УДК 658.7 (07), 004.05, 004.738.5 · DOI: 10.31429/2224042X_2026_83_47

Разработка системы показателей эффективности навигационного сервиса для аэропортов

Development of a Performance Indicator System for an Airport Navigation Service

Кизим А.А., Нарыжная Н.Ю., Бондаренко Т.О.
Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация

Kizim A.A., Naryzhnaya N.Yu., Bondarenko T.O.
Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation

Аннотация. Статья посвящена разработке комплексной системы показателей для оценки эффективности навигационного сервиса в аэропортах — цифрового продукта, объединяющего функции навигации, логистики, отслеживания рейсов и взаимодействия путешественников с коммерческими сервисами на основе мультимодальности. Предложенная методика включает операционные, технические и экономические критерии, позволяющие количественно измерить влияние цифровых решений на качество обслуживания пассажиров. Приводятся методы расчета каждого показателя с учетом факторов неопределенности, представлены подходы к прогнозированию эффектов от внедрения и использования навигационной системы. Помимо этого, обосновывается значимость разработанной системы повышения качества обслуживания пассажиров и оптимизации операционной деятельности аэропортов в целом. Сформированная система показателей может быть использована аэропортами для мониторинга эффективности внедрения цифровых навигационных решений и оптимизации процессов навигации.

Abstract. The article develops a comprehensive system of indicators for assessing the effectiveness of an airport navigation service, a digital product that integrates navigation, logistics, flight tracking, and travelers' interaction with commercial services on a multimodal basis. The proposed methodology includes operational, technical, and economic criteria that make it possible to quantify the impact of digital solutions on passenger service quality. Methods for calculating each indicator with due account for uncertainty factors are presented, along with approaches to forecasting the effects of implementing and using the navigation system. In addition, the significance of the developed system for improving passenger service quality and optimizing airport operations as a whole is substantiated. The proposed indicator system can be used by airports to monitor the effectiveness of digital navigation solutions and optimize navigation processes.

Ключевые слова: навигационный сервис, эффективность навигации, транспортно-логистический хаб, аэропорт, оценка эффективности навигации пассажира.

Keywords: navigation service, navigation efficiency, transport and logistics hub, airport, passenger navigation efficiency assessment.

Цитирование: *Кизим А.А., Нарыжная Н.Ю., Бондаренко Т.О.* Разработка системы показателей эффективности навигационного сервиса для аэропортов // ЭКОНОМИКА: теория и практика. 2026. № 3. DOI: 10.31429/2224042X_2026_83_47

История публикации: рукопись поступила 15.08.2026, опубликована 24.09.2026.

Современные аэропорты представляют собой сложные многофункциональные комплексы, объединяющие зоны регистрации и паспортного контроля, многочисленные точки питания, магазины и сервисные службы. По данным ТАСС в 2025 году пассажиропоток составил 214,66 млн человек, что на 17,4 % больше, чем за аналогичный период 2023 года [1]. Рост потока пассажиров создает повышенную нагрузку на инфраструктуру аэропортов и требует внедрения цифровых инструментов, помогающих посетителям аэропортов быстро ориентироваться в незнакомом пространстве.

Вместе с тем навигация (в нашем понимании как явление, свойственное поведению, ориентации индивида в пространстве, в определенной ситуации) внутри аэропортов остается одной из ключевых проблем, снижающих качество обслуживания пассажиров. Проведенный анализ отзывов крупных транспортно-логистических хабов России показал, что доля отрицательных отзывов, связанных с навигацией, составляет в среднем 31 % от всех негативных оценок. Пассажиры жалуются на запутанные указатели, неочевидные схемы терминалов, сложность

© Автор(ы), 2026 · Статья открытого доступа. Лицензия Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY)

поиска выхода на посадку. Согласно опросу туристического сервиса «Туту», 19,72 % пассажиров не успевают вовремя добраться до выхода на посадку, уже находясь в аэропорту, а 13,15 % ждали посадку не в том месте [2]. При этом, в результате проведенного опроса среди 80 респондентов стало ясно, что 81 % испытывают стресс в аэропорту, и 79 % сталкиваются с трудностями при навигации. Эти цифры свидетельствуют о системном характере проблемы и необходимости ее цифрового решения.

Кроме того, навигационные проблемы оказывают прямое влияние на операционную деятельность аэропортов. Согласно отраслевым исследованиям, сотрудники аэропорта ежедневно тратят около 400 часов на ответы на навигационные вопросы пассажиров [3]. В то же время внедрение цифровых решений само по себе не гарантирует эффективности. Для обоснованного принятия управленческих решений аэропортам необходимы количественные инструменты, позволяющие оценить, какой именно эффект приносит внедрение навигационной системы: сколько времени экономят пассажиры, насколько снижается нагрузка на персонал, какую экономическую выгоду получают аэропорт и коммерческие арендаторы.

В настоящее время в научной и отраслевой литературе отсутствует системный подход к оценке эффективности навигационных сервисов для аэропортов. Существующие методики, как правило, фокусируются на отдельных аспектах и данные подходы не образуют целостной системы, позволяющей комплексно оценить эффект от внедрения навигационного решения и сравнить альтернативные варианты.

Отсутствие единой методологии оценки создает ряд проблем для заинтересованных сторон. Для аэропортов — это невозможность количественно обосновать инвестиции в цифровые навигационные решения и прогнозировать их эффективность. Для разработчиков навигационных систем — это отсутствие стандартизированных критериев, позволяющих объективно сравнивать эффективность различных решений, а для научного сообщества — недостаток эмпирических данных и верифицированных методик, что затрудняет развитие данного направления исследований.

Также, важно оценить влияние навигационных сервисов на коммерческую деятельность аэропортов. Доход от точек внутри терминалов составляет в среднем около 7–20 % выручки крупных аэропортов России, а у зарубежных этот показатель достигает 40 % [4]. Эффективная навигация напрямую влияет на пассажиропоток к точкам продаж.

Таким образом, текущая проблема заключается в необходимости разработки системного подхода к оценке эффективности навигационных сервисов для аэропортов, объединяющего операционные, технические и экономические показатели, учитывающего интересы всех заинтересованных сторон и позволяющего количественно измерить эффект от внедрения цифровых навигационных решений.

Операционные показатели эффективности и качество обслуживания пассажиров может быть представлено сокращением временных затрат на навигацию в аэропорту, оценкой нагрузки на персонал и операционными потерями самих аэропортов. Рассмотрим данные составляющие подробнее.

Для количественной оценки времени, затрачиваемого пассажиром на навигацию, необходимо определить вводные данные, на основе которых будет спрогнозировано сэкономленное время пассажиров на ориентацию в аэропорту. Исследование на базе нескольких крупных аэропортов России определило значения таких показателей, как среднее расстояние от входа в аэропорт до выхода на посадку (800 м), скорость перемещения пассажира в терминале (1,4 м/с).

Кроме того, было проведено исследование типового маршрута пассажира внутри аэропортов. В ходе наблюдения за логистикой его перемещения было выявлено, что в среднем пассажир может передвигаться по 4–6 маршрутам за одну поездку, каждый из которых имеет минимум 7 точек неопределенности (развилок, зон смены этажей, неочевидных указателей). На каждой такой точке пассажир в среднем тратит от нескольких секунд до 1,5–2 минут на остановку, чтение указателей и принятие решения. Таким образом, пассажир на физическое перемещение от входа в аэропорт до выхода на посадку тратит около 48 минут.

Таблица 1. Эффективность внедрения навигационной системы [6]

Показатель	Без приложения «АэроГид»	С приложением «АэроГид»	Экономия	Обоснование
Физическое перемещение пассажира, мин.	48	48	–	Среднее значение времени, которое тратит пассажир на перемещение по аэропорту от входа в аэропорт до выхода на посадку
Время, затрачиваемое на навигацию и ориентацию, мин.	19	3	16	40 % времени пассажиры теряют на поиск необходимой локации
Итоговое время в пути, мин.	67	51	16	Пассажир экономит 23 % времени на передвижение в аэропорту благодаря использованию навигационного сервиса

Согласно аналитическим данным и отраслевым исследованиям, пассажир в аэропорту теряет около 40 % от общего времени передвижения лишь на поиск нужного направления или локации, чтение указателей, сверку со схемой, перевод иностранных слов и обозначений [5, 6]. В числовом выражении это означает, что пассажир тратит около 19 минут на поиск пути и ориентацию по аэропорту. В условиях ограниченного времени перед вылетом эти минуты могут стать решающими, так как именно их часто не хватает для того, чтобы своевременно добраться до выхода на посадку и избежать опоздания. Вышеизложенные данные легли в основу расчета навигационных потерь, представленных в табл. 1.

