

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АВИАПЕРЕВОЗОК

Стелла Георгиевна СПИРИНА<sup>а\*</sup>, Анастасия Александровна ЕРМОЛАЕВА<sup>б</sup>

<sup>а</sup> кандидат юридических наук, доцент кафедры теоретической экономики, Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация  
stella\_spirina@mail.ru

<sup>б</sup> студентка магистратуры направления «Бизнес-информатика», Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация  
ermov@mail.ru

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Принята 19.07.2016  
Принята в доработанном виде  
26.09.2016  
Одобрена 17.10.2016

УДК 336.1; 336.011; 336.6

JEL: G17, G32

**Ключевые слова:**

моделирование, финансовая  
устойчивость, авиационные  
перевозки, задержки рейсов

**Аннотация**

**Предмет.** Проблемы моделирования факторов финансовой устойчивости формирования авиационных потоков тесно переплетены как с проблемами обеспечения безопасности полетов, так и с минимизацией задержек рейсов и повышения комфортности зоны ожидания пассажиров. В последние два года актуализируются проблемы обеспечения технологической, экологической и финансово-экономической безопасности авиаперелетов.

**Методология.** Исследование проведено с помощью логического, корреляционного и регрессионного многофакторного анализов. Сделана попытка финансовой оценки устойчивости работы аэропортов. Для этого эмпирическим путем с применением корреляционного анализа были получены значимые качественные признаки, влияющие на объемы пассажиропотока, такие как количество задержек авиарейсов в течение месяца, объем пассажироперевозок с лагом в четыре месяца, количество задержек вылетов с лагом в один и два месяца.

**Результаты.** Предложена методика оценки зависимости между задержками рейсов и изменениями пассажиропотока, на основе которой можно оценивать корреляцию нежелания пассажиров летать часто задерживающимися рейсами как в АО «Международный аэропорт Сочи», так и в других российских аэропортах.

**Выводы и значимость.** Предложенная методика построения функциональной зависимости объема пассажиропотока любого аэропорта от его уровня в прошлом (с лагом в 4 месяца) и задержками рейсов в этом аэропорту в предыдущие 2 месяца позволяет проводить содержательный анализ деятельности аэропортов по повышению их привлекательности для пассажиров. Сделан вывод о необходимости укрепления финансовой устойчивости и конкурентоспособности аэропорта путем исследования причин задержек на основе как экспертных оценок, так и прогнозных результатов.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

В настоящее время в сфере транспортного бизнеса достаточно значительную долю занимает авиатранспорт. Несмотря на существующие ограничения, выраженные в высокой стоимости билетов, строгих требованиях к содержанию ручной клади и багажа, этот вид транспорта пользуется большим спросом у населения, поскольку в современном мире в первую очередь ценится экономия времени, комфорт [1] и безопасность [2]. Кроме авиакомпаний, осуществляющих перевозку пассажиров, в формировании выбора данного вида транспорта немалую роль играет и сам аэропорт. Аэропорт осуществляет все подготовительные мероприятия: контроль и обслуживание воздушного судна, встречу и досмотр пассажиров, обеспечение комфортного ожидания посадки на борт и отправления. От комплекса данных мероприятий зависит дальнейшая безопасность и комфорт

перелета пассажиров, а также финансовая устойчивость компаний-перевозчиков [3, 4].

Оценивать деятельность аэропортов Российской Федерации необходимо в контексте объема пассажироперевозок, помимо оценки безопасности самолетов [5]. Отражены средние величины по пассажиропотоку в 10 аэропортах России (табл. 1). Первые строчки рейтинга аэропортов по объему пассажиропотока занимают аэропорты Москвы, обслуживающие в общей сложности более 70 млн пассажиров в год, далее пятое и шестое место занимают аэропорты Екатеринбурга и Новосибирска, потом – Краснодара, Сочи, а завершает десятку лучших – аэропорт Уфы (2 381 тыс. чел.).

В целях выявления достоинств и недостатков работы служб аэропорта, по мнению авторов, следует рассматривать качество обслуживания не

только с точки зрения технической [6, 7] и экологической безопасности<sup>1</sup> [8], но и по уровню комфортабельности [9, 10]. Компания «АвиаПорт», проводившая исследования и давшая оценку работе аэропортов России<sup>2</sup>, в качестве эмпирической базы использовала деятельность региональных аэропортов. Оценка проводилась по 290 пунктам, начиная с проверки качества сайта аэропорта до прохождения процедур предполетного контроля и контроля прибытия в пункт назначения. На основе исследования указанной компании составлен рейтинг региональных аэропортов с использованием системы баллов (от 0 до 5) (табл. 2).

