

Сушко Ольга Петровна

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

CRM-аналитика для оптимизации сетки рейсов авиакомпании

Аннотация. В современной авиации CRM-система стала ключевым инструментом для стратегического планирования, интегрируясь с PSS (Passenger Service System), DCS (Departure Control System) и финансовыми платформами. Она позволяет собирать данные о каждом взаимодействии с клиентом, анализировать их для выявления трендов и прогнозирования спроса, и на основе этих данных принимать как операционные, так и стратегические решения. CRM помогает авиакомпаниям: оптимизировать сетку рейсов: выявляя нереализованный спрос, сегментируя пассажиров по целям путешествия и прогнозируя спрос на стыковочных рейсах. Это позволяет корректировать расписание, увеличивать частоту рейсов на популярных направлениях и создавать удобные стыковки; настраивать коммерческие предложения: внедрять динамическое ценообразование, учитывать "портрет" покупателя, проводить гипертаргетированные маркетинговые кампании и оптимизировать программы лояльности; повышать удовлетворенность клиентов: сбор обратной связи помогает авиакомпаниям выявлять проблемные зоны и совершенствовать качество обслуживания. Примеры успешного использования CRM включают запуск дополнительных рейсов на основе анализа спроса и оптимизацию хаба европейской авиакомпании, что привело к сокращению времени ожидания, увеличению доли успешных стыковок и дополнительному доходу. Современные CRM-системы в авиации способны прогнозировать спрос с высокой точностью, персонализировать предложения, оптимизировать сетку рейсов и максимизировать доходность направлений. Инвестиции в CRM и аналитику являются стратегическими вложениями в прибыльность и устойчивость бизнеса.

Ключевые слова: CRM-системы, цикл планирования, оптимизация расписания и стыковочных окон, примеры успешного использования CRM.

Sushko Olga Petrovna

Plekhanov Russian University of Economics

CRM analytics for optimizing the airline's flight network

Annotation. In modern aviation, the CRM system has become a key strategic planning tool integrated with PSS, DCS, and financial platforms. It allows you to collect data on every interaction with a customer, analyze them to identify trends and forecast demand, and make operational and strategic decisions based on this data. CRM helps airlines optimize their flight schedule, identify unrealized demand, segment passengers by travel goals, and forecast demand for connecting flights. This allows you to adjust the schedule, increase the frequency of flights to popular destinations and create convenient connections. CRM also allows you to customize commercial offers, implement dynamic pricing, take into account the "portrait" of the buyer, conduct hypertargeted marketing campaigns and optimize loyalty programs. Collecting feedback helps airlines identify problem areas and increase customer satisfaction. Examples of successful CRM use include the launch of additional flights based on demand analysis and the optimization of the European airline's hub, which led to a reduction in waiting times, an increase in the proportion of successful connections and additional revenue. Modern CRM systems in aviation are able to predict demand with high accuracy, personalize

offers, optimize the flight network and maximize the profitability of destinations. Investments in CRM and analytics are strategic investments in business profitability and sustainability.

Keywords: CRM systems, planning cycle, optimization of schedules and docking windows, examples of successful CRM use.

В современной авиационной индустрии, где конкуренция на авиаперевозках достигает рекордных уровней, авиакомпаниям необходимо использовать все доступные инструменты для повышения эффективности и улучшения клиентского опыта [1, 2]. И если самолеты летают на керосине, то бизнес авиакомпаний сегодня работает на другом виде топлива — на данных. Ключевым источником этого ценного ресурса становится CRM-система, которая превращается из инструмента маркетинга в стратегический аналитический центр [3, 4]. Данные становятся своего рода топливом, которое позволяет авиакомпаниям не только оптимизировать свою сетку рейсов, но и точно настраивать коммерческие предложения [5, 6].

CRM встроена в цикл стратегического планирования авиакомпании, поскольку CRM — это не просто изолированная база данных, а центральный узел, интегрированный с другими ключевыми системами: системой бронирования (PSS), системой управления аэропортами (DCS) и финансовыми платформами [7, 8]. Это создает замкнутый цикл управления, где данные от клиента напрямую влияют на операционные и стратегические решения (рис.1).

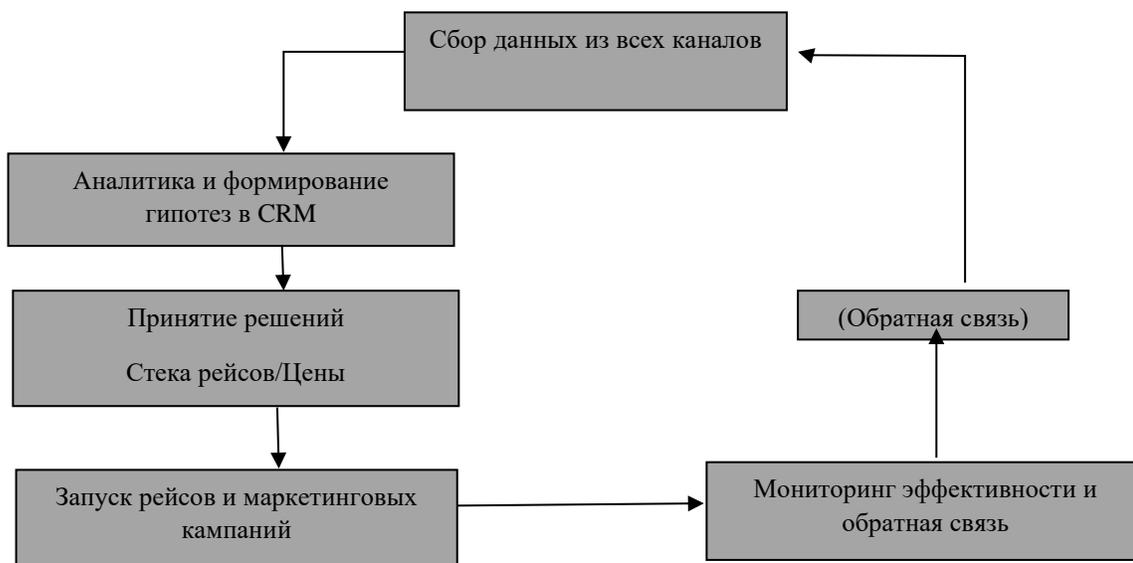


Рисунок 1- Цикл планирования на основе данных CRM

Основные этапы цикла:

1. Сбор данных: в CRM стекается информация о каждом взаимодействии: поиски на сайте, история бронирований, запросы в службу поддержки, отклики на рассылки, активность в программе лояльности.

2. Аналитика и формирование гипотез: аналитики и data scientist с помощью встроенных инструментов (например, в Salesforce Tableau или Microsoft Power BI) выявляют тренды, сегментируют аудиторию и строят прогнозы.

3. Принятие решений: отдел сетки рейсов, коммерческий департамент и маркетинг используют эти инсайты для запуска новых маршрутов, корректировки расписания и создания точечных предложений.

4. Запуск и мониторинг: решения реализуются, а CRM продолжает собирать данные, позволяя в режиме реального времени оценивать эффективность инициированных изменений.

Существует множество CRM-систем, адаптированных для нужд авиационной индустрии [8, 9] (рис.2).



Рисунок 2 - Множество CRM-систем, адаптированных для нужд авиационной индустрии

Внедрение современной CRM позволяет авиакомпаниям перейти на качественно новый уровень планирования деятельности (рис.3).

Интеграцию данных:

- Централизованное хранилище информации о клиентах из различных источников (системы бронирования, программы лояльности, онлайн-сервисы).

Аналитику:

- Инструменты анализа данных для сегментации клиентов, прогнозирования спроса, персонализации предложений и оптимизации маркетинговых кампаний.

Автоматизацию:

- Автоматизация процессов продаж, обслуживания клиентов и маркетинга (рассылки, чат-боты, уведомления).

Мобильность:

- Мобильные приложения для доступа к CRM с любого устройства, позволяющие сотрудникам оперативно взаимодействовать с клиентами и получать необходимую информацию.

Облачные технологии:

- Облачные решения для масштабируемости, гибкости и снижения затрат на инфраструктуру.

Искусственный интеллект (ИИ):

- Использование ИИ для персонализации взаимодействия с клиентами, автоматизации задач и улучшения клиентского опыта.

Безопасность:

- Обеспечение безопасности данных клиентов и соответствие нормативным требованиям.

Социальные сети:

- Интеграция с социальными сетями для мониторинга упоминаний бренда и взаимодействия с клиентами.

Персонализация:

- Настройка CRM под конкретные потребности авиакомпании.

Рисунок 3 – Возможности CRM для планирования деятельности авиакомпаний

Данные, собираемые CRM-системами, включают информацию о покупках билетов, предпочтениях пассажиров, сезонных колебаниях спроса и многом другом. Эти данные позволяют авиакомпаниям лучше понимать своих клиентов и их потребности. Например, анализируя истории покупок, авиаперевозчики могут выделить наиболее популярные маршруты, а также определить время, когда спрос на билеты на определенные рейсы возрастает.

Традиционно планирование маршрутов основывалось на исторических данных о продажах и макроэкономических прогнозах. CRM добавляет к этому глубокое понимание клиента, его поведения и предпочтений.

1. Выявление реального спроса, а не его последствий. Анализируя данные о поисковых запросах на сайте, запросах в кол-центр и откликах на маркетинговые кампании, авиакомпания видит не только купленные билеты, но и нереализованный спрос. Почему пассажир искал рейс Москва – Казань, но не купил билет? Возможно, его не устроило время вылета, или цена была выше ожидаемой. Накопив такие данные, перевозчик может принять решение о запуске дополнительного рейса в более удобное время или о корректировке ценообразования на существующий. Понимание того, какие маршруты пользуются наибольшей популярностью, позволяет авиакомпаниям корректировать свою сетку рейсов.

2. Сегментация пассажиров по целям путешествия, а также сезонные и временные изменения. CRM позволяет четко разделять клиентов на бизнес-туристов и отдыхающих. Бизнес-сегмент: Часто летают в будни, предпочитают утренние и вечерние рейсы, менее чувствительны к цене, но требуют гибкости (возможность обмена), ценят частоту рейсов и статус в программе лояльности. Туристический сегмент: Летают в выходные, планируют поездки заранее, крайне чувствительны к цене, готовы к долгим пересадкам за выгоду. Анализируя поведение этих сегментов, авиакомпания может оптимизировать расписание. Например, усилить частоту рейсов в деловые столицы по рабочим дням и направить большие самолеты на курортные направления в пятницу вечером и в выходные.

3. Данные из CRM могут помочь выявить сезонные тренды и колебания в спросе. Например, авиакомпания может заметить, что спрос на рейсы в летние месяцы значительно возрастает. В результате, она может заранее запланировать увеличение рейсов в этот период, что приведет к повышению выручки.

4. Прогнозирование спроса на стыковочных рейсах. Для хабовых авиакомпаний критически важно выстроить эффективные «волны» (банки рейсов) в своем аэропорту-хабе. Аналитика из CRM показывает, откуда и куда чаще всего летают пассажиры, приобретающие перелеты со стыковкой. Это позволяет создать идеальные стыковки, которые минимизируют время ожидания и максимизируют удобство, делая предложение перевозчика более конкурентоспособным.

Если оптимизация сетки — это стратегия, то работа с коммерческими предложениями — это тактика, и здесь данные CRM раскрываются в полной мере [10, 11].

1. Динамическое ценообразование, основанное на поведении (рис.4).

