

УДК 338.47:656.7

Понарина Д.И., Куликова А.О., Покровский Н.В.

АНАЛИЗ ЗАДЕРЖЕК АВИАРЕЙСОВ

Понарина Дарья Игоревна; ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, Октябрьская ул., д. 12; e-mail: dasha.ponarina2012-2013@yandex.ru

Куликова Анастасия Олеговна; ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, Октябрьская ул., д. 12; e-mail: anastasiamiller2198@gmail.com

Покровский Николай Викторович, кандидат технических наук, доцент; ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, Октябрьская ул., д. 12; e-mail: tir3426@yandex.ru

Для осуществления контроля за работой системы управления воздушным движением гражданская авиация РФ собирает данные о задержках рейсов через свою отслеживающую оперативную сеть. Персонал гражданской авиации ведет учет самолетов, которые задерживаются на 15 минут или более по сравнению с запланированным временем полета, после того, как они попали под управление воздушного движения гражданской авиации (например, как только пилот запросил разрешение на вылет). Задержки фиксируются по времени прибытия, вылета и промежуточных операций. Задержки, связанные с деятельностью авиакомпаний, а именно: обслуживание воздушных судов, посадка пассажиров, не регистрируются, поскольку они не являются показателем эффективности управления воздушным движением. Также не подлежат регистрации в отслеживающей оперативной сети отмененные рейсы.

Ключевые слова: авиарейсы, гражданская авиация, самолеты, задержки рейсов, аэропорты, воздушный транспорт, воздушное движение.

Ponarina D.I., Kulikova A.O., Pokrovsky N.V.

THE ANALYSIS OF FLIGHTS DELAY

Ponarina Daria Igorevna; Orel State University of Economics and Trade; 12 Oktyabrskaya Street, Orel 302028, Russian Federation; e-mail: asha.ponarina2012-2013@yandex.ru

Kulikova Anastasia Olegovna; Orel State University of Economics and Trade; 12 Oktyabrskaya Street, Orel 302028, Russian Federation; e-mail: anastasiamiller2198@gmail.com

Pokrovsky Nikolay Viktorovich, Candidate of Engineering Sciences, Associated Professor; Orel State University of Economics and Trade; 12 Oktyabrskaya Street, Orel 302028, Russian Federation; e-mail: tir3426@yandex.ru

To manage the work of air traffic control, the civil aircraft of the Russian Federation collects the data about the flights delays with the tracing operative network. The personnel of civil aircraft registers the planes which are 15 or more minutes late in comparison with the timetable after they are under the air traffic control (for example as soon as the pilot has asked the permission to take off). Delays are registered according to the arrival time, taking off time and intermediate operations. The delays of one's own airline connected with such operations as aircraft service and passengers boarding, are not registered as they are not an indicator of management efficiency of air traffic control. Besides, cancelled flights are not registered in the tracing operative network.

Keywords: flights, civil aircraft, planes, flights delays, airports, air transport, air traffic.

Используя данные оперативной сети отслеживания данных, гражданская авиация определяет аэропорт, характеризующийся значительными задержками, когда 3% или более рейсов в системе управления воздушным движением задерживаются по прибытии или к вылету, по крайней мере, на 15 минут. Из 15 самых загруженных аэропортов России (с точки зрения пассажирских перевозок) в 2017 году 8 превысили этот порог (в некоторых случаях с большим отрывом), что составляет две трети всех зарегистрированных в отслеживающей системе задержек в этих 15 аэропортах (рис. 1). В 2016 году восемь аэропортов обслуживали почти четверть общего числа российских пассажирских авиакомпаний. Тем не менее, по данным гражданской авиации, большинство крупнейших аэропортов страны не пострадало от периодических задержек, связанных с управлением воздушным движением.

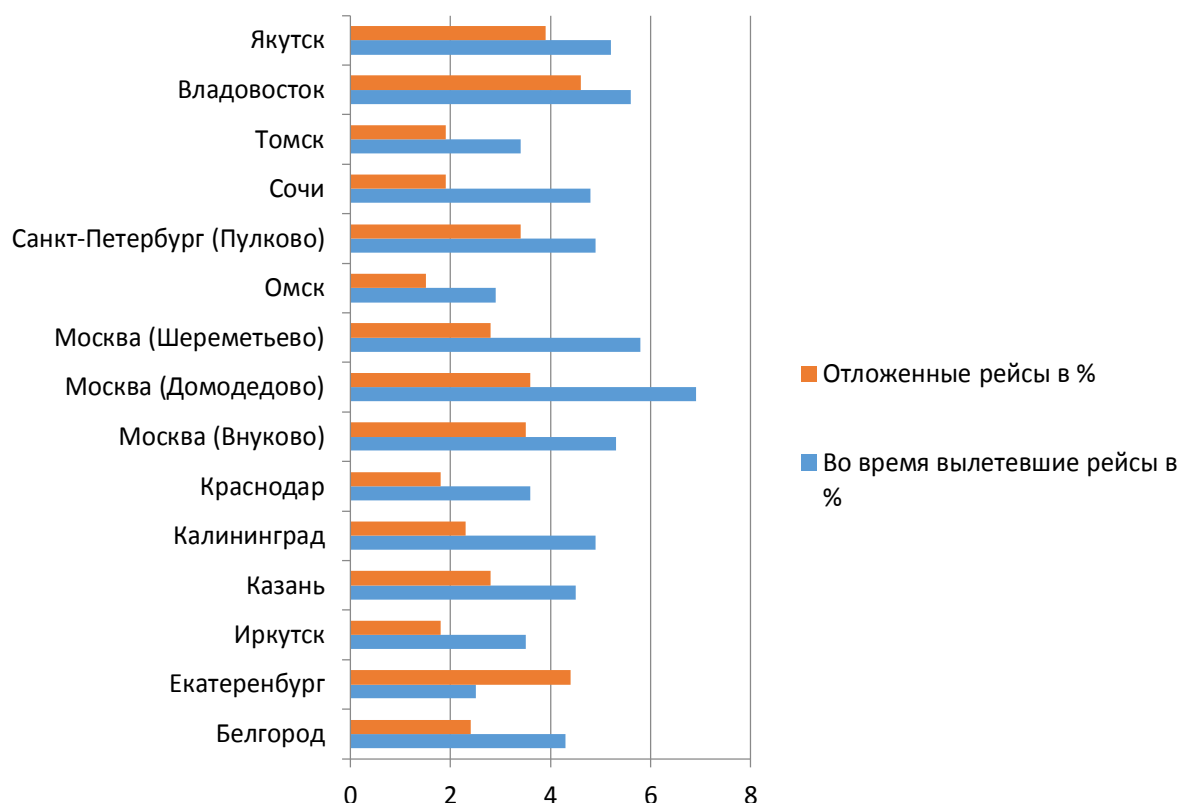


Рисунок 1 – Список аэропортов с отслеживанием рейсов

Гражданская авиация России регистрирует задержки с помощью операционной системы отслеживания, вызванные одним из пяти факторов: погода, проблемы с управлением воздушным движением или оборудованием аэропорта, закрытые взлетно-посадочные полосы или рулежные дорожки, высокие объемы полетов в районе терминала или региональном центре управления движением и другие [6]. Например, когда в ненастную погоду требуются изменения в процедурах управления воздушным движением.

Большие объемы перевозок могут составить незначительную проблему, если таковая имеется, которые распространяются по всей системе, влияя на полеты в местах без суровых погодных условий. Фактически погода является основным источником задержек рейсов, связанных с управлением воздушным движением, что приводит к более двум третям задержек вылета и в пути в 2016 и 2017 годах [11].

Следующая наиболее распространенная причина – большой объем трафика – является основным источником задержек в 12% задержанных рейсов. Поскольку данные системы отслеживания не включают в себя опоздания на полеты (или отмену рейсов), вызванные задержками в заправке, посадке пассажиров, погрузке багажа, обслуживании или другой деятельности, связанной с авиакомпаниями, данные не полностью отражают опыт путешествен-

ников [9, 12]. Чтобы получить более полную картину задержек в крупнейших аэропортах страны, некоторые компании сравнивают фактическое время вылета и прибытия с временем, опубликованным в расписании авиакомпаний. Рейсы, как сообщается, задерживаются, когда они в течение 15 минут от запланированного времени вылета не прибывают к месту посадки пассажиров, хотя авиакомпании увеличили время между прибытиями и вылетами («время блокировки») в своих опубликованных расписаниях, чтобы лучше отразить фактический опыт того, как аэропорты различаются по частоте задержки. В то время как данные оперативной системы отслеживания гражданской авиации в РФ указывают на то, что задержки влияют на 1-10% операций в большинстве крупных аэропортов. Информация о времени работы, собранная статистическими компаниями для исследования, указывает на то, что задержки влияют на 15-30% рейсов. Это свидетельствует о том, что из-за недостатков в области управления воздушным движением и пропускной способности случается лишь часть задержек во времени. А другие факторы, включая операции авиакомпаний, выступают важными причинами задержек рейсов. Таким образом, улучшение инфраструктуры аэропорта и эффективности управления воздушным движением может уменьшить задержки, но не повлияет на все или даже большинство задержек рейсов [3].

Использование специальных НАВ-систем влияет на частоту и тяжесть задержек [2, 10]. Хотя эти системы доказали свою высокую эффективность в настройке сетей воздушных перевозок, они способствуют штаммам, размещенным в национальном воздушном пространстве, особенно в некоторых крупных аэропортах, которые служат в качестве пунктов передачи для большей части трафика в системе. Крупнейшие пересадочные узлы обрабатывают более 2500 отправок и посадок и более 75000 пассажиров в день. Действительно, каждый день около 30% всех людей, летающих на внутренних авиалиниях, прибудут или отправятся на рейс в один из четырех аэропортов: Москва (Внуково), Москва (Домодедово), Санкт-Петербург (Пулково) или Сочи. Около 150 000 путешественников начинают или заканчивают свои поездки в одном из этих аэропортов каждый день (что составляет 13% от всех пассажирских поездок) и еще 210 000 проходят через них по пути в другие направления.

Возникновение этих кластерных трансфертов, известных как соединяющие банки, создает неравномерное распределение спроса по аэропортам. Рейсы прибывают и отправляются волнами, которые могут превышать взлетно-посадочную полосу, рулежную дорожку, ворота и пропускную способность управления воздушным движением, особенно если в сочетании с ненастной погодой или другими условиями, которые ограничивают пропускную способность.

Также проблемой является увеличение пассажиропотока, который повышает вероятность увеличения спроса на скудные площади взлетно-посадочной полосы в крупных аэропортах и на управление воздушным движением, что может усугубить перегруженность и задержку системы. Вместе с тем важно признать, что ухудшение ситуации с загруженностью воздушных судов из-за роста объема перевозок вызывает озабоченность на протяжении десятилетий и что авиационная система в целом не реагирует на кризисы. В России серьезные перегрузки наблюдаются не только в аэропортах Москвы (Домодедово, Шереметьево), но и в Калининграде, во Владивостоке и в Санкт-Петербурге. К примеру, в США в связи с проблемой перегруженности ввели ограничения в аэропортах Кеннеди и Ла-Гуардия на количество ежедневных посадок и взлетов. Аэропорты других стран, включая и Россию, смогли адаптироваться без таких искусственных ограничений из-за постоянного расширения их эксплуатационных возможностей, а также возможностей управления воздушным движением. Тем временем, аэропорты в быстро растущих городах, таких как Екатеринбург, Сочи и Якутск, стали основными пунктами происхождения и назначения, поглощая большую часть роста в системе, которая обрабатывает в четыре раза больше пассажиров сегодня, чем это было 30 лет назад.

Одним из наиболее эффективных способов увеличения потенциала национального воздушного пространства является строительство дополнительных взлетно-посадочных по-

лос и связанных с ними рулежных дорожек и ворот в тех широко используемых аэропортах, в которых ограниченная пропускная способность инфраструктуры является постоянной проблемой [5]. Инвестиции во взлетно-посадочные полосы имеют наибольший потенциал для снижения загруженности и задержек в аэропортах с высоким спросом, подверженных неблагоприятным погодным условиям, которые могут серьезно ограничить использование существующих взлетно-посадочных полос из-за их конфигурации, геометрии, длины и других характеристик. Тем не менее, новые взлетно-посадочные полосы являются дорогими для сборки и трудноизменяемыми после сборки. Строительство новых взлетно-посадочных полос в крупных аэропортах оказалось дорогостоящим и трудоемким процессом, главным образом из-за шума и экологических проблем, а также из-за нехватки земли.

Таким образом, стратегии по повышению пропускной способности системы для удовлетворения растущего спроса на транспортные услуги, вероятно, будут сосредоточены на устранении хронических мест в системе, что будет достигнуто путем целенаправленного улучшения инфраструктуры аэропортов, управления воздушным движением. Возможности и процедуры, а также методы работы авиакомпании и эффективность управления воздушным движением могут уменьшить задержки авиарейсов, но не исключат их полностью.

Список источников:

1. Бюшгенс Г.С. Авиация в России: справочник / Под ред. Г.С. Бюшгенса. – М.: Машиностроение, 2015. – 128 с.
2. Вересников Г.С., Кулида Е.Л., Егоров Н.А., Лебедев В.Г. Методы построения оптимальных очередей воздушных судов на посадку. Ч. 1. Методы точного решения // Проблемы управления. – 2018. – № 4. – С. 2-14.
3. Власов А.Ф. Туризм и транспорт: основы взаимодействия. Менеджмент транспортных услуг. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. технического ун-та, 2012. – 45 с.
4. Глухова М.И. Управление рисками в инновационной деятельности // Научные записки ОрелГИЭТ. – 2018. – № 3 (27). – С. 65-69.
5. Гончарук Е.А., Ткачев И.Г. Транспортная стратегия Российской Федерации: проблемы и пути ее реализации // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2017. – Т. 7. – № 2 (23). – С. 70-77.
6. Кусков А.С., Джаладян Ю.А. Транспортное обеспечение в туризме. – М.: КНОРУС, 2014. – 25 с.
7. Наумова Е.В. Системы качества и их внедрение на отечественные предприятия // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2018. – № 9. – С. 179-183.
8. Погодина И.В., Запорожец С.Р. Задержка авиарейсов: кто отвечает? // Туризм: право и экономика. – 2018. – №1. – С. 3-5.
9. Рощупкина И.С. Сравнительная характеристика информационной поддержки туристов на примере сайтов туроператоров «Пегас туристик», «Библио глобус», «Натали турс», «Анекс тур» // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2018. – № 9. – С. 74-78.
10. Смирнов О.А., Харитонов С.В. Проектирование распределенной информационной системы регулирования развития маршрутной сети воздушного транспорта // Прикладная информатика. – 2015. – Т. 10. – № 2 (56). – С. 27-36.
11. Статистические данные, по авиаперевозкам данные с 2016 по 2017 год [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.favt.ru/stat-date-vozdushnie-perevozki/>.
12. Шмарков М.С., Шмаркова Л.И. Взаимодействие предпринимательских структур на рынке туризма: формы, проблемы и перспективы // Вестник ОрелГИЭТ. – 2015. – № 4 (34). – С. 74-84.