В результате расчетов было выявлено, что благодаря использованию пассажирами системы навигации, они экономят от 16 минут на передвижение по аэропорту за одну поездку. Сэкономленное время напрямую влияет на снижение уровня ситуативной тревожности пассажиров. В условиях жесткого регламента авиаперелетов и высокой ответственности за соблюдение временных интервалов регистрации и посадки, наличие запаса времени минимизирует риск опозданий на рейсы. Высвобожденное время приобретает потребительскую ценность в контексте коммерческого досуга и позволяет пассажиру более рационально распределить свои действия.

Особую значимость данный показатель имеет для маломобильных групп населения, семей с детьми и пожилых людей. В условиях ограниченной физической мобильности скорость передвижения таких категорий пассажиров объективно ниже. Дополнительные 16 минут позволяют им перемещаться в комфортном темпе, избегая физического и эмоционального переутомления, а также исключают необходимость экстренного перемещения в потоке массовой пассажирской нагрузки.

Также, согласно отраслевому исследованию американского управляющего директора по транспорту Юваля Коссовски, персонал аэропорта ежедневно тратит около 400 часов в день на то, чтобы помочь пассажирам сориентироваться внутри здания и найти нужную локацию [3]. В аэропортах России в среднем работают 1800 сотрудников, из которых около 60 % работают в залах. Если при ежедневном пассажиропотоке в 32 тыс. пассажиров 80 % будут занимать 1,5-3 минуты, чтобы сориентироваться, это составит около 1,5 часов в день для каждого сотрудника. Стоимость 1 часа работы персонала в аэропорту составляет около 282 руб./час, тогда годовая стоимость этого времени для аэропорта составит около 133 млн руб./год. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение навигационного сервиса позволяет перевести навигационные запросы в цифровое самообслуживание, снижая нагрузку на персонал минимум на 60 %, то есть до 40 минут в день на одного сотрудника, а также снизить операционные затраты аэропортов на оплату труда.

Рост индекса удовлетворенности пассажиров (CSI – Customer Satisfaction Index) – параметр, отражающий соответствие опыта взаимодействия с аэропортом ожиданиям путешественников. Согласно исследованиям, амстердамский

Таблица 2. Эффективность внедрения навигационной системы [1, 3]

Критерий	Показатель
Среднее значение численности сотрудников аэропорта в зале по России, чел.	1080
Среднее значение ежедневного пассажиропотока в аэропортах РФ	32 000
Время, ежедневно затрачиваемое персоналом аэропорта на помощь пассажирам в поиске локаций и ответы на вопросы, час.	1620
Время, которое тратит 1 сотрудник аэропорта на помощь пассажирам в поиске локаций и ответы на вопросы, час.	1,5
Стоимость работы сотрудника аэропорта в зале, руб./час.	282
Годовая потеря аэропорта на оплату труда сотрудникам, млн руб.	133

Таблица 3. Рейтинг и доля отрицательных отзывов 10 крупных аэропортов России (составлено авторами на основе данных сервиса Яндекс карты)

Наименование аэропорта	Рейтинг	Доля отрицательных отзывов, связанных с навигацией, %
Краснодар	3,7	25
Геленджик	3,9	46
Шереметьев	4,7	38
Пулково	4,5	23
Домодедово	4,9	32
Сочи	4,3	29
Толмачево	4,0	31
Кольцово	4,4	14
Казань	4,1	33
Минеральные воды	3,6	37
Среднее значение	4,2	31

аэропорт Схипхол, внедрив персонализированные маршруты для пассажиров, добился роста NPS (Net Promoter Score), показателя лояльности клиентов, который отражает, готовы ли они рекомендовать данный авиахаб, на более чем 10 % в зонах досмотра [12].

В ходе анализа отзывов десяти крупных аэропортов России выявлено, что средний рейтинг составляет 4,2 при максимально возможном 5. При этом доля отрицательных отзывов, связанных с навигацией, в среднем составляет 31 %. Результат исследования отзывов аэропортов представлен в табл. 3.

Внедрение навигационной системы в деятельность терминалов позволит добиться повышения общего рейтинга аэропортов на 1–1,5 балла и увеличить индекс удовлетворенности пассажиров CSI на 12–16 %. В контексте навигационного сервиса такой эффект достигается за счет положительного опыта пассажиров и, как следствие, роста их лояльности к аэропорту.

Важным показателем технической эффективности навигационного сервиса является время отклика. Оно измеряется как время от момента отправки запроса на построение маршрута до получения результата на клиентском устройстве. Для этого проводится нагрузочное тестирование с использованием специализированных инструментов в условиях, моделирующих пиковые нагрузки аэропорта. Целевое значение — не более 5 секунд для построения маршрута и не более 3 секунд для загрузки карты этажа. Такой эффект достигается за счет кэширования готовых маршрутов в Redis и использования оптимизированных алгоритмов A*/Дейкстра.

Также, важно оценить точность позиционирования пользователя при взаимодействии с сервисом. Данный показатель определяется как отклонение расчетного местоположения пользователя от фактического и должен быть не более 3 метров. Обеспечивается за счет привязки точек интереса к координатам и этажам в базе данных PostgreSQL с расширением PostGIS, а также внедрения Wi-Fi-системы позиционирования, которая использует характеристики близлежащих точек доступа Wi-Fi для определения местоположения устройства при отсутствии GPS-сигнала в помещении.

Чтобы понять, сколько пользователей система сможет обслуживать одновременно без перебоев, необходимо провести нагрузочное тестирование. Ориентир — не менее 10 тыс. человек, работающих с системой в один момент времени. Достичь такого уровня позволяет горизонтальное масштабирование, при котором можно добавлять новые серверы с сервисами, которые не хранят данные пользователей, а балансировщик Nginx сможет распределять запросы между ними.

Помимо этого, критически важным аспектом технической эффективности является актуальность данных. Частота обновления информации о статусах рейсов обеспечивается автоматическим опросом API с заданным интервалом и кэшированием в Redis. Обновление онлайн-табло должно происходить не реже одного раза в 60 секунд, это обеспечивает максимальную актуальность информации для пассажиров.

Экономическая эффективность внедрения навигационной системы может быть рассмотрена с разных позиций: с точки зрения финансовых потерь пассажиров при опоздании на рейс; оценкой привлекательности коммерческих объектов, расположенных на территории транспортно-логистических хабов.

Согласно данным компании «Авиастатс», средняя стоимость авиабилета по Российской Федерации составляет 11,5 тыс. руб., по странам СНГ — 17,3 тыс. руб., по странам дальнего зарубежья — 26,5 тыс. руб. При опоздании на рейс пассажир несет финансовые потери, представленные в табл. 4.

Из таблицы видно, что предотвращение одного случая опоздания на рейс за счет точной навигации и своевременных уведомлений позволяет сохранить пассажиру в среднем от 3,5 тыс. руб. до 37,5 тыс. руб. за одну поездку. Это сопоставимо со стоимостью самого авиабилета и многократно превышает ценность приложения, которое предоставляется пассажирам бесплатно.

Доход от неавиационной коммерческой деятельности является значимым элементом финансовой модели современных аэропортов и обычно составляет 7–25 % выручки терминалов, а по данным международной некоммерческой торговой ассоциации Airports Council International (ACI) доля неавиационной коммерции в структуре выручки аэропортов мира в 2023 году варьировалась в пределах 36,7 % [7]. Крупные партнеры аэропортов целенаправленно стремятся увеличить эту долю: например, Adani Airport Holdings планирует довести долю неавиационной выручки до 75 % в ближайшие годы [8].

Анализ пассажирских потоков показывает, что низкая навигационная доступность коммерческих объектов приводит к прямым финансовым потерям. По оценкам отраслевых экспертов, аэропорты теряют до 700 млн долларов ежегодной выручки из-за неудовлетворительного навигационного опыта пассажиров, который снижает их готовность совершать покупки в терминалах [9]. Помимо этого, исследования показывают, что 67 % пассажиров полагаются на указатели как основной инструмент навигации, и при их недостаточной эффективности коммерческие зоны остаются незамеченными [10].

Ключевым механизмом повышения выручки коммерческих объектов является увеличение времени пребывания пассажиров в зонах коммерции. Согласно исследованию, проведенному на основе данных 89 аэропортов США, увеличение времени пребывания на 10 % приводит к росту общей неавиационной выручки на 5 %, при этом для сегментов продуктов питания этот показатель составляет 8 % и 6 % соответственно [10].

Таким образом, расчетный эффект от внедрения навигационного сервиса, выражающийся в росте числа пассажиров, посещающих коммерческие точки, на 20–30 % и увеличении выручки

Таблица 4. Оценка финансовых потерь пассажиров при опоздании на рейс, руб. [1]

Показатель	Значение	Комментарий
Удержания авиакомпании (сборы, доплаты, штрафы)	3500	Среднее значение, которое необходимо оплатить при обмене или переоформлении билета на внутренних рейсах; иногда может варьироваться в пределах 40–60 % от стоимости билета
Приобретение нового билета	11 500	Средняя стоимость авиабилета внутри стран по данным «Авиастатс»
Дополнительные расходы на трансфер или такси	4000	В зависимости от города, расстояния до аэропорта, погодных условий стоимость может варьироваться
Приобретение нового билета на стыковочный рейс	18 400	В случае, если тариф не предполагает обмен или возврат билета, то необходимо оплатить полную стоимость нового билета
Итого	37 500	Среднее значение финансовых потерь для 1 пассажира

арендаторов на 15–20 %, основан на подтвержденной эмпирическими исследованиями связи между временем пребывания и потребительскими расходами. Как отмечается в отраслевых источниках, цифровые навигационные платформы, направляющие пассажиров в коммерческие зоны, обеспечивают устойчивый рост времени пребывания в этих зонах на 15–20 % , что напрямую конвертируется в дополнительную выручку арендаторов.

При прогнозировании эффектов от внедрения навигационного сервиса необходимо учитывать следующие группы факторов неопределенности:

1) Сезонные колебания пассажиропотока. Пассажиропоток в аэропортах подвержен значительным сезонным колебаниям. В летние месяцы (май – сентябрь) и в период новогодних праздников наблюдается рост на 20–40 % по сравнению с межсезоньем.

2) Вариативность времени навигации. Время, затрачиваемое пассажиром на навигацию, зависит от множества факторов: загруженности аэропорта, наличия очередей, индивидуальных особенностей пассажира (возраст, наличие багажа, мобильность).

3) Изменение стоимости ресурсов. Стоимость облачных сервисов, заработная плата персонала, тарифы на API-сервисы могут изменяться в течение времени, что влияет на экономические показатели эффективности.

4) Степень адаптации пассажиров к цифровым сервисам. Не все посетители аэропортов готовы использовать мобильные приложения для навигации и доля пассажиров старшего возраста предпочитают традиционные указатели и обращение к персоналу.

5) Изменение тарифов и условий использования внешних API. Сервисы, предоставляющие данные о рейсах и картографическую информацию (OpenSky Network, Яндекс.Расписание, OpenStreetMap), могут изменять условия использования, вводить платные тарифы или ограничивать доступ, что создает дополнительные риски для операционной деятельности.

Оценка прогнозируемого эффекта от внедрения навигационной системы выполнена на основе проведенных расчетов и анализа отраслевых данных. Изменения показателей наглядно демонстрируют положительный комплексный эффект от внедрения цифрового навигационного сервиса (табл. 5), охватывающий операционную деятельность аэропорта, удовлетворенность пассажиров и экономические результаты.

Таблица 5. Прогнозируемые значения показателей до и после внедрения навигационной системы [9, 10]

Показатель	До внедрения	После внедрения
Сокращение времени на навигацию, мин.	19	3
Снижение доли негативных отзывов о навигации, %	31	5
Снижение нагрузки на персонал, мин.	90	40
Снижение доли пассажиров, испытывающих стресс в аэропорту, %	81	35
Рост индекса удовлетворенности (CSI), %	84	96–98
Повышение среднего рейтинга аэропорта	4,2	4,7–4,8
Рост выручки коммерческих точек, %	37	45
Предотвращение финансовых потерь при опоздании на рейс, тыс. руб.	37,5	3,5
Уменьшение финансовых потерь аэропорта, млн руб./год	133	59
Снижение вероятности опоздания на рейс, %	19,7	5

Ниже, на рис. 1 представлена диаграмма, отражающая прогнозируемое изменение ключевых показателей при внедрении навигационной системы в процентах. Как видно из диаграммы, наиболее значительные улучшения ожидаются по следующим направлениям: время навигации сокращается на 84 % (с 19 до 3 минут), доля негативных отзывов о навигации снижается на 84 % (с 31 % до менее 5 %), а нагрузка на персонал уменьшается на 60 % (с 1,5 часов до 40 минут в день). Рост индекса удовлетворенности пассажиров (CSI) на 14 % и повышение среднего рейтинга аэропорта с 4,2 до 4,7–4,8 балла свидетельствуют о повышении качества обслуживания, а предотвращение потерь при опоздании на рейс обеспечивает экономию до 35 тыс. рублей на

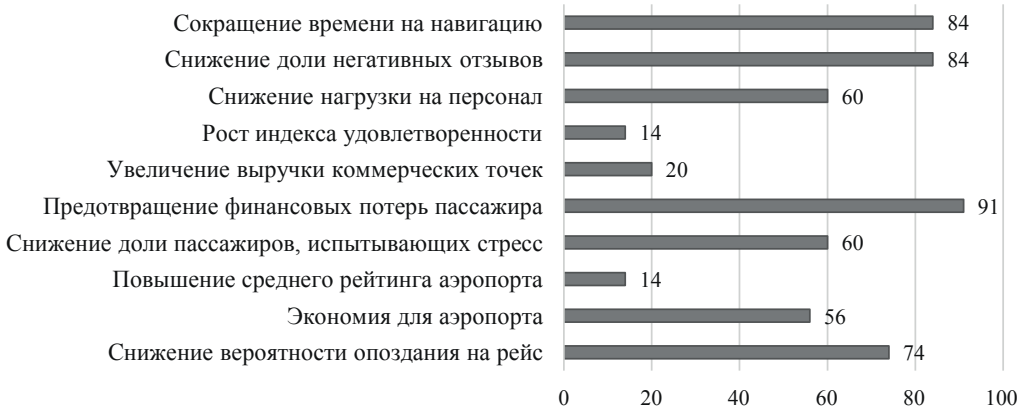


Рисунок 1. Прогнозируемая эффективность от внедрения навигационной системы, % (предложено авторами)

одного пассажира, а годовая экономия для аэропорта оценивается в 74 млн рублей.

Таким образом, прогнозируемые изменения показателей подтверждают комплексный положительный эффект от внедрения навигационной системы во внутрифирменной деятельности компании-перевозчика (аэропорта). Снижение времени навигации и нагрузки на персонал, рост удовлетворенности пассажиров и выручки коммерческих точек, а также предотвращение финансовых потерь при опоздании свидетельствуют о высокой эффективности предлагаемого решения как для пассажиров, так и для аэропортов. Совокупный экономический эффект для аэропорта составляет 56 % годовой экономии, что подтверждает целесообразность инвестиций в цифровые навигационные сервисы.

В целом в ходе проведенного исследования разработана и обоснована комплексная система показателей для оценки эффективности навигационного сервиса в аэропортах, включающая операционные, технические и экономические критерии. Предложенная методика позволяет количественно измерить влияние внедрения цифровых навигационных решений на качество обслуживания пассажиров и операционную деятельность аэропортов, что восполняет существующий в научной литературе пробел в области системной оценки эффективности подобных сервисов.

Результаты тестирования разработанной системы на примере навигационного сервиса для аэропортов подтвердили её практическую значимость. Установлено, что внедрение навигационной системы обеспечивает сокращение времени пассажиров на ориентацию в аэропорту на 84 % (с 19 до 3 минут). Для персонала аэропорта нагрузка снижается на 60 % — с 1,5 часов до 40 минут в день на одного сотрудника, что позволяет аэропорту ежегодно экономить до 74 млн рублей операционных расходов.

С экономической точки зрения выявлено, что предотвращение одного случая опоздания на рейс сохраняет пассажиру до 35 тыс. рублей, а повышение навигационной доступности коммерческих объектов способствует росту выручки арендаторов на 15–20 %. Индекс удовлетворенности пассажиров (CSI) увеличивается на 12–16 %, а средний рейтинг аэропорта повышается с 4,2 до 4,7–4,8 балла. Доля негативных отзывов, связанных с навигацией, снижается с 31 % до менее 5 %, а доля пассажиров, испытывающих стресс в аэропорту, сокращается с 81 % до 35 %.

Таким образом, следует отметить, что суть изложенного выше заключается в разработке трехуровневой системы показателей комплексной оценки эффективности навигационного сервиса для аэропортов, учитывающей операционные, технические и экономические аспекты с применением прогнозирования и учетом факторов неопределенности. Практическая значимость работы состоит в том, что предложенная система может быть использована транспортно-логистическими хабами для количественного обоснования инвестиций в цифровые навигационные решения, мониторинга их эффективности, оптимизации процессов обслуживания пассажиров и оценки экономического эффекта для коммерческих точек.

Перспективным направлением дальнейших исследований является адаптация разработанной системы показателей для других типов транспортных узлов, в частности железнодорожных вокзалов и мультимодальных транспортных узлов, а также интеграция с системами искусственного интеллекта для персонализации навигационных маршрутов на основе индивидуальных предпочтений и поведенческих паттернов пассажиров.

Библиографический список

1. ТАСС: официальный сайт. URL: https://tass.ru/ekonomi-ka/24415271 (дата обращения: 12.05.2026).
2. Россияне назвали наиболее частые причины опоздания на рейсы // RGRU: [сайт]. 2024. URL: https://rg.ru/2024/07/11/rossiiane-nazvali-naibo-lee-chastye-prichiny-opozdaniia-na-rejsy.html (дата обращения: 04.07.2026).
3. How to improve passenger experience without adding headcount // N mappedin: [сайт]. 2026. URL: https://www.mappedin.com/resour-ces/blog/how-to-improve-passenger-experience/#3approachestocreatingoptimalair-portpassengerexperiences (дата обращения: 08.06.2026).
4. Купи и лети! // marketmedia: [сайт]. 2018. URL: https://marketmedia.ru/media-content/kupi-i-leti/?ysclid=mr6ghfisnd956823724 (дата обращения: 04.07.2026).
5. Кизим А.А. Основы предпринимательской логистики. Уч. пособие. Изд.4-е, перераб и доп. Мин-во науки и ВО РФ. КубГУ. Краснодар, 2026. 436 с.
6. Cave A., Blackler A., Popovic V., Kraal B. Passenger Familiarity and Intuitive Navigation within Airport Environments / A. Cave, A. Blackler, V. Popovic, B. Kraal // Law, Technology and Humans, Queensland University of Technology. 2013. Vol. 12. № 1. P. 2-8.
7. Is this a trap? Decoding airport shopping psychology // HOTELIER INDIA: [сайт]. 2019. URL: https://www.hotelierindia.com/operations/airport-shopping-psychology-why-travellers-splurge-more-at-airports (дата обращения: 06.07.2026).
8. Adani Enterprises seeks to increase non-aero revenue share from airports to 75%: [сайт]. 2024. URL: https://infra.economictimes.indiatimes.com/news/avia-tion/adani-enterprises-seeks-to-increase-non-aero-revenue-share-from-airports-to-75/109796519?utm_source=Mailer&utm_medium=newsletter&utm_campaign=etinfra_news_2024-05-03&dt=2024-05-03 (дата обращения: 07.07.2026).
9. Airport signage: How to help passengers navigate an airport and drive more revenue: [сайт]. 2026. URL: https://www.mappedin.com/resources/blog/airport-signage-guide (дата обращения: 07.07.2026).
10. Airport Signage and Wayfinding System Maintenance: [сайт]. 2026. URL: https://oxmaint.com/industries/aviation-management/airport-signage-way-finding-system-maintenance (дата обращения: 07.07.2026).
11. You Wu, Chiara Morlotti, Binyamin Mantin. Shopping or dining? On passenger dwell time and non-aeronautical revenues // Journal of Air Transport Management. 2024. Vol. 118. p. 102620. URL: https://orbilu.uni.lu/handle/10993/63566 (дата обращения: 07.07.2026).
12. Van Glabbeek G., Van de Velde J. Double-digit NPS growth for the airport's customer experience tested in Living Labs / G. Van Glabbeek, J. Van de Velde // Ktc. 2023. URL: https://www.ktc.agency/ourwork/schiphol-4jyjt (дата обращения: 08.06.2026).

References

1. TASS. (2026). Official website. https://tass.ru/ekonomi-ka/24415271 (accessed May 12, 2026).
2. Rossiyskaya Gazeta. (2024). Russians named the most common reasons for missing flights. https://rg.ru/2024/07/11/rossiiane-nazvali-naibo-lee-chastye-prichiny-opozdaniia-na-rejsy.html (accessed July 4, 2026).
3. Mappedin. (2026). How to improve passenger experience without adding headcount. https://www.mappedin.com/resources/blog/how-to-improve-passenger-experience/#3approachestocreatingoptimalairportpassengerexperiences (accessed June 8, 2026).
4. MarketMedia. (2018). Buy it and fly! https://marketmedia.ru/media-content/kupi-i-leti/?ysclid=mr6ghfisnd956823724 (accessed July 4, 2026).
5. Kizim, A. A. (2026). Fundamentals of entrepreneurial logistics (4th rev. and expanded ed.). Kuban State University.
6. Cave, A., Blackler, A., Popovic, V., & Kraal, B. (2013). Passenger familiarity and intuitive navigation within airport environments. Law, Technology and Humans, 12(1), 2–8.
7. Hotelier India. (2019). Is this a trap? Decoding airport shopping psychology. https://www.hotelierindia.com/operations/airport-shopping-psychology-why-travellers-splurge-more-at-airports (accessed July 6, 2026).

8. Adani Enterprises seeks to increase non-aero revenue share from airports to 75%. (2024). The Economic Times Infra. https://infra.economictimes.indiatimes.com/news/aviation/adani-enterprises-seeks-to-increase-non-aero-revenue-share-from-airports-to-75/109796519 (accessed July 7, 2026).
9. Mappedin. (2026). Airport signage: How to help passengers navigate an airport and drive more revenue. https://www.mappedin.com/resources/blog/airport-signage-guide (accessed July 7, 2026).
10. Oxmaint. (2026). Airport signage and wayfinding system maintenance. https://oxmaint.com/industries/aviation-management/airport-signage-wayfinding-system-maintenance (accessed July 7, 2026).
11. Wu, Y., Morlotti, C., & Mantin, B. (2024). Shopping or dining? On passenger dwell time and non-aeronautical revenues. Journal of Air Transport Management, 118, 102620. https://orbilu.uni.lu/handle/10993/63566
12. Van Glabbeek, G., & Van de Velde, J. (2023). Double-digit NPS growth for the airport's customer experience tested in Living Labs. KTC. https://www.ktc.agency/ourwork/schiphol-4jyjt (accessed June 8, 2026).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кизим Анатолий Александрович, д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры мировой экономики и менеджмента Кубанского государственного университета; e-mail: arko1980@mail.ru

Нарыжная Наталья Юрьевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления инновационными системами Кубанского государственного университета; e-mail: nunar-teacher@bk.ru

Бондаренко Татьяна Олеговна, соискатель кафедры экономики и управления инновационными системами Кубанского государственного университета; e-mail: tanyatenekchian@mail.ru