Рассмотрим на примере международного аэропорта Сочи (пос. Адлер) возможность моделирования финансовой оценки устойчивости авиаперевозок на основе установления функциональной зависимости между пассажиропотоком будущего периода и пассажиропотоком прошлых периодов и задержками авиарейсов в исследуемом аэропорту.

АО «Международный аэропорт Сочи» входит в десятку лидирующих аэропортов России по пассажиропотоку на внутренних воздушных линиях и занимает восьмое место по объему пассажиропотока (больше 3 млн чел. в год). Регулярные и чартерные рейсы из АО «Международный аэропорт Сочи» выполняют 40 авиакомпаний, а маршрутная сеть включает 60 внутренних и зарубежных направлений<sup>3</sup>.

Руководство АО «Международный аэропорт Сочи», заинтересованное в обеспечении качественных перевозок, предоставило авторам необходимую эмпирическую базу, на основании которой были проведены исследования в кластере анализа авиационного потока пассажиров и задерживаемых рейсов.

Имеется достаточное количество статей и монографий о финансовой устойчивости предприятий и бизнеса. Однако до сих пор не выработано понятие финансовой оценки устойчивости бизнеса. По нашему мнению,

устойчивость бизнеса – это итоговый показатель, который характеризует комплексное состояние хозяйствующего субъекта, включающее в себя технологическую, экологическую, финансовую и другие виды устойчивости.

В связи с этим возникает актуальная проблема выявления факторов финансовой оценки устойчивости бизнеса. Для успешного управления предприятием необходимо разрабатывать подходы к определению способов финансовой оценки и методов управления этими видами устойчивости. В данной статье предложен подход к моделированию факторов финансовой устойчивости авиабизнеса, представленный как интегральный показатель количества авиаперевозок.

Под финансовой оценкой устойчивости авиаперевозок будем понимать совокупность финансовой оценки экономической, технологической и экологической безопасности авиаперевозок, внутренних и внешних факторов финансовой устойчивости авиаперевозок.

В целях изучения факторов, влияющих на финансовую оценку устойчивости авиаперевозок, из множества факторов, прямо или косвенно способствующих либо препятствующих приобретению авиабилетов, в результате корреляционного отбора были выделены следующие: общее количество вылетов за период времени на шесть месяцев ранее прогнозируемого периода и общее количество задержанных вылетов за периоды времени  $t - 1$  и  $t - 2$ .

Такой выбор фактора финансовой устойчивости был обусловлен тем, что устойчивость авиаперевозок тесно коррелирует с возможностями и желанием будущих пассажиров осуществлять перелеты. В ходе исследования было выявлено наличие более тесной зависимости авиапотока в текущем периоде от авиапотока в предыдущих периодах. Исследование полученных эконометрическим путем моделей показал, что более тесная связь наблюдается при использовании именно периода на шесть месяцев ранее исследуемого (прогнозируемого) периода. Также была выявлена тесная связь количества вылетевших рейсов с задержками авиарейсов в двух предыдущих периодах.

Для изучения мнения пассажиров и провожающих посетителей о функционировании аэропорта был проведен социологический опрос и интервьюирование 169 представителей высшего и

<sup>1</sup> Забашта Н.Н., Кульпина Н.В., Авдиенко В.В. Влияние кадмия на безопасность мяса кролика // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 93–102.

<sup>2</sup> АвиаПорт. URL: <http://www.aviaport.ru/digest/2015/08/12/352683.html>

<sup>3</sup> Официальный сайт Международного аэропорта Сочи. URL: <http://basel.aero/sochi>

среднего менеджмента и пассажиров авиационных перелетов (рис. 1).

Анализ полученных данных показал, что 135 чел. (80%) респондентов довольны функционированием аэропорта и считают его очень развитым, комфортным и безопасным, что также влияет на выбор пассажира [11]. Представлены данные по количеству рейсов и задержек по всем авиакомпаниям, обслуживаемым АО «Международный аэропорт Сочи» в период с сентября 2014 г. по ноябрь 2015 г. (табл. 3).

Для выбора инструментария моделирования проведен анализ научных работ в сфере повышения качества авиационных перевозок за рубежом и качества жизни такими учеными как S. Holloway [12], коллективом авторов (T. Nowakowski, M. Mlynczak, A. Jodejko-Pietruczuk, S. Werbinska-Wojciechowska) [13], A. Rastaturin [14] и российскими учеными, среди которых наиболее значимы работы Г.В. Калайдиной [15], С.М. Ергина, [16], Н.Ю. Варковой, С.А. Филипповой [17], Н.Ю. Сайбель [18], Т.А. Худяковой [19], А.А. Кизим [20], С.М. Геворкян, Г.И. Фоцан [21], В.А. Рыбкиной, М.Н. Ильницкой, О.А. Лымаревой [22], Т.Г. Марцевой [23], И.В. Богдашева, А.А. Адаменко [24], М.М. Нагучева [25].

Отражена динамика значимых показателей, используемых для построения регрессионной модели (табл. 3). Представлены исходные данные для нее (табл. 4).

Поиск функциональной зависимости привел к представлению модели в виде итерационной трехфакторной модели.

$$Y(Y(t-6)), K_z(t-1), K_z(t-2) = a + b_1 \cdot Y(t-6) + b_2 \cdot K_z(t-1) + b_3 \cdot K_z(t-2),$$

где  $Y(t)$  – общее количество вылетов за период времени  $t$ ;

$Y(t-6)$  – общее количество вылетов за период времени  $t-6$ ;

$K_z(t-1)$  – общее количество задержанных вылетов на период времени  $t-1$ ;

$K_z(t-2)$  – количество задержанных вылетов на период времени  $t-2$ ;

$t$  – период времени, измеряемый месяцами;

$t-1, t-2, t-6$  – периоды времени, на один, два и шесть месяцев ранее, чем период времени  $t$ .

Анализ корреляции исходных данных показал, что более качественная модель получается при использовании итерации вылетевших рейсов предыдущего периода со сдвигом на 6 месяцев. Для построения модели был использован метод матричного исчисления, представленный формулой [26–28]:

$$Y = KB,$$

где  $K$  – вектор, включающий как исходные данные, так и дополнительный столбец для свободного элемента модели;

$B$  – вектор-столбец коэффициентов трехфакторной модели, которую нужно найти.

Рассчитаем коэффициенты из исходных данных и получим линейное уравнение:

$$Y(Y(t-6)), K_z(t-1), K_z(t-2) = 2168,739 - 0,9648 \cdot Y(t-6) + 4,104 \cdot K_z(t-1) + 0,288 \cdot K_z(t-2).$$

Анализ характеристик полученной модели показал возможность ее применения на практике и использования в качестве прогноза на три ближайших периода (три месяца), более долгосрочные прогнозы требуют доверительных интервалов (табл. 5).

Анализ исходной информации показал высокую корреляцию нежелания пассажиров совершать перелеты с авиакомпаниями, у которых чаще всего рейсы осуществляются с задержками. Развитие малого и среднего бизнеса в России становится приоритетным направлением [29, 30], и авиабизнес в этом процессе становится важным звеном общего прогресса бизнеса [31–34]. По полученной модели проведены расчеты прогнозных значений последующих периодов, проведено сравнение с фактическими значениями (табл. 5).

Результаты полученных исследований позволяют сделать вывод о том, что методика оценки зависимости между задержками рейсов и изменениями пассажиропотока, на основе которой можно оценивать корреляцию нежелания пассажиров летать часто задерживающимися рейсами в АО «Международный аэропорт Сочи» возможна к применению и в других российских аэропортах.

Для повышения финансовой устойчивости и конкурентоспособности АО «Международный аэропорт Сочи» и других аэропортов России мы предлагаем руководству аэропорта проводить следующие мероприятия:

– оперативный мониторинг причин задержек рейсов;

– повышение степени информированности пассажиров о причинах задержек;

– использовать в прогнозировании результатов будущих периодов как экспертные оценки, так и прогнозные результаты по динамично изменяющимся моделям.

**Таблица 1**

**Объемы пассажироперевозок в аэропортах России в 2015 г. (по убыванию)**

*Table 1*

**The volume of passenger transportation by airports in Russia in 2015 (in descending order)**

Аэропорт	Месторасположение	Пассажиропоток, млн чел.
Домодедово	Москва	33,04
Шереметьево	Москва	31,57
Пулково	Санкт-Петербург	14,26
Внуково	Москва	12,73
Кольцово	Екатеринбург	4,526
Толмачево	Новосибирск	3,957
Пашковский	Краснодар	3,4
Сочи	Сочи	3,1
Симферополь	Симферополь	2,8
Уфа	Уфа	2,381

*Источник:* составлено авторами

*Source:* Authoring

**Таблица 2**

**Лидеры по уровню комфортабельности и обслуживания среди региональных аэропортов**

*Table 2*

**Leaders among regional airports in terms of convenience and service**

Аэропорт	Месторасположение	Количество баллов
Кольцово	Екатеринбург	5
Сочи	Сочи	5
Кневичи	Владивосток	4
Казань	Казань	4
Пашковский	Краснодар	4
Толмачево	Новосибирск	4
Курумоч	Самара	4
Уфа	Уфа	4
Храброво	Калининград	3
Ростов-на-Дону	Ростов-на-Дону	3

*Источник:* составлено авторами

*Source:* Authoring

**Таблица 3**

Динамика количества рейсов с выделением рейсов, осуществленных с временной задержкой

**Table 3**

Changes in the number of flights with separation of flights performed with a time delay

Месяц	$Y(t - 6)$ рейсов	$K$ (количество задержек)
Сентябрь 2014 г.	1 421	143
Октябрь 2014 г.	1 373	69
Ноябрь 2014 г.	1 574	69
Декабрь 2014 г.	1 569	133
Январь 2015 г.	1 696	138
Февраль 2015 г.	1 716	71
Март 2015 г.	1 439	41
Апрель 2015 г.	951	78
Май 2015 г.	939	57
Июнь 2015 г.	1 069	124
Июль 2015 г.	980	146
Август 2015 г.	990	197
Сентябрь 2015 г.	1 250	178
Октябрь 2015 г.	1 356	111
Ноябрь 2015 г.	1 830	55

Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Таблица 4**

Входная информация для построения модели

**Table 4**

Input information for a model construction

Месяц	$Y$ пассажиропоток ( $t$ )	$Y(t - 6)$ рейсов	$K_z(t - 1)$	$K_z(t - 2)$
Сентябрь 2014 г.	1 716	1 421	200	205
Октябрь 2014 г.	1 439	1 373	143	200
Ноябрь 2014 г.	951	1 574	69	143
Декабрь 2014 г.	939	1 569	69	69
Январь 2015 г.	1 069	1 696	133	69
Февраль 2015 г.	980	1 716	138	133
Март 2015 г.	990	1 439	71	138
Апрель 2015 г.	1 250	951	41	71
Май 2015 г.	1 356	939	78	41
Июнь 2015 г.	1 830	1 069	57	78
Июль 2015 г.	2 019	980	124	57
Август 2015 г.	2 175	990	146	124
Сентябрь 2015 г.	1 830	1 250	197	146
Октябрь 2015 г.	2 487	1 356	178	197
Ноябрь 2015 г.	905	1 830	111	178

Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Таблица 5**  
**Анализ корректности многофакторной модели**

**Table 5**  
**Analysis of a multi-factor model accuracy**

Месяц	$Y(t - 6)$ рейсов	$Y$ модель	Среднеквадратичное отклонение, %
Сентябрь 2014 г.	1 421	1 677,56	2,24
Октябрь 2014 г.	1 373	1 488,5	3,44
Ноябрь 2014 г.	1 574	974,48	2,47
Декабрь 2014 г.	1 569	958,02	2,03
Январь 2015 г.	1 696	1 098,15	2,73
Февраль 2015 г.	1 716	1 117,78	14,06
Март 2015 г.	1 439	1 111,5	12,27
Апрель 2015 г.	951	1 439,92	15,19
Май 2015 г.	939	1 594,72	17,6
Июнь 2015 г.	1 069	1 393,75	23,84
Июль 2015 г.	980	1 748,55	13,4
Август 2015 г.	990	1 848,46	15,01
Сентябрь 2015 г.	1 250	1 813,26	0,92
Октябрь 2015 г.	1 356	1 647,68	33,7
Ноябрь 2015 г.	1 830	909,93	0,55
Декабрь 2015 г.	756	679,69	10,11
Январь 2016 г.	1 108	937,47	15,39
Февраль 2016 г.	150	1 024,12	2,46

Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Рисунок 1**  
**Оценка пассажирами функционирования АО «Международный аэропорт Сочи»**

