

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Каукин А.С.

**Диагностика модели роста российского рынка
авиаперевозок: узкие места и направления развития**

Москва 2018

Аннотация. Последствия кризисных явлений 2014-2015 гг. привели, в том числе, к спаду, а затем стагнации объемов выпуска во многих ключевых секторах экономики. Рынок авиаперевозок, как внутренних, так и внешних, также сталкивается с негативным воздействием последних макроэкономических и политических изменений.

Со стороны спроса наблюдается общее снижение числа пассажирских перевозок, обусловленное падением реальных доходов населения, на стороне предложения компании сталкиваются с удорожанием самолетного парка и комплектующих в результате изменения курса рубля, сокращением возможностей по привлечению внешнего финансирования, общими негативными ожиданиями отечественных производителей, в том числе, в авиастроительном секторе, неустойчивой политикой государства в отношении налогообложения производства нефти и нефтепродуктов.

В этой связи особенно актуальным является поиск ключевых факторов, критически влияющих на перспективы развития отрасли, и разработка соответствующих мер экономической политики

Каукин А.С. старший научный сотрудник Лаборатории исследований отраслевых рынков и инфраструктуры ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК.....	4
2. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В РОССИИ И МИРЕ	23
2.1 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ТЕКУЩЕГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В МИРЕ (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ И ИНДИИ).....	23
2.2 ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В РОССИИ	26
2.3 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПОДДЕРЖКИ СЕКТОРА АВИАПЕРЕВОЗОК И СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ДАННОМ СЕКМЕНТЕ. ОКУПАЕМОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ	30
3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В РОССИИ	36
4. ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В РОССИИ.....	40
4.1 МЕТОДОЛОГИЯ ЭМПИРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК В РОССИИ	40
4.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО ОЦЕНИВАНИЯ	41
4.3 ВЕРИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ПРИ ПОМОЩИ АНАЛИЗА РАЗЛИЧНЫХ КЕЙСОВ	44
<i>4.3.1 Оценка последствий банкротства Трансаэро</i>	<i>44</i>
<i>4.3.2 Эффекты от деятельности лоукостеров</i>	<i>45</i>
<i>4.3.3 Эффекты от налоговой политики в отношении нефти и нефтепродуктов</i>	<i>48</i>
5. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	58

1. Существующие теоретические и эмпирические подходы к моделированию рынка пассажирских авиаперевозок

Работы, изучающие рынок пассажирских авиаперевозок, многочисленны и могут быть классифицированы несколькими способами. Во-первых, есть огромное количество работ, посвященных только спросу на данном рынке. Со времени первых публикаций прошли десятилетия, но эта область продолжает привлекать современных исследователей. Классифицируя работы, можно начать с уровня, на котором производится исследование.

Одна группа работ моделирует спрос на макроуровне (страны, регионы), другая – на микроуровне (аэропорты, авиакомпании и т.д.). Обе группы представлены большим количеством работ; среди первых можно перечислить статьи Ф. Копш [1], С. Абед и др. [2], описывающие спрос в Швеции и Саудовской Аравии соответственно; среди вторых, к примеру, - В. Вэй и М. Хансен [3], Р. Карсон и др. [4]. Есть также отдельная статья, представленная ниже, которая пытается понять, как лучше предсказывать спрос на уровне страны – объяснять изначально с помощью макропоказателей либо делать прогноз на микроуровне и затем суммировать (Р. Карсон и др. [4]).

Далее, если говорить об учете деталей, есть исследования, учитывающие (Ч. Хсиао и М. Хансен [5], Ф. Копш [1] и др.) и не учитывающие наличие альтернативных видов транспорта (К. Флеминг, А. Гобриал [6], С. Абед и др. [2] и др.), разделяющие (А. Грэхем [7], Ч. Хсю, Й. Вен [8] и др.) и не разделяющие пассажиров по целям поездки (Ф. Копш [1], С. Абед и др. [2], А. Гобриал, А. Канафи [9] и др.), выделяющие аэропорты-хабы в системе (В. Вэй и М. Хансен [3], Хсиао и М. Хансен [5] и др.) и игнорирующие их роль (Р. Карсон и др. [4], С. Абед и др. [2] и др.).

Среди работ, изучающих спрос, есть еще одно принципиальное разделение. Первая группа работ изучает факторы, влияющие на формирование абсолютного значения спроса, и зависимая переменная здесь часто пассажиропоток (В. Вэй и М. Хансен [3], С. Абед и др. [2]); работы, прогнозирующие спрос, как правило, относятся к этому типу. Статьи второго типа изучают факторы, влияющие на выбор авиакомпаний, маршрутов и т.п. (Ч. Хсиао, М. Хансен [10], Н. Адлер и др. [11]).

Работы, моделирующие предложение или рынок в целом, представлены в меньшем количестве. В данном обзоре их три. Первое исследование (Б. Зу, М. Хансен

[12]) рассматривает влияние инвестиций в инфраструктуру (увеличение пропускной способности) на равновесие спроса и предложения. Работа Т. Фишер, Д. Камершен [13] оценивает степень конкурентности американского рынка и пытается объяснить цену через различные факторы. Наконец, исследование С. Берри, П. Джиа [14] пытается объяснить предшествующие потрясения на рынке авиаперевозок США и, представляя структурную модель индустрии, изучает влияние изменения спроса и предложения на прибыльность авиаперевозчиков.

Модель совокупного спроса для воздушного пассажиропотока в сети типа хаб-энд-спок (Вей и Хансен [3])

В вышеуказанной статье Вей и Хансен исследуют совокупный спрос в авиатранспортной сети типа hub-and-spoke (имеется в виду система, в которой наряду с обычными аэропортами есть хабы, т.е. крупные авиаузлы, в которых многие пассажиры делают пересадку). Целью данного исследования является построение качественной модели, которая могла бы быть использована авиакомпаниями для оценки общего спроса со стороны пассажиров на полеты и понимания того, как этот спрос меняется при изменении качества услуг.

Совсем немногие из предыдущих исследований уделяли внимание наличию в системе хабов. Их важность была отмечена Е. Бейли и др. [15]. Далее, несмотря на множество попыток моделирования спроса на уровне сегментов или рынка, успех в описании спроса на уровне всей системы был невелик, и изучение спроса в системе hub-and-spoke ограничивалось рассмотрением спроса для пассажиров, летящих из одного местного аэропорта (spot) в другой (например, М. Хансен [16]).

Модель, которая рассматривается в данной статье, предполагает два типа пассажиров. Первый – «местные», те, для кого хаб это начало или конец пути. Второй – те, кто делают пересадку в хабе. Также, модель предполагает, что пропускная способность аэропортов может влиять на поведение пассажиров, и пытается измерить пользу от потенциальных проектов по ее расширению. В исследовании берется пропускная способность взлетно-посадочной полосы, так как эта часть аэропортовых услуг часто бывает «узким местом». Оперирующей единицей на моделируемом рынке являются авиакомпании.

Данные, на которые основывается данное исследование, взяты главным образом из баз Onboard, O&D Plus и HUB. База Onboard рапортуется ежемесячно Департаменту транспорта США всеми сертифицированными авиакомпаниями. База данных O&D Plus взята из DOT's Origin and Destination Survey и собрана на основе купонов, которые авиакомпании выдают пассажирам. Авиакомпании информируют о каждом десятом купоне, поэтому получается 10% выборка. Третья база данных, HUB, также основывается на US DOT's Origin and Destination Survey; она позволяет определить, в каких случаях какой хаб явился пересадочным пунктом.

Модель рассматривает роль качества услуг через такие переменные, как частота полетов, размер самолета, расстояние полета, количество аэропортов (spokes) в системе. Она также рассматривает влияние социально-экономических и демографических условий. Пропускная способность хабов, которая, по мнению авторов, тоже сильно влияет на качество во всей системе, отражена соответствующей переменной. Всего в анализируемой системе (США) учтено 17 хабов.

$$\begin{aligned}
 \log(PAXS; H; A) &= \alpha + \beta_1 * \log(DFREQS; H; A) + \beta_2 * \log(SIZES; H; A) \\
 &+ \beta_3 * \log(SPOKEH; A) + \beta_4 * \log(HFREQH; A) \\
 &+ \beta_5 * \log(FARES; H; A) + \beta_6 * \log(MILES; H) \\
 &+ \beta_7 * \log(LOCALS; H; A) + \beta_8 * \log(BASES) + \beta_9 * \log(INCOMEH) \\
 &+ \beta_{10} * \log(CAPACITYH)
 \end{aligned} \tag{1}$$

где

$PAX_{S,H,A}$ - число пассажиров из аэропорта S, летящих через хаб H и далее во все другие пункты с авиакомпанией A

$DFREQ_{S,H,A}$ - частота полетов у авиакомпании A между пунктом S и хабом H

$SIZE_{S,H,A}$ - среднее число мест в самолете у авиакомпании A между пунктом S и хабом H

$SPOKE_{H,A}$ - общее число пунктов, соединенных хабом H у авиакомпании A

$HFREQ_{H,A}$ - средняя частота полетов между хабом H и разными пунктами у авиакомпании A

$FARE_{S,H,A}$ - средняя стоимость билетов для пассажиров, летящих через хаб Н и далее во все другие пункты с авиакомпанией А

$MILE_{S,H,A}$ - средняя продолжительность полета пассажиров, летящих через хаб Н и далее во все другие пункты с авиакомпанией А

$LOCAL_{S,H,A}$ - количество местных пассажиров, летящих из пункта S в хаб Н с авиакомпанией А

$BASE_S$ - общее число совершенных пассажирских перелетов из пункта S

$INCOME_H$ - общий доход (численность умноженная на средний доход на душу) в регионе хаба Н

$CAPACITY_H$ - пропускная способность хаба Н

Авторы берут совокупный спрос, $PAX_{S,H,A}$, пассажиропоток из какого-либо аэропорта (spoke) в другие подобные аэропорты как зависимую переменную. Сумма спросов из каждого из таких аэропортов и является общим связующим (spoke-to-hub-to-spoke) пассажиропотоком в системе.

Две переменные, $DFREQ_{S,H,A}$ and $SIZE_{S,H,A}$ отражают частоту полетов авиакомпании и размер судна на рейсе между определенным местным аэропортом (S) и хабом (H), что, предположительно, очень важно для пассажиров. $SPOKE_{H,A}$ и $HFREQ_{H,A}$ — переменные, отражающие две наиболее важные операционные характеристики системы hub-and-spoke: ее «размер» и «плотность», то есть количество пунктов и частоту полетов на маршрутах.

$FARE_{S,H,A}$ есть средняя цена для пассажира, начавшего путь в местном аэропорту (S) и делающего пересадку в хабе; эта переменная отражает чувствительность спроса к цене билета. Независимая переменная $LOCAL_{S,H,A}$ улавливает влияние местного пассажиропотока на транзитный (летящий через хаб). Обе группы пассажиров занимают доступные места в одних и тех же самолетах на маршруте. Однако, авторы предполагают, что местные пассажиры имеют приоритет в приобретении билетов, поэтому берут количество местных пассажиров как экзогенную переменную. Переменная $MILE_{S,H,A}$ отражает среднюю протяженность полета для всех транзитных пассажиров, летящих из местного аэропорта (S). $BASE_S$ есть общее количество совершенных полетов в S. И $INCOME_H$, то есть доход в городе хаба, улавливает не только социально-экономические фактор, но и соперничество между местными и

транзитными пассажирами как в местных аэропортах, так и в хабах. Наконец, CAPACITY_n отражает влияние пропускной способности на качество пассажирских услуг, в особенности, эта переменная позволяет установить прямое влияние пропускной способности хабов на транзитных пассажиров. Выгода, полученная от «расширения» аэропорта без учета сопутствующих изменений услуг авиакомпаний, называется авторами прямой. Она и улавливается данной переменной, тогда как непрямые выгоды могут отражаться переменными частоты полетов, размера судна, количества местных аэропортов у авиакомпаний.

Результаты, полученные с помощью данной модели, говорят, что авиакомпании могут привлечь больше пассажиров, осуществляющих пересадку, в системе hub-and-spoke через увеличение частоты рейсов, чем с помощью увеличения размеров суден на тот же процент. Также, исследование подтверждает важность значения услуг на местах и уточняет, что качество услуг авиакомпаний в течение первой половины пути (до пересадки) важнее, чем качество услуг второй части пути. В добавок к этому, авторы статьи среди результатов перечисляют, что, согласно полученным данным, снижение цены билета на 1% приносит около 0.9% дополнительных пассажиров. Отдельно внимание в исследовании уделяется эффекту пропускной способности, и, согласно полученным результатам, увеличение на 1% количества принимаемых рейсов может привлечь, при прочих равных, около 0.35% новых пассажиров, вылетающих из любого из местных аэропортов (плюс, возможен косвенный эффект). Таким образом, авторы исследования заявляют результаты, которые могут помочь авиакомпаниям понять эффект от изменений в качестве их услуг и дать возможность оценить количественно эффект от инвестиций в пропускную способность системы.

Модель спроса на внутренние воздушные пассажироперевозки в Швеции (по статье Ф. Копш [1])

В своем исследовании Ф. Копш исследует спрос на внутренние пассажирские авиаперевозки в Швеции. На основе агрегированной информации по пассажиропотоку и ценам оценена эластичность спроса по цене. Хотя включение авиации в Европейскую схему торговли квотами на выбросы (European Union Emissions Trading Scheme, EU ETS) не предполагает для руководителей необходимость во владении информацией по

эластичности спроса в данной сфере, эти данные востребованы авиакомпаниями при принятии решений по покупке дополнительных прав на выбросы.

Хотя работ по выявлению определителей спроса немало, лишь малое количество из них включает в рассмотрение другие виды транспорта как конкурентов. В статье отмечается, что доступность альтернативных видов транспорта напрямую связана с расстоянием и плотностью авиасообщения. Исследование использует time series анализ для оценки краткосрочной и долгосрочной эластичности спроса в Швеции. При этом производится разделение деловых и неделовых полетов.

Автор использует несколько источников данных. Месячные данные по пассажиропотоку, взятые Агентства Транспорта Швеции, не включают данных о начальном и конечном пункте каждого из пассажиров, то есть люди, летящие с пересадкой, учитываются дважды. Чтобы решить эту проблему, автор включает переменную, отражающую долю пассажиров, летящих через аэропорт Международный аэропорт Арланда. Данные по цене представляют из себя среднемесячный индекс цен, где нет деления на полеты с деловыми и неделовыми целями. Для того, чтобы ввести это различие, добавляется переменная по цене на июль. Традиционно, в июль в Швеции многие летят на отдых, а количество деловых поездок сходит на минимум. Таким образом, в этот период эластичность по цене будет в основном отражать реакцию на изменение цены со стороны летящих с неделовыми целями. Автор отмечает, что это не позволит получить точные измерения по этим двум категориям, однако, позволит получить понимание разницы. Также, использованы данные статистического ведомства Швеции по средним ценам на поезда и издержкам на путешествие автомобилем (цена бензина), так как эти два вида транспорта предполагаются главными заменителями. База данных покрывает период с января 1989 по декабрь 2007 и содержит 335 наблюдений.

В качестве комментария к модели отмечается, что полная модель предполагала бы, что люди и домохозяйства делают выбор между большим числом товаров и услуг, однако учесть это все было бы чрезвычайно сложно. Использованная модель гораздо проще и не предусматривает случаи, когда повышение цены ведет к полному отказу от поездки. Спецификация имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \ln(z_t) = & \alpha_t + \beta_t \ln(P_t) + \beta_{t-k} \ln(P_{t-k}) + \delta_t \ln(P_t * vacation) \\ & + \phi_t \ln(P_t^{substitutes}) + \gamma_t \ln(GDP_t) + k_t \ln(population_t) \\ & + \varphi_t (sharearn_t) + \sigma_t (dummies_t) + u_t \end{aligned} \quad (2)$$

где P_t есть текущий тариф, P_{t-k} - отложенный эффект тарифов, $P_t * vacation$ - вариация в цене во время отпуска, $P_t^{substitutes}$ - стоимость передвижения авто и ж/д транспортом, GDP_t - ВВП Швеции, $population_t$ - численность населения страны, $sharearn_t$ - доля полетов через хаб (позволяет не учитывать полеты с пересадкой в хабе дважды); $dummies_t$ - индикаторы, учитывающие появление скоростной ж/д в 1990, теракт 9/11 и сезонность.

Автор отмечает, что, используя time series модели, трудно учесть эффект от цены и, в то же время, эффект от изменения самих услуг (Straszheim, 1978). В изучаемый период, к примеру, добавлялись маршруты, некоторые отменялись. Признавая важность различных факторов со стороны предложения, автор отказывается от добавления их ввиду ограничения по данным. Интересно, что индикатор, вводимый с целью отражения эффекта от либерализации (в 1992 году) оказался незначимым, возможно, ввиду случившихся в то же время войны в Персидском заливе и финансового кризиса.

Результаты показывают, что агрегированный спрос на внутренние пассажирские авиаперевозки в Швеции в значительной степени эластичен в краткосрочном периоде и еще более эластичен в долгосрочном периоде. Также, согласно исследованию, пассажиры, летящие с недельными целями, более чувствительны к цене. Эластичность по цене на альтернативные виды транспорта положительна (что говорит об их заменяемости) и находится между значениями 0.43 и 0.5. ВВП ожидаемо положительно скоррелирован со спросом, однако коэффициент при переменной численности населения отрицателен (возможным объяснением автор считает возросшую за данный период урбанизацию – три главнейших города связаны железной дорогой). Также, выявлено негативное влияние американского теракта 9/11.

Задержки рейсов, инвестиции в пропускную способность и общее благосостояние при равновесии спроса и предложения в сфере воздушного транспорта (Зу и Хансен [17])

В своей статье Zou и Hansen анализируют выгоду от инвестиций в авиационную инфраструктуру и смотрят на то, как они влияют на рыночное равновесие. Целью данного исследования является моделирование последствий от увеличенной пропускной способности системы.

Выгоды от уменьшения задержек (которые зависят от пропускной способности) обычно измеряются как снижение издержек авиакомпаний и сокращение времени пассажиров в пути. Такой подход использован в работе Steinbach and Giles, 2005. По мнению же авторов описываемой работы, этот подход упрощает действительность, упуская то, как пассажиры и авиакомпании реагируют на задержки. Несмотря на то, что были немногочисленные попытки учесть тот факт, что авиакомпании будут менять маршруты для борьбы с задержками, это делалось в довольно упрощенной форме. Попытки же учесть реакцию потребителей еще более редки. В работе Б. Миллер, Дж. Кларк [18] учитывается факт того, что повышение издержек авиакомпаний ложится на потребителей, меняя спрос и приводя к новому равновесию. Однако, Zou и Hansen считают, что все еще более сложно. К примеру, низкая пропускная способность системы и задержки могут заставлять авиакомпании сокращать количество рейсов и использовать большие суда. Моделируя изменения, которые могут происходить в результате изменения пропускной способности (изменения в спросе, цене, частоте полетов), авторы стремятся понять, как они отразятся на благополучии потребителя и поставщика услуг.

Согласно логике авторов, спрос потребителей определяется совокупными издержками, состоящими из цены за услугу, задержки, объема предоставленной услуги, но также такими экзогенными факторами, как численность населения, доход, характеристики альтернативных видов транспорта. При определении тарифов авиакомпании исходят из принципа максимизации прибыли. На уровне маршрутов это требует понимания спроса, структуры издержек и рыночных условий. Сама же услуга определяется тем, как меняют авиакомпании график полетов в ответ на спрос, ограничения по пропускной способности и задержки. Это в итоге определяет предоставление услуги авиакомпаниями, которая обычно измеряется проделанными милями либо пассажиро-милями. Задержки рейсов возникают, когда объем предоставляемых услуг приближается к максимальной пропускной способности инфраструктуры. Также, основываясь на предыдущие (эмпирические) исследования,

авторы заявляют, что большие задержки ведут к росту операционных издержек авиакомпаний (Хансен и др. [19]).

Модель предполагает, что, когда пропускная способность инфраструктуры меняется, новые значения спроса, цен, характеристик услуги, издержек авиакомпаний и задержек рейсов будут эндогенно установлены. Модель не учитывает влияние погодных условий на пропускную способность, хотя наличие их влияния сознается; они, как и другие экзогенные факторы, берутся как неизменные. На возможный аргумент о том, что инвестиции в увеличение пропускной способности могут сами зависеть от уровня задержек в системе, авторы отвечают, что авиационная инфраструктура представляет из себя нечто разобщенное, публично и могущее быть предметом политических споров и поэтому связь между инвестициями и задержками слабая.

На рынке предполагается дуополия, то есть два перевозчика конкурируют по цене и частоте полетов. Авторы рассматривают только симметричное равновесие, то есть моделируемые авиакомпании в модели идентичны. Потребители делают выбор на основе цены и частоты полетов (так как заинтересованы в уменьшении разницы между желаемой и фактическим временем вылета).

В итоге, спрос моделируется следующим образом:

$$Q_i = \alpha_0 - \alpha_1 P_i + \alpha_2 P_{-i} - \frac{\alpha_1 \gamma}{f_i} + \frac{\alpha_2 \gamma}{f_{-i}} - \mu L, \quad i = 1, 2 \quad (3)$$

$$\mu = k * (\alpha_1 - \alpha_2) \quad \alpha_1, \alpha_2 > 0$$

где μ есть коэффициент, отражающий влияние единицы задержки на спрос, k - cost фактор, P - цена билета авиакомпании i ($-i$ – конкурирующая авиакомпания), L - средняя задержка рейса, γ - положительный параметр, стоимость задержки, f - количество полетов за период времени.

Далее, авторы переходят к предложению и моделируют издержки следующим образом:

$$C_i = c_0 + \tau s_i + \eta s_i L \quad (4)$$

где c – фиксированные издержки; s – размер судна; τ – предельные издержки на место; η – cost фактор. Тогда прибыль имеет следующий вид:

$$\pi_i = P_i Q_i - f_i C_i \quad (5)$$

Далее авторы с помощью преобразований и подстановок оценивают поэтапно влияние изменения пропускной способности на цены, издержки, спрос, затем на размер судов и издержек на человека, на благосостояние потребителей и равновесие.

В итоге, в результате анализа модели авторы обнаружили, что ограниченность пропускной способности отрицательно влияет на спрос и увеличивает совокупные издержки потребителей. Сталкиваясь с задержками, готовность потребителей платить снижается; авиакомпании стремятся к снижению частоты и перекладывают часть возникших издержек на потребителей. Вдобавок, согласно результатам, авиакомпании реагируют на задержки использованием больших судов и, благодаря этому, могут снизить цены. С устранением ограничений по инфраструктуре компании уменьшают размер судов и увеличивают частоту. Растет спрос, уменьшая издержки. Предельная полезность инвестиций уменьшается по мере уменьшения расхождения между спросом и пропускной способностью. В первую очередь от инвестиций выгоду получают существующие потребители, затем авиакомпании. Степень изменения равновесия определяется тем, насколько сильно ограничение пропускной способности. Сравнивая традиционный метод и метод равновесия, авторы заключают, что метод равновесия дает более правдоподобные результаты.

Модель типа качества услуги для междугороднего спроса на авиаперевозки (по статье Гобриал и Канафи [9])

До дерегулирования рынка авиаперевозок в США качественные характеристики данных услуг игнорировались, и лишь позже исследователи стали обращать внимание на этот аспект. При этом, большинство из ранних работ делали нереалистичные предположения. Целью данного исследования явилось оценка новой модели спроса, включающей различные характеристики качества.

В литературе модели, рассматривающие спрос в формате пункт отправления-пункт назначения, обычно рассматривают социально-экономические характеристики

двух городов и характеристики услуги. Однако, в предыдущих работах не проводилось граница между вектором характеристик города отправления и города прибытия.

Авторы указывают, что в литературе социально-экономические особенности отражались переменными численности населения и уровня дохода. Первое отражает масштаб рынка и обычно включается как произведение численностей двух городов (доход – аналогично). В данную модель включается население всей городской зоны, а не только города.

Поскольку характеристики авиатранспортной системы, соединяющей два города, хорошо известны, есть возможность добавить точные переменные, связанные с предложением. Это позволит нужным образом отразить показатели уровня качества услуги. Среди традиционных переменных – цена за перелет, время полета и т.д. Характеристики городов также зачастую отражены переменными-индикаторами.

Вдобавок, авторы добавляют переменные-индикаторы для аэропортов с ограниченной пропускной способностью. Неудобство использования этих аэропортов может вынуждать людей использовать другие виды транспорта либо аэропорты.

Качество услуг по авиаперевозкам может быть отражено различными переменными, но зачастую эта проблема сводится к добавлению переменной частоты. Предполагается, что большая частота приносит пассажирам выгоду. Обратная от частоты может восприниматься как мера задержек. Поскольку, спрос на полеты различен в разное время суток, для авторов представляет интерес отражение частоты полетов с учетом пикового/непикового времени. Авиакомпании стараются организовать больше рейсов в часы пик для удовлетворения соответствующего запроса, что, в свою очередь, повышает спрос.

В исследовании авторы сосредотачивают свое внимание на прямых полетах из пункта отправления в пункт назначения. Под прямым полетом имеется в виду полет либо без остановки, либо с остановкой, но без смены самолета.

Основываясь на вышеприведенное обсуждение, авторы презентуют следующую модель:

$$T_{ij} = \alpha P_{ij}^{\beta} I_{ij}^{\gamma} FR_{ij}^{\phi} FP_{ij}^{\mu} FO_{ij}^{\eta} SP_{ij}^{\lambda} SO_{ij}^{\varphi} TM_{ij}^{\sigma} \exp(\omega TR_{ij} + \psi HUB_{ij}) \varepsilon, \quad (6)$$

$$\forall FP_{ij} > 0 \text{ and } FO_{ij} > 0$$

где T_{ij} – спрос за день на полеты из города i в j ; P_{ij} – произведение численностей населения двух городов; I_{ij} – произведение доходов на душу в двух городах; FR_{ij} – число ежедневных прямых рейсов в часы пик (6:00-9:00 и 16:00-19:00); FO_{ij} – число ежедневных прямых рейсов не в часы пик; SP_{ij} – средневзвешенный размер судна (количество мест) в пиковые часы (SO_{ij} – не в пиковые); TM_{ij} – среднее время полета между городами i и j ; TR_{ij} – индикатор, принимающий значение 1 если хоть один из городов находится во Флориде, Гавайях, Лас-Вегасе или Неваде (туристические регионы); HUB_{ij} – переменная-индикатор, принимающая значение 1 если хоть один из аэропортов ограничен в пропускной способности. $\alpha, \beta, \gamma, \phi, \mu, \eta, \lambda, \sigma, \omega, \psi$ – измеряемые коэффициенты. ε – ошибка измерения.

Ввиду особенностей переменных TR и HUB , которые на некоторых рынках (парах городов) принимают значение ноль, они представлены в экспоненциальной форме.

Ожидаемые знаки для β и γ положительные, так как рост населения и доходов предположительно увеличивает спрос. Схожим образом коэффициенты μ , η , λ и ϕ в ожидании положительны, так как рост частоты или размера предположительно улучшает качество. По мере же роста цены или времени полета следует ожидать падения спроса. Также, привлекательность городов для туристов, как ожидается, увеличивает спрос. Наконец, загруженность хотя бы одного из аэропортов авторы считают негативно влияющим фактором с точки зрения спроса.

Спрос на авиаперевозки отражает только часть системы одновременных уравнений; значение эндогенных переменных определяется в результате взаимодействия спроса и предложения. Проверка вышеприведенной модели говорит, что цена, частота полетов и размер судна также эндогенные переменные. Стоит ожидать, что цены в среднем ниже при плотной конкуренции. В зависимости от типа городов и закономерностей потока (сеть либо система с хабами) в выборке, частота полетов и размер судна могут рассматриваться или не рассматриваться как эндогенные.

В результате авторы заявляют, что ввиду высокой корреляции между ценами и временем перелетов, последняя переменная имеет положительный знак. Коэффициенты при переменных населения и дохода на душу незначимы. В другой спецификации авторы удалили переменную времени полета. Знаки при всех коэффициентах сошлись с гипотетическими. Затем, в третьей спецификации, была

удалена переменная цены и добавлено расстояние. Вновь все коэффициенты имели ожидаемые знаки и были значимы на 5%-ном уровне.

Выбор пути перелета на рынках с несколькими аэропортами (Ишии и др. [20])

В своей статье Ishii с соавторами изучают то, как потребители пассажирских авиаперевозок, вылетающих из региона, в котором имеется несколько аэропортов, делают выбор между этими аэропортами и авиакомпаниями на основе их характеристик. Статья дополняет относительно небольшой набор исследований по выбору потребителей в регионе с несколькими аэропортами.

Авторы объясняют отказ от модели пар аэропортов тем, что многие крупные города имеют несколько аэропортов с разным расположением и качеством услуг, и добавляют, что авиакомпании предоставляют неодинаковые условия в разных аэропортах. Исследование эмпирически изучает процесс выбора потребителями, глядя на вылеты из области залива Сан-Франциско в область Лос-Анджелес в октябре 1995. Оценивая определяющие факторы выбора, авторы имеют возможность делить пассажиров географически и в зависимости от целей поездки.

В статье также отмечается, что взгляд на роль характеристик аэропортов и авиакомпаний по отдельности может быть полезен при анализе «вертикальных» отношений между авиакомпаниями и аэропортами. В частности, в США тесные связи аэропортов и авиакомпаний довольно частое явление; эта ситуация критикуется за то, что она ограничивает конкуренцию, создавая сложности для недоминирующих компаний при попытке получить доступ к определенному аэропорту.

Используемые данные отражают доступный выбор, действительный выбор, а также временные и денежные издержки, связанные с выбором альтернатив, для летящих из области залива Сан-Франциско в большой Лос-Анджелес в течение двух недель октября 1995. В частности, изучается выбор аэропорта вылета, аэропорта прилета, перевозчика, время (пиковые либо непиковые часы, ранний либо поздний полет). Временные издержки, связанные с каждым из вариантов, включают время поездки до аэропорта, ожидаемые задержки рейса и частоту полетов (как отражение «запланированных задержек»). Денежные издержки использованы как приближение цены; это вынужденная мера, использованная ввиду того, что данные по цене были агрегированы и подробная информация не была доступна. Далее, использованы данные

по набору социально-демографических показателей, включая информацию о том, путешествовал ли тот или иной пассажир с деловыми или неделовыми целями, точном месте вылета, статусе пассажира (местный житель, либо гость) и уровне доходов.

Данные были собраны из различных источников, основной из которых Airline Passenger Survey. Опрос включает большое количество интервью, пассажиры опрашивались случайным образом в каждом из аэропортов. Вдобавок, использовались данные по времени поездки в аэропорты в 1998 году, агрегированным ценам и задержкам в аэропортах.

В статье сперва оценивается взвешенная условная логит модель по выбору полета, что подразумевает комбинацию аэропорта вылета, аэропорта прибытия, авиакомпании и пикового/непикового времени. Следующие наборы обозначают аэропорты вылета, аэропорты прилета, авиакомпании и временные периоды:

$i \in \{OAK, SFO, SJC\}$ – аэропорты вылета,
 $j \in \{BUR, LAX, ONT, SNA\}$ – аэропорты прилета,
 $k \in \{UA, WN, Other\}$, где $Other = \{AS, DL, HP, QQ, US\}$ – авиакомпании,
 $t \in \{Peak, Offpeak\}$ – пиковое (6–9) и непиковое время (15–18).

Используя верхний индекс p для обозначения каждого пассажира, авторы записывают следующую спецификацию:

$$\begin{aligned}
 V_{i,j,k,t}^p = & \sum_{i \neq SFO} \beta_i D_i + \sum_{j \neq LAX} \beta_j D_j + \sum_{k \neq Other} \beta_k D_k + \beta_1 Fare_{i,j,k} + \beta_2 Freq_{i,j,t} \\
 & + \beta_3 Access_{i,j,t}^p + \beta_4 Delay_{i,j,t} + \beta_5 Inc_group_2_{i,j,t}^p \\
 & + \beta_6 Inc_group_3_{i,j,t}^p + \sum_j \beta_{early,j} D_{early,j} + \sum_j \beta_{late,j} D_{late,j} \\
 & + \varepsilon_{i,j,k,t}^p
 \end{aligned} \tag{7}$$

Сначала оценивание регрессии производится по всем пассажирам, затем производится деление на летящих с деловыми и неделовыми целями.

Первая ключевая находка состоит в том, что потребители не отдельно выбирают авиакомпанию и аэропорт, а скорее совокупно аэропорт и авиакомпанию, и в том, что факторы выбора зависят от целей поездки.

Неценовые характеристики, такие, как время поездки в аэропорт, задержки в аэропорту, частота рейсов, доступность определенной комбинации аэропорт-авиакомпания и условие раннего прибытия в место назначения определены как сильно влияющие на конечный выбор.

В частности, «деловые» и «неделовые» пассажиры обращают внимание на временные издержки, связанные с аэропортом, и обе группы больше избегают долгих поездок в аэропорт, чем задержек. Даже незначительные изменения во временных издержках (пятиминутная экономия времени) может повлечь видимые перемены в спросе на перелеты из определенного аэропорта. Оба типа пассажиров видят плюс в высокой частоте полетов, что, к примеру, позволяет United Airlines назначать более высокие цены, чем у большинства перевозчиков на соответствующем направлении. В первую очередь, это верно по отношению к «неделовым» пассажирам, чей спрос более эластичен по ценам и, в то же время, сильнее зависит от частоты.

Фокусом исследования является одновременный учет аэропорта и авиакомпании, и основной находкой является то, что ни одна из этих составляющих не может игнорироваться. Более того, должное описание рынка авиаперелетов в регионах с несколькими аэропортами – описание на уровне региона.

Эмпирические результаты статьи свидетельствуют о том, что полноценное понимание выбора пассажирами того или иного аэропорта требует учета характеристик соответствующих авиакомпаний и выбор пассажиров влияет на то, как авиакомпании реагируют на решения аэропортов по поводу, к примеру, пропускной способности.

Основная часть эмпирических исследований посвящена рынку авиаперевозок США. Наиболее цитируемые из них это работы Боренштейна [21], [22], [23], например, в работе от 2007 года автор показал, что скорректированные на инфляцию цены на авиаперевозки упали на 20% с 1995 по 2004 годы, надбавки в цене билета за то, что рейс осуществляется из аэропорта-хаба (премия за хаб), снизились, а разница в стоимости обслуживания в «дорогих» и «дешевых» аэропортах значительно сократилась (Боринштейн [22]). Силиберто и Тамер [24] использовали модель выхода авиакомпании на рынок для того, чтобы исследовать неоднородность прибылей перевозчиков. Они установили, что отмена поправки Райта (Wright Amendment)

привела бы к росту числа рынков, обслуживаемых аэропортом Лав Далласа Лав. Дана и Орлов [25] изучили влияние проникновения Интернета (онлайн продаж) на уровень загрузки самолетного парка. Форбс [26] исследовала эффект изменения законодательства относительно ограничений на взлетно-посадочные операции в аэропорту ЛаГвардия в 2000 году и пришла к выводу о том, что как следствие цены упали в среднем на 1.42 долл. США за каждую дополнительную минуту задержки вылета самолета.

Кроме того, накоплен значительный объем исследований с использованием моделей дискретного выбора применительно к авиаперевозкам, например, ранние из них Моррисон [27], Рейсс и Спиллер [28], and Берри [29]. Петерс [30] моделировал цены по итогам 5 слияний в отрасли в поздние 80-е годы и получил свидетельства в пользу того, что эффекты со стороны предложения, в том числе изменения в предельных издержках и менеджменте фирмы, являются значимыми *ex post* факторами роста цен. Берри, Кэрнелл и Спиллер [31] сконцентрировались в своей работе на движении отрасли к модели, в основании которой аэропорты-хабы и фидерные линии (*hub-and-spoke*), после дерегулирования отрасли 1970-х годов. Авторы получили свидетельства в пользу экономии на масштабе на протяженных маршрутах. Армантир и Ричард [32] изучили влияние код-шеринговых соглашений на благосостояние покупателей, заключенных авиакомпаниями Continental и Northwest Airlines. Авторы пришли к выводу о том, что подобные соглашения увеличивают средний потребительский излишек транзитных пассажиров и снижает средний излишек пассажиров, следующих без остановок, но в среднем не оказывает значимого влияния на пассажиров.

Исследования факторов спроса на перевозки воздушным транспортом широко представлены методологиями по прогнозированию спроса на данном виде транспорта на уровне региона и страны, а также трафика между отдельными аэропортами, разработанными правительствами разных стран, например, США [33], Великобритании [34], Канады [35], международными организациями ICAO [36], IATA [37], InterVISTAS [38], производителями авиатехники Boeing [39] [40] и в академических работах Андреони, [41], Эскобари [42], Сирияни [43], Сиврикайя [44], Берри [14], детали отдельных работ см. таблицу 1.

Таблица 1 – Отдельные исследования, касающиеся моделирования спроса на авиаперевозки

Название	Страна	Регрессоры	Тип данных	Функциональная форма	Количество наблюдений	Метод оценивания ¹
Wadud	Бангладеш	ВВП на душу населения, отношение времени путешествия на авиатранспорте к времени перевозки автотранспортом	Панель, на уровне городов	Log-Log	2 города за 36 лет	Фиксированные эффекты с AR ошибками
DfT	UK	ВВП в стране и мире, потребительские расходы, уровень авиатарифов в стране и мире, объем импорта, экспорта и обменный курс национальной валюты	Панель	Log-Log	21 рынок за 18 лет	ЕСМ для каждого рынка
Dargay и Hanly	UK	Авиатарифы, доходы на душу населения, обменный курс, относительные цены, объем торговли на душу населения	Панель	Log-Log	20 стран за 11 лет	Динамическое для каждой страны

Продолжение таблицы 1

¹ OLS-Ordinary Least Squares, ARIMA-Autoregressive Integrated Moving Average, ARIMAX- Autoregressive Integrated Moving Average with Explanatory variables, ECM-Error Correction Model, GMM-Generalized Method of Moments, ANN-Artificial Neural Network, FM-OLS- Fully Modified Ordinary Least Squares

Profillidis	Родос, Греция	Обменный курс	Временной ряд	Квадратичная	22 года	OLS, метод нечеткой регрессии (fuzzy regression)
BTCE	Австралия	ВВП, доходы, авиатарифы, обменный курс	Панель	Log-Log	2 рынка по 24 городам за 32 квартала	Динамичное для каждой страны и города
BaFail	Саудовская Аравия	ВВП, ИПЦ, доход на душу населения, обменный курс, численность населения, и т.д.	Панель	Линейная	5 городов за 18 лет	ANN для каждого города
Alam и Karim	Бангладеш	ВВП, отношение времени перевозки авиа и авто транспортом	Панель	Log-Log	6 городов за 5 лет	Пул OLS
Abed и соавторы	Саудовская Аравия	Ненефтяной ВВП, ИПЦ, объем импорта, численность населения	Временные ряды	Линейная	22 года	OLS
Abbas	Египет	Численность населения, иностранных туристов	Временные ряды	Линейная	11 лет	OLS

Продолжение таблицы 1

Alekseev и Seixas	Бразил ия	ВВП, авиатариф на 1 км	Временные ряды	Log-Log	20 лет	OLS, ANN
Tsekeris	Греция	ВВП, численность населения, развитость туризма, регулярность перевозок, отношение времени и емкости авиатранспорта к морскому	Панель	Log-Log	7 городов 21 год	Динамическая панель - GMM
Cheze и соавтор ы	Мир	ВВП, стоимость авиатоплива, дамми на шоки	Панель	Log-Log	8 регионов за 28 лет	Динамическая панель - GMM
Andreoni и Postorino	Италия	Одномерная, многомерная: доходы на душу населения, количество отправок самолетов из аэропорта	Временные ряды	Log-Log	16 лет	ARIMA, ARIMAX
Fernande s и Pacheco	Бразил ия	Одномерная	Временные ряды	Log	-	Экспоненциаль ное сглаживание

Источник: исследование Вадуда [45]

2. Текущее состояние рынка пассажирских авиаперевозок в России и мире

2.1 Особенности развития и текущего этапа развития рынка пассажирских авиаперевозок в мире (на примере Китая и Индии).

Одной из главных тенденций развития мирового рынка авиаперевозок является увеличение присутствия низкотарифных компаний, или лоу-кост компаний. Бизнес-модель таких компаний представляет собой серьезную конкуренцию традиционным сетевым перевозчикам: стоимость услуг лоу-кост перевозчиков в среднем в 3-4 раза ниже услуг сетевых компаний.

Китай.

Китайский сектор пассажирских авиаперевозок уже стал вторым в мире по количеству внутренних пассажиров и седьмым по количеству международных пассажиров.

Внутренние перевозки занимают громадную роль в деятельности китайских перевозчиков, а объем международных и региональных перевозок (имеется в виду пассажиропоток, связанный с Гонконгом, Макао и Тайванем) относительно невелик. В то же время, международные перевозки также демонстрируют рост. В первую очередь, прирост активности китайских авиакомпаний на международных направлениях происходит за счет азиатского рынка.

В то время как строительство новых аэропортов является важным с точки зрения обеспечения потенциала экономического развития различных регионов и городов страны, аэропорты, обслуживающие меньше, чем три миллиона пассажиров, сегодня являются убыточными. Достижение операционной эффективности (operational efficiency) за счет снижения уровня издержек в расчете на пассажира и увеличения доходов является ключевым фактором, способным увеличить количество авиарейсов и сделать привлекательным инвестирование в строительство аэропортов.

Согласно статистике, опубликованной Китайской администрацией гражданской авиации (General Administration of Civil Aviation of China – CAAC), количество пассажиров, которые были перевезены внутренними рейсами в 2013 г. в Китае, составило 690 857 000 чел. (включая рейсы с большой земли в Гонконг, Макао и

Тайвань). Международный трафик пассажиров в том же году составил 63 452 000 чел. На четыре аэропорта в Пекине, Шанхае и Гуанчжоу в 2013 г. приходилось 30.7% общего трафика пассажиров в стране.

Стоит отметить, что большой доход аэропорты получают за счет путешествующих туристов, которые совершают покупки и посещают кафе на территории аэропорта. Однако главным направлением деятельности любого аэропорта является, безусловно, авиаперевозка пассажиров, поэтому чем больше самолетов может принять аэропорт, тем больше его прибыль. В связи с этим ключевой целью для аэропортов может стать строительство в аэропортах дополнительных слотов, принимающих самолеты. Это потребует изменений в рабочей практике аэропортов: в результате принятия большего числа самолетов времени на обслуживание рулежных дорожек останется меньше, т.к. они должны будут еще дольше, чем обычно, оставаться свободными и открытыми для увеличившегося числа самолетов.

Замедление темпов экономического роста Китая, ставшее результатом внутренних и глобальных процессов, отрицательно сказалось на темпах роста сектора пассажирских авиаперевозок. Ожидается, что темпы роста Международного аэропорта Шоуду (Пекин), являющегося крупнейшим аэропортом в стране, а также других главных на сегодняшний день аэропортов Китая в ближайшее время будут снижаться. Наиболее высокие темпы роста сегодня демонстрируют аэропорты на западе и северо-востоке страны (например, международный аэропорт Чунцин, Шэньянский международный аэропорт, Урумчийский международный аэропорт и другие). Несмотря на то, что они занимают лишь малую долю пассажиропотока, приходящегося на аэропорты Пекина, Шанхая и Гуанчжоу, ожидается, что в будущем они приобретут важный международный статус.

Одним из современных трендов является то, что многие масштабные проекты строительства аэропортов осуществляются за счет заимствуемых средств. Уже более 75% аэропортов Китая испытывают дефицит собственных средств; некоторые эксперты считают, что строительству новых аэропортов уделяется чрезмерно большое внимание. Одна из причин такого мнения специалистов заключается в буме строительства высокоскоростных железных дорог, который продолжается с 2002 г. и оказывает существенное конкурентное воздействие на сектор авиаперевозок. В Китае недавно была открыта высокоскоростная железная дорога Пекин-Гуанчжоу, что

поставило Китай с его железнодорожным сообщением общей протяженностью в 9000 км на первое место в мире по протяженности железных дорог. Более того, Китай планирует увеличить протяженность железных дорог до 16000 км к 2020 г. Безусловно, это приведет к тому, что сектор железнодорожных перевозок будет составлять еще более серьезную конкуренцию сектору авиаперевозок.

Сегодня большинство авиакомпаний Китая несут убытки. В целях повышения эффективности своей деятельности, китайские авиакомпании выбирают два основных пути: расширение своей деятельности на другие (международные) рынки и переход к концепции бюджетной авиакомпании (лоу-кост компании). Например, такие компании, как China Eastern Airlines, Hainan Airlines, Spring Airlines и Juneyao Airlines уже вошли на рынок авиакомпаний-лоукостеров. Также многие зарубежные бюджетные авиакомпании предпринимают шаги по захвату китайского рынка авиаперевозок.

Индия.

Индия является быстрорастущим рынком авиаперевозок. Ожидается, что к 2020-ому г. Индия займет место среди четырех-пяти крупнейших рынков авиаперевозок и окажется третьим по величине рынком внутренних авиаперевозок после США и Китая. Прогнозы экспертов говорят, что объем рынка внутренних авиаперевозок может превысить отметку в 450 млн пассажиров к 2020-ому г.

Принято считать, что сектор авиаперевозок является открытым, свободным и инвестиционно привлекательным сектором экономики страны.

Министерство гражданской авиации (The Ministry of Civil Aviation) страны является ответственным за разработку национальных политик и программ развития и регулирования сектора гражданской авиации в стране; разработку схем расширения и устойчивого (orderly) роста транспортной инфраструктуры гражданской авиации. Также в его функции входит контроль за поставкой (provision) объектов инфраструктуры аэропорта, контроль за предоставлением воздушно-транспортных услуг и перевозкой пассажиров и товаров.

Ответственность за развитие, финансирование, функционирование и поддержку всех правительственных аэропортов в стране лежит на *Представительстве*

аэропортов Индии (Airports Authority of India – AAI), которое подчиняется Министерству гражданской авиации.

Министерство гражданской авиации проводит либеральную политику в секторе гражданской авиации. Авиакомпаниям, организующим внутренние воздушные рейсы, разрешается также организовывать рейсы за границу и устанавливать партнерское сотрудничество (партнерство) с иностранными авиаперевозчиками. Рейсы иностранных авиакомпаний согласованы с рейсами внутренних авиакомпаний для обеспечения достижения конечных пунктов назначения.

Для наблюдения за качеством предоставляемых услуг различных аэропортов и устанавливаемых ими тарифов существует независимый регулятор – *Представительство экономического регулирования аэропортов (Airport Economic Regulatory Authority – AERA)*. В функции этого органа входит установление тарифов на воздушно-транспортные услуги и размеров взносов для главных аэропортов страны, направляемых на развитие аэропортов (development fees).

2.2 Особенности рынка пассажирских авиаперевозок в России

Пассажирские перевозки играют важную роль ввиду большой протяженности страны, необходимости обеспечения сообщения между регионами внутри страны, а также между регионами и внешним миром. Меры, предпринятые в 90-х годах (разделение объединенных авиапредприятий, осуществляющих аэропортовую и перевозочную деятельность, введение гибкого регулирования тарифов на услуги в аэропортах), снятие в 2007 году административных барьеров доступа на рынки внутренних воздушных перевозок (в виде лицензирования маршрутов), поэтапная либерализация с 2008 международных авиаперевозок сформировали современную картину рынка авиаперевозок России.

Как известно, плотность населения на большей части территории Российской Федерации достаточно низкая. В первую очередь это касается неевропейской части страны. В то же время даже в самой развитой европейской части сеть железных и автомобильных дорог значительно менее плотная, чем в развитых странах. Согласно данным Минтранса РФ, примерно каждый третий населенный пункт России не имеет постоянной связи с дорожной сетью страны, что делает в этом случае воздушный транспорт единственно возможным.

Принято считать, что недостаточно развитая железнодорожная и автомобильная инфраструктура и большие расстояния должны способствовать более плотному авиасообщению, но в случае России нельзя констатировать, что эти факторы положительно сказываются на доступности услуг по авиаперевозкам.

К особенностям сложившейся в последнее десятилетие структуры рынков авиаперевозок следует отнести высокую концентрацию рынка, а также высокую концентрацию внутренних перевозок через аэропорты Московского авиаузла. Авиаперевозки осуществляются более ста авиакомпаниями, однако всего несколько авиакомпаний обслуживают основную массу потока. При этом от четверти и более пассажирских кресел остаются свободными.

На протяжении последних пятнадцати лет на рынке пассажирских авиаперевозок наблюдалась тенденция по уменьшению числа авиаперевозчиков.

В то же время наблюдается уменьшение количества аэродромов в регионах, несмотря на то, что российская сеть аэродромов и так приблизительно вдвое меньше, чем в Канаде, к примеру. Высокая концентрация пассажиропотока на относительно небольшом числе маршрутов создает определенный перекося. Рост пассажиропотока на воздушном транспорте происходит за счет роста на ограниченном числе маршрутов, а не за счет образования новых авиасвязей.

Высокий уровень развития конкуренции отличает магистральные, связанные, прежде всего, с Московским авиаузлом направления: на таких линиях работает 5-6 и более авиакомпаний. Конкуренция на этих маршрутах определяет ценовую политику авиакомпаний: предлагаемые на них тарифы стабильно ниже, чем на сопоставимых по расстоянию направлениях с ограниченной конкуренцией.

На рентабельных маршрутах, соединяющих отдаленные регионы с европейской частью страны, особенно Москвой, зачастую имеет место достаточно жесткая конкуренция. Однако, на менее популярных региональных маршрутах, порой всего два или один перевозчик.

В последние годы положение дел усугубило изменение государственного подхода к инвестированию в ремонт и реконструкцию аэропортов. Приоритет был отдан аэропортам федерального значения, что определило распределение средств.

Также, по мнению ФАС, анализ тарифной политики авиакомпаний показывает, что сложилась практика, при которой стоимость перевозки имеет тенденцию только к

повышению, а также к поддержанию цены вне зависимости от уровня загрузки воздушного судна. Это дает основания полагать, что перевозчики используют возможность повышения своей доходности за счет привлечения неэластичного спроса.

В то же время, сегодня можно говорить не только о конкуренции в аэропортах, но и о конкуренции между аэропортами. Проведенный в 2013 году ФАС России опрос аэропортов, а также потребителей услуг (авиакомпаний и пассажиров) показал, что более половины из числа опрошенных аэропортов федерального значения (30 аэропортов из 47) работают, по их мнению, в условиях конкуренции, которая заставляет их улучшать качество услуг, разрабатывать новые стратегии борьбы за потребителя. При этом все из опрошенных региональных аэропортов (75 аэропорт) отметили наличие у них конкурентов (как правило, со стороны аэропортов федерального значения).

Авиакомпании как ключевые игроки рынка авиаперевозок в рамках установленных «правил игры» сегодня имеют возможность выбора:

- маршрута перевозок (с учетом решения Правительства РФ об отмене лицензирования маршрутов 2007 г.);
- поставщика авиатоплива;
- поставщика услуг по авиатопливообеспечению.

Там же, где нет условий конкуренции, потребителю гарантируется:

- недискриминационный доступ к услугам аэропортов, в т.ч. ТЗК
- регулирование цен (тарифов).

Трендом развития современного мирового рынка авиаперевозок являются процессы консолидации, слияний, образования альянсов. Не остались в стороне от этого процесса и российские авиакомпании. Примером консолидации явилось приобретение крупнейшей компанией «Аэрофлот» активов перевозчиков «ГТК «Россия», «Саратовские авиалинии», «Сахалинские авиатрассы», «Владивосток Авиа». Консолидация была осуществлена путем установления контроля компанией «Аэрофлот» над приобретаемыми активами. Решение о консолидации, принятое основным акционером компании «Аэрофлот» - государством, было обусловлено с одной стороны, намерением создать крупного игрока на рынке, с другой – поддержать компании с неустойчивым финансовым положением, доминировавшие на отдельных

региональных направлениях. ФАС России, одоббившим- вышеуказанную сделку, был проведен анализ маршрутных сетей авиакомпаний, а также исследована необходимость определения предварительных условий, связанных с возможным наложением на компанию «Аэрофлот» обязательств по сокращению частот и (или) освобождению слотов на маршрутах, обслуживаемых членами его группы лиц. Проведенный антимонопольным органом анализ показал нецелесообразность выставления ограничительных требований ввиду наличия свободных мощностей в аэропортах обслуживания, а также межвидовой конкуренции.

Что касается ситуации с точки зрения ФАС, то в своей деятельности антимонопольный орган также сталкивается с проблемами дискриминационного поведения участников рынка. Как правило, это касается экономических агентов, которые пока еще объединяют в одном юридическом лице авиаперевозочную и аэропортовую деятельность, либо главных операторов аэропортов, испытывающих определенное давление со стороны базовых перевозчиков. Примером может являться в первом случае ситуация, связанная с неоднократным отказом авиационного предприятия «Саравиа» (авиаперевозчик и аэропорт в составе одного юрлица) крупному перевозчику - авиакомпании «ЮТэйр» в получении слотов в аэропорту Саратова на московские рейсы. Во втором случае отказ главного оператора аэропорта г. Сургута в выделении слотов авиакомпании «Авианова» сами участники рынка объясняли латентными интересами базового перевозчика – авиакомпании «ЮТэйр». В качестве примера дискриминации можно привести также заключение антиконкурентного направленного на получение перевозчиком необоснованных преимуществ соглашения между крупнейшей российской авиакомпанией «Аэрофлот» и столичным аэропортом «Шереметьево».

В рамках контроля за соблюдением антимонопольного законодательства, принципы которого определены Федеральным законом «О защите конкуренции», антимонопольными органами рассматриваются дела, связанные с пресечением антиконкурентных практик. Основной состав нарушений со стороны авиакомпаний: злоупотребление доминирующим положением, преимущественно в части нарушения порядка ценообразования, установления монопольно высокой цены, а также согласованные действия, направленные на установление и (или) поддержание цены.

2.3 Международный опыт поддержки сектора авиаперевозок и существующие мер государственной экономической политики в данном сегменте. Окупаемость инвестиций

Преимущества доступа для малых населенных пунктов к авиасообщению заключаются в включении более широкого доступа к глобальной сети воздушных перевозок, увеличении инвестиций в бизнес и возможности развития конкурентоспособности предприятий (Nolan et al., 2005) [46], повышении производительности, увеличении занятости на местном уровне и туризме. Кроме того, региональные воздушные перевозки могут служить характеристикой зрелости инфраструктуры и конкурентоспособности региона, взаимодействия регионов посредством поддержания между друг другом экономических и социальных связей. Отличительные характеристики авиатранспорта состоят в скорости, гибкости, надежности и безопасности, что делают его часто единственным средством передвижения населения для географически более отдаленных регионов. Ввиду того, что коммерческая эксплуатация региональной авиационной сети невозможна ввиду малой загруженности судов, обслуживающих удаленные населенные пункты, возникает необходимость в финансовой поддержке схем маршрутов.

Российским органам власти при разработке нормативно-правовых актов в части субсидирования авиаперевозок необходимо опираться на международный опыт зарубежных государств. В странах ЕС и Европейской экономической зоны механизмом поддержки воздушных сообщений в отдаленных регионах является (PSO), которая также применяется к автомобильным, железнодорожным и морским типам транспортного сообщения. PSO могут быть установлено и субсидироваться либо региональным, либо национальным правительством напрямую, либо через ассоциированные учреждения.

К субсидируемым маршрутам в ЕС ввиду их значимости относятся: маршруты, соединяющие регионы, столицы, региональные центры двух государств. Характеристиками таких маршрутов, согласно акту Европейского союза № 2408, являются низкий спрос на пассажирские перевозки воздушным транспортом, расположение аэропорта на периферии, необходимость осуществления перевозок для экономического развития региона.

Субсидия может предоставляться в результате разыгрывания тендера. Тендер обычно предусматривает минимальный уровень обслуживания и максимальный размер тарифов, предлагаемых авиаперевозчиком. Как правило, контракты PSO в рамках воздушного транспорта в государствах-членах ЕС рассчитаны на четыре года. В некоторых странах (например, в Норвегии, Шотландии) власти обычно устанавливают максимальный тариф за проезд на маршруте PSO; другие (например, Франция) требуют от заявителей указать свои тарифы. В Швеции имеется система с максимальными средними тарифами. Итальянские и Португальские PSOs, связывающие острова с материком, должны предлагать специальные скидки для резидентов острова. Другие PSO диктуют, что инвалиды, студенты, лица до 25 лет или старше 70 имеют лет право на получение дисконтированных тарифов.

В 1978 году отрасль была дерегулирована, и была разработана программа «Essential Air Services» (EAS), которая допускала получение всеми перевозчиками субсидии для обслуживания небольших населенных пунктов. Основная цель EAS заключается в обеспечении транспортной связи отдаленных маленьких населенных пунктов с другими регионами государства. Компании, претендующие на получение субсидии, должны обеспечивать доступ отдаленного региона к узловому аэропорту, причем с не более одной пересадкой.

Программа EAS находится в ведении Министерства транспорта США и финансируется федеральным правительством. Сущность программы изначально заключалась в следующем: в качестве объекта выступали населенные пункты, которые характеризовались регулярными воздушными рейсами в октябре 1978 года, момент принятия Акта о дерегулировании авиасообщения. Позже были введены ограничения с целью сокращения числа новых населенных пунктов, попадающих под действие программы, и сокращения общего бюджета для программы. Предпринятые меры касались местоположения населенных пунктов относительно более крупных региональных и национальных аэропортов. Перевозчик, который сможет воспользоваться субсидией, определялся на основе нескольких факторов, в том числе структуры тарифа, надежности перевозчика и промежуточных и / или маркетинговых соглашений с более крупными перевозчиками в узловом аэропорте, длина маршрута, доступная инфраструктура аэропорта, объем и сезонный характер движения, а также

тип маршрута будут определять выбор самолета, который сможет воспользоваться субсидией.

С 2002 года в США также осуществляется функционирование менее масштабная программа грантов на развитие воздушного обслуживания малых регионов (Small Community Air Service Development Grant (SCASDG)), которая поддерживает существующие услуги в отношении экономической устойчивости. В работе (Wittman, 2014) [47] приводится дополнительное описание и оценка SCASDG. В отличие от EAS, субсидия предоставляется не компаниям – перевозчикам, а муниципалитетам.

Частота полетов в летние и зимние месяцы отличается, в связи с чем авиакомпаниями вводятся два вида расписаний для соответствующих периодов, причем некоторые компании не используют субсидии с целью расширения деятельности. Одной из причин является то, что соответствующие поездки заранее финансируются Конгрессом, например, среди грузоперевозок преобладает перевозка почты, которая оплачивается почтовым ведомством.

В 1990 году Конгресс установил такие стандарты EAS, как расстояние и размер субсидии на пассажира. Чтобы иметь право на включение в программу EAS, населенный пункт в настоящее время должен быть расположен не менее чем в 70 милях от ближайшего хаба.

Населенный пункт не может получить более 200 долларов США на одного пассажира за каждый сегмент полета, за исключением случая расположения на расстоянии не менее 210 миль от ближайшего альтернативного транспортного центра.

В 2011 году был принят Акт об расширении сети аэропортов и авиаперевозок Airport and Airway Extension Act, который содержит положение о запрете распространения EAS на населенные пункты, ежегодные пассажирские субсидии которых превышают 1000 долл. США на одного пассажира, независимо от расстояния от ближайшего аэропорта-хаба.

Программа гораздо более распространена в континентальной части США, где примерно 120 населенных пунктов получают примерно 225 млн. долл. США в виде субсидий на общественные авиаперевозки.

В Канаде дерегулирование отрасли авиауслуг происходило постепенно, не так быстро, как в США и стало официальным в январе 1988 года. Деревулирование

касалось южной части Канады, где проживает примерно 95 процентов населения. В гораздо более обширной части, на севере Канады, продолжался более ограничительный режим, перевозчики могли контролировать вход на рынок, тарифы и другие условия обслуживания (Oum, et al., 1991) [48]. В настоящее время, согласно данным Национального агентства по перевозкам (CNTA) федеральные субсидии перевозчикам не предоставляются, CNTA не контролирует или не участвует в работе или предоставлении этих социальных услуг, однако в некоторых регионах возможно предоставление субсидий перевозчикам на конкурсной основе. В то время как PSO и EAS заключают контракты в рамках системы конкурентных торгов, Канада продолжает уделять особое внимание поддержке конкретных потребностей, таких как поставки продуктов питания, лекарств, почты, инструментов и оборудования, медицинских потребностей. Поддержка также относится к конкретным поездкам, таким как медицинская помощь. Канада осуществляет также поддержку аэропортов.

Австралийская схема является самой старой и является результатом географических характеристик Австралии. В Австралии дерегулирование началось в 80-х годах и затрагивало только межгосударственные маршруты (Forsyth, 1991) [49]. В настоящее время действует Региональная программа авиасообщения (Regional Aviation Access Program, RAAP), предполагающая субсидии и финансовую поддержку для коммерчески нежизнеспособных аэропортов и авиаперевозчиков. RAAP включает в себя пять компонент финансирования, одна из которых - схема субсидирования авиаперевозок удаленных регионов (Remote Air Services Subsidy (RASS) Scheme), объектом которой являются регулярные еженедельные перевозки пассажиров и грузов в муниципалитеты отдаленных и изолированных районов Австралии. Единственным исключением является почта, которая находится под ведением контракта с Австралийской Почтой. Перевозчики не защищены федеральным правительством от входа на рынок других игроков, тем не менее, система государственного лицензирования в некоторых случаях может обеспечить защиту от входа. Субсидия RASS выплачивается непосредственно авиаперевозчику. Основными характеристиками программы РАПП являются инвестиции в инфраструктуре аэропорта и в оказании помощи аэромедицинским полетам.

В Норвегии авиаперевозки в отдаленные регионы регулировались ежегодными контрактами на предоставление грантов, согласно которым правительство покрывало дефицит местного оператора за выполнение указанной услуги.

В отличие от схемы PSO, EAS не препятствует доступу на рынок перевозчиков, не попадающих под действие программы субсидирования. В случае возникновения такой авиакомпании Департамент транспорта США уведомляет действующего перевозчика о том, что субсидия должна быть отозвана, что создает стимулы для минимизации размера субсидий. EAS ограничивает уровень субсидий до 200 долларов США на одного пассажира.

Вследствие географии, климата и огромных расстояний США, Канада и Бразилия в разных степенях от авиаперевозок пассажиров и грузов из отдаленных районов. В Испании и Португалии возникает проблема дистанционной доступности жителей населенных пунктов с островов. Каждая из данных стран находится на разной стадии дерегулирования и развития отрасли авиауслуг. Например, США были первыми, кто либерализовал отрасль, которая на данном этапе представляет собой зрелый полностью дерегулированный внутренний рынок. Напротив, Бразилия поддерживает определенную степень регулирования в отношении молодой авиационной отрасли в условиях бурного развития. Указанные страны используют различные подходы и стратегии вмешательства для обеспечения регионов услугами авиатранспорта. Их подходы к обеспечению равномерной доступности не однородны: каждая страна имеет различные институциональные структуры, нормативные ограничения и различные субъекты управления.

Испанская политика децентрализована в том плане, что несколько автономных регионов предлагать компенсацию не-PSO маршрутов перевозчикам. Некоторая степень централизации имеет место также в Канаде; однако в этом случае центральное правительство через INAC координирует региональные решения. Финансовая поддержка резидентов осуществляется посредством установления скидок на авиабилеты централизована в Португалии и Испании, в Канаде же присутствует децентрализованный механизм.

Капиталовложения в малую инфраструктуру централизованы в США, Канаде и Испании, а также в случае ANA и ANAM аэропортов Португалии и INFAERO Бразилии. Инвестиции децентрализованы для нескольких португальских

региональных аэропортов и для многих бразильских небольших аэропортов. Централизованное и децентрализованное управление привело к смешанным результатам. Местное управление аэропортами дает хорошие результаты, когда населенные пункты обладают традицию эффективной системой управления или заинтересованы в развитии инфраструктуры (как в случае США и Португалии). Иначе (как в случае большинства аэропортов Бразилии, управляемых муниципалитетами), децентрализованный подход терпит неудачу. В случае Канады, где присутствуют две формы управления, не обнаружены доказательства в пользу того, что один подход работает лучше, чем другой. Участие местных властей присутствует в США, Канаде, Португалии и Испании и, как представляется, оказывает положительное влияние на развитие воздушного сообщения. В Канаде и Бразилии существует несколько случаев государственно-частного партнерства для развития воздушного сообщения. В Финляндии, Швеции, Греции и Португалии воздушное транспортное сообщение регулируется национальными правительствами; внутри Франции, Италии, Испании и Германии PSO управляется региональными властями.

Некоторая степень конкуренции присутствует во всех странах, однако ее уровень различен между ними. Наиболее слабонасыщенные маршруты являются естественными монополиями в каждой стране из выборки - они практически не участвуют или вообще не имеют конкуренции - как в процессе торгов, так и при функционировании.

3. Теоретическая модель рынка пассажирских авиаперевозок в России

Среди немалого количества моделей спроса на услуги пассажирских авиаперевозок выбор отправной модели производился на основе нескольких критериев. К примеру, часть из них рассматривают как центральный вопрос факторы выбора между видами транспорта и для моделирования абсолютного спроса использоваться не могут. Другие смотрят на склонность людей к полетам. Также, существует некоторые ограничения по данным, которые не предполагают возможность определенных спецификаций: к примеру, нет возможности учитывать фактор полетов с пересадкой.

Для моделирования рынка применяется система одновременных уравнений. В такой системе зависимая переменная может выступать в качестве независимой переменной в другом уравнении системы. Присутствующие в таких моделях одновременно определенные переменные (в данном случае цена) могут наблюдаться, только если система находится в равновесии. В представленных расчетах будет два уравнения: уравнение спроса и уравнение предложения.

Приемлемой основой для используемой модели оказывается спецификация из исследования влияния качества услуги на спрос на авиаперевозки Ghobrial and Kanafi 1995:

$$T_{ij} = \alpha P_{ij}^{\beta} I_{ij}^{\gamma} FR_{ij}^{\phi} FP_{ij}^{\mu} FO_{ij}^{\eta} SP_{ij}^{\lambda} SO_{ij}^{\varphi} TM_{ij}^{\sigma} \exp(\omega TR_{ij} + \psi HUB_{ij}) \varepsilon, \\ \forall FP_{ij} > 0 \text{ and } FO_{ij} > 0 \quad (8)$$

где T_{ij} – спрос за день на полеты из города i в j ; P_{ij} – произведение численностей населения двух городов; I_{ij} – произведение доходов на душу в двух городах; FR_{ij} – число ежедневных прямых рейсов в часы пик (6:00-9:00 и 16:00-19:00); FO_{ij} – число ежедневных прямых рейсов не в часы пик; SP_{ij} – средний размер судна (количество мест) в пиковые часы (SO_{ij} – не в пиковые); TM_{ij} – среднее время полета между городами i и j ; TR_{ij} – индикатор, принимающий значение 1, если хоть один из городов находится во Флориде, Гавайях, Лас-Вегасе или Неваде (туристические регионы); HUB_{ij} – переменная-индикатор, принимающая значение 1, если хоть один из аэропортов ограничен в пропускной способности. Ввиду особенностей переменных TR и HUB ,

которые на некоторых рынках (парах городов) принимают значение ноль, они представлены в экспоненциальной форме.

Поскольку исследование делает упор на показатели качества услуги, то в нем отсутствует переменная цены. В проводимом нами исследовании фактор цены чрезвычайно важен, поэтому он включен в модель. Также, на основе анализа спецификаций из других исследований было решено добавить некоторые доступные переменные. Среди них индикатор на время отпусков, цена на альтернативы в виде железнодорожных и автомобильных перевозок (улавливается через цены на бензин).

В итоге, теоретическая модель спроса на пассажирские авиаперевозки выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned}
 \ln \text{Daypassen}_{ijt} = & \alpha + \beta_1 \ln \text{MulPop}_{ij} + \beta_2 \ln \text{MulInc}_{ij} + \beta_3 \ln \text{Avtar}_{ijt} \\
 & + \beta_4 \ln \text{FreqP}_{ijt} + \beta_5 \ln \text{FreqO}_{ijt} + \beta_6 \ln \text{SizeP}_{ijt} \\
 & + \beta_7 \ln \text{SizeO}_{ijt} + \beta_8 \ln \text{Time}_{ij} + \beta_9 \text{Tour}_{ij} + \beta_{10} \text{Hol}_{ijt} \\
 & + \beta_{11} \ln \text{Gprice}_{ijt} + \beta_{12} \ln \text{Rtar}_{ijt} + \varepsilon,
 \end{aligned} \tag{9}$$

где Boardpassen_{ijt} – спрос, количество пассажиров на борту из города i в j в момент времени t ; MulPop_{ij} – произведение численностей населения двух городов; MulInc_{ij} – произведение доходов на душу в двух городах; Avtar_{ijt} – средневзвешенная цена по классам; FreqP_{ijt} – число прямых рейсов в день вне часов пик; FreqO_{ijt} – число прямых рейсов в день вне часов пик; SizeP_{ijt} – средний размер судна в пиковые часы (SizeO_{ijt} – в непииковые); Time_{ij} – среднее время полета между городами i и j ; Tour_{ij} – индикатор, принимающий значение 1 если хоть один из городов находится в туристическом регионе (Краснодарский край); Hub_{ij} – переменная-индикатор, принимающая значение 1 если хоть один из аэропортов ограничен в пропускной способности; Hol_{ijt} – переменная-индикатор, принимающая значение 1 в сезон отпусков; $(\text{Gprice})_{ijt} *$ – цена на бензин (как отражение стоимости путешествия автотранспортом), Rtar_{ij} – цена на путешествие ж/д транспортом.

Что касается моделирования предложения, то в литературе этому вопросу уделено гораздо меньше внимания. Как правило, обсуждение стороны предложения

сводится к анализу издержек авиаперевозчиков. Одним из исследований, где относительно подробно обсуждаются эти вопросы, является подготовленный НАСА анализ The ASAC Air Carrier Investment Model (1998). Согласно данной работе, факторами производства в описываемой отрасли являются труд, энергия, материалы и капитал. Каждая из этих групп содержит перечень конкретных издержек, определяющих расходы авиакомпаний. Отдельно предлагается задать характеристики сети и воздушных суден (среди предлагаемых количество обслуживаемых городов, средняя длина полета, среднее количество мест в самолете).

Мы предполагаем, что авиакомпании действуют в соответствии с принципом максимизации прибыли.

$$\pi = r - c \quad (10)$$

где π есть прибыль, r – выручка, а c – издержки. Таким образом, наряду с выручкой, величина которой учитывается через цену, издержки определяют предложение компании.

В текущем исследовании модель предложения строится следующим образом:

$$\begin{aligned} \ln Daypassen_{ijt} &= \alpha_0 + \beta_1 \ln Avtar_{ijt} + \beta_2 \ln Sbor_{it} + \beta_3 \ln Sbor_{jt} + \beta_4 \ln Jetfuel_{it} \\ &+ \beta_5 \ln Jetfuel_{jt} + \varepsilon \end{aligned} \quad (11)$$

$Daypassen_{ijt}$ – предложение, количество пассажиров на борту из города i в j в день t ; $Avtar_{ijt}$ – средняя цена на направлении; $Sbor_{it}$ – сумма всех взимаемых сборов в аэропорту вылета; $Sbor_{jt}$ – сумма всех взимаемых сборов в аэропорту прилета; $Jetfuel_{it}$ – цена на топливо в аэропорту вылета; $Jetfuel_{jt}$ – цена на топливо в аэропорту прилета.

В итоге общая теоретическая модель выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned}
& \ln \text{Daypassen}_{ijt} \\
& = \alpha + \beta_1 \ln \text{MulPop}_{ij} + \beta_2 \ln \text{MulInc}_{ij} + \beta_3 \ln \text{Avtar}_{ijt} \\
& + \beta_4 \ln \text{FreqP}_{ijt} + \beta_5 \ln \text{FreqO}_{ijt} + \beta_6 \ln \text{SizeP}_{ijt} + \beta_7 \ln \text{SizeO}_{ijt} \\
& + \beta_8 \ln \text{Time}_{ij} + \beta_9 \text{Tour}_{ij} + \beta_{10} \text{Hol}_{ijt} + \beta_{11} \ln \text{Gprice}_{ijt} \quad (12) \\
& + \beta_{12} \ln \text{Rtar}_{ijt} + \varepsilon, \\
& \ln \text{Daypassen}_{ijt} \\
& = \alpha_0 + \beta_1 \ln \text{Avtar}_{ijt} + \beta_2 \ln \text{Sbor}_{it} + \beta_3 \ln \text{Sbor}_{jt} + \beta_4 \ln \text{Jetfuel}_{it} \\
& + \beta_5 \ln \text{Jetfuel}_{jt} + \varepsilon
\end{aligned}$$

В уравнении спроса предполагается, что рост населения хотя бы в одном из городов положительно скоррелирован с популярностью маршрута, так как среди большего числа жителей будет больше потенциальных пассажиров. Такая же положительная связь предполагается между средним уровнем дохода в городах и спросом на авиаперевозки, так как уровень доходов определяет платежеспособность. Цена – принципиальный фактор, который, согласно гипотезе, должен отрицательно влиять на спрос. Частота рейсов, называемая в литературе принципиальной характеристикой качества услуги, в ожидании положительно влияет на спрос. Знак при переменной расстояния ожидается положительный, так как, при прочих равных, пассажиры скорее склонны прибегать к услугам авиакомпаний на длинных расстояниях; на коротких воздушному транспорту сложнее конкурировать с наземным. Предполагается, что на туристических направлениях спрос выше. Далее, фактор загруженности аэропортов в ожидании может «отпугивать» потенциальных пассажиров. Что касается альтернативных видов транспорта, то их удорожание гипотетически должно приводить к привлечению большего количества клиентов авиакомпаниями. Так, удорожание бензина и повышение цен на железнодорожные билеты должно вести к «перетеканию» части пассажиров к авиакомпаниям.

В уравнении предложения предполагается положительная связь между переменной средней цены на билеты и предложением. Гипотеза относительно остальных переменных, которые отражают разного рода издержки, такова, что их рост будет сдерживающим фактором для предложения, и ожидаемые знаки при них отрицательные. Аргумент состоит в том, что авиакомпании, максимизирующие прибыль, ухудшают финансовые показатели на фоне роста издержек.

4. Эмпирическая оценка сформированной теоретической модели рынка пассажирских авиаперевозок в России

4.1 Методология эмпирической оценки теоретической модели рынка пассажирских авиаперевозок в России

Данные, используемые в работе, взяты из нескольких источников. В основе лежит база данных, предоставленная Транспортной клиринговой Палатой. Она включает данные за 2013 год по проданным билетам на внутренние рейсы, в том числе дату полета и бронирования, код авиакомпании, направление (код города), цену и т.д. Каждому наблюдению соответствует уникальный номер билета. Всего в базе свыше семи миллионов наблюдений. База данных включает около 40% от всех проданных в 2013 году билетов.

При использовании вышеуказанной теоретической модели, в ней оказалось необходимым изначально исключить некоторые переменные. Так, в используемой нами модели исключены средний размер судна, так как информация о модели или вместимости самолетов недоступна. Также, существующая база данных не содержит информации о времени суток, поэтому деление рейсов на происходившие в пиковые и непииковые часы было невозможно. Однако, и частота рейсов в день вообще не стала частью модели, так как на некоторых направлениях рейсы происходят не каждый день. Для решения этой проблемы была использована переменная среднего количества рейсов в день, взятая как количество рейсов в неделю, поделенное на семь.

Другое изменение состояло в замене продолжительности перелета расстоянием между городами, данные по которым были более однозначны. Предполагается, что на длинных маршрутах самолет может становиться более привлекательным на фоне других видов транспорта и легче привлекать пассажиропоток.

С учетом значительной взаимозаменяемости железнодорожного и воздушного транспорта, полезно учитывать стоимость путешествия на маршруте поездом, но исторических данных по стоимости билетов найти не удалось и в данной спецификации эта переменная удалена.

Также, вместо переменной, отвечающая за отражение эффекта сезона отпусков, то есть, теплого сезона, была использована переменная, отражающая не только теплый сезон, но и новогодние выходные, что отражает российскую специфику.

Основная спецификация выглядит так:

$$\begin{aligned}
 \left[\begin{aligned}
 & \ln \text{Daypassen}_{ijt} \\
 & = \alpha + \beta_1 \ln \text{MulPop}_{ij} + \beta_2 \ln \text{MulInc}_{ij} + \beta_3 \ln \text{Avtar}_{ijt} \\
 & + \beta_4 \text{TourHol}_{ijt} + \beta_5 \text{High}_{ijt} + \beta_6 \ln \text{Gprice}_{it} \\
 & + \beta_7 \sum_{i=1}^7 \text{Weekday}_{it} + \varepsilon, \\
 & \ln \text{Daypassen}_{ijt} \\
 & = \alpha_0 + \beta_1 \ln \text{Avtar}_{ijt} + \beta_2 \ln \text{Sbor}_{it} + \beta_3 \ln \text{Sbor}_{jt} + \beta_4 \ln \text{Jetfuel}_{it} \\
 & + \beta_5 \ln \text{Jetfuel}_{jt} + \beta_6 \text{AirlineD}_{ijt} + \varepsilon
 \end{aligned} \right. \quad (13)
 \end{aligned}$$

4.2 Результаты эконометрического оценивания

Применение основной версии системы одновременных уравнений дало следующие результаты (Таблица 2). Следует отметить, в ней следует отметить несколько сложностей. Во-первых, цены на топливо как в аэропорту вылета, так и в аэропорту прилета положительно скоррелированы с предложением. Более того, соответствующие коэффициенты больше единицы. Учитывая принципиальную важность расходов на топливо для авиакомпаний, их немалый удельный вес, эта взаимозависимость кажется нелогичной. Во-вторых, схожую ситуацию мы видим с ценой на бензин. Та и другая переменные учитывают цену единицы объема топлива, а не полной его стоимости для той или иной поездки (полета), зависящей также и от расстояния (но мультиколлинеарность мешает такому учету). На наш взгляд, это может быть вероятным объяснением того, что полученные знаки не соответствуют гипотетическим знакам и логике.

Знаки при всех остальных переменных соответствуют гипотетическим. Принципиальный результат оценки – коэффициент при переменной цены в обоих

уравнениях – говорит о том, что спрос несколько более чувствителен к изменению цены, хотя разница невелика. Все учитываемые факторы оказались значимыми.

Таблица 2. Результаты оценки регрессии

	(1)	(2)
Переменные	Спрос	Предложение
Log Средняя цена	-1.365*** (0.00216)	0.933*** (0.00307)
Log Сборы в аэропорту вылета		-1.429*** (0.00148)
Log Сборы в аэропорту прилета		-1.423*** (0.00113)

Продолжение Таблица 2

	(1)	(2)
Переменные	Спрос	Предложение
Log Цена авиатоплива в аэропорту вылета		1.358*** (0.00544)
Log Цена авиатоплива в аэропорту прилета		1.115*** (0.00597)
Индивидуальные индикаторы авиакомпаний		
Log Производство	0.159***	

численностей населения		(0.000256)
Log Производство уровней дохода	0.952***	(0.00105)
Туристическое направление в период отпусков	0.229***	(0.00175)
Время повышенного спроса	0.308***	(0.000863)
Log Цена бензина	-1.716***	(0.0170)

Продолжение Таблица 2

	(1)	(2)
Переменные	Спрос	Предложение
Понедельник	0.0676*** (0.00119)	
Вторник	0.0353*** (0.00120)	
Среда	0.0370*** (0.00119)	
Четверг	0.0211*** (0.00120)	
Пятница	0.0515*** (0.00119)	
Суббота	-0.0636*** (0.00125)	
Константа	-1.875***	-8.574***

(0.0633) (0.793)

Число наблюдений	6,463,464	6,463,464
R-squared	0.295	0.323

Стандартные ошибки в скобках

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

4.3 Верификация модели при помощи анализа различных кейсов

4.3.1 Оценка последствий банкротства Трансаэро

С 26 октября 2015 года Росавиация аннулировала сертификат эксплуатанта Трансаэро. Как следствие, компания прекратила полеты. Это было весьма существенным событием для рынка воздушных пассажироперевозок России. По размерам на момент банкротства Трансаэро уступала только Аэрофлоту².

Проблемы компании накапливались постепенно. Нездоровым сигналом, появившимся задолго до прекращения полетов, был запрос государственных гарантий годом ранее, когда гендиректор заявлял о невозможности расплатиться с "Роснефтью" и "Газпромаэро". Тогда Правительство предоставило гарантии на 9 миллиардов. Проблемы устранились лишь до следующего лета. Далее последовало предбанкротное состояние и попытки сохранить компанию. После заявлений о возможной покупке компании сначала Аэрофлотом, затем S7 и периода неопределенности компания все-таки ушла с рынка.

После прекращения деятельности Трансаэро на рынке временно образовалась пустота. Авиакомпания имела допуски на выполнение рейсов по 141 маршруту². Вскоре после прекращения полетов значительное количество допусков перешло Аэрофлоту и его дочерней компании «Россия». Рост долей оставшихся игроков – естественное следствие ухода крупного игрока. Надо, в то же время заметить, что в указанный период происходило общее сжатие рынка³ в том числе из-за негативной

² Газета // Год без «Трансаэро» // 26.10.2016

³ Транспортная клиринговая палата // Состояние рынка авиаперевозок // 2016

геополитической обстановки, что, по всей видимости, искажило эффект ухода Трансаэро.

Для получения оценки последствий ухода Трансаэро применяется приведенное уравнение, в котором зависимой переменной является цена, так как уровень концентрации может влиять, в первую очередь, на цену.

$$\begin{aligned} \ln A_{ijt} = & \alpha + \beta_1 \ln MulPop_{ij} + \beta_2 \ln MulInc_{ij} + \beta_3 TourHol_{ijt} + \beta_4 High_{ijt} \\ & + \beta_5 \sum_{i=1}^7 Weekday_{it} + \beta_6 \ln Sbor_{it} + \beta_7 \ln Sbor_{jt} \\ & + \beta_8 \ln (Jetfuel * Distance)_{it} + \beta_9 HHI_{ij} + \beta_{10} AirlineD_{ijt} \end{aligned} \quad (14)$$

Результаты оценки указанной регрессии свидетельствуют, что интересующий нас коэффициент равен 0.308. То есть изменение индекса ННІ на 1 единицу ведет к изменению цены на 36,0701%.

Моделирование индекса без Трансаэро не учитывало «перетекание» пассажиров, то есть на соответствующих направлениях просто удалялись перевезенные Трансаэро пассажиры и заново считались доли авиакомпаний.

Согласно итоговым расчетам, средний рост цен на маршрутах, где летали самолеты Трансаэро, должен был составить около 4,6%. При этом разброс довольно велик и максимальный рост цен (на маршруте Москва-Магадан) составил более 16%.

4.3.2 Эффекты от деятельности лоукостеров

В истории российских пассажирских авиаперевозок было не много лоукостеров, большинство из которых уже завершили свою деятельность. В отличие от развитых западных стран, где дискаунтеры более прочно утвердились на рынке; к примеру, в рейтинге крупнейших авиаперевозчиков мира по пассажиропотоку присутствуют, по крайней мере, три лоукостера^{4 5}.

⁴ РБК // Почему лоукостеры в России никак не взлетят // 31.10.2014

⁵ Forbes // The World's Biggest Public Companies // 2017

На российском рынке было несколько попыток наладить бизнес дискаунтеров. Компания SkyExpress вела свою деятельность с 2006 по 2011 года. В проект изначально пожелал вложиться в том числе ЕБРР, сочтя его, по-видимому, интересным. Компания летала по 9 направлениям внутри России и выполняла чартерные рейсы по 25 направлениям в страны Европы, Азии и Африки⁶. 31 октября 2011 года Росавиация аннулировала сертификат SkyExpress из-за "ухудшения производственных показателей и финансово-экономического состояния деятельности эксплуатанта"⁷.

Другой лоукостер, Авианова, работала параллельно со SkyExpress в период с 2009 по 2011 года. Она была основана российской инвестиционной компанией, входящей в Альфа-групп, и американским инвестфондом⁸. Перевозчик покрывал запад страны и, помимо пяти чартерных направлений, имел постоянный доступ к трем международным направлениям. Авианова была 12-й по пассажиропотоку в 2011 году. Хронические финансовые сложности привели к уходу компании с рынка в тот же год.

История Добролета, дочерней компании Аэрофлота, была еще короче. Зарегистрированная еще в 2013 году⁹, компания начала продавать билеты лишь в мае 2014 года¹⁰, а первый полет (в Симферополь, уже тогда ставший частью РФ) совершила 11 июня. 3 августа Добролет объявил о прекращении полетов в связи с объявленными незадолго до этого санкциями Евросоюза, следствием которых стало то, что европейские партнеры авиакомпании, летающей только в Крым, аннулировали договоры лизинга на предоставленные самолеты Boeing¹¹.

Вскоре после неудачи Добролета, осенью 2014 года, Аэрофлот запустил лоукостер под новым брендом Победа и с гораздо более широким географическим охватом. Деятельность компании выглядит успешной. В 2016 году пассажиропоток составил 4,3 млн пасс., что на 38,7% больше, чем в 2015-м¹². По заявлению самой

⁶ Ato.ru // Пассажиропоток Sky Express за девять месяцев возрос на 10,5% // 17.10.2011

⁷ BBC // Росавиация аннулировала лицензию лоукостера Sky Express // 1.11.2011

⁸ BBC // Бюджетная компания "Авианова" прекратила полеты // 10.10.2011

⁹ ТАСС // "Аэрофлот" зарегистрировал лоукостер "Добролет" // 10.10.2013

¹⁰ Ведомости // «Добролет» начал продажи билетов // 27.05.2014

¹¹ Forbes // Урок «Добролета»: политический лоукостер летает недолго // 8.08.2014

¹² Ato.ru // Пассажиропоток "Победы" за 2016 год превысил прогноз // 11.01.2017

компании, в течение года около 12% пассажиров составили те, кто летал впервые в жизни, тогда как постоянными клиентами оказались 37,6% всех клиентов.

Сайт низкобюджетной авиакомпании сообщает, что «Победа» заняла седьмое место в рейтинге мировых лидеров по количеству открытых направлений в 2015 году, добавив 46 маршрутов, что отражает общую тенденцию по бурному росту географии полетов лоукостеров. Авиакомпания входит в десятку крупнейших в России, выполняя как внутренние, так и международные рейсы¹³. В 2016 году чистая прибыль составила 3 млрд. рублей, превзойдя прогноз¹⁴.

В 2013 году, который отражен в применяемой базе данных, уже не существовало SkyExpress и Авиановы, но при этом еще не существовало Победы. Это обстоятельство лишает нас возможности сравнивать маршруты с наличием лоукостера и без бюджетных авиакомпаний. Однако, поскольку научная оценка влияния присутствия на российском рынке одного или нескольких бюджетных авиакомпаний все же интересен, можно использовать результаты исследований рынков других стран, предполагая определенную схожесть.

Несколько из научных работ, посвященных лоукостерам, исследовали американскую бюджетную авиакомпанию Southwest Airlines, основанную в 1971 году и являющуюся одной из самых крупных авиакомпаний мира. Среди них работа Уиндл и Дреснер (Windle and Dresner (1995)), утверждающая, что вход упомянутой авиакомпании на маршрут снижала тарифы в среднем на 48%.

В статье Моррисон и Уинстон (Morrison and Winston (1995)) сделан вывод о том, что когда лоукостер (Southwest Airlines или America West Airlines) прекращал полеты по тому или иному маршруту, уровень цен поднимался. В среднем, рост составлял 8.5% при уходе компании Southwest и 3.1% при уходе America West (авторы смотрели на изменения через 5 лет после события).

Как было сказано, даже в рамках одной страны эффект от ухода с маршрута лоукостера может быть разным. Если взять среднее от полученных в исследовании Моррисон и Уинстон значений, то среднее значение роста тарифов на указанных направлениях в случае ухода Победы составит 5.8%.

¹³ Победа, пресс-релиз // «Победа» вошла в ТОП-10 авиакомпаний мира по количеству новых направлений в 2015 году // 12.01.2016

¹⁴ Ato.ru // Прибыль авиакомпании "Победа" существенно превзошла прогноз // 20.02.2017

4.3.3 Эффекты от налоговой политики в отношении нефти и нефтепродуктов

Политика государства в отношении налогообложения нефти и нефтепродуктов является предметом дискуссии. Одним из обсуждаемых возможных изменений является снижение или отмена экспортной пошлины в обмен на увеличение налога на добычу полезных ископаемых. В зависимости от принятия или непринятия этого маневра, а также от параметров его реализации цена на бензин будет вести себя по-разному. Ниже рассмотрены три сценария.

Первый сценарий заложен в Налоговом кодексе РФ и лежит в основе краткосрочного прогноза Минэкономразвития. Он не включает предлагаемый институтом Гайдара налоговый маневр. Согласно ему, цены на бензин будут вести себя следующим образом (Таблица 3).

Таблица 3. Сценарий 1. Изменение розничных цен на бензин

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Изменение розничной цены на бензин	% к 2018 г.	+4,32	+2,34	+1,08	+1,18	+2,28	+1,58

Следующие сценарии рассчитаны Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара. Их реализация может привести к существенному улучшению стимулов развития нефтепереработки в стране. В частности, через субсидии НПЗ, включенные в оба сценария. Согласно второму из трех сценарию, таможенные пошлины на нефть единовременно отменяются (плюс отмена пошлины на нефтепродукты с 2019 года) с эквивалентным увеличением НДС при сохранении ставки акцизов на уровне 2019 года. Цена на бензин в этом случае по отношению к 2019 году будет вести себя следующим образом (Таблица 4).

Таблица 4. Сценарий 2. Изменение розничных цен на бензин

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Изменение розничной цены на бензин	% к 2018 г.	+7,14	+9,66	+10,83	+12,86	+14,69	+16,50

Согласно третьему сценарию происходит полная единовременная отмена вывозных таможенных пошлин на нефть с эквивалентным повышением НДС на добычу нефти и полная отмена вывозной таможенной пошлины на нефтепродукты в 2020 г. При этом, для удержания розничных цен на бензин ставка акциза на нефтепродукты снижается, начиная с 2019 года (Таблица 5).

Таблица 5. Сценарий 3. Изменение розничных цен на бензин

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Изменение розничной цены на бензин	% к 2018 г.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Как было показано в одном из предыдущих разделов, вследствие корреляции из спецификации пришлось удалить переменные произведения расстояния на стоимость топлива, так как они коррелировали в том числе с ценой на билеты. В связи с этим, нужный коэффициент было решено получить путем преобразования системы одновременных уравнений в приведенное уравнение.

Сейчас из приведенной системы, где переменные цены бензина (G_{price}) и авиатоплива ($Jetfuel$ для аэропорта отправления и прибытия) заменяются на их произведения с расстоянием, получаем следующее приведенное:

$$\begin{aligned}
\ln \text{Daypassen}_{ijt} &= \alpha + \beta_1 \ln \text{MulPop}_{ij} + \beta_2 \ln \text{MulInc}_{ij} + \beta_4 \text{TourHol}_{ijt} + \beta_5 \text{High}_{ijt} \\
&+ \beta_5 \ln(\text{Gprice} * \text{Distance})_{jt} + \beta_7 \sum_{i=1}^7 \text{Weekday}_{it} + \beta_2 \ln \text{Sbor}_{it} \\
&+ \beta_3 \ln \text{Sbor}_{jt} + \beta_4 \ln (\text{Jetfuel} * \text{Distance})_{it} \\
&+ \beta_4 \ln (\text{Jetfuel} * \text{Distance})_{it} + \beta_6 \text{AirlineD}_{ijt}
\end{aligned} \tag{15}$$

Из таблицы скоррелированности было ясно, что произведение цены авиакеросина на расстояние сильно скоррелировано с произведением цены бензина на расстояние, поэтому последняя переменная исключается из анализа. Также, сильно скоррелированы соответствующие переменные для аэропорта вылета и прилета, поэтому оставляется только переменная цена*расстояние для аэропорта вылета.

Таким образом, при росте значения переменной *цена топлива в аэропорту вылета*расстояние* на 1% в среднем наблюдается падение равновесного объема пассажиропотока на 0.292%.

Если сделать предположение о том, что цены на авиакеросин будут меняться соответственно ценам на бензин, то можно рассчитать ожидаемое изменение равновесного пассажиропотока в каждом из трех сценариев. Информация по первому и второму сценариям представлена в таблицах (Таблица 6).

Таблица 6. Сценарий 1 и 2. Изменение пассажиропотока

		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Изменение пассажиропотока	% к 2018 г.	-1,26	-0,68	-0,32	-0,34	-0,67	-0,46
Изменение пассажиропотока	% к 2018 г.	-2,08	-2,82	-3,16	-3,76	-4,29	-4,82

В третьем сценарии, поскольку цена на авиатопливо не будет меняться, никаких изменений в объеме равновесного пассажиропотока, вызванных удорожанием авиакеросина, не ожидается.

5. Общие выводы

В настоящей работе предпринимается попытка построения теоретической и эмпирической модели российского рынка авиаперевозок для выявления ключевых факторов со стороны спроса и со стороны предложения, определяющих перспективы развития рынка.

В рамках работы был произведен обзор мирового рынка пассажирских авиаперевозок и, в частности, мер государственной поддержки. Популярной мерой государственной поддержки в разных странах является субсидирование рейсов, включающих отдаленные города (либо непопулярные направления), с целью поддержки экономического развития соответствующих регионов или поддержки авиасообщения. Программы в разных странах различаются сроком предоставления субсидии, бюджетом и другими факторами.

В расчетной части эконометрические оценки системы одновременных уравнений показывают, что эластичность предложения по цене составляет около 0.9. Гипотеза относительно отрицательного влияния сборов в аэропортах прилета и вылета на предложение подтвердилась, причем влияние их наиболее сильно (около -1.4 в обоих случаях). Также, индивидуальные характеристики авиакомпаний, согласно результатам, влияют на предложение соответствующих услуг. Влияние стоимости авиакеросина в аэропортах оказалось положительно связано с предложением, что объясняется невозможностью учесть расходы на топливо в более точной форме, ввиду возникающей скоррелированности регрессоров. В приведенном уравнении, описанном ниже, гипотеза подтвердилась.

Далее, эластичность спроса по цене оказалась около -1.4, заметно выше, чем эластичность предложения. Подтвердились гипотезы положительного влияния величины городов и средних доходов на спрос на воздушные перевозки. Уровень доходов имеет при этом наибольшее значение. Коэффициент при произведении уровней доходов регионов равен примерно 1. Было также выявлено, что, даже с учетом фактора повышенного спроса летом и в новогодние каникулы, туристические направления пользуются повышенным спросом, как и предполагалось изначально. Не подтвердилась гипотеза положительного влияния роста цены на бензин, что может объясняться так же, как и «неправильный» знак при переменной цены на авиатопливо.

В рамках анализа различных кейсов был изучен кейс Трансаэро. В 2015 году Росавиация аннулировала сертификат авиакомпании. Как следствие, изменились доли рынка оставшихся компаний. Результат свидетельствует о том, что рост значения индекса Херфиндаля-Хиршмана на 1 ведет к росту цены на 36%. Согласно расчетам, средний рост цен на маршрутах, где летали самолеты Трансаэро, должен был составить около 4,6%.

Второй изученный кейс касается деятельности лоукостеров. Опираясь на зарубежные исследования, мы попытались понять, как бюджетные авиакомпании влияют на цены. Согласно одной из статей, при уходе лоукостеров с рынка рост цен в среднем на маршрутах составлял 8.5% либо 3.1% в случае разных лоукостеров.

Единственный российский лоукостер Победа сейчас летает на приблизительно 30 внутренних маршрутах. Если взять среднее от полученных в упомянутом исследовании значений, то ожидаемый рост цен на указанных направлениях в случае ухода Победы составит 5.8%.

Последний кейс рассматривает три сценария налоговой политики России в отношении нефти и нефтепродуктов. Первый сценарий заложен в Налоговом кодексе РФ и лежит в основе краткосрочного прогноза Минэкономразвития. Он не включает предлагаемый Институтом Гайдара налоговый маневр по отмене экспортной пошлины в обмен на увеличение налога на добычу полезных ископаемых. Согласно ему, цены на бензин с 2019 по 2024 год будут расти с убывающим темпом, начиная с уровня около 4% в начале и 1,5% в последнем году.

Согласно второму из трех сценарию, таможенные пошлины на нефть единовременно отменяются (плюс отмена пошлины на нефтепродукты с 2019 года) с эквивалентным увеличением НДС при сохранении ставки акцизов на уровне 2019 года. Темпы роста цен на бензин в этом случае возрастают с примерно 7% до 16%.

Согласно третьему сценарию, происходит полная единовременная отмена вывозных таможенных пошлин на нефть с эквивалентным повышением НДС на добычу нефти и полная отмена вывозной таможенной пошлины на нефтепродукты в 2020 г. При этом, снижение ставки акциза на нефтепродукты удерживает розничные цены на бензин.

Расходы на авиатопливо являются одной из главных статей расходов авиаперевозчиков, поэтому они могут определять предложение. Мы предполагаем, что

колебания цены на авиакеросин будут повторять изменения цены на бензин. В зависимости от того, какой из трех сценариев реализуется, эффект на предложение будет разный.

Оценка приведенного уравнение, где зависимой переменной стал равновесный пассажиропоток показала, что при росте значения переменной *цена топлива в аэропорту вылета*расстояние* на 1% в среднем наблюдается падение равновесного объема пассажиропотока примерно на 0.3%.

Согласно первому сценарию, в период с 2019 года по 2024 год объем перевозимых пассажиров при прочих равных будет снижаться ориентировочно на 1,3%, 0,7%, 0,3%, 0,3%, 0,7% и 0,5% соответственно. В случае реализации второго сценария, падение в эти года составит примерно 2%, 2,8%, 3,2%, 3,8%, 4,3% и 4,8% с 2019 по 2024 год. Третий сценарий предполагает стабильность цен на топливо, а значит и равновесного пассажиропотока при прочих равных.

Таким образом, можно выделить следующие основные выводы. Важнейшим фактором спроса, помимо уровня доходов граждан, является средний уровень тарифов. Учитывая результаты предыдущего этапа исследования, свидетельствующие о росте вариации тарифов при снижении конкуренции, и текущие результаты, согласно которым рост индекса ННІ ведет к росту цен на билеты, потенциально перспективным направлением государственной политики является стимулирование конкуренции в отрасли. Отдельную положительную роль могут играть лоукостеры, снижающие средние цены на своих маршрутах. В свою очередь, сборы в аэропортах и цены на авиакеросин в значительной степени определяют предложение. По этой причине целесообразен особый контроль за ставками сборов и ценами на авиатопливо, а также анализ последствий для отрасли от выбора той или иной налоговой политики в отношении нефти и нефтепродуктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе анализируется большое количество статей на исследуемую тему. Большая часть литературы по данной теме посвящена моделированию спроса. Их можно разделить по уровню, на котором изучается спрос (уровень стран или пар городов), по типу (изучающие уровень спроса либо выбор потребителей между видами транспорта), по учету деталей (наличия хабов, других видов транспорта) и т.д. В ряде исследований зависимой переменной выступала цена или ее дисперсия, и производился анализ влияния глубины бронирования и структуры рынка (в условиях ограниченной конкуренции) на нее. Так как зависимой переменной в данной работе было количество перевезенных пассажиров на маршруте в день, то учет динамического ценообразования и межвременной дискриминации остался за рамками модели, так же, как и фактор структуры рынка и конкуренции, влияющий, в первую очередь, на цену (последний был учтен лишь при анализе кейса). Модель, взятая здесь за основу, изучает спрос на уровне пар городов, выраженный в количестве перевезенных пассажиров, достаточно подробна и включает переменные, данные по которым доступны.

Также, в исследовании произведен обзор тенденций на рынке пассажирских авиаперевозок в России и мире. Описан опыт поддержки отрасли и инвестирования в нее со стороны государств. В числе прочих, в обзор вошли такие страны как Китай и Индия.

Проведенное исследование опирается на данные Транспортной клиринговой палаты, которые включают значительную часть билетов, проданных на внутренних рейсах в 2013 году.

В исследовании использовались и сравнивались различные спецификации системы одновременных уравнений, а для оценки влияния отдельно взятых факторов – приведенные уравнения. Из всех систем одновременных уравнений по нескольким параметрам, включая фактор скоррелированности независимых переменных, была выбрана наиболее состоятельная.

Эконометрические оценки системы одновременных уравнений показывают, что эластичность спроса по средней цене на маршруте составляет порядка -1.4, тогда как эластичность предложения составляет около 0,9. Гипотеза относительно отрицательного влияния сборов в аэропортах прилета и вылета на предложение

подтвердилась. Также, индивидуальные характеристики авиакомпаний, согласно результатам, влияют на предложение соответствующих услуг.

Далее, подтвердились гипотезы положительного влияния величины городов и средних доходов на спрос на воздушные перевозки. Было также выявлено, что, даже с учетом фактора повышенного спроса летом и в новогодние каникулы, туристические направления пользуются повышенным спросом, как и предполагалось изначально.

Все коэффициенты оказались статистически значимы, за исключением некоторых индикаторов авиакомпаний. R квадрат и в уравнении спроса, и в уравнении предложения, находится на уровне 0,3.

Интересно, что попытка оценить ту же систему одновременных уравнений на ограниченной подвыборке с исключением маршрутов, включающих Москву (это условие сокращает базу данных примерно в четыре раза), дает результаты, противоречащие гипотезам. В частности, получаем положительную связь спроса и цены, что крайне сложно интерпретировать. По всей видимости, на этой ограниченной подвыборке, включающей, в том числе, аэропорты в малых населенных пунктах, существуют свои специфические факторы, неучтенные в используемой спецификации.

Было изучено несколько кейсов, включая уход Трансаэро. В 2015 году компания прекратила полеты. Это было весьма существенным событием для рынка, так как по размерам на момент банкротства Трансаэро уступала только Аэрофлоту. Уход Трансаэро, конечно, изменил рыночные доли и количество авиаперевозчиков на некоторых направлениях. Рост долей оставшихся игроков – естественное следствие ухода крупного игрока.

Для получения результатов из системы одновременных уравнений делается приведенное уравнение. Результат свидетельствует о том, что рост значения индекса Херфиндаля-Хиршмана на 1 ведет к росту цены на 36%, а средний рост цен на маршрутах, где летали самолеты Трансаэро, должен был составить около 4,6%.

Оценивался также эффект от присутствия лоукостеров. Согласно одной проанализированных научных работ, при уходе лоукостеров с рынка рост цен в среднем составлял 8.5% при уходе компании Southwest и 3.1% при уходе America West (авторы смотрели на изменения через 5 лет после события). Российский лоукостер Победа сейчас летает на приблизительно 30 внутренних маршрутах. Если взять среднее

от полученных в исследовании Моррисон и Уинстон значений, то средний роста цен на указанных направлениях в случае ухода Победы составит 5.8%.

Третий кейс, рассматриваемый в исследовании, касается эффектов от налоговой политики в отношении нефти и нефтепродуктов. Политика государства в отношении налогообложения нефти и нефтепродуктов является предметом дискуссии. Одним из обсуждаемых возможных изменений является снижение или отмена экспортной пошлины в обмен на увеличение налога на добычу полезных ископаемых. В зависимости от принятия или непринятия этого маневра, а также от параметров его реализации, цена на бензин будет вести себя по-разному.

Первый рассмотренный сценарий заложен в Налоговом кодексе РФ и лежит в основе краткосрочного прогноза Минэкономразвития. Он не включает предлагаемый Институтом Гайдара налоговый маневр. Согласно ему, цены на бензин с 2019 по 2024 год будут расти с убывающим темпом, начиная с уровня около 4% в начале и 1,5% в последнем году.

В рамках второго сценария таможенные пошлины на нефть единовременно отменяются (плюс отмена пошлина на нефтепродукты с 2019 года) с эквивалентным увеличением НДС при сохранении ставки акцизов на уровне 2019 года. Темпы роста цен на бензин в этом случае возрастают с примерно 7% до 16%.

В рамках третьего сценария происходит полная единовременная отмена вывозных таможенных пошлин на нефть с эквивалентным повышением НДС на добычу нефти и полная отмена вывозной таможенной пошлины на нефтепродукты в 2020 г. При этом, ставка акциза на нефтепродукты снижается, что удерживает розничные цены на бензин.

Топливные расходы являются одной из главных статей расходов авиаперевозчиков, которые могут определять предложение. Предполагается, что колебания цены на авиакеросин будут точно повторять изменения цены на бензин. В зависимости от того, какой из трех сценариев реализуется, эффект на предложение будет разным.

Для анализа взаимосвязи цены на топливо и предложения потребовалось преобразовать систему одновременных уравнений в приведенное, где зависимой переменной стал равновесный пассажиропоток. Результат свидетельствует, что при росте значения переменной *цена топлива в аэропорту вылета*расстояние* на 1% в

среднем наблюдается падение равновесного объема пассажиропотока примерно на 0.3%. Далее уже можно рассчитать ожидаемое изменение равновесного пассажиропотока в каждом из трех сценариев.

Согласно первому сценарию, в период с 2019 года по 2024 год объем перевозимых пассажиров при прочих равных будет снижаться ориентировочно на 1,3%, 0,7%, 0,3%, 0,3%, 0,7% и 0,5% соответственно.

В случае реализации второго сценария, падение в эти года составит примерно 2%, 2,8%, 3,2%, 3,8%, 4,3% и 4,8% с 2019 по 2024 год.

Третий сценарий предполагает стабильность цен на топливо, а значит и равновесного пассажиропотока при прочих равных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Kopsch F. A demand model for domestic air travel in Sweden // *Journal of Air Transport Management* 20 (2012) 46-48.
2. Abed S. et al. An econometric analysis of international air travel demand in Saudi Arabia // *Journal of Air Transport Management* 7 (2001) p. 143-148.
3. Wei W., Hansen M. An aggregate demand model for air passenger traffic in the hub-and-spoke network // *Transportation Research Part A* 40 (2006) p. 841–851.
4. Carson R.T. et al. Forecasting (aggregate) demand for US commercial air travel // *International Journal of Forecasting* (27) 2011, p. 923-941.
5. Hsiao C., Hansen M. A passenger demand model for air transportation in a hub-and-spoke network // *Transportation Research Part E* 47 (2011) p. 1112–1125.
6. Fleming K., Ghobrial A. An analysis of the determinants of regional air travel demand // *Transportation Planning and Technology* 1994, 18:1, p. 37-44.
7. Graham A. Demand for leisure air travel and limits to growth // *Journal of Air Transport Management* 6 (2000) p. 109-118.
8. Hsu Ch., Wen Y. Determining flight frequencies on an airline network with demand–supply interactions // *Transportation Research Part E* 39 (2003) p. 417–441.
9. Ghobrial A., Kanafi A. Quality-of-service model of intercity air-travel demand // *Journal of Transportation Engineering*, 1995 Vol. 121, No.2.
10. Hsiao Ch., Hansen M. Air Transportation Network Flows: Equilibrium Model // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2005, Volume 1915, p. 12-19.
11. Adler N. The effect of competition on the choice of an optimal network in a liberalized aviation market with an application to Western Europe // *Transportation Science*. – 2005. – Т. 39. – №. 1. – p. 58-72.
12. Adler N. The effect of competition on the choice of an optimal network in a liberalized aviation market with an application to Western Europe // *Transportation Science*. – 2005. – Т. 39. – №. 1. – p. 58-72.
13. Fischer T., Kamerschen D. R. Measuring competition in the US airline industry using the Rosse-Panzar test // *Journal of Applied Economics*. – 2003. – Т. 6. – №. 1.
14. Berry S.J.P. Tracing the Woes: An Empirical Analysis of the Airline Industry // *American Economic Journal: Microeconomics*. August 2010. Vol. 2. No. 3. pp. 1-43.
15. Bailey E. E., Graham D. R., Kaplan D. P. Deregulating the airlines // MIT press, 1985. – Т. 10.
16. Hansen M. Airline competition in a hub-dominated environment: An application of noncooperative game theory // *Transportation Research Part B: Methodological*. – 1990. – №. 1. – p. 27-43.
17. Zou B., Hansen M. Flight delays, capacity investment and social welfare under air transport supply-demand equilibrium // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. – 2012. – Т. 46. – №. 6. – С. 965-980.
18. Miller, B., Clarke, J-P. The hidden value of air transportation infrastructure // *Journal of Technological Forecasting and Social Change* 44 (1), 2007, 18-35.
19. Hansen, M. et al. Aviation infrastructure performance and airline cost: a statistical cost estimation approach. *Transportation Research Part B: Methodological*. – 2001. – Т. 35. – №. 1. – p. 1-23.
20. Ishii J., Jun S., Van Dender K. Air travel choices in multi-airport markets // *Journal of Urban Economics*. – 2009. – Т. 65. – №. 2. – С. 216-227.
21. Borenstein S., N. R. Competition and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry // *Journal of Political Economy* Vol. 102, No. 4, pp. 653-683. 1994.
22. Borenstein S. U.S. Domestic Airline Pricing, 1995–2004 // University of California, Berkeley Competition Policy Center Working Paper CPC05-48. 2005.
23. Borenstein S., N. R. How Airline Markets Work. Or Do They? Regulatory Reform in the Airline Industry // NBER Working Paper No. 13452. 2007.

24. Ciliberto F..T.E. Market Structure and Multiple Equilibria in Airline Markets // *Econometrica*. 2009. Vol. 77. No. 6. pp. 1791–1828.
25. Dana J..O.E. Internet Penetration and Capacity in the US Airline Industry // Northeastern University College of Business Administration Research Paper 08-001. 2009.
26. Forbes S..L.M. Does vertical integration affect firm performance? Evidence from the airline industry // *The RAND Journal of Economics* Vol. 41, No. 4 (Winter 2010), pp. 765-790. 2010.
27. Morrison S..W.C..B.E..K.A. Enhancing the Performance of the Deregulated Air Transportation System // *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*: 61–123. 1989.
28. Reiss P..S.P. Competition and Entry in Small Airline Markets // *Journal of Law and Economics*, 32(S2): S179–202. 1989.
29. Berry S. Airport Presence as Product Differentiation. // *American Economic Review*, 80(2): 394–99. 1990.
30. Peters C. Evaluating the Performance of Merger Simulation: Evidence from the U.S. Airline Airline // *Journal of Law and Economics*, 49(2): 627–49. 2006.
31. Berry S..C.M..S.P. Airline Hubs: Costs, Markups and the Implications of Customer Heterogeneity.” // *Advances in Airline Economics: Competition Policy and Antitrust*, Vol. 1, ed. Darin Lee, 183–214. Amsterdam: Elsevier. 2006.
32. Armantier O..R.O. Domestic Airline Alliances and Consumer Welfare // *RAND Journal of Economics*, 39(3): 875–904. 2008.
33. Transportation Research Board. National Research Council of the USA. Aviation Demand Forecasting. A Survey of Methodologies. 2002.
34. Department of Transport, UK Government. UK Aviation Forecasts. 2013.
35. Transport Canada. Presentation and Discussion of the PODM-V2 Model. June 2003.
36. IATA. AIR TRAVEL DEMAND // *Economics Briefing*. April 2008. No. 9.
37. International Civil Aviation Organization. Manual on Air Traffic Forecasting. Third Edition — 2006. 2006.
38. InterVISTAS. Estimating Air Travel Demand Elasticities. Final Report. 2007.
39. Boeing. Traffic and market outlook. 2016.
40. Airbus. Global Market Forecast. 2016.
41. A. Andreoni M.N.P. A MULTIVARIATE ARIMA MODEL TO FORECAST AIR TRANSPORT DEMAND. 2006.
42. Escobari D. Estimating Dynamic Demand for Airlines // *Economics Letters*. July 2014. Vol. 124. No. 1. pp. 26–29.
43. Suryani E..C.S..C.C. ir passenger demand forecasting and passenger terminal capacity expansion: A system dynamics framework // *Expert Systems with Applications*. 2010. Vol. 37. No. 3. pp. 2324–2339.
44. Sivrikaya O..T.E. Demand Forecasting for Domestic Air Transportation in Turkey // *The Open Transportation Journal*., 2013. Vol. 7. pp. 20-26.
45. Wadud Z. Simultaneous modeling of passenger and cargo demand at an airport // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2014.
46. Nolan J., Ritchie P., and Rowcroft J., "Small market air service and regional policy," *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 2005.
47. Wittman M.D. Public Funding of Airport Incentives: The Efficacy of the Small Community Air Service Development Grant (SCASDG) Program. 2014.
48. Oum T.H., Stanbury W.T., and Tretheway M.W., "Airline deregulation in Canada and its economic effects," *Transportation Journal*, 1991.
49. Forsyth P., "The regulation and deregulation of Australia's domestic airline industry," *Airline Deregulation: International Experiences*, London, 1991.
50. Berry S..L.J..P.A. Automobile Prices in Market Equilibrium // *Econometrica*, Vol. 63, No. 4., pp. 841-890. 1995.
51. Nevo A. A Practitioner's Guide to Estimation of Random-Coefficients Logit Models of Demand // *Journal of Economic and Management Strategy*. 2000. Vol. 4. pp. 513-548.
52. Rasmusen E. The BLP Method of Demand Curve Estimation in Industrial Organization. 2007.

53. McFadden D. Modelling the Choice of Residential Location // *Spatial Interaction Theory and Planning Models*, ed. by A. Karlqvist, et al. Amsterdam: North Holland. 1978. pp. 75-96.
54. Hansen L. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators // *Econometrica*. 1982. Vol. 50. pp. 1029-1054.
55. Berry S. Estimating Discrete Choice Models of Product Differentiation // *RAND Journal of Economics*. 1994. Vol. 25. pp. 242-262.
56. Amemiya T. *Advanced Econometrics* // Cambridge, MA: Harvard University Press. 1985.
57. Heckman J..R.R. Alternative Methods for Evaluating the Impact of Interventions: An Overview // *Journal of Econometrics*, 1985. – Vol. 30. No. 1. – p. 239-267. 1985.
58. Vella F. Estimating Models with Sample Selection Bias: A Survey // *Journal of Human Resources*, 1988. – Vol. 33. No. 1. - p. 127-169. 1998.
59. Das M..N.W..V.F. Nonparametric Estimation of Sample Selection Models // *The Review of Economic Studies*, 2003. – Vol. 70. No. 1. – p. 33–58. 2003.
60. Brown B. The identification problem in systems nonlinear in the variables // *Econometrica*, 1983. – p. 175-196. 1983.
61. Roehrig C. Conditions for identification in nonparametric and parametric models // *Econometrica*, 1988. – p. 433-447. 1988.
62. Newey W..P.J. Nonparametric Instrumental Variables Estimation // Working paper, MIT, Department of Economics. 1989.
63. Newey W..P.J..V.F. Nonparametric Estimation of Triangular Simultaneous Equations Models // *Econometrica*, 1999. – Vol. 67. No. 3. – p. 565-603. 1999.
64. Matzkin R. Identification in nonparametric simultaneous equations models // *Econometrica*, 2008. – Vol. 76. No. 5. – p. 945-978. 2008.
65. Imbens G..N.W. Identification and estimation of triangular simultaneous equations models without additivity // *Econometrica*, 2009. – Vol. 77. No. 5. – p. 1481-1512. 2009.
66. Blundell R..M.R. Conditions for the existence of control functions in nonadditive simultaneous equation models // Mimeo, UCL and UCLA. 2010.
67. Berry S..H.P. Identification in a class of nonparametric simultaneous equations models // Cowles Foundation Discussion Paper – No. 1787. 2011.
68. Newey W. Nonparametric Instrumental Variables Estimation // *The American Economic Review*, 2013. – Vol. 103. No. 3. - p. 550-556. 2013.
69. McFadden D.(. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior // *Frontiers in Econometrics*, 1973. – p. 105-142. 1973.
70. Berry S..H.P. Nonparametric identification of multinomial choice demand models with heterogeneous consumers // National Bureau of Economic Research, 2009. – No. 15276. 2009.
71. Berry S..G.A..H.P. Connected substitutes and invertibility of demand // *Econometrica*, 2013. – Vol. 81. No. 5. – p. 2087-2111. 2013.
72. McFadden D. *Econometric Models of Probabilistic Choice* // *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, ed. by C. Manski and D. McFadden. Cambridge: MIT Press. 1981.
73. Shaked A..S.J. Relaxing Price Competition Through Product Differentiation // *Review of Economic Studies*. 1982. Vol. 49. pp. 3-13.
74. Sattinger M. Value of an Additional Firm in Monopolistic Competition // *Review of Economic Studies*. 1984. Vol. 49. pp. 3-13.
75. Perloff J..S.S. Equilibrium with Product Differentiation // *Review of Economic Studies*. 1985. Vol. 52. pp. 107-120.
76. Bresnahan T. Competition and Collusion in the American Automobile Oligopoly: The 1955 Price War // *Journal of Industrial Economics*. 1987. Vol. 35. pp. 457-482.
77. Anderson S..D.P.A..T.F. Demand for Differentiated Products, Discrete Choice Models, and the Characteristics Approach // *Review of Economics Studies*. 1989. Vol. 56. pp. 21-35.
78. McFadden D..T.A..E.A. *Demand Model Estimation and Validation*. // Berkeley: The Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley and Irvine. 1977.

79. Hotz J..M.R. Conditional Choice Probabilities and the Estimation of Dynamic Models // Review of Economic Studies. 1993. Vol. 60. pp. 497-529.
80. Working E. What Do Statistical Demand Curves Show? // Quarterly Journal of Economics. 1926. Vol. 41. pp. 212-235.
81. Pakes A. Patents as Options: Some Estimates of the Value of Holding European Patent Stocks // Econometrica. 1986. Vol. 54. pp. 755-784.
82. Morgan M. The History of Econometric Ideas. // New York: Cambridge University Press. 1990.
83. Toder E..C.N..B.E. Trade Policy and the U.S. Automobile Industry // New York: Praeger. 1978.
84. Pakes A..B.S..L.J. Applications and Limitations of Some Recent Advances in Empirical Industrial Organization: Price Indexes and the Analysis of Environmental Change // American Economic Review, Papers and Proceedings. 1993. Vol. 83. pp. 240-246.
85. Nelder J..M.R. A Simplex Method for Function Minimization // Computer Journal. 1965. Vol. 7. pp. 308-313.
86. Goolsbee A..S.C. How Do Incumbents Respond to the Threat of Entry Evidence from the Major Airlines.” Quarterly Journal of Economics, 123(4): 1611–33. 2008.
87. