

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 6 / 2025, Iss. 6 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.4. Финансы (экономические науки)

УДК 656.7:338



<sup>1</sup> Богданова Н.И.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский университет гражданской авиации

***Система показателей ресурсных границ бизнес-процессов для обоснования проектов развития аэропортовой инфраструктуры***

**Аннотация:** исследование посвящено разработке системы показателей для оценки и управления ресурсными границами бизнес-процессов аэропортовых предприятий.

**Методы:** Использованы методы математического моделирования, экспертной оценки и диаграмма Парето для определения ключевых показателей, характеризующих состояние ресурсов, результаты деятельности и взаимосвязи между ними. на основе совершенствования инфраструктурной составляющей.

**Результаты (Findings):** Определены ключевые факторы, влияющие на эффективность деятельности и качество обслуживания пассажиров и авиакомпаний. Описаны ресурсные границы и выходы бизнес-процессов аэропортов с целью дальнейшей разработки методического подхода к управлению их развитием на основе совершенствования инфраструктурной составляющей.

**Выводы:** Предложены принципы, разработана схема формирования пакета задач развития аэропортовой инфраструктуры и изложены направления ее развития.

**Ключевые слова:** аэропортовая инфраструктура, развитие, процессное управление, бизнес-процессы аэропорта, показатели ресурсных границ

**Для цитирования:** Богданова Н.И. Система показателей ресурсных границ бизнес-процессов для обоснования проектов развития аэропортовой инфраструктуры // Modern Economy Success. 2025. № 6. С. 390 – 396.

Поступила в редакцию: 25 августа 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 23 октября 2025 г.; Принята к публикации: 24 ноября 2025 г.

<sup>1</sup> Bogdanova N.I.,

<sup>1</sup> St. Petersburg University of Civil Aviation

***Business processes resource boundaries indicators for substantiation of airport infrastructure development projects***

**Abstract:** this study focuses on developing a system of indicators for assessing and managing the resource boundaries of airport business processes.

**Methods:** Mathematical modeling, expert assessment, and a Pareto diagram are used to identify key indicators characterizing the state of resources, performance results, and the relationships between them.

**Findings:** Key factors influencing operational efficiency and service quality for passengers and airlines are identified. The resource boundaries and outputs of airport business processes are described with the aim of improving the infrastructure component. The description of resource boundaries and outputs of airport business processes is prepared for the purpose of further development of a methodological approach to managing their development.

**Conclusions:** The principles have been proposed, a scheme for forming a package of tasks for the development of airport infrastructure has been developed, and directions for its development have been outlined.

**Keywords:** airport infrastructure, development, process management, airport business processes, resource boundary indicators

**For citation:** Bogdanova N.I. Business processes resource boundaries indicators for substantiation of airport infrastructure development projects. Modern Economy Success. 2025. 6. P. 390 – 396.

The article was submitted: August 25, 2025; Approved after reviewing: October 23, 2025; Accepted for publication: November 24, 2025.

### Введение

В ходе ведения аэропортовой деятельности функционирует множество бизнес-процессов, которые совместно обеспечивают достижение целей развития организации воздушного транспорта. Поэтому при постановке и решении задач развития аэропортовой инфраструктуры необходимо выполнить синхронизацию целей развития, под которой понимается процесс их горизонтального согласования в процессной среде для обеспечения их слаженной работы и получения максимума эффекта интеграции. К тому же аэропортовая инфраструктура представляет собой элемент ресурсной границы многих бизнес-процессов.

Анализ научной литературы и отраслевых исследований [3, 5, 7, 9] позволяет увидеть возможности решения проблем развития аэропортовой инфраструктуры на основе выявления факторов, определяющих будущее состояние перевозок. Выявление и анализ факторов, определяющих развитие инфраструктуры на основе синхронизации целей развития аэропортов, позволяет сформировать представление о потребности изменений,

инфраструктурного ресурса и особенностей процессного управления.

### Материалы и методы исследований

В процессном управлении инфраструктурные элементы, в том числе аэропортовая инфраструктура (АИ), рассматриваются как ресурсы, определяющие границы бизнес-процессов. Для эффективного достижения целей развития организации воздушного транспорта необходимо синхронизировать (горизонтально согласовать) эти цели в рамках процессной среды. АИ является элементом ресурсной границы многих бизнес-процессов аэропорта, который представляет собой сложную экономическую систему. Описание ресурсной границы, включающей АИ, требует учета как количественных, так и качественных показателей, отражающих состояние и эффективность использования ресурсов с учетом целей развития аэропорта. Процессно-ориентированный подход в управлении, дополненный разработанной системой показателей, позволяет эффективно описать ресурсную границу бизнес-процессов аэропорта, как показано на рис. 1.

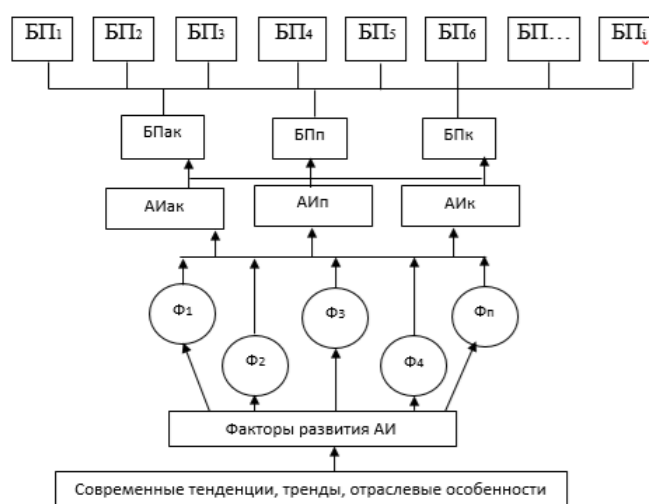


Рис. 1. Элементы АИ как ресурсная граница бизнес-процессов аэропортового предприятия и факторы, определяющие цели развития.

Fig. 1. AI elements as a resource boundary of business processes of an airport enterprise and factors determining development goals.

Необходимо учитывать, что элементы АИ могут использоваться одновременно в разных бизнес-процессах. При планировании развития АИ следует учитывать такие факторы как внешние (потребности клиентов Ф1) и внутренние (характеристики организации Ф2), особенности связанных процессов Ф3, технологические инновации Ф4. Для синхронизации целей развития аэропорта, бизнес-процессов и целей развития АИ предлагается система показателей, определяющая текущее и целевое состояние ресурсов и результативности процессов, а также цели и

текущие показатели деятельности аэропорта. Представление деятельности аэропорта в виде процессной модели позволяет выявить взаимосвязи между текущими и целевыми показателями. Далее приведена последовательность отбора показателей процессного управления развитием аэропорта, его ресурсными границами, которая позволит описывать этапы и результаты достижения целей через развитие АИ и оценивать эффективность проектов изменений. Этапы отбора показателей бизнес-процессов показаны на рис. 2.

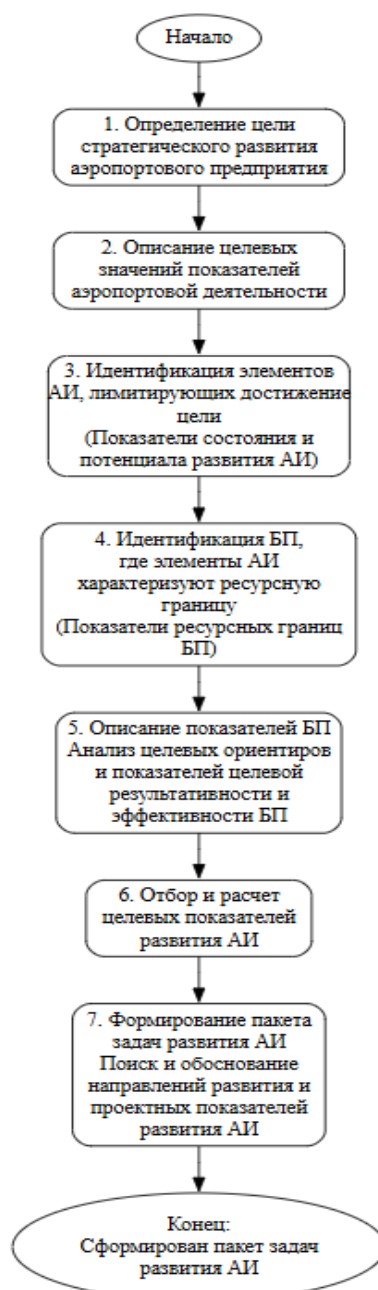


Рис. 2. Схема формирования пакета задач развития АИ.  
Fig. 2. Scheme for the formation of a package of AI development tasks.

В процессе управления инфраструктурой аэропортов необходимо придерживаться следующих принципов отбора показателей:

1. **Соответствие и полнота:** показатели должны адекватно и всесторонне отражать текущее состояние, результативность и эффективность АИ и бизнес-процессов.

2. **Комплексность:** система показателей должна включать как количественные, так и качественные параметры бизнес-процессов.

3. **Измеримость:** показатели (текущие и целевые, показатели бизнес-процессов и проектов развития АИ) должны быть четко измеримы.

4. **Сопоставимость:** данные, представляемые показателями (например, текущее и целевое состояние), должны быть сопоставимы.

Целевые показатели развития аэропорта можно описать через показатели выходов процессов, представляющих собой материальные или информационные результаты. Входные ресурсы, включая АИ, являются средствами, с помощью которых процессы создают услуги, ценные для потребителей. Эта взаимосвязь "ресурсы-результаты" бизнес-процессов напрямую влияет на деятельность организаций воздушного транспорта и отражается в показателях рабочей модели ресурсной границы, используемой для оценки достижения целей развития, прогнозирования и стратегического планирования.

#### Результаты и обсуждения

Исследованы ресурсные границы и выходы бизнес-процессов аэропортов, которые представляют собой систему количественных и качественных показателей, отражающих состояние и использование ресурсов, а также результаты деятельности бизнес-процессов и организации. Математическое описание ресурсных границ позволяет прогнозировать достижение стратегических целей развития аэропорта с помощью процессно-ориентированного управления. Результаты исследования развития аэропортов на основе развития

инфраструктуры (АИ) и бизнес-процессов наиболее значимы при описании ресурсной границы и выходов процессов в виде системы показателей, что делает их обоснованными и применимыми в практической деятельности аэропортов. Для достижения цели исследования используется следующая логика:

1. Определение показателей достижения целей развития аэропорта.

2. Определение ключевых бизнес-процессов, влияющих на достижение этих целей.

3. Определение показателей ресурсных границ, выходов процессов, результативности и эффективности.

4. Оценка значимости бизнес-процессов для достижения целей развития.

5. Исследование и моделирование взаимосвязи показателей деятельности аэропорта, бизнес-процессов и АИ.

6. Обоснование адекватности модели ресурсных границ для прогнозирования развития и достижения целей.

Показатели ресурсов бизнес-процессов и результативности аэропорта представлены в табл. 1. Для определения показателей ресурсных границ могут быть использованы статистические данные Росстата, Росавиации, данные аэропортов РФ, руководства ИКАО и экспертные оценки. Далее отобраны результаты анкетирования респондентов (специалистов в области аэропортовой деятельности), которые обозначили наиболее важные показатели для целей исследования. При этом выделены основные процессы, связанные с обслуживанием авиакомпаний (БПак), пассажиров (БПп) и клиентуры (БПк). Полученные результаты экспертной оценки приведены далее, что позволило очертить круг основных показателей ресурсных границ бизнес-процессов в рамках бизнес-процессов БПак, БПп, БПк, а также их результатов функционирования из перечня, описанного выше (рис. 2).

Таблица 1

Показатели ресурсных границ бизнес-процессов и результатов аэропортовой деятельности.

Table 1

Indicators of resource boundaries of business processes and results of airport operations.

Бизнес-процесс	Показатели ресурсной границы бизнес-процессов	Основные показатели аэропортовой деятельности
БПак	AP1 – доля авиарейсов без нарушения расписания, AP2 – объем инвестиций в АИак, AP3 – число отказов оборудования, AP4 – пропускная способность аэропорта (ПС), AP5 – степень соответствия персонала требуемым компетенциям, AP6 – численность персонала служб аэропорта, участвующего в БПак.	A1 – число взлетно-посадочных операций (ВПО) на одного служащего аэропорта; A2 – число взлетно-посадочных операций за период; A3 – доходы аэропорта, A4 – пассажиропоток аэропорта, A5 – средняя длительность задержек вылета.

Продолжение таблицы 1  
Continuation of Table 1

БПп	ПР1 – объем инвестиций в АИп, ПР2 – коэффициент обновления АИ, ПР3 – коэффициент текучести кадров, ПР4 – средняя ежедневная ПС аэровокзала, ПР5 – пассажироместимость аэропорта в час, ПР6 – число выходов на посадку; ПР7 – площадь зоны обслуживания пассажиров, ПР8 – уровень соответствия персонала требуемым компетенциям, ПР9 – численность персонала БПп аэропорта.	П1 – доходы от неавиационной коммерции, П2 – число (доля) задержек рейсов, П3 – количество пассажиров на одного сотрудника, П4 – доходы на одного пассажира, П5 – средняя продолжительность задержек на один рейс, П6 – число происшествий в аэропорту на 1000 ВПО, П7 – доходы аэропорта (сборы, тарифы), П8 – пассажиропоток
БПк	КР1 – объем инвестиций в АИк, КР2 – коэффициент обновления основных фондов, КР3 – коэффициент текучести кадров, КР4 – средняя ежедневная ПС терминала, КР5 – уровень соответствия персонала требуемым компетенциям, КР6 – численность персонала БПк аэропорта.	К1 – грузопоток, К2 – доходы от перевозок грузов и почты, К3 – число задержек рейсов, К4 – грузопоток на одного сотрудника, К5 – средняя продолжительность задержек на один рейс, К6 – число происшествий в аэропорту на 1000 ВПО.

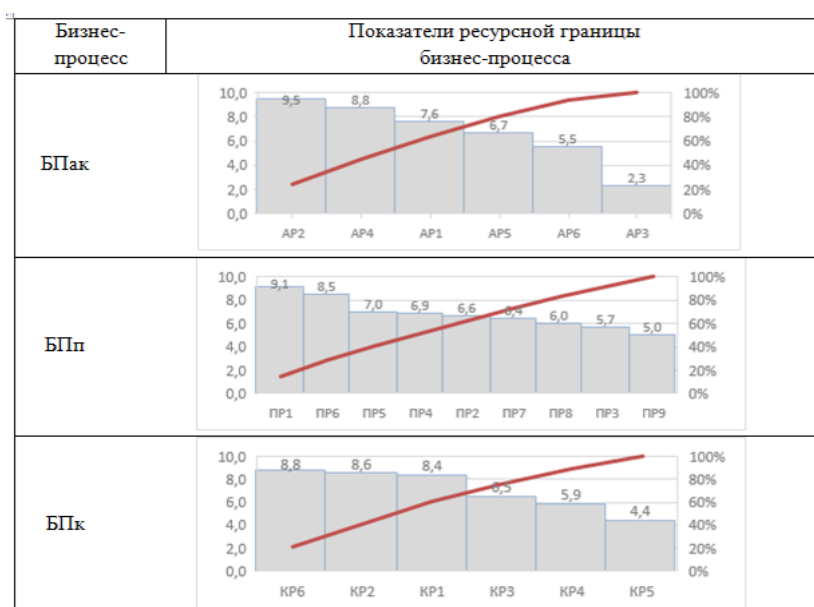


Рис. 3. Распределение показателей оценки ресурсных границ бизнес-процессов аэропортов по значимости (обработка экспертных оценок, Парето-анализ).

Fig. 3. Distribution of indicators for assessing the resource boundaries of airport business processes by significance (processing of expert assessments, Pareto analysis).

Оценка и обоснования взаимосвязей в экономических системах часто выполняется с помощью методов экспертных оценок и моделирования [4,6]. С помощью диаграммы Парето выделены наиболее значимые показатели, характеризующие ресурсные границы бизнес-процессов. Важность показателей результативности бизнес-процессов аэропорта зависит от целей развития, этапа стратегического развития, особенностей управления и других факторов. При анализе ресурсных границ бизнес-процессов обслуживания авиакомпаний, пассажиров и грузоотправителей наиболее важными оказались показатели АР2 и АР4 (для авиакомпаний), ПР1 и ПР6 (для пассажиров), КР6, КР2 и КР1 (для грузоотправителей).

Оценки экспертов, сделанные с использованием правила Парето, показали распределение показателей при построении стратегии развития аэропорта, ориентированной на рост доли рынка, производственную и финансовую результативность (рис. 4). С точки зрения пассажиров, важнейшими показателями качества обслуживания, оцениваемыми баллами или рейтингами, являются: безопасность, своевременное информирование о рейсах, компетентность персонала, регулярность рейсов, сохранность багажа, скорость и удобство прохождения формальностей при вылете (включая доставку на борт) и по прибытии (включая доставку багажа), а также комфорт в аэровокзале.

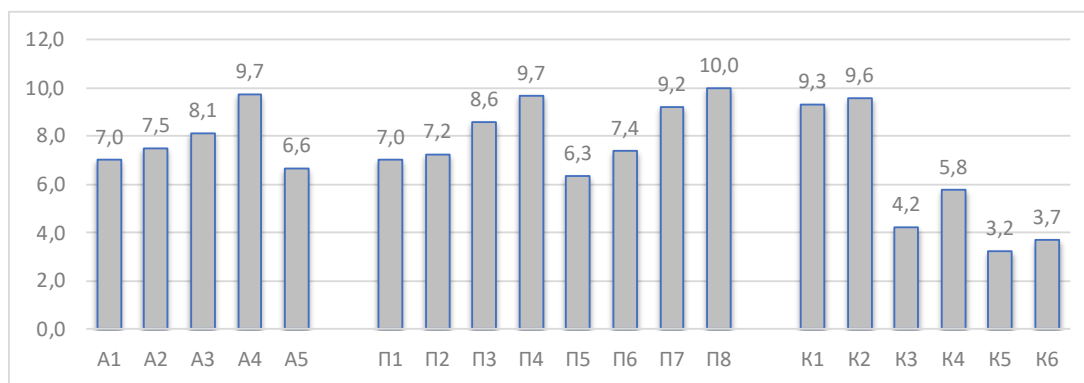


Рис. 4. Распределение оценок значимости целевых показателей результативности бизнес-процессов аэропортов в ракурсе стратегий роста и развития.

Fig. 4. Distribution of assessments of the significance of target indicators of the performance of airport business processes in the context of growth and development strategies.

Для пассажиров и авиакомпаний наибольшее значение имеет развитие аэропортовой инфраструктуры (АИ), которое реализуется в трех основных направлениях. Новые услуги: появление новых типов воздушных судов, схем перевозок и бизнес-моделей требует развития АИ для предоставления новых услуг (например, для частных самолетов или лоукост-авиакомпаний). Оптимизация существующих услуг: улучшение количества, качества и условий предоставления существующих услуг (например, повышение регулярности рейсов, сокращение времени обслуживания). Улучшение взаимодействия: повышение качества обслуживания, ускорение роста, снижение стоимости и предоставление различных вариантов процессов. Эти проекты, направленные на успешное взаимодействие с потребителями, требуют развития АИ за счет внедрения новой техники, технологий, IT-решений, строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения [4].

Производительность бизнес-процессов характеризуется эффективностью по времени, качеству, стоимости и гибкости [10]. Гибкость отражает способность к инновациям и адаптации к изменениям внешней среды и запросам клиентов. Эти показатели, по мнению ряда авторов [2,11], соответствуют критериям сбалансированной системы показателей (КРП) и отражают надежность процессов, т.е. способность выполнять операции в срок,

без ошибок и с заданным качеством [1]. Гибкость, надежность и эффективность – ключевые показатели при оценке функционирования организации [3]. В рамках процессного управления важно оценивать значимость бизнес-процессов для стратегического развития организации воздушного транспорта. Это необходимо для стратегического планирования развития АИ и достигается путем анализа процессов на основе критериев, объективно отражающих важные характеристики.

#### Выводы

Таким образом, в ходе проведенного исследования определены и обоснованы ключевые показатели ресурсных границ и выходов бизнес-процессов аэропортов. Выявлена значимость этих показателей для достижения стратегических целей развития аэропорта. С использованием метода экспертной оценки сформирована система показателей, позволяющая прогнозировать достижение целей развития и оптимизировать управление ресурсами. Особое внимание уделено показателям, отражающим потребности пассажиров и авиакомпаний, а также направлениям развития аэропортовой инфраструктуры, способствующим повышению качества обслуживания и эффективности деятельности. Полученные результаты могут быть использованы для разработки стратегий развития аэропортов и повышения их конкурентоспособности.

#### Список источников

1. Артамонов И.В. Показатели производительности бизнес-процесса // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2018. № 1. С. 43 – 50.
2. Артамонов И.В. Надёжность бизнес-транзакций в сервис-ориентированной среде // Инновационные информационные технологии. М.: Моск. ин-т электроники и математики НИУ ВШЭ, 2013. С. 12 – 19.

3. Бородулина С.А. Реинжиниринг бизнес-процессов автотранспортного предприятия как инструмент технологической и управленческой модернизации / Вестник ИНЖЭКОНа. Сер.: Экономика. 2010. Вып. № 5 (40). С. 225 – 228
4. Губенко А.В., Бородулина С.А., Крутцов А.С. Подход к моделированию региональных эффектов при реализации инфраструктурных проектов воздушного транспорта // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 4. С. 435 – 442.
5. Давыдов А.В., Паршуков И.С. Методы и модели оценки эффективности оценки транспортных бизнес-процессов // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2021. № 3 (58). С. 33 – 39.
6. Методические рекомендации по проведению оценки результативности системы менеджмента качества с применением экспертной балльной оценки: ТК РБ 4.2-МР-16-2002. Минск, 2002.
7. Романенко В.А. Аэродромы, аэропорты, авиакомпании: конспект лекций / Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева. Самара, 2013.
8. Соколовский С.С. Методы менеджмента качества. Квалиметрия: учеб.-метод. пособие. Минск: БИТУ, 2009. 166 с.
9. Черкашин Д.С. Теоретические основы деятельности аэропортовых предприятий: учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. 126 с.
10. Heckl D., Moorman J. Process Performance Management // Handbook on business process management 2: Strategic alignment, governance, people and culture. Springer, 2010. P. 115 – 135.
11. Cardoso J. Quality of Service and Semantic Composition of Workflows. Athens: Springer, 2002. 216 p.

### References

1. Artamonov I.V. Business Process Performance Indicators. Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Economics. 2018. No. 1. P. 43 – 50.
2. Artamonov I.V. Reliability of Business Transactions in a Service-Oriented Environment. Innovative Information Technologies. Moscow: Moscow Institute of Electronics and Mathematics, National Research University Higher School of Economics, 2013. P. 12 – 19.
3. Borodulina S.A. Business Process Reengineering of a Motor Transport Enterprise as a Tool for Technological and Managerial Modernization. Bulletin of INZHEKON. Series: Economics. 2010. Issue No. 5 (40). P. 225 – 228
4. Gubenko A.V., Borodulina S.A., Kruttsov A.S. An approach to modeling regional effects in the implementation of air transport infrastructure projects. Economics and Management. 2023. Vol. 29. No. 4. P. 435 – 442.
5. Davydov A.V., Parshukov I.S. Methods and models for assessing the effectiveness of transport business processes. Bulletin of the Siberian State Transport University. 2021. No. 3 (58). P. 33 – 39.
6. Methodical recommendations for assessing the effectiveness of the quality management system using expert scoring: TC RB 4.2-MR-16-2002. Minsk, 2002.
7. Romanenko V.A. Airfields, airports, airlines: lecture notes. Samara State Aerospace University named after S.P. Korolev. Samara, 2013.
8. Sokolovsky S.S. Quality Management Methods. Qualimetry: Textbook, Manual. Minsk: BITU, 2009. 166 p.
9. Cherkashin D.S. Theoretical Foundations of Airport Enterprises: Textbook. Khabarovsk: DVGUPS Publishing House, 2013. 126 p.
10. Heckl D., Moorman J. Process Performance Management. Handbook on business process management 2: Strategic alignment, governance, people and culture. Springer, 2010. P. 115 – 135.
11. Cardoso J. Quality of Service and Semantic Composition of Workflows. Athens: Springer, 2002. 216 p.

### Информация об авторе

Богданова Н.И., старший преподаватель, Санкт-Петербургский университет гражданской авиации, bogdanova1680@mail.ru