность российских аэропортов позволит нейтрализовать негативное воздействие внешнеэкономических условий, привлекать больше пассажиров и обеспечивать конкурентоспособность российской авиации в целом. Применение инноваций для обеспечения удобства, безопасности и комфорта, позволит повысить уровень доверия населения к воздушным перевозкам и создаст необходимые условия для восстановления пассажиропотока в крупных международных аэропортах, а также станет драйвером развития региональных игроков.

Литература

1. В России сократилось число аэропортов-миллионников // РБК. URL: https://www.rbc.ru/business/25/01/2023/63d004dc9a7947fe138eb5df.

2. Денежкина К.Л., Мельников В.Б. Акселерация инновационных технологий в сфере аэропортовых услуг // Акселерация инноваций – институты и технологии: Сборник статей научного делового форума, Уфа. 2020. С. 189–197.

3. Ланская Д.В., Ермоленко В.В., Новошицкая Н.С., Пискун Д.Г. Эффективность коммерческой деятельности аэропорта и сервисные инновации // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 44 (6). С. 170–179.

4. Транзитные полеты над Россией в 2022 году сократились на 59% // Интерфакс Туризм. URL: https://tourism.interfax.ru/ru/news/articles/96243/.

5. Эккельман М.М. Инновационный подход к организации управления ресурсами наземного обслуживания воздушных судов в аэропортах гражданской авиации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. №6–4. С. 172–177.

6. Ates S.S. Effect of technological changes on airport security personnel: age-related analysis // Pressacademia. 2019. № 6. P. 271–280.

7. Enhancing airport security: A new era of advanced monitoring and access control // The Aviator. URL: https://www.theaviatorme.com/airlines/opinion/airport-security-technology.

8. Kılıç S., Ucler C., Martin-Domingo L. Innovation at Airports: A Systematic Literature Review // Aviation. 2021. № 25. P. 220-231.

9. Technology Innovation Awards // Airports Council International. URL: https://aci.aero/airport-advocacy/airport-information-technology/technology-innovation-awards/.

References

1. V Rossii sokratilos' chislo aeroportov-millionnikov // RBK. URL: https://www.rbc.ru/business/25/01/2023/63d004dc9a7947fe138eb5df.

2. Denezhkina K.L., Mel'nikov V.B. Akseleraciya innovacionnyh tekhnologij v sfere aeroportovyh uslug // Akseleraciya innovacij – instituty i tekhnologii: Sbornik statej nauchnogo delovogo foruma, Ufa. 2020. S. 189–197.

3. Lanskaya D.V., Ermolenko V.V., Novoshickaya N.S., Piskun D.G. Effektivnost' kommercheskoj deyatel'nosti aeroporta i servisnye innovacii // Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya. 2022. № 44 (6). S. 170–179.

4. Tranzitnye polety nad Rossiej v 2022 godu sokratilis' na 59% // Interfaks Turizm. URL: https://tourism.interfax.ru/ru/news/articles/96243/.

5. Ekkel'man M.M. Innovacionnyj podhod k organizacii upravleniya resursami nazemnogo obsluzhivaniya vozdushnyh sudov v aeroportah grazhdanskoj aviacii // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2023. №6–4. S. 172–177.

6. Ates S.S. Effect of technological changes on airport security personnel: age-related analysis // Pressacademia. 2019. № 6. P. 271–280.

7. Enhancing airport security: A new era of advanced monitoring and access control // The Aviator. URL: https://www.theaviatorme.com/airlines/opinion/airport-security-technology.

8. Kılıç S., Ucler C., Martin-Domingo L. Innovation at Airports: A Systematic Literature Review // Aviation. 2021. № 25. P. 220-231.

9. Technology Innovation Awards // Airports Council International. URL: https://aci.aero/airport-advocacy/airport-information-technology/technology-innovation-awards/.