



## Исследование предпосылок возникновения операционного убытка в деятельности авиакомпании



*Жуков Василий Егорович – Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации (СПбГУГА), Санкт-Петербург, Россия.*

**Василий ЖУКОВ**

Методы анализа хозяйственной деятельности авиапредприятий и прогнозирование предпосылок банкротства авиакомпаний становятся важной задачей развития отрасли. В прошлые годы имелся резонансный негативный опыт, связанный с банкротством авиакомпаний. При этом объёмные показатели некоторых авиакомпаний незадолго до момента банкротства имели положительную динамику и рассматривались по матрице БКГ как явные «звёзды» по темпам прироста объёмов производства и приросту доли рынка авиаперевозок.

Среди них в России можно назвать авиакомпанию «Сибирь», которая в 2007–2008 гг. с большими усилиями избежала банкротства, и авиакомпанию «Трансаэро», которая навсегда покинула рынок авиаперевозок. Первые лоукостеры – «Скайэкспресс» и «Авианова» – разорились на фоне высоких темпов роста количества перевезённых пассажиров.

Задача, поставленная в статье, нацелена на формирование модели, позволяющей моделировать ситуацию, связанную с преодолением авиа-

компанией так называемой «второй точки безубыточности». Для прогнозирования возможного срока получения авиакомпанией операционного убытка на фоне растущих объёмных показателей использованы производственные и финансовые показатели деятельности одной из ведущих авиакомпаний нашей страны.

Методом исследования задачи, реализуемой в статье, является моделирование объёмных и финансовых показателей деятельности авиакомпании. Но модель предлагается построить не на исследовании перспективы изменения роста объёмных и финансовых показателей, а на изучении динамики темпов изменения этих показателей. За основу исследования принят тот факт, что динамика авиаперевозок имеет циклическую основу, которая незаметна непосредственно при анализе изменения производственных и финансовых показателей, но отчётливо видна при изучении динамики темпов этих показателей, что и позволило смоделировать ситуацию, при которой в будущем у авиакомпании возникнет операционный убыток.

**Ключевые слова:** воздушный транспорт, гражданская авиация, объёмный показатель, финансовые показатели, операционный убыток, темпы изменения показателей, модель прогнозирования.

\*Информация об авторе:

**Жуков Василий Егорович** – кандидат технических наук, доцент Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации (СПбГУГА), Санкт-Петербург, Россия, [vasizhukov@yandex.ru](mailto:vasizhukov@yandex.ru).

Статья поступила в редакцию 28.12.2019, принята к публикации 17.03.2020.

**For the English text of the article please see p. 127.**

## ВВЕДЕНИЕ

Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА) выявила, что нынешние тенденции в области воздушного транспорта предполагают, что число пассажиров может удвоиться до 8,2 млрд в 2037 году [1].

Последнее обновление к двадцатилетнему прогнозу ИАТА по авиаперевозкам показывает, что растущий сдвиг идёт на Восток, который станет центром тяжести отрасли и находится в стадии продолжающегося сильного роста. В течение следующих двух десятилетий прогноз предполагает совокупный годовой темп роста (CAGR) в размере 3,5 % [1], что приведёт к удвоению числа пассажиров по сравнению с сегодняшними уровнями. Из доклада генерального директора ИАТА Александра де Жуниака на последней сессии организации известно, что авиакомпании уже в десятый раз подряд завершают год с прибылью [1]. Между тем ИАТА снизила свой прогноз выручки авиаперевозчиков в 2019 году, но ожидает улучшения показателей в 2020 году [1].

Так, в этом году авиакомпании заработают \$25,9 млрд. Это ниже июньского (2019 год) прогноза ИАТА в \$28 млрд [1]. Хотя скачок цен на топливо был не таким резким, как предполагали эксперты ассоциации, рост мирового ВВП и торговли оказался ниже, чем прогнозировалось в то время.

По словам де Жуниака, этот год станет «дном текущего экономического цикла». В 2020 году эксперты прогнозируют доход авиакомпаний в размере \$29,3 млрд [1]<sup>1</sup>.

«Замедление экономического роста, торговые войны, геополитическая напряжённость и социальные волнения... — всё это вместе создаёт более жёсткую, чем ожидалось, бизнес-среду для авиаперевозчиков, — считает Александр де Жуниак. — Тем не менее отрасли удалось подойти к новому десятилетию в плюсе, поскольку реструктуризация и сокращение расходов продолжали приносить дивиденды» [1].

Целью данной статьи является представление инструментов анализа экономического положения на примере одной из российских авиакомпаний.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для анализа используются объёмные и финансовые показатели деятельности авиакомпании как функции времени:

$$y = f(t). \quad (1)$$

Объёмным показателем будет количество перевезённых пассажиров (рис. 1).

Изменение объёмного показателя носит слабовыраженную цикличность, рост показателя до 2010 года, снижение и снова

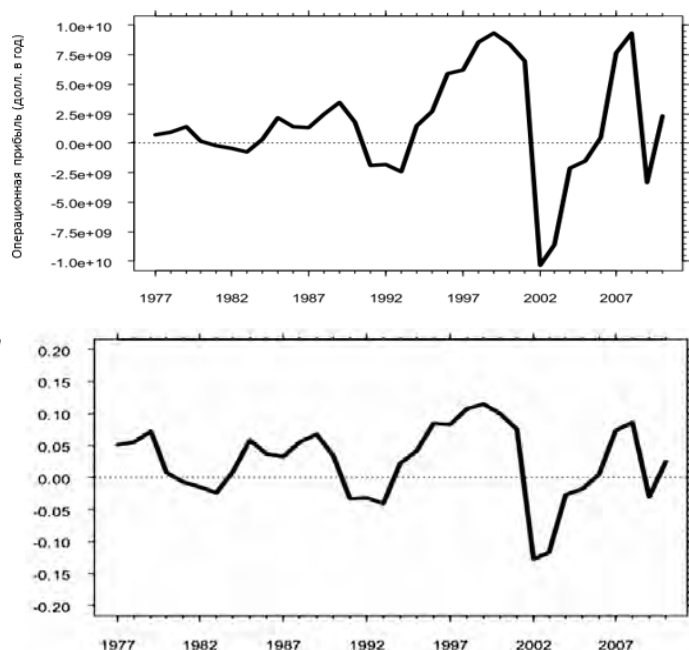
<sup>1</sup> Данные на момент принятия статьи в печать. Позднее ИКАО и ИАТА значительно скорректировали прогноз в сторону уменьшения ввиду пандемии, вызванной Ковид-19 — прим. ред.



Рис. 1. Количество перевезённых пассажиров [по итогам работы авиакомпании].



**Рис. 2. Операционная прибыль и операционная маржа авиаиндустрии США (прибыль/выручка) (сохранена терминология оригинального текста) [2].**



рост. Цикличность объёмного показателя может иметь значительное влияние на финансовые показатели авиакомпании. Но график на рис. 1 показывает, что авиакомпания развивается успешно и особых угроз потери прибыли не замечается. *Задача*, поставленная в статье, сводится к тому, что необходимо выработать модель предупреждения опасного движения авиаперевозчика к получению операционных убытков. В литературе по анализу финансовых показателей деятельности авиакомпаний США отмечается явная цикличность такого показателя, как операционная прибыль (рис. 2) [2].

График изменения операционной прибыли для исследуемой авиакомпании не показывает явной цикличности, можно видеть уверенный рост с периодами замедления и ускорения (рис. 3). Следовательно, предсказать будущие убытки авиакомпании, используя только динамику изменения операционной прибыли, будет недостаточно обосновано. Наибольшая достоверность аппроксимации полиномиального тренда составляет 0,77. Но использование для прогноза полиномиального тренда, как показывает практика, связано с ошибками вычислений, тем более что тренд в конце анализируемого периода имеет отрицатель-



**Рис. 3. Динамика операционной прибыли анализируемой авиакомпании (график составлен автором).**

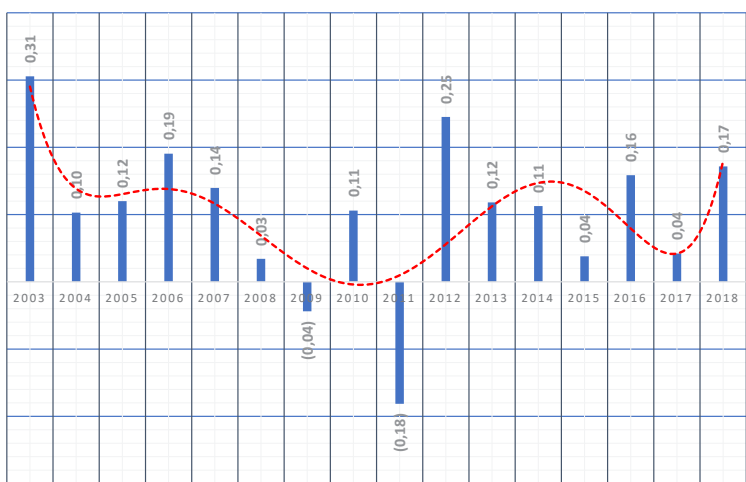


Рис. 4. Динамика темпов объёмного показателя (график составлен автором).

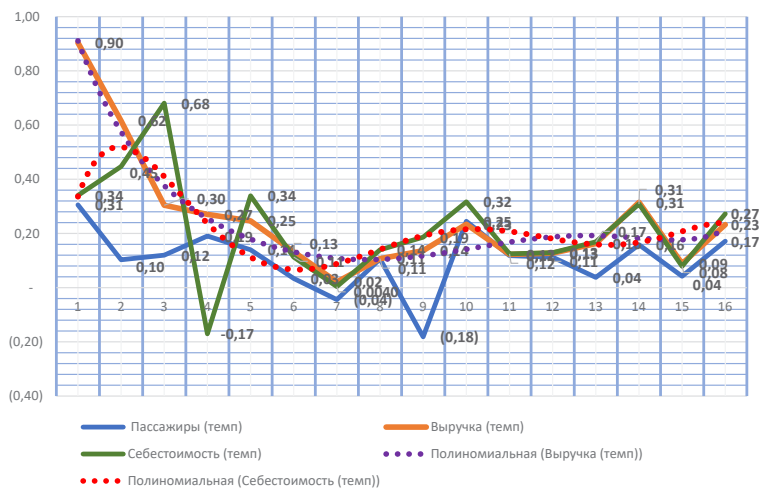


Рис. 5. Динамика темпов объёмного и финансовых показателей (график составлен автором).

ную динамику, что в дальнейшем определит общую динамику прогноза.

Мировая практика анализа производственной деятельности авиакомпаний показывает, что цикличность показателей имеет место, то есть наблюдаются периоды подъёма и периоды спада экономики отрасли. Ранее уже приводилось высказывание Александра де Жуниака о «дне текущего экономического цикла» [1]. В анализируемой компании циклический характер динамики объёмного показателя отсутствует. Но изучение динамики, то есть скорости изменения показателя, можно продолжить и рассмотреть производную от скорости, ускорение или темпы изменения показателя (рис. 4).

На графике видна явная цикличность, периодическое изменение темпов пассажирских перевозок. Период изменения показателя составляет 6–7 лет. Также можно заметить изменение амплитуды колебания показателя. Среднегодовой темп роста, рассчитываемый по формуле 2 составляет 9,18 %:

$$CAGR(t_0, t_n) = \left( \frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1, \quad (2)$$

где  $V(t_0)$  – начальное значение параметра;  
 $V(t_n)$  – конечное значение параметра;  
 $t_n - t_0$  – количество лет.

Первый параметр, изменение темпов показателя, можно считать параметром для



Таблица 1

Значения корреляции объёмного и финансовых показателей (расчёт автора)

	Пассажиры	Выручка
Пассажиры	1	
Выручка	0,981084962	1
Себестоимость	0,971206513	0,997498666

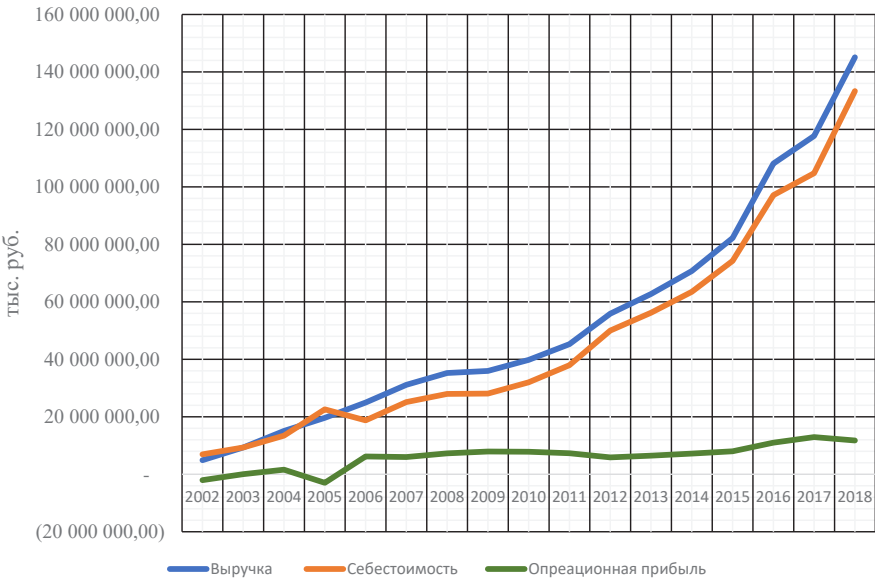


Рис. 6. Динамика изменения финансовых показателей (график составлен автором).

составления представления о будущих результатах производственной деятельности. Наряду с объёмным показателем следует рассмотреть динамику финансовых показателей (рис. 5).

Из диаграммы видно, что темпы изменения финансовых показателей имеют циклический характер, что может свидетельствовать о высокой степени корреляции объёмного и финансовых показателей (табл. 1).

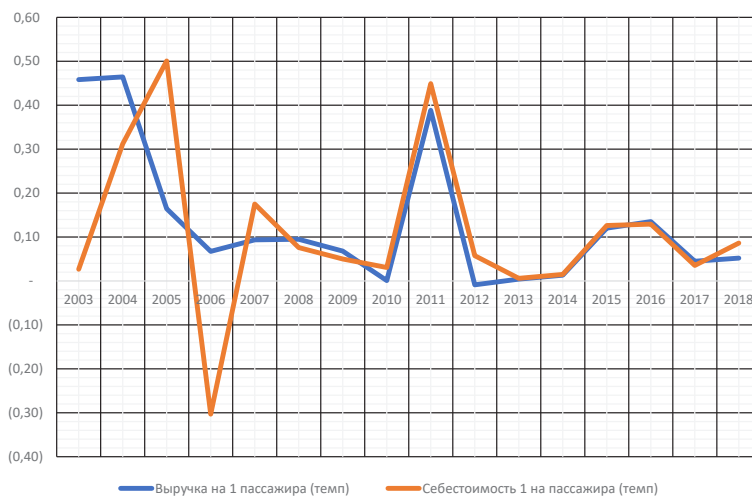
Исследуя значения темпов изменения финансовых показателей, можно заметить, что в целом показатели финансовой успешности авиакомпании находятся на уровне, обеспечивающем получение операционной прибыли (рис. 6).

Однако исходя из графика изменения темпов финансовых показателей стоит заметить, что темпы себестоимости авиа-транспортной услуги в отдельные периоды превышают темпы выручки, что может в перспективе привести к операционному убытку. Выравнивание положения, позволяющего получать прибыль, происходит только за счёт повышения стоимости авиа-перевозки. Приближенное значение тарифа

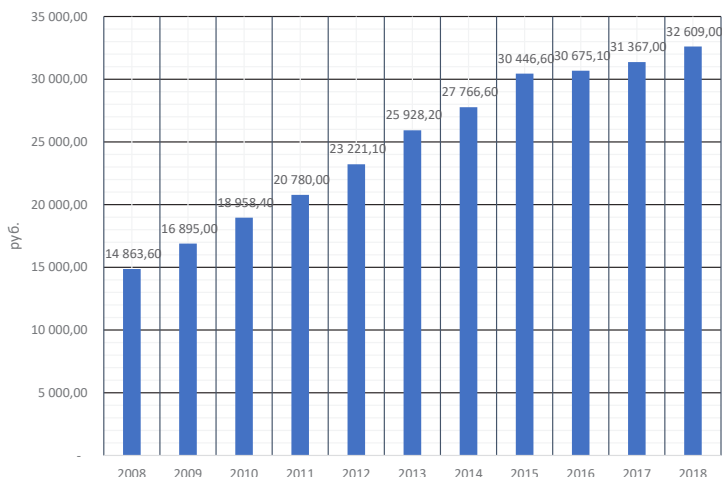
за перевозку можно получить, рассчитав значение выручки на одного пассажира. Среднегодовой темп изменения выручки  $CAGR = 0,73$  (73 %), а себестоимости  $CAGR = 0,71$  (71 %). Это показывает, что цены на перевозку и себестоимость имеют примерно одинаковый темп. Это подчёркивает тот факт, что авиакомпания не беспокоится о снижении себестоимости, а растущие затраты покрывает ростом цен на перевозку (рис. 7). Диаграмма показывает, что темпы изменения себестоимости в отдельные периоды выше темпов изменения выручки.

Выполненный на данном этапе анализ показывает, что авиакомпания находится в состоянии постоянной угрозы получения убытков от операционной деятельности. Бесконечный рост цен на перевозку невозможен, так как он напрямую связан с покупательской способностью населения, которая зависит от уровня среднедушевых доходов. Динамика среднедушевых доходов населения представлена на рис. 8.

Если рассчитать среднегодовой темп роста (CAGR) этого показателя, то в исследуемый период он равен 0,07 (7 %). Среднегодовой темп роста выручки в этот же



**Рис. 7. Темпы изменения выручки и себестоимости в расчёте на одного пассажира (график составлен автором).**



**Рис. 8. Среднедушевые доходы населения РФ [4].**

период, с 2008 по 2018 годы 0,14 (14 %), а среднегодовой темп роста себестоимости 0,15 (15 %). Следовательно, темп роста стоимости перевозки в два раза больше, чем темп роста среднедушевых доходов населения страны, что приведёт к затуханию спроса на авиаперевозки. Они и сейчас имеют рост только за счёт часто летающих деловых пассажиров и чартерных перевозок, а также пассажиров, использующих свои сбережения или кредиты банков.

Определить предел, за которым авиакомпания не будет получать прибыли, позволит моделирование точки безубыточности.

«Точка безубыточности — это объём производства и реализации продукции, при котором расходы будут компенсированы дохо-

дами, а при производстве и реализации каждой последующей единицы продукции предприятие начинает получать прибыль» [5].

Расчёт точки безубыточности ВЕР можно выполнить аналитически в денежном эквиваленте. Это значение принято называть порогом рентабельности:

$$ВЕР_d = \frac{TFC}{KMR}, \quad (3)$$

где TFC — постоянные расходы;

KMR — коэффициент маржинального дохода:

$$KMR = \frac{MR}{TR}, \quad (4)$$

где MR — маржинальный доход;

TR — выручка.





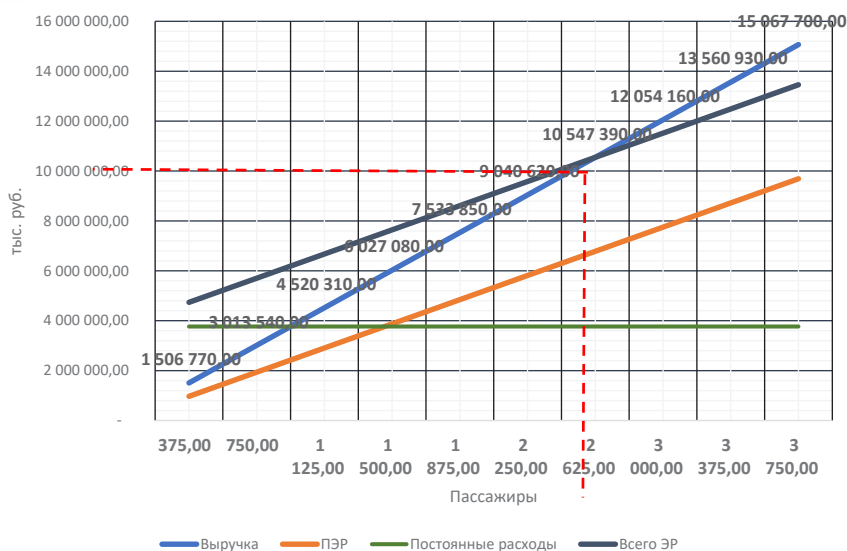


Рис. 9. График точки безубыточности (график составлен автором).



Рис. 10. Графическое представление нелинейной зависимости показателей доходов и расходов при увеличении объема производства [3].

$MR = TR - TVC$ , (5)  
где  $TVC$  – переменные расходы.

Точка безубыточности в натуральном выражении, в описываемой модели – это количество перевезённых пассажиров, рассчитывается по формуле:

$$BER_n = \frac{TFC}{P - AVC}, \quad (6)$$

где  $P$  – выручка в расчёте на одного пассажира;

$AVC$  – переменные расходы на одного пассажира.

Применительно к исследуемой авиакомпании –  $BER_d = 10556387$  тыс. руб.,  $BER_n = 2627$  тыс. пассажиров. Графические результаты расчётов также подтверждаются (рис. 9).

На графике все показатели имеют линейную зависимость, но как уже указыва-

лось ранее, это нереально, особенно при построении графика в перспективе. Показатели на графике точки безубыточности приобретают нелинейную форму (рис. 10). С логической точки зрения такое поведение анализируемых показателей вполне реально и оправданно.

Выпуклый график показателя выручки можно описать логарифмической функцией  $y = \ln(x)$ , а вогнутый график расходов – экспоненциальной функцией  $y = e^x$ .

Поэтому можно предположить, что для моделирования нелинейности показателей достаточно описать их динамику нелинейными функциями, приведёнными выше. Но это не представляется возможным, так как при проецировании показателей в динамике нескольких лет все показатели принимают нелинейную

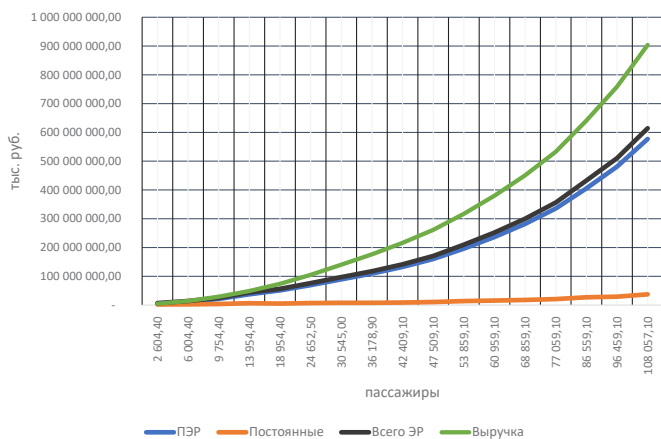


Рис. 11. Динамика изменения показателей в перспективе (график составлен автором).

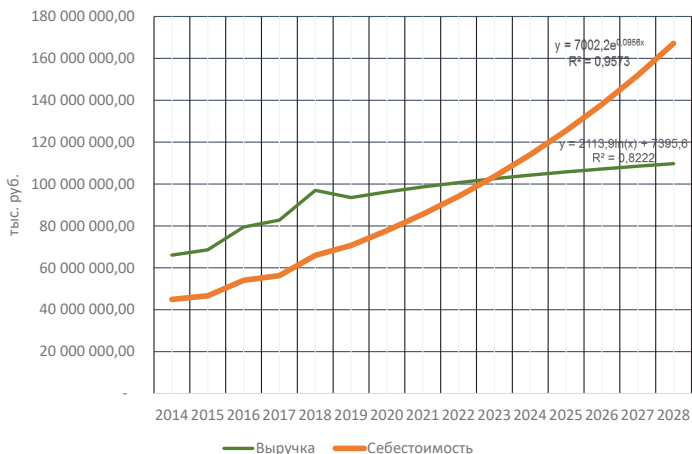


Рис. 12. Прогноз изменения основных финансовых показателей (график составлен автором).

форму, близкую к экспоненциальной (рис. 11).

Следовательно, нужно отталкиваться от показателя, изначально имеющего линейную функцию изменения, но описать изменения этого показателя логарифмической и экспоненциальной формулой. Таким показателем является количество перевезённых пассажиров. Построив тренд экспоненциальной зависимости, можно прогнозировать рост числа пассажиров и, имея значение расходов на одного пассажира, смоделировать изменение себестоимости. Также, если построить логарифмический тренд роста числа пассажиров и описать этой формулой изменение выручки, то получится модель, предсказывающая примерное количество лет, по прошествии которого авиакомпания получит операционный убыток (рис. 12).

Обязательно следует сделать оговорку, что построение трендов применительно к числу перевезённых пассажиров не ставит задачу построить оптимистичный и пессимистичный прогноз роста этого показателя, а используется только лишь для имитации динамики показателей выручки и себестоимости, поскольку, как указывалось выше, темпы роста себестоимости выше темпов изменения выручки. Если рассматривать модель, в основе которой будет динамика изменения таких показателей, как выручка на одного пассажира и себестоимость на одного пассажира, нужно снова задавать изменение выручки логарифмической функцией по причине того, что динамика спроса на перевозку носит затухающий характер. Изменение динамики себестоимости требуется задать экспоненциальной функцией, имея в виду то,





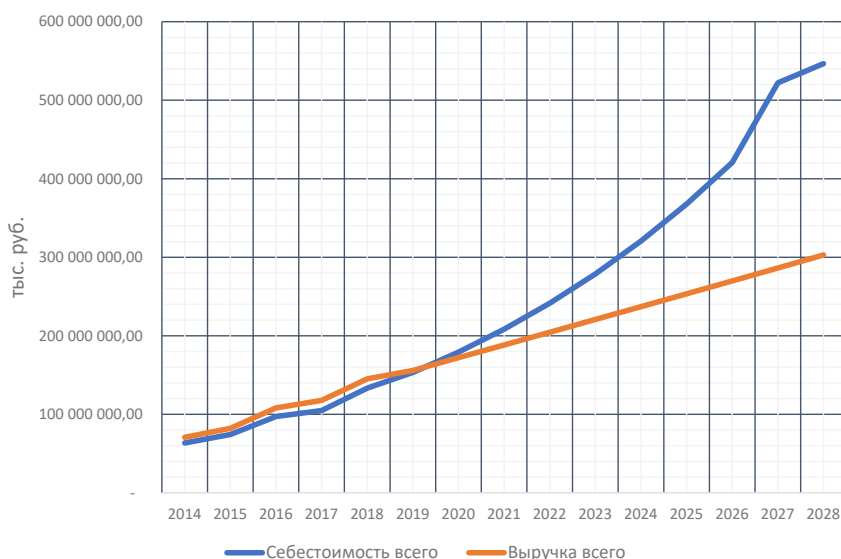


Рис. 13. Прогноз изменения основных финансовых показателей (график составлен автором).

что закредитованность авиакомпании приводит к нелинейности расходов. Если при этом динамику изменения количества перевозимых пассажиров оставить линейной, то полученная модель предскажет убытки авиакомпании уже в следующем году (рис. 13).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обе рассмотренные модели показывают предпосылки для возникновения операционных убытков. Но при этом процесс развивается динамично, и потому анализ финансового результата необходимо выполнять постоянно и на основании имеющихся предпосылок, таких, как динамика темпов показателей, принимать управленческие решения, сутью которых будет проведение мероприятий по снижению себестоимости авиатранспортной услуги.

## ЛИТЕРАТУРА

1. The exponential increase of passenger numbers poses problems for aviation. *International Airport Review* 2019. [Электронный ресурс]: <https://www.internationalairportreview.com/news/77038/exponential-passenger-increase/>. Доступ 22.12.2019.
2. Pierson, K., Sterman, J. D. Cyclical Dynamics of Airline Industry Earnings. *Systems Dynamics Review*, 2013, Vol. 29, Iss. 3, pp. 129–156. DOI: <https://doi.org/10.1002/sdr.1501>.
3. Ковалёв В. В., Волкова О. Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. — 424 с.
4. Федеральная служба государственной статистики. Сведения о величине прожиточного минимума.

[Электронный ресурс]: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/urov/vpm/vpm.doc](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/vpm/vpm.doc). Доступ 24.12.2019.

5. Актуализированы качественные оценки показателей и добавлены новые методики прогноза банкротств. *Audit.ru* — Ваш финансовый вестник. [Электронный ресурс]: <https://www.audit-it.ru/finanaliz/news/updates/939810.html>. Доступ 24.12.2019.

6. Приказ Минтранса России от 30 апреля 2019 г. № 219 «Об утверждении Методики расчёта показателей (индикаторов) государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы», транспортной части комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года и федеральных проектов, входящих в его состав». [Электронный ресурс]: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Mintransa-Rossii-ot-30.04.2019-N-129/>. Доступ 24.12.2019.

7. Federal Aviation Administration FAA Aerospace Forecast. Fiscal years 2019–2039, 2019, 105 p. [Электронный ресурс]: [https://www.faa.gov/data\\_research/aviation/aerospace\\_forecasts/media/FY2019-39\\_FAA\\_Aerospace\\_Forecast.pdf](https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2019-39_FAA_Aerospace_Forecast.pdf). Доступ 24.12.2019.

8. Hartevelde, H. H. The Future of Airline Distribution, 2016–2021. *Atmosphere Research Group*, 2016, 76 p. [Электронный ресурс]: <https://swsu.ru/sbornik-statey/pdf/ndc-future-airline-distribution-report.pdf>. Доступ 24.12.2019.

9. Cronrath, E.-M. The Airline Profit Cycle: A System Analysis of Airline Industry Dynamics. London, Routledge, 2017, 342 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315188720/>.

10. Сатыбалды Б. М., Жунусова Р. М. The technique of analysis of business activity of the company // Молодой учёный. — 2017. — № 21. — С. 237–239. [Электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/155/43860/>. Доступ 24.12.2019.

11. Myre, M. A. An analysis of airline's financial performance and its influencing factors. Bachelor's thesis. Supervisor: Sergejs Groskovs. Aarhus University School of Business and Social Sciences, Department of Business Administration, May 2015, 51 p. [Электронный ресурс]: <https://pdfs.semanticscholar.org/e759/c09e1d62ae763554847f3e8c9058c2c73cc4.pdf>. Доступ 24.12.2019. ●