**Figure 1**  
**Passengers' assessment of the Sochi International Airport operations**



Источник: составлено авторами

Source: Authoring

## Список литературы

1. Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века / под ред. Г.А. Астратовой. Екатеринбург: Стратегия позитива, 2013. 532 с.
2. Сидоров В.А. Социалистическая система хозяйствования: экономическая аномалия или прорывной способ производства // Современная экономическая мысль. 2013. № 2. С. 5–21. URL: <http://economic-science.com/downloads/nomer2.pdf>.
3. Ефимова М.Г., Худякова Т.А. Анализ влияния внешней среды на стоимость предприятия с позиции экономической устойчивости // Экономика и менеджмент систем управления. 2015. Т. 16. № 2.1. С. 132–138.
4. Каменева Е.А., Федорова Е.А., Хотинская Г.И. и др. Финансовая устойчивость организаций: теория и подходы к оценке. На примере ЖКХ России. М.: Научные технологии, 2013. 165 с.
5. Батьковский М.А., Мингалиев К.Н., Фомина А.В. Анализ финансовой устойчивости предприятий базовых высокотехнологичных отраслей // Вопросы радиоэлектроники. 2015. № 2. С. 219–238.
6. Черникова Л.И., Хотинская Г.И. Системные трансформации в макро- и микрофинансах. М.: Научные технологии, 2013. 163 с.
7. Спирина С.Г., Нагучев М.М. Проблемы внедрения территорий опережающего развития: от свободных экономических зон к финансовой устойчивости этих территорий // Актуальные проблемы экономической теории и практики. Сборник научных трудов / под ред. В.А. Сидорова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2015. С. 225–232.
8. Попова А.С., Новоселов С.Н. Совершенствование системы интеграционных связей в эколого-экономических системах регионального АПК // Terra Economicus. 2008. Т. 6. № 1-2. С. 263–266.
9. Тютюкина Е.Б., Марков В.Н. Научно-образовательный комплекс: проблемы формирования и развития в системе общественного воспроизводства, М.: Дашков и Ко, 2003. 85 с.
10. Дашков Л.П., Тютюкина Е.Б. Как преуспеть в бизнесе. М.: Маркетинг, 1993. 133 с.
11. Помазан С.В. Уголовно-правовая ответственность за организованные формы преступной (экстремистской, террористической) деятельности // Теория и практика общественного развития. 2015. № 10. С. 99–101.
12. Holloway S. Straight and Level: Practical Airline Economics. Hampshire, Ashgate Publishing, 2008.
13. Nowakowski T., Mlynczak M., Jodejko-Pietruczuk A., Werbinska-Wojciechowska S. Safety and Reliability: Methodology and Applications. CRC Press, Taylor & Francis Group. London, New York, Leiden, 2015, 2460 p.
14. Rastaturin A., Kalaidin E., Demekhin E. Optimal Regimes of Heat Mass Transfer in a Falling Film. *Journal of Non Equilibrium Thermodynamics*, 2006, vol. 31, no. 1, pp. 1–10. doi: 10.1515/JNETDY.2006.001
15. Калайдин Е.Н., Калайдина Г.В. Природа неустойчивости рыночных механизмов // Феномен рыночного хозяйства: от источников до наших дней. Материалы III международной научно-практической конференции / под ред. Я.С. Ядгарова, В.А. Сидорова и др. Краснодар: Научно-исследовательский институт экономики Южного федерального округа, 2015. С. 198–202.
16. Ергин С.М. Сравнительный анализ эффектов монополизации отраслевого рынка // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2013. № 2. С. 13.
17. Варкова Н.Ю., Филиппова С.А. Имидж организации как один из аспектов конкурентоспособности // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2015. С. 22–24.

18. Сайбель Н.Ю., Видякина Н.А. Оценка продовольственной безопасности России // TERRA ECONOMICUS. 2008. Т. 6. № 4-2. С. 107–109.
19. Худякова Т.А., Шмидт А.В. Основные подходы к оценке экономической устойчивости предприятия в условиях вариабельной среды функционирования // Экономика и менеджмент систем управления. 2015. Т. 15. № 1.2. С. 281–286.
20. Кизим А.А., Сердюк А.А. Транспортно-логистическая система как фактор устойчивого развития региона // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2013. № 1–2. С. 80–91.
21. Геворкян С.М., Фоцан Г.И., Спирина В.А. Качество здоровья населения как фактор финансовой устойчивости организаций // Актуальные проблемы экономической теории и практики / под ред. В.А. Сидорова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. С. 122–129.
22. Рыбкина В.А., Ильницкая М.Н., Лымарева О.А. Обучение и развитие персонала как важная составляющая кадровой политики организации // Экономика устойчивого развития. 2015. № 4. С. 113–118.
23. Марцева Т.Г. Управление конкурентными преимуществами организации // Проблемы, противоречия и перспективы развития России в современном мире: экономико-правовые аспекты. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Краснодарский университет МВД России и др. / под ред. Э.В. Соболева, С.И. Берлина, В.В. Сорокожердьева. Краснодар: Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2014. С. 162–166.
24. Богдашев И.В., Адаменко А.А., Симоненко Л.И. Совершенствование муниципальных программ социально-экономического развития Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-2. С. 216–222.
25. Нагучев М.М., Плаван Т.К. Модернизация организационной структуры предприятий малого бизнеса в сфере туризма с использованием средств ARIS EXPRESS // Молодой ученый. 2015. № 24. С. 513–517.
26. Ариничев И.В., Семенчин Е.А. Математическая модель процесса производства в малых строительных компаниях // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 23. С. 40–44.
27. Пантелеева О.Б. Оптимизация динамической модели экономического роста Солоу // Математическое моделирование и краевые задачи. Труды тринадцатой межвузовской конференции. Самара: Самарский государственный технический университет, 2003. С. 98–100.
28. Осипян В.О., Мирзоян А.В., Карпенко Ю.А., Жук А.С., Арутюнян А.Х. Математическая модель системы защиты информации на основе диофантова множества // Чебышевский сборник. 2014. Т. 15. № 1. С. 146–154.
29. Гусякова К.А. Малый бизнес в России: проблемы и пути решения // Роль науки в развитии общества. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2015. С. 62–65.
30. Козырь Н.С., Козенко В.В. Повышение конкурентоспособности российских компаний посредством интернет-коммерции в рамках ВЭД // Современные технологии управления. 2015. № 5. С. 25–31.
31. Сайбель Н.Ю., Мезер С.Д. Оптимизация бизнес-процессов как инструмент повышения эффективности деятельности предприятия // Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней III Международная научно-практическая конференция. Краснодар: Научно-исследовательский институт экономики Южного федерального округа, 2015. С. 442–449.



32. *Авдеева Е.А.* Приоритеты инновационного развития России // Актуальные проблемы экономической теории и практики / под ред. В.А. Сидорова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. С. 50–57.
33. *Сидоров В.А., Попов Н.О.* Фактор миграции в современных мирохозяйственных связях // Теория и практика общественного развития. 2012. № 4. С. 260–262.
34. Актуальные проблемы развития налоговой системы России в первом десятилетии XXI века: монография / под ред. Л.И. Гончаренко. М.: Финансовый университет, 2011. 315 с.

## MODELING THE FACTORS OF FINANCIAL STABILITY OF AIR TRANSPORTATION

Stella G. SPIRINA<sup>a,\*</sup>, Anastasiya A. ERMOLAEVA<sup>b</sup><sup>a</sup> Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation  
stella\_spirina@mail.ru<sup>b</sup> Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation  
ermov@mail.ru

\* Corresponding author

**Article history:**

Received 19 July 2016

Received in revised form

26 September 2016

Accepted 17 October 2016

**JEL classification:** G17, G32**Keywords:** modeling, financial stability, air service, air transportation, flight delay**Abstract****Subject** The article addresses problems related to technological, environmental, financial and economic security of air travels.**Objectives** The study aims to assess the financial stability of airports' operations.**Methods** The methodology of the study rests on logical, correlation and regression multiple factor analysis.**Results** We obtained significant qualitative characteristics affecting the volume of passenger flow, like the number of delays of flights during a month, the volume of passenger transportation with a four-month lag, the number of flight delays with one and two-month lag. Based on the findings, we offer a method to assess the relationship between flight delays and changes in passenger traffic, on which basis it is possible to assess the correlation between the reluctance of passengers to fly by frequently delayed flights from both Sochi International Airport and other Russian airports.**Conclusions and Relevance** The offered methodology enables to perform a comprehensive analysis of airport operations to improve their passenger appeal. It is necessary to enhance financial stability and competitiveness of airports through investigating the causes of delays based on both expert evaluations and projected values.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

**References**

1. *Kachestvo zhizni: problemy i perspektivy XXI veka* [Quality of life: Problems and perspectives of the 21st century]. Yekaterinburg, Strategiya pozitiva Publ., 2013, 532 p.
2. Sidorov V.A. [The socialist system of management: An economic anomaly or a breakthrough mode of production]. *Sovremennaya ekonomicheskaya mysl'*, 2013, no. 2, pp. 5–21. (In Russ.) Available at: <http://economic-science.com/downloads/nomer2.pdf>.
3. Efimova M.G., Khudyakova T.A. [Analyzing the environmental impact on enterprise value from the perspective of economic stability]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya = Economy and Management of Control Systems*, 2015, vol. 16, no. 2.1, pp. 132–138. (In Russ.)
4. Kameneva E.A., Fedorova E.A., Khotinskaya G.I., Shal'neva M.S., Shokhin E.I. *Finansovaya ustoichivost' organizatsii: teoriya i podkhody k otsenke. Na primere ZhKKh Rossii* [Financial stability of organizations: Theory and approaches to evaluation. The Russian housing and utility sector case]. Moscow, Nauchnye tekhnologii Publ., 2013, 165 p.
5. Bat'kovskii M.A., Mingaliev K.N., Fomina A.V. [An analysis of financial stability of enterprises operating in basic high-tech industries]. *Voprosy radioelektroniki = Issues of Radioelectronics*, 2015, no. 2, pp. 219–238. (In Russ.)
6. Chernikova L.I., Khotinskaya G.I. *Sistemnye transformatsii v makro- i mikrofinansakh* [System transformations in macro- and microfinance]. Moscow, Nauchnye tekhnologii Publ., 2013, 163 p.
7. Spirina S.G., Naguchev M.M. *Problemy vnedreniya territorii operezhayushchego razvitiya: ot svobodnykh ekonomicheskikh zon k finansovoi ustoichivosti etikh territorii. V kn.: Aktual'nye problemy ekonomicheskoi teorii i praktiki. Sbornik nauchnykh trudov* [Problems of creating priority development areas: From free economic zones to financial sustainability of these territories. In: Urgent problems of economic theory and practice. Proceedings]. Krasnodar, Kuban State University Publ., 2015, pp. 225–232. (In Russ.)

8. Popova A.S., Novoselov S.N. [Improving the system of integration links in ecological and economic systems of regional agro-industrial complex]. *TERRA ECONOMICUS*, 2008, vol. 6, no. 1-2, pp. 263–266. (In Russ.)
9. Tyutyukina E.B., Markov V.N. *Nauchno-obrazovatel'nyi kompleks: problemy formirovaniya i razvitiya v sisteme obshchestvennogo vosпроизводства* [Scientific-and-educational complex: Problems of formation and development in the system of social reproduction]. Moscow, Dashkov i Ko Publ., 2003, 85 p.
10. Dashkov L.P., Tyutyukina E.B. *Kak preuspet' v biznese* [How to succeed in business]. Moscow, Marketing Publ., 1993, 133 p.
11. Pomazan S.V. [Criminal and legal responsibility for organized crimes of extremism and terrorism]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, 2015, no. 10, pp. 99–101. (In Russ.)
12. Holloway S. *Straight and Level: Practical Airline Economics*. Hampshire, Ashgate Publishing, 2008.
13. Nowakowski T., Mlynczak M., Jodejko-Pietruczuk A., Werbinska-Wojciechowska S. *Safety and Reliability: Methodology and Applications*. CRC Press, Taylor & Francis Group. London, New York, Leiden, 2015, 2460 p.
14. Rastaturin A., Kalaidin E., Demekhin E. Optimal Regimes of Heat Mass Transfer in a Falling Film. *Journal of Non Equilibrium Thermodynamics*, 2006, vol. 31, no. 1, pp. 1–10. doi: 10.1515/JNETDY.2006.001
15. Kalaidin E.N., Kalaidina G.V. [The nature of market mechanisms instability]. *Fenomen rynochnogo khozyaistva: ot istochnikov do nashikh dnei. Materialy III mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. 3rd Int. Sci. Conf. The Market Economy Phenomenon: From the Beginning to Present Days]. Krasnodar, Research Institute of Economics of Southern Federal District Publ., 2015, pp. 198–202.
16. Ergin S.M. [A comparative analysis of the effects of industrial market monopolization]. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment = Scientific Journal NRU ITMO. Series: Economics and Environmental Management*, 2013, no. 2, p. 13. (In Russ.)
17. Varkova N.Yu., Filippova S.A. [The image of organization as one of aspects of competitiveness]. *Zakonomernosti i tendentsii formirovaniya sistemy finansovo-kreditnykh otnoshenii. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Int. Sci. Conf. Patterns of and Trends in Shaping the System of Financial and Credit Relations]. Ufa, Aeterna Publ., 2015, pp. 22–24.
18. Saibel' N.Yu., Vidyakina N.A. [Assessing the food security of Russia]. *TERRA ECONOMICUS*, 2008, vol. 6, no. 4-2, pp. 107–109. (In Russ.)
19. Khudyakova T.A., Shmidt A.V. [Main approaches to evaluating the economic stability of the enterprise under variable business environment]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya = Economy and Management of Control Systems*, 2015, vol. 15, no. 1.2, pp. 281–286. (In Russ.)
20. Kizim A.A., Serdyuk A.A. [The transportation and logistics system as a factor of sustainable development of the region]. *Chrezvychainye situatsii: promyshlennaya i ekologicheskaya bezopasnost' = Emergency Situations: Health, Safety and Environment*, 2013, no. 1-2, pp. 80–91. (In Russ.)
21. Gevorkyan S.M., Foshchan G.I., Spirina V.A. *Kachestvo zdorov'ya naseleniya kak faktor finansovoi ustoichivosti organizatsii. V kn.: Aktual'nye problemy ekonomicheskoi teorii i praktiki* [The quality of people's health as a factor of financial stability of organizations. In: Urgent problems of economic theory and practice]. Krasnodar, Kuban State University Publ., 2014, pp. 122–129. (In Russ.)
22. Rybkina V.A., Il'nitskaya M.N., Lymareva O.A. [Personnel training and development as an important component of personnel policy of the organization]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya = Economics of Sustainable Development*, 2015, no. 4, pp. 113–118. (In Russ.)

23. Martseva T.G. [Management of organization's competitive advantages]. *Problemy, protivorechiya i perspektivy razvitiya Rossii v sovremennom mire: ekonomiko-pravovye aspekty. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Int. Sci. Conf. Problems, Contradictions and Development Prospects for Russia in the Contemporary World: Economic and Legal Aspects]. Krasnodar, Krasnodar University of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation Publ., 2014, pp. 162–166. (In Russ.)
24. Bogdashev I.V., Adamenko A.A., Simonenko L.I. [Improving the municipal programs for socio-economic development of the Krasnodar Krai]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and Entrepreneurship*, 2014, no. 11-2, pp. 216–222. (In Russ.)
25. Naguchev M.M., Plavan T.K. [Modernization of the organizational structure of small businesses operating in the tourism sector using the ARIS EXPRESS software]. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*, 2015, no. 24, pp. 513–517. (In Russ.)
26. Arinichev I.V., Semenchin E.A. [A mathematical model of production process in small building companies]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Proceedings of Kuban State Agrarian University*, 2010, no. 23, pp. 40–44. (In Russ.)
27. Panteleeva O.B. [Optimizing the dynamic Solow economic growth model]. *Matematicheskoe modelirovanie i kraevye zadachi. Trudy trinadtsatoi mezhvuzovskoi konferentsii* [Proc. 13th Sci. Conf. Mathematical Modeling and Boundary Problems]. Samara, Samara State Technical University Publ., 2003, pp. 98–100. (In Russ.)
28. Osipyanyan V.O., Mirzoyan A.V., Karpenko Yu.A., Zhuk A.S., Arutyunyan A.Kh. [A mathematical model of information protection system based on the Diophantine set]. *Chebyshevskii sbornik = Chebyshev Collected Book*, 2014, vol. 15, no. 1, pp. 146–154. (In Russ.)
29. Guslyakova K.A. [Small business in Russia: Problems and solutions]. *Rol' nauki v razvitiu obshchestva. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Int. Sci. Conf. The Role of Science in the Development of the Society]. Ufa, Aeterna Publ., 2015, pp. 62–65.
30. Kozyr' N.S., Kozenko V.V. [Improving the competitiveness of Russian companies through internet commerce within the framework of foreign trade]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya = Modern Technologies of Management*, 2015, no. 5, pp. 25–31. (In Russ.)
31. Saibel' N.Yu., Mezer S.D. [Optimization of business processes as a tool to improve the efficiency of enterprise's operations]. *Fenomen rynochnogo khozyaistva: ot istochnikov do nashikh dnei. III mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya* [Proc. 3rd Int. Sci. Conf. The Market Economy Phenomenon: From the Beginning to Present Days]. Krasnodar, Research Institute of Economics of Southern Federal District Publ., 2015, pp. 442–449. (In Russ.)
32. Avdeeva E.A. *Prioritety innovatsionnogo razvitiya Rossii. V kn.: Aktual'nye problemy ekonomicheskoi teorii i praktiki* [Priorities of innovative development of Russia. In: Urgent problems of economic theory and practice]. Krasnodar, Kuban State University Publ., 2013, pp. 50–57.
33. Sidorov V.A., Popov N.O. [A migration factor in modern world economic relations]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, 2012, no. 4, pp. 260–262. (In Russ.)
34. *Aktual'nye problemy razvitiya nalogovoi sistemy Rossii v pervom desyatiletii XXI veka: monografiya* [Urgent problems of Russian tax system development in the first decade of the 21st century: a monograph]. Moscow, Financial University Publ., 2011, 315 p.