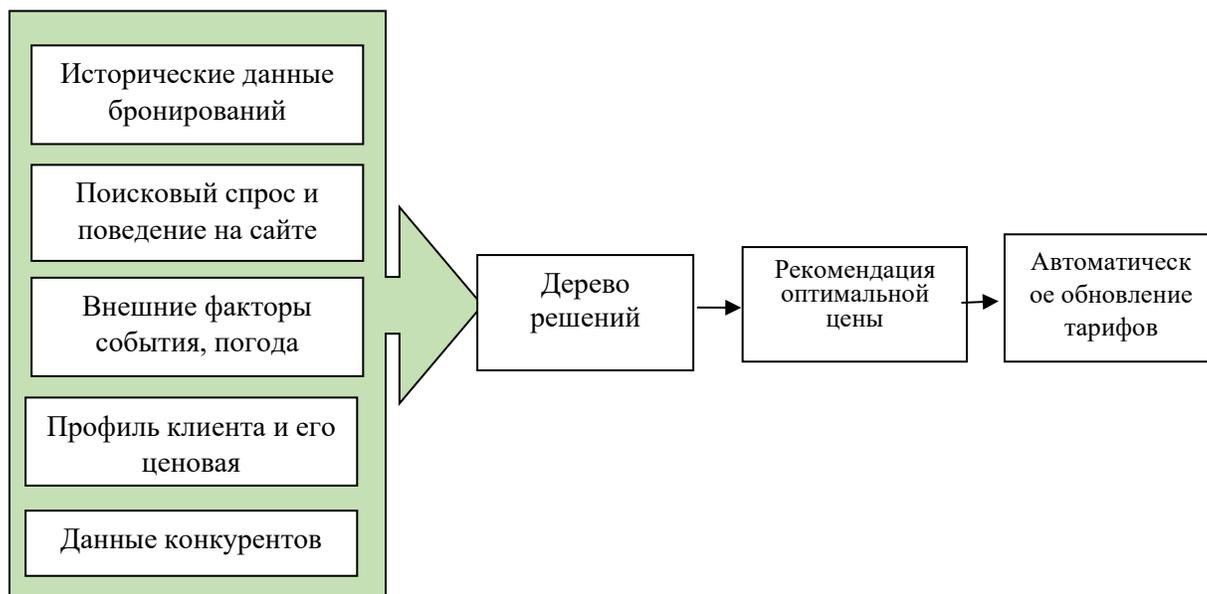


Рисунок 4 - Алгоритм динамического ценообразования на основе CRM- данных

Цена на билет — это не просто функция от спроса и времени до вылета. Используя данные CRM, авиакомпании могут внедрять динамическое ценообразование, регулируя стоимость билетов в зависимости от спроса, что позволяет максимизировать доходы, предлагая билеты по более высоким ценам в час пик и снижая цены в периоды низкого спроса. CRM позволяет учитывать «портрет» покупателя [1, 12]. Постоянному клиенту, который всегда летает бизнес-классом, можно предложить специальную цену для удержания. Пользователю, который несколько раз просматривал один и тот же рейс, но не покупал, можно отправить таргетированное предложение с небольшой скидкой, чтобы подтолкнуть к покупке. Пассажиру, ищущему семейный отпуск, можно автоматически предложить выгодный тариф для детей.

2. Гипертаргетированные маркетинговые кампании. Данные из CRM позволяют авиакомпаниям более точно настраивать свои коммерческие предложения. Вместо массовых рассылок «все скидки на все направления» авиакомпания может сегментировать базу с ювелирной точностью. Пример: «Клиенты, которые летали в Барселону в мае прошлого года, интересуются пляжным отдыхом и имеют день рождения в следующем месяце». Такой группе можно отправить персональное предложение на рейсы в Анталию или на Бали с поздравлением и специальным промокодом. Эффективность таких кампаний выше.

3. Оптимизация программ лояльности. CRM — это сердце любой программы лояльности. Анализируя данные о предпочтениях клиентов, авиакомпании могут предлагать дополнительные услуги, такие как бесплатные перелеты, апгрейд класса обслуживания, партнерские услуги (отели, аренда авто). Это позволяет не только повышать лояльность, но и создавать целевые предложения, которые стимулируют к частым полетам. Например, предложить клиенту, который почти накопил на апгрейд, «добрать» мили за полет по конкретному маршруту.

4. Опросы и обратная связь. CRM- системы также могут использоваться для сбора мнений пассажиров о рейсах и услугах. Эта информация помогает авиакомпаниям выявлять

проблемные зоны и вносить корректировки в свои коммерческие предложения, что в свою очередь способствует повышению уровня удовлетворенности клиентов.

Например, авиакомпания «Аэрофлот» анализирует данные в CRM и видит тенденцию: значительное количество пассажиров из Екатеринбурга, летающих в Москву с деловыми целями, активно ищут, но не покупают билеты на обратные рейсы после 18:00 в четверг и пятницу. Поэтому авиакомпания на основе этих данных может обновить стеку рейсов:

1. Запускает дополнительный вечерний рейс из Москвы в Екатеринбург в четверг и пятницу.
2. Устанавливает на эти рейсы цену, ориентированную на бизнес-сегмент (чуть выше средней, но с гибкими условиями).
3. Направляет таргетированное предложение на этот новый рейс всем клиентам из Екатеринбурга, которые часто летают в Москву по рабочим дням, подчеркивая удобное время вылета.

В результате — рейс заполняется лояльными, платежеспособными клиентами, повышается общая удовлетворенность и доходность направления.

Другой вариант на основе CRM-аналитики оптимизация хаба европейской авиакомпании в связи с низкой эффективностью стыковочных рейсов в главном хабе. Этапы аналитики и решения

1. Сбор и анализ данных:
 - С помощью инструментов CRM- и маршрутной аналитики был собран массив данных о перемещениях более 500 000 стыковочных пассажиров за период.
 - Для каждого пассажира фиксировались данные: временные окна пересадок, частота опозданий, причины задержек, маршрутная сетка.
2. Выявление неэффективных потоков:
 - Сегментировали маршруты и выявили 15 основных потоков, в которых время ожидания стыковки превышало 3 часа (дополнительный стресс, неудобство и вероятность переключения на конкурентов).
 - Определили, на каких направлениях возникали критические «белые пятна» в расписании.
3. Оптимизация расписания и стыковочных окон: имитационное моделирование пассажиропотоков позволило предложить перестройку расписания:
 - Создано 8 новых «стыковочных окон» — временных блоков, в которых увеличено количество пересадочных рейсов по ключевым направлениям.
 - Перераспределены временные интервалы между прилётами и вылетами с целью минимизации длительных ожиданий.
 - Некоторые менее востребованные рейсы переведены на смежные временные слоты, более удобные для транзитных пассажиров.

В результате внедрения аналитической модели и корректировки расписания хаб показал существенный рост эффективности по ключевым метрикам (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты внедрения аналитической модели и корректировки расписания хаб

Показатель	Было раньше	Стало после оптимизации
Среднее время ожидания стыковки	185 мин	95 мин
Доля успешных стыковок	78%	94%
Рост лояльности стыковочных пассажиров		+22%
Дополнительный прямой доход		\$15 млн в год

Время ожидания снизилось почти в 2 раза — формируя для клиентов более плавный и комфортный транзитный опыт. Доля успешных пересадок выросла: количество пропущенных рейсов и претензий сократилось. Лояльность пассажиров (по данным опросов Net Promoter Score, обратной связи, повторных покупок) выросла на 22%. За счет возврата клиентов, увеличения транзитного пассажиропотока и дополнительных услуг — дополнительный доход составил \$15 млн в год. Использование CRM-аналитики позволило не только выявить существующие проблемы в расписании и логистике хаба, но и подойти к оптимизации на основе реальных данных о путешествиях пассажиров [1, 10]. Внедрение новых стыковочных окон и динамическая перестройка расписания ведут к росту лояльности, конкурентоспособности и ощутимому финансовому эффекту для компании.

Заключение

В мире, где каждая минута простоя самолета стоит тысяч долларов, а пустое кресло - упущенной выгоды, именно данные становятся тем критически важным топливом, которое позволяет авиакомпаниям не просто выживать, а процветать в условиях жесткой конкуренции [7, 9]. Инвестиции в современную CRM-систему и аналитику сегодня - это не затраты, а стратегические вложения в будущую прибыльность и устойчивость бизнеса. CRM перестала быть инструментом маркетинга и превратилась в центральную нервную систему авиакомпании. Современные системы способны: прогнозировать спрос с точностью до 90%, персонализировать предложения для каждого пассажира, оптимизировать сетку рейсов в режиме реального времени, максимизировать доходность каждого направления, и др. Внедрение CRM позволяет авиакомпаниям перейти от реактивного управления к проактивному [6, 10]. Анализируя расписание полетов, выбор пассажиров и внешние факторы, такие как погода и события, CRM-системы способны предвидеть колебания спроса и авиакомпании могут оперативно адаптировать расписание, ценовую политику и маркетинговые кампании, что дает возможность оптимизировать загрузку рейсов, минимизировать риск убытков и увеличить выручку. CRM позволяет авиакомпаниям создавать индивидуальные предложения, учитывая интересы и потребности каждого пассажира [8, 12]. Благодаря анализу данных, собранных CRM-системой, авиакомпании могут предоставлять информацию о стыковочных рейсах и специальных акциях. Такой подход значительно повышает уровень удовлетворенности пассажиров и стимулирует повторные бронирования. CRM выступает инструментом оптимизации внутренних процессов авиакомпании. CRM позволяет выявлять узкие места, улучшать координацию между отделами и принимать обоснованные решения на основе анализа реальной ситуации. Следовательно, CRM-система – это не просто программное обеспечение, а стратегический актив, который позволяет авиакомпаниям строить долгосрочные отношения с пассажирами, оптимизировать бизнес-процессы и обеспечивать устойчивый рост в условиях динамичного рынка авиаперевозок.

Список источников

1. Авиационные компетенции в современных реалиях / М. М. Алексеева, А. И. Боброва, Л. Г. Большедворская [и др.]. – Москва : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2025. – 260 с. – ISBN 978-5-394-06243-8. – EDN NDROQD.
2. Белякова, Е. В. Международный опыт организации системы авиасообщений на государственном и региональном уровнях / Е. В. Белякова, Н. Е. Гильц, А. А. Рыжая // Russian Economic Bulletin. – 2019. – Т. 2, № 5. – С. 143-149.
3. Васильев, Ю. М. Решение задачи равномерного разбиения рейсов летного расписания авиакомпании: эвристические алгоритмы / Ю. М. Васильев, С. В. Уният, Г. М. Фридман // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 4(100). – С. 107-113.

4. Измайлов, М. М. Система искусственного интеллекта предсказания задержек авиарейсов / М. М. Измайлов // Молодежь третьего тысячелетия : сборник научных статей XLIX региональной студенческой научно-практической конференции : в 3 ч., Омск, 01 апреля – 15 2025 года. – Омск: Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, 2025. – С. 236-239.
5. Камалов К.Ф., Соколов О.А. Анализ применения искусственного интеллекта в гражданской авиации // Вестник науки. 2023. Т. 3. № 11 (68). С. 896-901.
6. Кириллова, А. Б. Исследование практики автоматизации управления маршрутной сетью авиакомпании / А. Б. Кириллова // Автоматизация. Современные технологии. – 2025. – Т. 79, № 1. – С. 32-36. – DOI 10.36652/0869-4931-2025-79-1-32-36.
7. Лаврухин, Е. М. Повышение эффективности транспортного комплекса на основе цифровой трансформации / Е. М. Лаврухин // Russian Journal of Management. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 44-57. – DOI 10.29039/2409-6024-2023-11-4-44-57.
8. Пашковская, Ю. Ю. Программный комплекс анализа полетов авиарейсов методами обработки больших объемов данных / Ю. Ю. Пашковская // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 494-497.
9. Скрылева, Е.В. Развитие российского рынка пассажирских авиаперевозок и роль его регионального сегмента на современном этапе / Е.В. Скрылева // Транспортное дело России. – 2018. – № 5 (138). – С. 188-190.
10. Смирнов О.А., Харитонов С.В. Проектирование распределенной информационной системы регулирования развития маршрутной сети воздушного транспорта // Прикладная информатика. 2015. № 2 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-raspredelennoy-informatsionnoy-sistemy-regulirovaniya-razvitiya-marshrutnoy-seti-vozdushnogo-transporta> (дата обращения: 20.10.2025).
11. Степаненко, Е. В. Особенности технологии подбора персонала на авиапредприятии в современных условиях / Е. В. Степаненко // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2009. – № 143. – С. 42-48.
12. Степаненко, А. С. Нейронные сети как инструмент прогнозирования в гражданской авиации / А. С. Степаненко, А. С. Щегольков // Актуальные проблемы и перспективы развития гражданской авиации : Сборник трудов XII Международной научно-практической конференции, посвященной празднованию 100-летия отечественной гражданской авиации, Иркутск, 12–13 октября 2023 года. – Иркутск: Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2023. – С. 211-219.

Сведения об авторе

Сушко Ольга Петровна, профессор, доктор наук, кафедра экономики промышленности, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Information about the authors

Sushko Olga Petrovna, Professor, Doctor of Sciences, Department of Industrial Economics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia