

Научная статья

УДК 656.7

DOI: <https://doi.org/10.48554/SDEE.2025.2.2>

АНАЛИЗ РЫНОЧНЫХ РИСКОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В АВИАКОМПАНИИ

Екатерина Терешко*, Анастасия Северюхина

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация, ektereshko@mail.ru, a.severiukhina@yandex.ru

*Автор, ответственный за переписку: ektereshko@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена анализу рыночных рисков для разработки эффективной системы риск-менеджмента в авиакомпании (АК) для повышения ее устойчивости к кризисным ситуациям, а также минимизации воздействия рисков на ее деятельность. Исследование основывается на гипотезе о том, что эффективность внедрения системы риск-менеджмента в АК напрямую зависит от качества анализа ключевых производственных процессов. Целью исследования является анализ рыночных рисков в рамках разработки эффективной системы риск-менеджмента в АК для повышения ее устойчивости к кризисным ситуациям, а также минимизации воздействия рисков на ее деятельность. Методологической базой исследования выступили качественные и количественные методы, которые предполагают: 1) построение базового производственного процесса АК; 2) формирование реестра рисков АК; 3) построение тепловой карты рисков АК; 4) формирование онтологической схемы реестра заинтересованных сторон для управления рыночными рисками в АК. В результате исследования выявлены ключевые аспекты для развития риск-менеджмента в АК. Интеграция систем риск-менеджмента с системами управлением качеством и безопасностью, а также цифровизация помогут повысить качество анализа рисков, улучшить процессы принятия решений в АК, а также адаптироваться к новым требованиям рынка.

Ключевые слова: риск-менеджмент, пассажирские перевозки, авиакомпании, производственный процесс, реестр рисков, реестр заинтересованных сторон

Цитирование: Терешко, Е., Северюхина, А., 2025. Анализ Рыночных Рисков при Разработке Системы Риск-Менеджмента в Авиакомпании. Sustainable Development and Engineering Economics 2, 2. <https://doi.org/10.48554/SDEE.2025.2.2>

Эта работа распространяется под лицензией [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

© Терешко Е., Северюхина А., 2025. Издатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Research Article

DOI: <https://doi.org/10.48554/SDEE.2025.2.2>

ANALYSIS OF MARKET RISKS IN THE DEVELOPMENT OF AN AIRLINE'S RISK MANAGEMENT SYSTEM

Ekaterina Tereshko*, Anastasia Severyukhina

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation, ektereshko@mail.ru,
a.severyukhina@yandex.ru

*Corresponding author: ektereshko@mail.ru

Abstract

This article is devoted to the analysis of market risks for the development of an effective risk management system in an airline to increase its resilience to crisis situations, as well as minimize the impact of risks on its operations. The study is based on the hypothesis that the effectiveness of implementing a risk management system in the airline directly depends on the quality of the analysis of key production processes. The purpose of the study is to analyze market risks as part of the development of an effective risk management system in the air company to increase its resilience to crisis situations, as well as minimize the impact of risks on its activities. The methodological basis of the study was qualitative and quantitative methods, which assume: 1) construction of the airline's basic production process; 2) formation of the airline's risk register; 3) construction of the airline's risk heat map; 4) formation of an ontological scheme of the stakeholders register for risk management. As a result of the research, key aspects for the development of risk management in airlines have been identified. The integration of risk management systems with quality and safety management systems, digitalization will help to improve the quality of risk analysis, improve decision-making processes in airlines, and adapt to new market requirements.

Keywords: risk management, passenger transportation, airlines, production process, risk register, register of stakeholders.

Citation: Tereshko, E., Severyukhina, A., 2025. Analysis of Market Risks in the Development of an Airline's Risk Management System. Sustainable Development and Engineering Economics 2, 2. <https://doi.org/10.48554/SDEE.2025.2.2>

This work is licensed under a [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

© Tereshko, E., Severyukhina, A., 2025. Published by Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

1. Введение

В современных условиях глобализации и стремительного развития авиационной отрасли управление рисками становится одной из ключевых задач для авиакомпаний (далее АК) (Palamarchuk and Liberman, 2022; Gorbatenko, 2013). Внедрение системы риск-менеджмента не только способствует повышению безопасности полетов, но и обеспечивает устойчивость бизнеса в условиях неопределенности. Авиаперевозчики сталкиваются с множеством угроз – от технических неисправностей и человеческого фактора до экономических колебаний и природных катастроф (Karyakin et al., 2023; Burdina et al., 2021). Эффективная система риск-менеджмента позволяет не только минимизировать потенциальные потери, но и оптимизировать операционные процессы, улучшая качество обслуживания пассажиров. В связи с чем тема исследования является достаточно актуальной.

На территории Российской Федерации функционирует множество АК, как крупных, так и малых, которые обеспечивают внутренние и международные перевозки. К числу крупнейших авиаперевозчиков относятся такие, как группа компаний «Аэрофлот» (входят сетевые АК «Аэрофлот» и «Россия», лоукостер «Победа»), «S7 Airlines», «Уральские авиалинии» и «UTair»¹. Данные АК играют важную роль в развитии гражданской авиации, не только обеспечивая регулярные рейсы, но и внедряя современные технологии и стандарты безопасности.

По состоянию на начало 2025 года в России зарегистрировано 120 АК², из которых около 40 активно осуществляют регулярные пассажирские перевозки по внутренним рейсам. Общий объем перевезенных пассажиров в конце 2024 года составил 111,3 млн чел. (из которого 27,3 млн чел. – международные перевозки (далее *м.п.*), 84 млн чел. – внутренние перевозки (далее *в.п.*)), а в 2023 году составил 105,4 млн чел. (из которого 22,4 млн чел. – *м.п.*, 83 млн чел. – *в.п.*), при этом процент занятости пассажирских кресел составил 87,6% (где 85,5% – *м.п.*, 88,6% – *в.п.*), следовательно, общий объем перевезенных пассажиров за год увеличился на 5,6%³.

Стоит отметить, что АК необходимо уметь адаптироваться к кризисным ситуациям, так как это является ключевым фактором выживания и успеха в условиях нестабильности. Важно: 1) сохранить финансовую устойчивость (в целях минимизации убытков и сохранения ликвидности); 2) поддерживать конкурентоспособность (уметь адаптироваться к новым условиям с удержанием позиций или быстрым их восстановлением); 3) совершенствовать клиентский опыт (быть гибкими и внедрять новые технологии); 4) внедрять инновации с целью устойчивого развития (разрабатывать собственные стратегии, базируясь на устойчивых практиках рыночных компаний, как федеральных, так и международных).

Рассматривая кризис, который начался в 2020 году (с началом пандемии COVID-19), отметим, что произошло значительное снижение производственных показателей в пассажирских авиаперевозках (Polzikova and Yurchenko, 2020; Matyukha, 2022; Pekhtereva, 2021). Например, в 2019 году суммарный объем перевезенных пассажиров составил 128,1 млн чел. (из которого 55,1 млн чел. – *м.п.*, 73,7 млн чел. – *в.п.*), а в 2020 году суммарный объем перевезенных

¹ Пассажирские авиаперевозки в России. 31.01.2025. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 25.01.2025).

² Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация). Статистические данные. [Электронный ресурс]. URL: <https://fvt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-stat-dannie/> (дата обращения: 28.01. 2025).

³ Пассажирские авиаперевозки в России. 31.01.2025. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 25.01.2025); Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация). Статистические данные. [Электронный ресурс]. URL: <https://fvt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-stat-dannie/> (дата обращения: 28.01. 2025).

пассажиров составил 69,2 млн чел. (из которого 13,1 млн чел. – м.п., 56,2 млн чел. – в.п.)⁴, следовательно, общий объем перевезенных пассажиров за год уменьшился на 85%, а международные перевозки сократились более чем в четыре раза. Согласно данным группы компаний РосБизнесКонсалтинг (РБК) по итогам 2020 года, суммарный убыток 15 крупнейших российских АК составил почти 125 млрд руб.⁵, наибольшие финансовые потери понесли группа компаний «Аэрофлот», а также «Уральские авиалинии» и «S7 Airlines» (Matyukha, 2022). Это побудило АК изменить свои бизнес-модели. Например, в работах (Fokeev, 2022a; Fokeev, 2022b) проанализированы действия российских АК в 2020-м и первой половине 2021 года, рассмотрена применимость отраслевых моделей и стратегий кризисного реагирования. Учитывая региональные особенности, автор выделяет типы реакций и элементы изменений бизнес-моделей отечественных авиаперевозчиков. В работах также отмечено, что действия российских АК и зарубежных перевозчиков различались из-за особенностей российского рынка. В тот период на российском рынке наметился переход к прямым региональным перелетам, расширению клиентского пути и увеличению конкуренции на основе набора доступных услуг (Fokeev, 2022b). Также выявлены особенности российского рынка: расширение ценностного предложения, нераскрытый потенциал внутренних перевозок и возможность кооперации АК и провайдеров услуг (Fokeev, 2022a).

Распространение COVID-19 сильно отразилось и на деятельности международного рынка авиаперевозок. Изоляция стран, регионов, остановка авиаперелетов привели к падению спроса и предложения на авиаперевозки, снижению макроэкономических показателей и дестабилизации мировой финансовой системы.

Новый политический и экономический кризис 2022 года, вызванный специальной военной операцией (СВО) и последующими санкциями, также оказал значительное влияние на российских авиаперевозчиков, выявив список ключевых проблем и рисков. Одной из основных проблем стало закрытие воздушного пространства для российских АК рядом стран, что привело к резкому сокращению международных рейсов. Введение режима временного ограничения полетов в 11 российских аэропортах привело к снижению пассажиропотока, сокращению количества международных рейсов и падению доходов АК. Это ограничение вынудило перевозчиков пересмотреть свои маршруты и сократить количество направлений, что негативно сказалось на доходах и пассажиропотоке. В 2022 году суммарный объем перевезенных пассажиров составил 95,2 млн чел. (из которого 17,5 млн чел. – м.п., 77,7 млн чел. – в.п.), а годом ранее, в 2021-м, суммарный объем перевезенных пассажиров составлял 111,1 млн чел. (из которого 23,5 млн чел. – м.п., 87,5 млн чел. – в.п.)⁶. Кроме того, введенные санкции затруднили доступ к зарубежным запчастям и техническому обслуживанию самолетов (Borkova et al., 2022; Nazarova and Nazarova, 2022), что создало дополнительные риски для безопасности полетов и увеличило затраты на эксплуатацию воздушного флота. Российские АК столкнулись с дефицитом современных самолетов, так как многие зарубежные производители приостановили поставки, а также с проблемами в обслуживании существующих моделей (Stadnik, 2012).

⁴ Там же.

⁵ Коренько А. Убыток российских авиаперевозчиков в 2020-м достиг почти 125 млрд руб. РБК–021–14.04. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/14/04/2021/607406a69a7947fb223bd328> (дата обращения: 01.02. 2025).

⁶ Пассажирские авиаперевозки в России. 31.01.2025. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 25.01.2025); Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация). Статистические данные. [Электронный ресурс]. URL: <https://fvt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-stat-dannie/> (дата обращения: 28.01. 2025).

В результате рассмотренных факторов российский авиарынок столкнулся с необходимостью адаптации к новым условиям, что привело к увеличению конкуренции среди внутренних перевозчиков, а также к переходу на новые маршруты и форматы обслуживания. Однако долгосрочные последствия остаются неопределенными, и восстановление международных связей может занять значительное время, в связи с чем внедрение системы риск-менеджмента в АК представляется достаточно актуальной темой для рассмотрения в текущих рыночных условиях.

Согласно данным распоряжения Правительства РФ от 25 июня 2022 года, 67,1% парка пассажирских воздушных судов в России составляли иностранные воздушные суда, около 700 самолетов были получены в лизинг от иностранных компаний⁷. После введения санкций существовала угроза остановки полетов на магистральных линиях, но благодаря эффективным решениям Правительства и Министерства транспорта АК смогли в короткие сроки получить сертификаты летной годности и зарегистрировать суда в Российском реестре. Для нивелирования действия санкций российские власти также ввели дополнительные меры государственной поддержки АК, в том числе предоставление субсидий на техническое обслуживание самолетов (Nikolishvili, 2022; Mikhalev, 2024).

Международные авиаперевозчики, работающие на территории России, также оказались в сложной ситуации. Многие из них приостановили свои рейсы в ответ на санкции и ограничения, что привело к потере доступа к важным рынкам и снижению конкурентоспособности. Некоторые компании были вынуждены закрыть свои представительства в России или сократить штат сотрудников.

В настоящий момент допуск к международным перевозкам пассажиров имеет семь АК⁸. В последние годы наблюдается рост интереса к малым и региональным авиаперевозчикам (Iurovskikh and Slukina, 2022; Knyazhskiy et al., 2019), что также требует внедрения эффективных систем управления рисками для обеспечения их конкурентоспособности. Данная тенденция вызвана сменяющимися друг друга кризисными ситуациями.

Таким образом, для обеспечения безопасности и достижения стратегических целей АК важно заниматься совершенствованием системы управления рисками. Это включает в себя анализ не только тенденций на авиационном рынке, но и потенциальных рисков, связанных с безопасностью полетов, обслуживанием клиентов, соблюдением нормативных требований, изменениями в экономической, политической, технологической и других средах. Применение современных технологий в области анализа данных и прогнозирования помогает принимать обоснованные решения для реализации стратегических целей, в том числе повышения конкурентоспособности на рынке. Риск-менеджмент позволяет выявлять и оценивать риски, а также разрабатывать мероприятия по минимизации влияния потенциальных угроз на деятельность компании. Создание системы комплексного управления рисками поможет АК поддерживать финансово-хозяйственную деятельность на приемлемом уровне, защищать компанию от потенциальных угроз и создавать условия для устойчивого развития (Mendes et al., 2022; Sharov et al., 2021).

⁷ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06. 2022 г. № 1693-р «Об утверждении Комплексной программы развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года».

⁸ Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация). Реестр авиакомпаний, занимающихся коммерческими воздушными перевозками. [Электронный ресурс]. URL: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-aviakompanii-reestr-kommercheskie-perevozki/> (дата обращения: 28.01.2025).

В связи с чем в рамках данного исследования выдвигается следующая гипотеза – *эффективность внедрения системы риск-менеджмента зависит от качества анализа ключевых производственных процессов АК*. Предполагается, что чем детальнее и точнее проведен анализ производственных процессов, тем легче идентифицировать уязвимости и потенциальные риски, что в последующем может привести к более эффективному управлению рисками.

Целью исследования является анализ рыночных рисков для разработки эффективной системы риск-менеджмента в АК для повышения ее устойчивости к кризисным ситуациям, а также для минимизации воздействия рисков на ее деятельность. В соответствии с целью исследования необходимо решить следующие *задачи*: 1) построить базовый производственный процесс АК; 2) проанализировать риски, оказывающие влияние на деятельность АК и сформировать реестр рисков; 3) сформировать реестр заинтересованных сторон при работе с риском, оказывающим наибольшее влияние на деятельность АК, и построить онтологическую схему.

Предметом исследования выступает система риск-менеджмента в АК. *Объектом* исследования является АК как организация, осуществляющая воздушные перевозки пассажиров.

2. Обзор литературы

Любой бизнес в своем развитии постоянно сталкивается с рисками, и перевозчики в области гражданской авиации не являются исключением. Именно поэтому при стратегическом планировании необходимо уметь предвидеть возможные риски и предпринимать правильные действия для того, чтобы минимизировать потери от столкновения с проблемами в будущем. Комплекс мер, направленных на то, чтобы защитить от них бизнес, называется риск-менеджментом или управлением рисками (Fomichev, 2020). Например, внедрение системы риск-менеджмента рассматривается на промышленных предприятиях (Kuznetsova, 2019), в том числе в строительной отрасли (Pishchalkina et al., 2021), в здравоохранении (Gertsik, 2016) и образовании (Opfer, 2015), а также в других отраслях. Важно отметить, что успешная реализация риск-менеджмента позволяет не только снизить вероятность негативных последствий, но и создать более устойчивую и адаптивную организацию, способную эффективно реагировать на изменения внешней среды и внутренние вызовы (Medvedeva, 2020).

Можно утверждать, что для современного бизнеса риск в глобальном смысле представляет собой потенциально существующую вероятность потери ресурсов или неполучения доходов в результате воздействия внешних или внутренних факторов. Риски и степень их влияния на дальнейшую деятельность компании напрямую зависят от эффективности управления и обоснованности принятых управленческих решений, и, поскольку нельзя полностью обезопасить свое дело от рисков, компании нанимают или обучают риск-менеджеров, которые с помощью аналитики и прогнозирования выявляют риски, их возможные негативные или положительные эффекты, а также предлагают способы управления, чтобы добиваться наиболее высоких результатов на рынке.

Существует множество подходов к классификации рисков, в основном они разделяются на следующие группы (Fomichev, 2020):

1. По уровню допустимости – допустимые, критические и катастрофические риски, эта классификация связана с объемом экономических потерь в результате того или иного шага, и

угроза варьируется от целесообразной потери, которая будет перекрыта потенциальной прибылью, до возможного банкротства.

2. По степени правомерности – оправданные или неоправданные риски, исчисляемые в процентах. Нужно учитывать, что в различных сферах степень оправданности (правомерности) рисков различается, например, в области атомной энергетики они вообще не допускаются, а в сфере теоретических научных исследований допустимая вероятность получения отрицательного результата находится на уровне 5–10%.

3. По возможности страхования – страхуемые и нестрахуемые риски. Если предприниматель перекладывает ответственность за риск на другой субъект экономики, обычно на страховую компанию, банк или подрядчиков, такой риск является страхуемым, и традиционно к ним относят независимые от предпринимателя случаи – стихийные бедствия, транспортные аварии, ошибки сотрудников или субподрядчиков, болезни или смерть и прочие события.

В гражданской авиации следует разделять риски, которые относятся непосредственно к безопасности полетов (транспортной безопасности, отсутствию угроз на борту и при подготовке рейса, производственной безопасности сотрудников), и риски, с которыми сталкивается АК как бизнес – далее мы будем говорить именно о том, что может грозить компании с экономической, экологической, политической и прочих точек зрения (Paristova and Khayrullin, 2012; Voronin and Samsonov, 2014). Исходя из этого, можно сформировать специфику рисков, с которыми, в отличие от некоторых прочих видов предпринимательской деятельности, сталкиваются АК.

С 2015 года в крупнейшей российской АК ПАО «Аэрофлот» функционирует департамент управления рисками (Afzalov et al., 2024). Деятельность подразделения регулируется Положением о системе управления рисками Группы компаний «Аэрофлот». В целях повышения эффективности управления рисками в АК ежегодно формируется отчет, включающий анализ рисков и анализ эффективности функционирования корпоративной системы управления рисками. Департамент ведет деятельность по управлению рисками в области безопасности полетов и охраны труда, авиационной и информационной безопасности, коррупционными рисками и рисками мошенничества, экологическими рисками. Согласно отчету ПАО «Аэрофлот»⁹, практически половина всех рисков АК носит организационный характер, следовательно, такие риски являются управляемыми и нивелируются грамотным подходом к планированию. Второе место занимают технико-производственные риски, которые труднее контролировать из-за большого количества сложной техники и оборудования, используемого в полетной деятельности и ее обеспечении. На третьем месте находятся рыночные риски, связанные с ценами на топливо, рыночными ставками, валютными курсами. Четвертое место занимают природные риски, сложно предсказуемые и слабо поддающиеся контролю со стороны руководства АК. Завершают список кредитные, юридические и политические риски, их проще всего избежать с помощью правильных действий специалистов в данных областях (Stadnik, 2012; Lieberman and Yastrebov, 2020; Taluyev, 2010).

В еще одной крупной российской АК «S7 Airlines» управлением рисками занимается Служба качества и рисков. Основными задачами подразделения являются стандартизация систем управления качеством и интеграция их в бизнес-процессы компании. В «S7 Airlines»

⁹ Годовые отчеты ПАО «Аэрофлот». [Электронный ресурс]. URL: <https://ir.aeroflot.ru/ru/reporting/annual-reports/> (дата обращения: 05.02.2025).

выделяют четыре группы рисков¹⁰. К первой группе относят операционные риски, связанные с безопасностью полетов, охраной труда, а также информационной и экономической безопасностью (Portnyagin and Romantsev, 2020). Следующая группа – финансовые риски – включает в себя риски, связанные с финансовой деятельностью компании (Zhakov and Alieva, 2021). Группа комплаенс-рисков включает правовые, регуляторные, а также налоговые и коррупционные риски. И к четвертой группе относят бизнес-риски: стратегические, отраслевые риски, риски эпидемий, катастроф, стихийных бедствий, а также экологические и репутационные риски (Kubichek and Kislenok, 2013), риски качества.

В то же время в мировой практике активно развиваются процессы стандартизации и управления рисками (Price and Forrest, 2024). С 2006 года управление безопасностью полетов регулируется Руководством ICAO (International Civil Aviation Organization). Согласно этому документу, система управления рисками является частью системы управления безопасностью полетов (СУБП). Требования к СУБП описаны в Чикагской конвенции, в статье 24 Воздушного кодекса РФ, в Федеральных авиационных правилах и в Постановлении Правительства РФ от 18 ноября 2014 года № 1215 «О порядке разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими» (Fomkin and Popova, 2019).

Для обеспечения эффективной работы системы менеджмента рисков разработаны правила государственного стандарта (ГОСТ) и Рекомендации по стандартизации. Нормативные документы¹¹ устанавливают основные принципы и области применения риск-менеджмента, рекомендации по выявлению причин, его повлекших, общее описание системы или процесса. Стандарты¹² устанавливают принципы разработки, ведения, оценки реестра риска для повышения объективности принятия решений в области риск-менеджмента. Рекомендации по стандартизации¹³ помогают проводить мониторинг и прогнозирование опасных событий, используя индикаторы рисков.

Для того чтобы АК могли точнее спрогнозировать возможные риски, им необходимо заниматься мониторингом ситуаций на отраслевом рынке и постоянно совершенствовать систему риск-менеджмента. Развитие цифровых технологий позволяет получить большой объем данных о деятельности компании. Для разработки новых стратегий и обеспечения информационной безопасности в авиационной отрасли все чаще привлекают внимание специалистов в области обработки и анализа больших данных. Применение информационных технологий и искусственного интеллекта в решении задач управления рисками позволяет улучшить результаты прогнозирования потенциальных рисков. Использование аналитических платформ позволяет выявлять тенденции на рынке авиационной отрасли. Кроме того, современные методы идентификации и контроля доступа позволяют повысить уровень

¹⁰ Годовые отчеты S7 Airlines. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.s7.ru/ru/about/sustainability/> (дата обращения: 05.02.2025).

¹¹ ГОСТ Р ИСО 31000–2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»; Р 50.1.068–2009 «Менеджмент риска. Рекомендации по внедрению. Часть 1: Определение области применения»; ГОСТ Р 51901.21–2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения».

¹² ГОСТ Р 51901.23–2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Руководство по оценке риска опасных событий для включения в реестр риска»; ГОСТ Р 51901.22–2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения»; Р 50.1.084–2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Руководство по созданию реестра риска организации»; ГОСТ Р ИСО/МЭК 30010–2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска».

¹³ Р 50.1.090–2014 «Менеджмент риска. Ключевые индикаторы риска».

безопасности данных и обеспечить надежность выполнения операций (Paristova and Khayrullin, 2012; Galiyeva, 2024).

Таким образом, исследование эффективности внедрения системы риск-менеджмента является актуальной задачей в условиях современной нестабильной экономической и геополитической обстановки. Формирование службы качества и управления рисками в АК, соблюдение стандартов и правил позволяют своевременно проводить подготовку к возможным опасным ситуациям. Это подтверждает актуальность гипотезы данного исследования о том, что эффективность работы системы риск-менеджмента в АК зависит от своевременного проведения и качества анализа производственных процессов.

3. Материалы и методы

Методология исследования основывается на сочетании качественных и количественных методов. В первую очередь формируется реестр рисков, в котором определяются вероятность их возникновения и степень влияния. Затем проводится ранжирование рисков для выявления наиболее значимого, после чего осуществляется его количественная оценка (Pishchalkina et al., 2021). Данный алгоритм оценки, включающий три ключевых этапа (формирование реестра рисков; ранжирование для определения наиболее вероятного риска; количественная оценка значимых рисков), позволяет более точно анализировать потенциальные угрозы и принимать обоснованные решения. Кроме того, важным аспектом является анализ рисков в авиаперевозках, где выделяются три основные группы: отраслевые, страновые/региональные и правовые (Karyakin et al., 2023). В этом контексте выбор методов оценки рисков зависит от конкретных целей и задач, что подчеркивает гибкость подхода к управлению рисками. Актуальность оценки рисков также подтверждается исследованиями, посвященными развитию стандартов управления рисками в корпоративном секторе российской экономики (Karelina, 2019). Данные исследования помогают сформировать систему анализа риск-менеджмента в компаниях, что является необходимым условием для эффективного управления рисками в современных условиях.

Так как внедрение системы риск-менеджмента в АК требует комплексного подхода к идентификации, оценке и управлению рисками, для достижения этой цели будет применена методология, которая учитывает качественные методы, которые поэтапно предполагают:

Этап 1. Проведение анализа ключевых производственных процессов деятельности АК – идентификация процессов и оценка уязвимости.

Этап 2. Формирование реестра рисков – их идентификация и классификация. Для проведения качественного анализа рисков определены следующие критерии: оценка вероятности возникновения риска и степень влияния риска на деятельность АК.

Этап 2.1. Оценка вероятности возникновения риска. В табл. 1 приведены уровни вероятности возникновения рисков от очень низкой до очень высокой и их описание. Каждому уровню присваивается балльная оценка от 1 до 5 соответственно.

Таблица 1. Критерии оценки вероятности возникновения рисков

Качественная оценка	Оценка в баллах	Интерпретация для событий возникновения риска	Интерпретация с точки зрения исторических данных	Интервалы вероятности возникновения риска
Очень высокая	5	Событие почти точно произойдет и может повториться несколько раз	Несколько случаев реализации риска за год на предприятии, входящем в группу компаний	>80%
Высокая	4	Событие скорее всего произойдет, чем не произойдет	Несколько случаев реализации риска за год на предприятии, входящем в группу компаний	50–80%
Средняя	3	Событие может произойти	Был случай реализации риска за год на предприятии, входящем в группу компаний	20–50%
Низкая	2	Событие скорее всего не произойдет	Подобные случаи имели место быть в истории предприятия, входящем в группу компаний	5–20%
Очень низкая	1	Крайне маловероятно, что событие произойдет	Подобные случаи регистрировались в отрасли	<5%

Источник: составлено авторами

Этап 2.2. Оценка степени влияния рисков. В табл. 2 приведены уровни оценки риска по степени влияния от очень слабого до очень сильного. Аналогично предыдущему критерию каждому уровню соответствует оценка в баллах от 1 до 5 соответственно.

Таблица 2. Критерии оценки степени влияния рисков

Степень влияния	Оценка в баллах	Описание
Очень сильное	5	Очень большое влияние на общую функциональность и очень крупные временные и/или финансовые потери
Сильное	4	Существенное влияние на общую функциональность и крупные временные и/или финансовые потери
Умеренное	3	Некоторое влияние в ключевых областях функциональности, умеренные потери

Степень влияния	Оценка в баллах	Описание
Слабое	2	Небольшое влияние на общую функциональность или влияние на вторичные функции, потери незначительны
Очень слабое	1	Изменения функциональности отсутствуют или практически отсутствуют

Источник: составлено авторами

Этап 3. Построение тепловой карты рисков – визуализация данных с целью оценки вероятности и воздействия.

Этап 4. Формирование онтологической схемы, которая включает в себя участников процесса управления рисками (подразделения АК), риски, а также отношения («включает», «управляет», «решает», «направлено»).

4. Результаты

В условиях постоянно меняющегося рынка авиационных перевозок и возрастающей конкуренции АК сталкиваются с необходимостью не только оптимизации своих операций, но и минимизации рисков, которые могут негативно сказаться на их деятельности. Внедрение системы риск-менеджмента становится ключевым элементом стратегического управления, позволяющим предвидеть, оценивать и управлять потенциальными угрозами. Однако для того, чтобы эффективно реализовать такие системы, необходимо построить четкий и структурированный производственный процесс. Рассмотрим детально дефиницию «производственный процесс» на основе анализа нормативных источников и научной литературы. Анализируя нормативную документацию, можно выделить несколько определений: 1) «совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции» ГОСТ 14.004–83¹⁴; 2) «совокупность действий и производственных отношений людей во взаимосвязи с орудиями труда, что необходимо на данном производственном объекте для изготовления и ремонта продукции (изделия)» ГОСТ Р 113.00.12–2023¹⁵, которые раскрывают сущность производственного процесса кратко, без деталей. Исходя из анализа научной литературы можно отметить определение О.С. Муфтаховой «совокупность постадийных взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов использования трудовых, материальных, страховых и финансовых ресурсов в единицу времени на единицу сырья, материалов, полуфабрикатов с целью выпуска в установленные сроки необходимого количества продукции требуемого качества при минимизации издержек...» (Muftakhova, 2015). Данное определение достаточно комплексно раскрывает сущность дефиниции, что подтверждает связь с риск-менеджментом в контексте настоящего исследования.

В данном исследовании будет рассмотрен «базовый производственный процесс», который представляет собой фундаментальную цепочку операций, необходимых для создания

¹⁴ ГОСТ 14.004-83. Межгосударственный стандарт. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.

¹⁵ ГОСТ Р 113.00.12-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Термины и определения.

продукта или услуги, включая ключевые этапы, такие как проектирование, производство и распределение. В отличие от обычного производственного процесса, который может включать дополнительные вспомогательные операции и вариации в зависимости от конкретных условий или требований рынка, базовый процесс фокусируется на минимально необходимом наборе действий для достижения конечного результата. Это позволяет более эффективно анализировать и оптимизировать основные этапы производства без учета внешних факторов и дополнительных процессов (Tuturov and Nayshev, 2006). Базовый производственный процесс в АК включает в себя все основные операции – от управления парком воздушных судов (ВС) и формирования маршрутной сети (МС) до выполнения рейсов и анализа результатов. Он служит основой для выявления возможных рисков на каждом этапе операционной деятельности. Без четкого понимания этих процессов сложно определить, какие именно риски могут возникнуть, как они могут повлиять на общую эффективность и безопасность АК, а также какие меры следует предпринять для их минимизации.

Смоделируем базовый производственный процесс АК, включающий: 1) обеспечение парка ВС; 2) формирование МС; 3) создание предварительного расписания полетов; 4) выполнение полетов; 5) анализ и отчетность АК. Можно выделить четыре ключевых этапа в соответствии с процессами 1–4, сквозным процессом выступает процесс 5 (рис. 1). Ключевые процессы выделены на верхнем уровне из-за их критической важности для успешного функционирования АК (были определены на основе анализа годовых отчетов АК, научной литературы (Stepanenko et al., 2020; Skorba and Sharabayeva, 2020), учебной литературы¹⁶, а также рекомендаций международного стандарта IOSA¹⁷). Каждый из этих процессов требует координации между различными департаментами и подразделениями – от стратегического планирования до операционного исполнения. Задействованные департаменты и подразделения: департамент экономики, бухгалтерия, коммерческая дирекция, департамент производства полетов, департамент технической дирекции, департамент наземного обеспечения перевозок, департамент подготовки авиационного персонала, департамент управления авиационной и транспортной безопасностью, департамент сервиса и маркетинга, департамент информационных технологий и информационной безопасности, департамент по корпоративному управлению и закупочной деятельности (перечень департаментов и подразделений был определен на основе анализа схем организационных структур АК ПАО «Аэрофлот»¹⁸, АО «Uzbekistan Airways»¹⁹). Эффективное взаимодействие между этими подразделениями позволяет АК адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и обеспечивать конкурентоспособность.

¹⁶ Копейкина С.В. Управление производством на воздушном транспорте: курс лекций. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013.

¹⁷ IOSA Standards Manual. [Электронный ресурс]. URL:

https://www.iata.org/contentassets/8658ac253f6848a79480a6da70c85d5f/iosa_standards_manualism_edition_12.pdf (дата обращения: 01.02.2025).

¹⁸ Организационная структура ПАО «Аэрофлот». [Электронный ресурс]. URL:

<https://www.aeroflot.ru/media/aflfiles/media/about/structure/structure-ru.jpg?2024> (дата обращения: 30.01.2025).

¹⁹ Организационная структура АО «Uzbekistan Airways». [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/3GbVR7> (дата обращения: 30.01.2025).

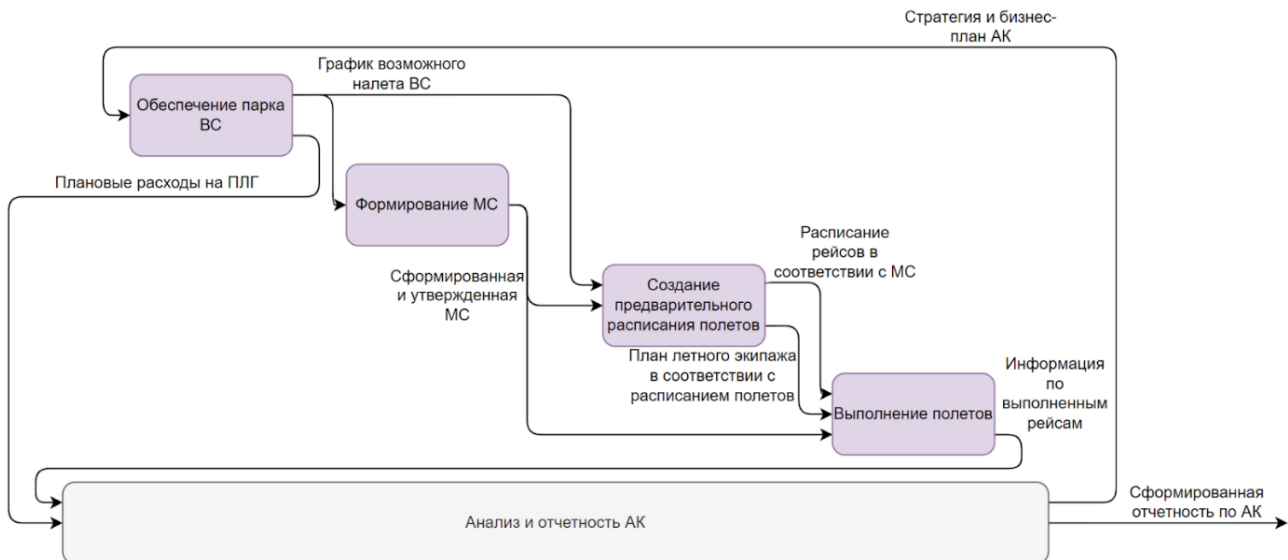


Рисунок 1. Базовый производственный процесс АК

Источник: составлено авторами

В соответствии со схемой базового производственного процесса (рис. 1) рассмотрим детально каждый этап.

На первом этапе (обеспечение парка ВС) стратегия и бизнес-план АК формируют основу для всех последующих процессов. Это включает оценку потребностей в ВС, анализ рынка и конкуренции, а также финансовые расчеты. На выходе с этапа создается график возможного налета ВС и плановые расходы АК, которые являются критически важными для дальнейшего планирования. Данный процесс подразумевает участие таких департаментов и подразделений АК, как департамент экономики, бухгалтерия, коммерческая дирекция, департамент производства полетов, департамент технической дирекции. Деятельность АК на данном этапе сопровождается такими узкими местами, как: 1) недостаточная аналитика (если АК не проводит глубокий анализ рынка и не учитывает изменения в спросе, это может привести к недостатку или избытку ВС); 2) финансовые ограничения (ограниченные финансовые ресурсы могут препятствовать своевременному обновлению парка ВС).

Следующий этап – формирование МС, где на основе графика возможного налета ВС разрабатываются маршруты, которые АК будет обслуживать. Данный процесс требует взаимодействия между следующими департаментами и подразделениями: департамент экономики, коммерческая дирекция, департамент производства полетов. На выходе получается утвержденная МС, которая определяет направления полетов и частоту рейсов, что является основой для дальнейшего создания расписания полетов. Деятельность АК на данном этапе сопровождается такими узкими местами, как: 1) неправильный выбор маршрутов (ошибки при планировании МС могут привести к низкой загрузке рейсов и убыткам); 2) конкуренция (появление новых игроков на рынке может сделать некоторые маршруты менее прибыльными).

Создание предварительного расписания полетов – третий этап, который основывается на графике налета и МС. В этом процессе принимают участие представители коммерческой дирекции и департамента производства полетов. Итогом этого этапа является расписание рейсов и план летного экипажа, что позволяет обеспечить бесперебойное выполнение рейсов с учетом доступности экипажей и ВС. Деятельность АК на данном этапе сопровождается такими узкими местами, как: 1) недостаточная гибкость (предварительное расписание не учитывает

непредвиденные обстоятельства, такие как задержки или изменения в спросе); 2) проблемы с доступностью экипажей и ВС (если не удастся эффективно управлять ресурсами, это может привести к нехватке экипажей или ВС для выполнения запланированных рейсов).

Выполнение полетов – четвертый этап, на котором на основе расписания рейсов и плана летного экипажа осуществляется фактическое выполнение полетов. В рамках данного процесса задействованы: департамент производства полетов, департамент технической дирекции, департамент наземного обеспечения перевозок, департамент подготовки авиационного персонала, департамент управления авиационной и транспортной безопасностью. На выходе формируется информация по выполненным рейсам, которая затем используется для анализа и отчетности. Данный процесс включает сбор данных о выполненных рейсах, финансовых показателях и уровне обслуживания клиентов. На вход сюда поступают данные из предыдущих этапов, а на выходе формируется информация по выполненным рейсам. Деятельность АК на данном этапе сопровождается такими узкими местами, как: 1) проблемы с безопасностью (недостаток подготовки экипажа и ВС АК может привести к инцидентам, что негативно скажется на репутации АК); 2) задержки и отмена рейсов (непредвиденные задержки рейсов могут вызывать цепные реакции, влияя на другие рейсы АК, что сопровождается уровнем удовлетворенности клиентов).

Анализ и отчетность АК представляет собой сквозной процесс, который сопровождает деятельность АК при базовом производственном процессе. Данный процесс включает в себя взаимодействие нескольких ключевых департаментов и подразделений (департамент экономики, бухгалтерия, департамент сервиса и маркетинга, департамент информационных технологий и информационной безопасности, департамент по корпоративному управлению и закупочной деятельности), каждое из которых играет важную роль в обеспечении эффективности и прозрачности финансовых и операционных показателей. Процесс анализа и отчетности в АК является многоуровневым и многогранным, требующим координации между различными подразделениями. Эффективное взаимодействие этих департаментов позволяет не только обеспечить точность отчетности, но и выработать стратегии для повышения конкурентоспособности и устойчивости АК в условиях динамичного рынка. Деятельность АК на данном этапе сопровождается такими узкими местами, как: 1) неэффективная система учета (если системы сбора данных не интегрированы или работают с ошибками, это может затруднить анализ и принятие решений); 2) изменения рыночных условий (быстрые изменения в отрасли, такие как изменения в законодательстве или конкурентной среде, могут сделать собранные данные менее актуальными).

Следовательно, в базовом производственном процессе АК, а также в узких местах можно выделить несколько групп рисков, которые могут негативно повлиять на операционную эффективность, безопасность и финансовую устойчивость компании: 1) операционные риски (включают: задержки рейсов, нарушения безопасности); 2) макроэкономические и финансовые риски (включают: изменения в ценах на топливо, экономические колебания); 3) бизнес-риски (включают: качество обслуживания, проблемы с безопасностью). Управление этими рисками требует комплексного подхода, включающего регулярный анализ процессов, внедрение современных технологий, обучение персонала и активное взаимодействие между подразделениями. Принятие превентивных мер и последующая разработка стратегий реагирования на кризисные ситуации помогут минимизировать потенциальные негативные последствия для АК.

Исходя из проведенного анализа в данном исследовании, можно сказать, что АК сталкиваются с различными рисками, которые могут существенно повлиять на их деятельность и финансовые результаты. Риски связаны как с базовым производственным процессом АК, так и с другими факторами (например, кризисные ситуации). Для эффективного управления этими рисками целесообразно классифицировать их на несколько групп: макроэкономические, бизнес-, комплаенс-, финансовые и операционные риски. Рассмотрим каждую из этих групп подробнее:

А. *Макроэкономические риски* связаны с изменениями в экономической среде, которые могут оказать влияние на спрос на авиаперевозки. К таким рискам относятся колебания валютных курсов, инфляция, изменения в уровне доходов населения и экономический спад. Например, в условиях рецессии количество пассажиров может снизиться, что негативно скажется на доходах АК. Также макроэкономические факторы могут влиять на стоимость топлива и другие операционные расходы.

Б. *Бизнес-риски* связаны с особенностями авиационной отрасли и могут включать в себя конкуренцию между АК, изменения в потребительских предпочтениях и влияние новых технологий. Например, появление бюджетных авиаперевозчиков может снизить цены на билеты и уменьшить маржу прибыли традиционных АК. Рассматриваемая группа рисков АК включает в себя: Б.1) отраслевые риски; Б.2) технико-производственные риски; Б.3) риски эпидемий, техногенных катастроф и стихийных бедствий; Б.4) стратегические риски.

В. *Комплаенс-риски* возникают из-за необходимости соблюдения различных законодательных и регуляторных требований. Для АК это может включать соблюдение норм безопасности, экологии, защиты прав потребителей и антимонопольного законодательства. Невыполнение этих требований может привести к штрафам, судебным разбирательствам и репутационным потерям. Важно отметить, что правила могут различаться в зависимости от региона и страны, что добавляет сложности в управление комплаенс-рисками.

Г. *Финансовые риски* связаны с изменениями в финансовых показателях АК, которые могут повлиять на ее способность выполнять обязательства. К ним относятся кредитные риски (невозможность возврата кредитов) и ликвидные риски (недостаток средств для покрытия текущих обязательств). АК часто используют заемные средства для финансирования своих операций, что делает их уязвимыми к изменениям в процентных ставках и условиям доступа к капиталу.

Д. *Операционные риски* возникают в процессе ежедневной деятельности АК и могут включать сбои в расписании рейсов, проблемы с обслуживанием клиентов и управление персоналом. Эти риски могут быть вызваны как внутренними факторами (например, недостаточной квалификацией сотрудников), так и внешними (например, неблагоприятными погодными условиями). Эффективное управление операционными рисками требует четкой организации процессов и постоянного мониторинга ситуации.

Эффективное управление рисками в АК требует системного подхода и глубокого анализа каждой группы рисков. В связи с чем в табл. 3 приведен реестр рисков, отражающий вероятность их возникновения и степень их влияния. Для наиболее объективной оценки вероятностей возникновения и степени влияния каждого из рисков была собрана группа из 15 экспертов, которые были опрошены посредством анкетирования. В нее вошли пять сотрудников АК, три представителя государственного и муниципального управления, четыре эксперта

по управлению компаниями и риск-менеджменту и три члена профессорско-преподавательского состава соответствующих предметных областей. Исходя из полученных оценок экспертов были рассчитаны средние значения по каждому риску в реестре.

Таблица 3. Реестр рисков для АК

№ п/п	Группа рисков	Риск	Среднее значение вероятности на основе опроса экспертной группы, балл	Вероят- ность	Среднее значе- ние степени влияния на ос- нове опроса экспертной группы, балл	Степень влия- ния
1	Макроэко- номические	Рыночные риски (из- менение цен и курсов валют, инфляция, экономический спад)	4,1	Высокая	4	Сильное
2	Макроэко- номические	Региональные риски	3,3	Средняя	3,9	Сильное
3	Бизнес- риски	Отраслевые риски (рост конкуренции, изменение предпочте- ний пользователей)	1,9	Низкая	3,2	Умерен- ное
4	Бизнес- риски	Технико-производ- ственные риски (техническое состоя- ние самолетов, инфраструктуры, ка- чество запчастей и материалов)	4,2	Высокая	4,1	Сильное
5	Бизнес- риски	Риск эпидемий, тех- ногенных катастроф, стихийных бедствий	3,9	Высокая	3	Умерен- ное
6	Бизнес- риски	Стратегические риски (ошибки планирова- ния, неопределенность государственной по- литики)	1,8	Низкая	4,3	Сильное
7	Комплаенс- риски	Изменения в законо- дательстве (налоговые и право- вые риски)	2,1	Низкая	3,1	Умерен- ное
8	Комплаенс- риски	Нарушение норм без- опасности сотрудниками АК	2	Низкая	1,9	Слабое

№ п/п	Группа рисков	Риск	Среднее значение вероятности на основе опроса экспертной группы, балл	Вероятность	Среднее значение степени влияния на основе опроса экспертной группы, балл	Степень влияния
9	Комплаенс-риски	Нарушение экологических норм	2,1	Низкая	2	Слабое
10	Комплаенс-риски	Нарушение прав потребителей	4,1	Высокая	1,7	Слабое
11	Финансовые	Кредитные риски (невозможность возврата кредитов дебиторами)	1,2	Очень низкая	3,3	Умеренное
12	Финансовые	Ликвидные риски (недостаток средств у АК)	1	Очень низкая	4,8	Очень сильное
13	Операционные	Задержка/отмена рейсов	4	Высокая	1,8	Слабое
14	Операционные	Проблемы с обслуживанием потребителей	4,8	Очень высокая	1,7	Слабое
15	Операционные	Кадровые риски (увольнение/недостаток квалифицированного персонала)	2,3	Низкая	2,8	Умеренное
16	Операционные	Риски авиационной и транспортной безопасности (акты незаконного вмешательства)	1,9	Низкая	4,7	Очень сильное
17	Операционные	IT-риски (технические сбои, утечки, проблемы, связанные с использованием информационных технологий)	3,2	Средняя	3,9	Сильное

Источник: составлено авторами по данным экспертной оценки

При объединении вероятности и степени влияния была сформирована матрица рисков (тепловая карта), изображенная на рис. 2. Карта рисков помогает установить приоритеты в распределении ресурсов при управлении рисками, предоставляет информацию о внешних угрозах для заинтересованных сторон, формирует общую картину для руководства компании и распределяет ответственность за риски между менеджерами. Риски, попадающие в красную

зону квадранта, представляют собой наибольшую угрозу для организации как по уровню влияния, так и по вероятности их возникновения (в меньшей степени).

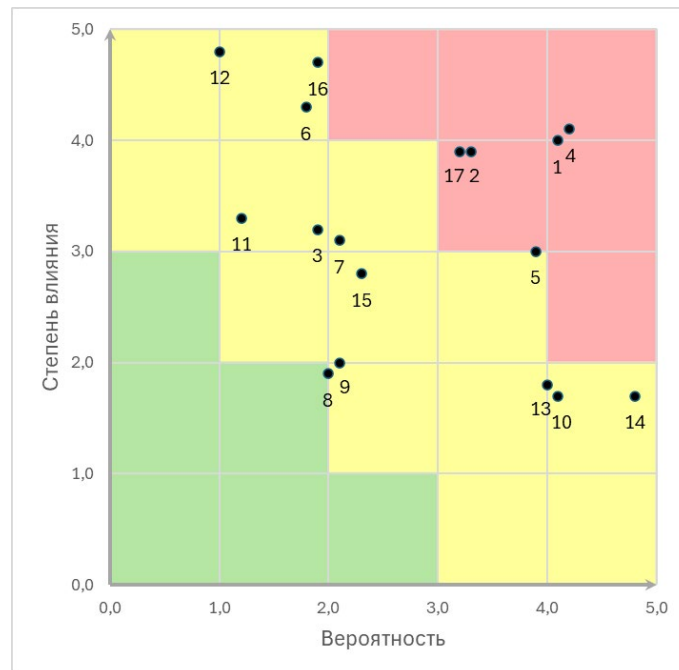


Рисунок 2. Тепловая карта рисков

Источник: составлено авторами по данным в табл. 3

Рыночные риски, такие как изменение цен и курсов валют, инфляция и экономический спад, имеют высокую вероятность возникновения и значительное влияние на финансовые результаты АК (рис. 2), что делает их критически важными для анализа заинтересованными сторонами. Данные риски могут существенно повлиять на доходы и операционные расходы, что требует активного участия различных департаментов/подразделений в разработке стратегий их минимизации. Кроме того, понимание влияния рыночных рисков на различные подразделения поможет обеспечить более эффективное управление ресурсами и адаптацию к изменяющимся условиям рынка. Таким образом, анализ данного риска позволяет АК быть более устойчивой к внешним экономическим шокам и улучшить свою конкурентоспособность.

Эффективное управление рыночными рисками требует активного участия ключевых департаментов и подразделений, таких, как департамент экономики, коммерческая дирекция и департамент по корпоративному управлению и закупочной деятельности, которые могут напрямую влиять на финансовую устойчивость АК. В то же время другие департаменты и подразделения могут поддерживать общую стратегию управления рисками через оптимизацию процессов и повышение эффективности работы.

5. Обсуждение

Для структуризации информации об управлении рыночными рисками в АК была составлена онтологическая схема (рис. 3), которая описывает возможные риски и действия подразделений, способные управлять данными рисками. Онтологическая схема представляет собой систематизированную визуализацию результатов, позволяет отразить не только данные, но связи и иерархии между ними. (Matushin et al., 2014) Подобный структурный подход к визуализации результатов не был ранее представлен в исследованиях по данной теме.

Основное внимание в описании рисков уделено рыночным рискам, которые разделены на пять подгрупп. Для каждой подгруппы установлены действия подразделений, направленные на управление данными рисками.

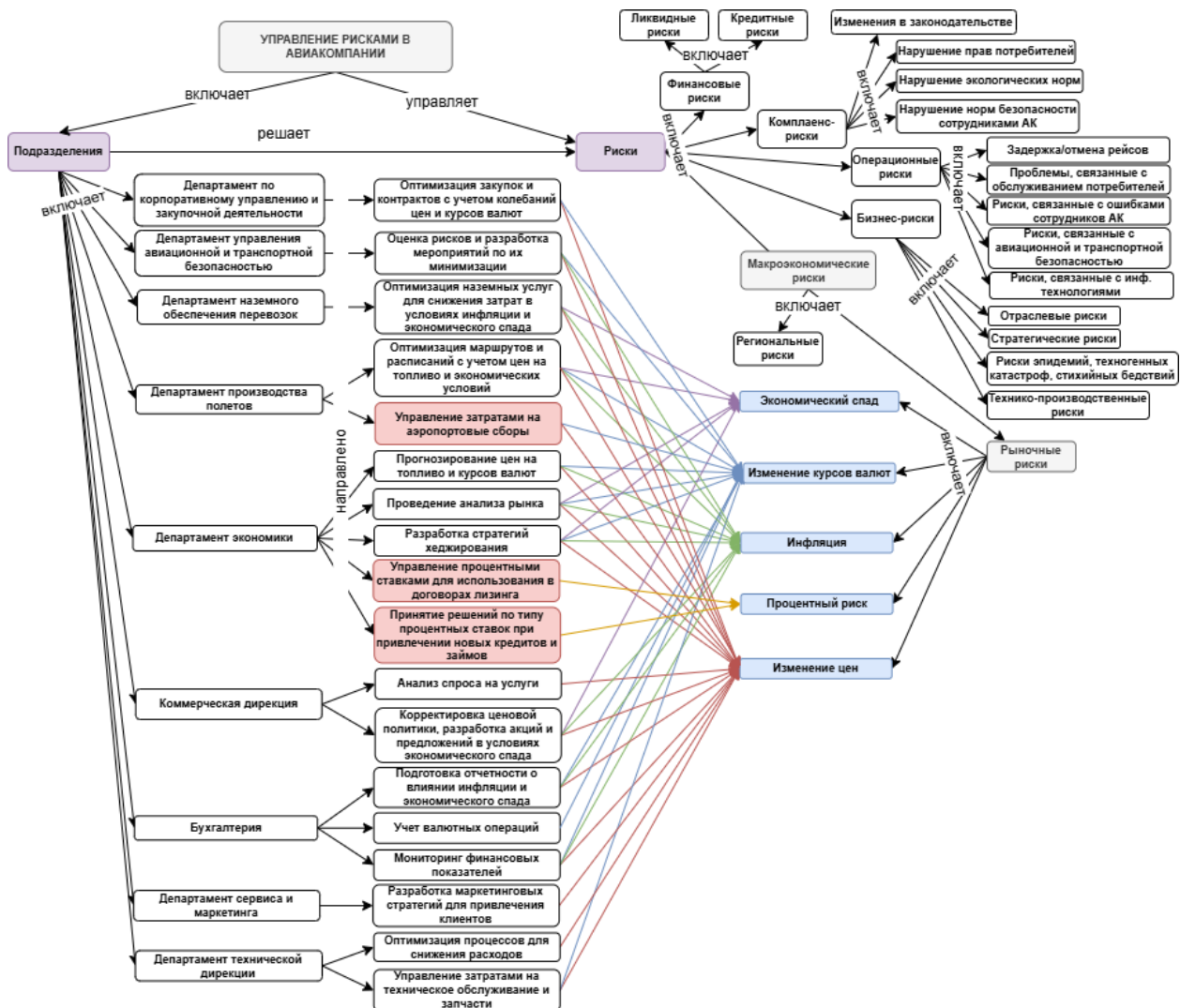


Рисунок 3. Онтологическое представление управления рыночными рисками в АК

Источник: составлено авторами

- Сиреневые стрелки на схеме обозначают связь между подразделениями и группой рисков, связанных с экономическим спадом.
- Синие стрелки показывают связь между действиями подразделений и рисками изменения курсов валют.
- Зеленые стрелки указывают на действия подразделений, направленные на управление рисками, возникающими из-за инфляции.
- Оранжевые стрелки обозначают действия подразделений для управления процентным риском.
- Красные стрелки обозначают действия подразделений по управлению группой рисков, связанных с изменением цен.

В отличие от работ (Opfer, 2015; Karyakin et al., 2023), ключевым вкладом данного исследования являются проведение количественной оценки, основанной на мнении экспертов, а

также построение онтологической схемы для визуализации результатов исследования рыночных рисков в АК. Это позволило сформировать наиболее полное представление о существующих рыночных рисках в авиационной отрасли и департаментах, которые могут управлять данными рисками.

6. Выводы

В ходе исследования была подтверждена гипотеза о том, что эффективность внедрения системы риск-менеджмента в АК напрямую зависит от качества анализа ключевых производственных процессов. Проведенный анализ показал, что детальное и точное понимание этих процессов позволяет более эффективно идентифицировать уязвимости и потенциальные риски, что, в свою очередь, способствует улучшению управления рисками.

Цель исследования была достигнута. Построен базовый производственный процесс АК, проанализированы риски, влияющие на ее деятельность, и сформирован реестр рисков. Также была составлена онтологическая схема действий департаментов и подразделений АК при работе с риском, оказывающим наибольшее влияние на ее деятельность – «Рыночные риски (изменение цен и курсов валют, инфляция, экономический спад)».

Таким образом, внедрение системы риск-менеджмента не только минимизирует воздействие макроэкономических, бизнес-, комплаенс-, финансовых и операционных рисков, но и способствует созданию более устойчивой и конкурентоспособной АК. Эффективное управление рисками становится важным инструментом для обеспечения долгосрочной стабильности и успеха АК в условиях быстро меняющейся внешней среды.

В результате проведенного исследования были выявлены ключевые аспекты, требующие дальнейшего изучения, что открывает новые горизонты для улучшения систем риск-менеджмента в АК. Ниже представлены перспективные направления для будущих исследований: 1) разработка интегрированных подходов к управлению рисками: исследование возможностей интеграции систем риск-менеджмента с другими управленческими системами (например, качеством, безопасностью) для создания единой платформы управления; 2) анализ влияния цифровизации на риск-менеджмент: изучение того, как современные технологии (большие данные, искусственный интеллект) могут повысить качество анализа рисков и улучшить процессы принятия решений. Эти направления могут способствовать дальнейшему развитию теории и практики риск-менеджмента в авиационной отрасли, а также помочь АК адаптироваться к новым вызовам и требованиям рынка.

Список литературы

- Afzalov, A.M., Nesterova, V.K., Nugmanova, T.R., Khayrullina, A.D., 2024. Analiz riskov PAO «Aeroflot» i rekomendatsii dlya ikh predotvrashcheniya [Risk analysis of PJSC Aeroflot and recommendations for their prevention]. *Vektor nauchnoy mysli* [The vector of scientific thought] 1, 210–216.
- Borkova, Ye.A., Ivanova, A.A., Zelenina D.D., 2022. Sanktsii protiv Rossii i ikh vliyaniye na globalnyye ekonomicheskiye posledstviya [Sanctions against Russia and their impact on global economic consequences], in: *Aktualnyye problemy razvitiya sotsialno-ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika* [Actual problems of socio-economic systems development: theory and practice]. Southwest State University, Kursk, pp. 68–71.
- Burdina, A.A., Moskvicheva, N.V., Melik-Aslanova, N.O., 2021. Management of Complex Risk of the Airline's Activities in order to Ensure Economic Security. *TEM Journal* 10 (4), 1534. <https://doi.org/10.18421/TEM104-06>
- Fokeev, M.A., 2022b. Business models transformation of Russian airlines: Influence of the coronavirus crisis. *Vestnik of Saint Petersburg University. Management* 21 (2), 284–313. <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2022.206>
- Fokeev, M.A., 2022a. The Russian Passenger Air Transportation: Crisis Responses and Directions for Recovery. *ECO* 1 (571), 96–120. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2022-1-96-120>
- Fomichev, A.N., 2020. Risk-menedzhment. *Dashkov i K*, Moscow.
- Fomkin, A.B., Popova, E.S., 2019. Airline Risk Management Specifics. *Methods of Quality Management* 3, 16–20.
- Galiyeva, Yu.D., 2024. Risk-menedzhment v aviatsionnoy bezopasnosti [Risk management in aviation security], in: *Resursosberegayushchiye tekhnologii v kontrole, upravlenii kachestvom i bezopasnosti* [Resource-saving technologies in quality control, management and safety], Tomsk: Publishing House of Tomsk Polytechnic University, pp. 65–70.

- Gertsik, Yu.G., 2016. Vnedreniye sistem menedzhmenta kachestva i risk-menedzhmenta v zdavookhraneni i meditsinskoj promyshlennosti [Implementation of quality management and risk management systems in healthcare and medical industry]. Healthcare Management: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ 2 (4), 92–93.
- Gorbatenko, A.N., 2013. Risk Management as Factor of Competitiveness Enhancement of Companies. Microeconomics 2, 27–32.
- Iurovskikh, E.A., Slukina, S.A., 2022. Russian Region Airlines. Actual Problems and Perspectives, in: Vesenniye dni nauki [Spring Days of Science]. Ural Federal University, Yekaterinburg, pp. C. 439–445.
- Karelina, M.G., 2019. Empirical research of the development of risk management in the corporate sector of Russia's economy. Theoretical and Applied Economics 4, 111–121. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2019.4.31538>
- Karyakin, A.M., Velikorosov, V.V., Ivanova, O.E., Akulinin, F.V., Ozerov, S.L., 2023. Russian Airline Risk Assessment. Regional and Branch Economy 1, 8–15. https://doi.org/10.47576/2949-1916_2023_1_8
- Knyazhskiy, A.Yu., Plyasovskikh A.P., Shatrakov, N.A., 2019. Necessity For Regional Aviation Development in Russia. Crede Experto 3, 8–16.
- Kubichek, V.V., Kisenok, A.A., 2013. Reputation Risks for Airlines. Uchenyye zametki TOGU [Academic notes of Pacific National University], 4 (4), 119–124.
- Kuznetsova, M.O., 2019. Risk Management Implementation Practices in Russian Industrial Companies: Results of an Empirical Study. Strategic Decisions and Risk Management 10 (4), 410–423. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2019-4-410-423>
- Lieberman, P.Yu., Yastrebov A.P., 2020. Analysis And Evaluation of the Effectiveness of Risk Management in Aviation Activities. Quality. Innovation. Education 6, 58–64. DOI: <https://doi.org/10.31145/1999-513x-2020-6-58-64>
- Matushin, M.M., Vakurina, T.G., Kotelya, V. V., Skobelev, P.O., et al., 2014. Methods and Software for Creation of Ontologies for Visualizing Connected Information Objects of Random Nature in Complex Information-Analytical Systems. Information and Control Systems 2 (69), 9–17.
- Matyukha, S.V., 2022. Macroeconomic Crises: The Impact of The Pandemic and Geopolitical Risks on Russian Civil Aviation. Transport business of Russia 2, 37–40. DOI: https://doi.org/10.52375/20728689_2022_2_37
- Medvedeva, E.P., 2020. Organization of Integrated Risk Management in Organization. Vestnik nauki i obrazovaniya [Bulletin of Science and Education] 24 (78) (4), 23–26.
- Mendes, N., Vieira, J.G.V., Mano, A.P., 2022. Risk management in aviation maintenance: A systematic literature review. Safety Science 153, 105810. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105810>
- Mikhalev, K.A., 2024. Krizis v ekonomike grazhdanskoy aviatsii [Crisis in the economy of civil aviation]. Sbornik trudov molodykh uchenykh i studentov XIV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Rossiya i mir» [Proceedings of young scientists and students of the 14th International Scientific and Practical Conference "Russia and the World"], Moscow: V.V. Zhirinovsky University of World Civilizations Publishing House, pp. 403–409.
- Muftakhova, O.S., 2015. To the Definition of the Concept of "Manufacturing Process". Proceedings of Irkutsk State Technical University 8 (103), 197–202.
- Nazarova, Ye.N., Nazarova, A.N., 2022. Vliyaniye vosmogo paketa sanktsiy na ekonomiku Rossii v period spetsialnoy voyennoy operatsii [The impact of the eighth package of sanctions on the Russian economy during the special military operation]. Aktualnyye voprosy ustoychivogo razvitiya gosudarstva, obshchestva i ekonomiki [Current issues of sustainable development of the state, society and economy]. Kurskaya akademiya gosudarstvennoy i munitsipalnoy sluzhby, Kursk, pp. 274–276.
- Nikolishvili, D.Z., 2022. Measures of State Support for the Aviation Industry and the Impact of the Coronavirus Pandemic on the Global air Transportation Market. The world of new economy 16 (2), 103–110. <http://doi.org/10.26794/2220-6469-2022-16-2-103-110>
- Opfer, E.A., 2015. Risk-Management in University Educational Quality Management. Higher Education in Russia 10, 84–91.
- Palamarchuk, G.I., Liberman, P.Yu., 2022. Risk Management Imperatives in Aviation Activity. Proceedings of Petersburg Transport University 19 (3) 489–497.
- Paristova, L.P., Khayrullin, R.F., 2012. The Modern Methods of Risk-Management in Civil Aviation Area. Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta grazhdanskoy aviatsii [Bulletin of the St.-Petersburg state university of civil aircraft] 1 (3), 96–102.
- Pekhtereva, E.A., 2021. Passenger air travel during the COVID-19 pandemic. Economic and Social Problems of Russia. 2021 3 (47), 13–36. <https://doi.org/10.31249/espr/2021.03.01>
- Pishchalkina, I.Yu., Tereshko, E.K., Suloeva, S.B., 2021. Quantitative risk assessment of investment projects using digital technologies. St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics 14 (3), 125–137. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14310>
- Polzikova, E.V., Yurchenko, A.A., 2020. Analysis of the pandemic impact on aviatransportation and tourism in Russia. Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management 2, 98–103. DOI: <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2020-2-98-103>
- Portnyagin, I.G., Romantsev, A.N., 2020. Formation of green infrastructure in the system of ensuring economic security of aviation transport. Innovation & Investment 6, 299–302.
- Price, J., Forrest, J., 2024. Practical Aviation Security: Predicting and Preventing Future Threats. Elsevier.
- Sharov, V.D., Vorobyov, V.V., Zatuchny, D.A., 2021. Risk Management Methods in the Aviation Enterprise. Springer, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-6017-4>
- Skorba, K.A., Sharabayeva, L.Yu., 2020. Opisaniye biznes-protsessov aviakompanii [Description of the airline's business processes]. Vestnik Belogo generala [Bulletin of the White General] 3, 80–90.
- Stadnik, S.V., 2012. State Aviation Risks Analysis: Innovative Methods for Cost Factors Calculation. Izvestiya Sochi State University 4, 127–132.
- Stepanenko, E.V., Sheverdin, M.A., Nizametdinov, R.R., 2020. The Business Processes of the Airline and the Airport: Commonalities and Differences. Nauchnyy vestnik GosNII GA [Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation] 33, 69–77.
- Taluyev, I.A., 2010. Riski, svyazannyye s deyatelnostyu aviakompanii [Risks associated with the airline's activities]. Civil Aviation High Technologies 156, 150–155.
- Tuturov, S.A., Nayshev, M.V., 2006. Otsenka effektivnosti deyatelnosti aviakompanii i puti yeye povysheniya [Evaluation of the airline's performance and ways to improve it]. Civil Aviation High Technologies 106, 101–108.
- Voronin, S.A., Samsonov, A.D., 2014. Ugrozy bezopasnosti, riski i upravleniye riskami primenitelno k grazhdanskoy aviatsii [Security threats, risks and risk management in relation to civil aviation]. Nauchnyy vestnik GosNII GA [Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation] 6, 78–82.
- Zhakov, V.V., Alieva, S.G., 2021. Analysis of the Activities of the Airline of JSC "Siberia" with the Purpose of Identification and Minimization of the Influence Economic Risk Factors. Sciences of Europe 83 (3), 3–6.

References

- Afzalov, A.M., Nesterova, V.K., Nugmanova, T.R., Khayrullina, A.D., 2024. Analiz riskov PAO «Aeroflot» i rekomendatsii dlya ikh predotvrashcheniya [Risk analysis of PJSC Aeroflot and recommendations for their prevention]. Vektor nauchnoy mysli [The vector of scientific thought] 1, 210–216.
- Borkova, Ye.A., Ivanova, A.A., Zelenina D.D., 2022. Sanktsii protiv Rossii i ikh vliyaniye na globalnyye ekonomicheskiye posledstviya [Sanctions against Russia and their impact on global economic consequences], in: Aktualnyye problemy razvitiya sotsialno-ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika [Actual problems of socio-economic systems development: theory and practice]. Southwest State University, Kursk, pp. 68–71.

- Burdina, A.A., Moskvicheva, N.V., Melik-Aslanova, N.O., 2021. Management of Complex Risk of the Airline's Activities in order to Ensure Economic Security. *TEM Journal* 10 (4), 1534. <https://doi.org/10.18421/TEM104-06>
- Fokeev, M.A., 2022b. Business models transformation of Russian airlines: Influence of the coronavirus crisis. *Vestnik of Saint Petersburg University. Management* 21 (2), 284–313. <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2022.206>
- Fokeev, M.A., 2022a. The Russian Passenger Air Transportation: Crisis Responses and Directions for Recovery. *ECO* 1 (571), 96–120. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2022-1-96-120>
- Fomichev, A.N., 2020. Risk-menedzhment. Dashkov I K, Moscow.
- Fomkin, A.B., Popova, E.S., 2019. Airline Risk Management Specifics. *Methods of Quality Management* 3, 16–20.
- Galiyeva, Yu.D., 2024. Risk-menedzhment v aviatsionnoy bezopasnosti [Risk management in aviation security], in: *Resursoberegayushchiye tekhnologii v kontrole, upravlenii kachestvom i bezopasnosti* [Resource-saving technologies in quality control, management and safety], Tomsk: Publishing House of Tomsk Polytechnic University, pp. 65–70.
- Gertsik, Yu.G., 2016. Vnedreniye sistem menedzhmenta kachestva i risk-menedzhmenta v zdravookhraneni i meditsinskoy promyshlennosti [Implementation of quality management and risk management systems in healthcare and medical industry]. *Healthcare Management: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ* 2 (4), 92–93.
- Gorbatenko, A.N., 2013. Risk Management as Factor of Competitiveness Enhancement of Companies. *Microeconomics* 2, 27–32.
- Iurovskikh, E.A., Slukina, S.A., 2022. Russian Region Airlines. Actual Problems and Perspectives, in: *Vesenniye dni nauki* [Spring Days of Science]. Ural Federal University, Yekaterinburg, pp. C. 439–445.
- Karelina, M.G., 2019. Empirical research of the development of risk management in the corporate sector of Russia's economy. *Theoretical and Applied Economics* 4, 111–121. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2019.4.31538>
- Karyakin, A.M., Velikorossov, V.V., Ivanova, O.E., Akulinin, F.V., Ozerov, S.L., 2023. Russian Airline Risk Assessment. *Regional and Branch Economy* 1, 8–15. https://doi.org/10.47576/2949-1916_2023_1_8
- Knyazhskiy, A.Yu., Plyasovskikh A.P., Shatrakov, N.A., 2019. Necessity For Regional Aviation Development in Russia. *Crede Experto* 3, 8–16.
- Kubichek, V.V., Kislennok, A.A., 2013. Reputation Risks for Airlines. *Uchenyye zametki TOGU* [Academic notes of Pacific National University], 4 (4), 119–124.
- Kuznetsova, M.O., 2019. Risk Management Implementation Practices in Russian Industrial Companies: Results of an Empirical Study. *Strategic Decisions and Risk Management* 10 (4), 410–423. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2019-4-410-423>
- Lieberman, P.Yu., Yastrebov A.P., 2020. Analysis And Evaluation of the Effectiveness of Risk Management in Aviation Activities. *Quality. Innovation. Education* 6, 58–64. DOI: <https://doi.org/10.31145/1999-513x-2020-6-58-64>
- Matushin, M.M., Vakurina, T.G., Kotelya, V. V., Skobelev, P.O., et al., 2014. Methods and Software for Creation of Ontologies for Visualizing Connected Information Objects of Random Nature in Complex Information-Analytical Systems. *Information and Control Systems* 2 (69), 9–17.
- Matyukha, S.V., 2022. Macroeconomic Crises: The Impact of The Pandemic and Geopolitical Risks on Russian Civil Aviation. *Transport business of Russia* 2, 37–40. DOI: https://doi.org/10.52375/20728689_2022_2_37
- Medvedeva, E.P., 2020. Organization of Integrated Risk Management in Organization. *Vestnik nauki i obrazovaniya* [Bulletin of Science and Education] 24 (78) (4), 23–26.
- Mendes, N., Vieira, J.G.V., Mano, A.P., 2022. Risk management in aviation maintenance: A systematic literature review. *Safety Science* 153, 105810. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105810>
- Mikhalev, K.A., 2024. Krizis v ekonomike grazhdanskoy aviatsii [Crisis in the economy of civil aviation]. *Sbornik trudov molodykh uchenykh i studentov XIV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Rossiya i mir»* [Proceedings of young scientists and students of the 14th International Scientific and Practical Conference "Russia and the World"], Moscow: V.V. Zhirinovsky University of World Civilizations Publishing House, pp. 403–409.
- Muftakhova, O.S., 2015. To the Definition of the Concept of "Manufacturing Process". *Proceedings of Irkutsk State Technical University* 8 (103), 197–202.
- Nazarova, Ye.N., Nazarova, A.N., 2022. Vliyaniye vosmogo paketa sanktsiy na ekonomiku Rossii v period spetsialnoy voyennoy operatsii [The impact of the eighth package of sanctions on the Russian economy during the special military operation]. *Aktualnyye voprosy ustoychivogo razvitiya gosudarstva, obshchestva i ekonomiki* [Current issues of sustainable development of the state, society and economy]. *Kurskaya akademiya gosudarstvennoy i munitsipalnoy sluzhby*, Kursk, pp. 274–276.
- Nikolishvili, D.Z., 2022. Measures of State Support for the Aviation Industry and the Impact of the Coronavirus Pandemic on the Global air Transportation Market. *The world of new economy* 16 (2), 103–110. <http://doi.org/10.26794/2220-6469-2022-16-2-103-110>
- Opfer, E.A., 2015. Risk-Management in University Educational Quality Management. *Higher Education in Russia* 10, 84–91.
- Palamarchuk, G.I., Liberman, P.Yu., 2022. Risk Management Imperatives in Aviation Activity. *Proceedings of Petersburg Transport University* 19 (3) 489–497.
- Paristova, L.P., Khayrullin, R.F., 2012. The Modern Methods of Risk-Management in Civil Aviation Area. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta grazhdanskoy aviatsii* [Bulletin of the St.-Petersburg state university of civil aircraft] 1 (3), 96–102.
- Pekhtereva, E.A., 2021. Passenger air travel during the COVID-19 pandemic. *Economic and Social Problems of Russia*. 2021 3 (47), 13–36. <https://doi.org/10.31249/espr/2021.03.01>
- Pishchalkina, I.Yu., Tereshko, E.K., Suloeva, S.B., 2021. Quantitative risk assessment of investment projects using digital technologies. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics* 14 (3), 125–137. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14310>
- Polzikova, E.V., Yurchenko, A.A., 2020. Analysis of the pandemic impact on aviation transportation and tourism in Russia. *Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management* 2, 98–103. DOI: <https://doi.org/10.31775/2305-3100-2020-2-98-103>
- Portnyagin, I.G., Romantsev, A.N., 2020. Formation of green infrastructure in the system of ensuring economic security of aviation transport. *Innovation & Investment* 6, 299–302.
- Price, J., Forrest, J., 2024. *Practical Aviation Security: Predicting and Preventing Future Threats*. Elsevier.
- Sharov, V.D., Vorobyov, V.V., Zatchny, D.A., 2021. *Risk Management Methods in the Aviation Enterprise*. Springer, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-6017-4>
- Skorba, K.A., Sharabayeva, L.Yu., 2020. Opisaniye biznes-protsessov aviakompanii [Description of the airline's business processes]. *Vestnik Belogo generala* [Bulletin of the White General] 3, 80–90.
- Stadnik, S.V., 2012. State Aviation Risks Analysis: Innovative Methods for Cost Factors Calculation. *Izvestiya Sochi State University* 4, 127–132.
- Stepanenko, E.V., Sheverdin, M.A., Nizametdinov, R.R., 2020. The Business Processes of the Airline and the Airport: Commonalities and Differences. *Nauchnyy vestnik GosNII GA* [Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation] 33, 69–77.
- Taluyev, I.A., 2010. Riski, svyazannyye s deyatelnostyu aviakompanii [Risks associated with the airline's activities]. *Civil Aviation High Technologies* 156, 150–155.
- Tuturov, S.A., Nayshev, M.V., 2006. Otsenka effektivnosti deyatelnosti aviakompanii i puti yeye povysheniya [Evaluation of the airline's performance and ways to improve it]. *Civil Aviation High Technologies* 106, 101–108.
- Voronin, S.A., Samsonov, A.D., 2014. Ugrozy bezopasnosti, riski i upravleniye riskami primenitelno k grazhdanskoy aviatsii [Security threats, risks and risk management in relation to civil aviation]. *Nauchnyy vestnik GosNII GA* [Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation] 6, 78–82.
- Zhakov, V.V., Alieva, S.G., 2021. Analysis of the Activities of the Airline of JSC "Siberia" with the Purpose of Identification and Minimization of the Influence Economic Risk Factors. *Sciences of Europe* 83 (3), 3–6.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025, одобрена после рецензирования 20.05.2025, принята к публикации 04.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025, approved after reviewing 20.05.2025, accepted for publication 04.06.2025.

Информация об авторах:

1. Екатерина Терешко, кандидат экономических наук, научный сотрудник лаборатории Промышленные системы потоковой обработки данных, ПИШ «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого; доцент Высшей инженерно-экономической школы ИПМЭиТ СПбПУ, Санкт-Петербург, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-7117-7549>, ektereshko@mail.ru.
2. Анастасия Северюхина, инженер лаборатории Промышленные системы потоковой обработки данных, ПИШ «Цифровой инжиниринг» СПбПУ, Санкт-Петербург, Россия. <https://orcid.org/0009-0009-1710-3413>, a.severiukhina@yandex.ru.

About the authors:

1. Ekaterina Tereshko, Researcher at the Laboratory of Industrial Data Streaming Systems, Advanced Engineering School "Digital Engineering" of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; Associate Professor at the Higher School of Engineering and Economics of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-7117-7549>, ektereshko@mail.ru.
2. Anastasia Severyukhina, Engineer at the Industrial Streaming Data Processing Systems Laboratory, SPbPU Digital Engineering, St. Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0009-0009-1710-3413>, a.severiukhina@yandex.ru.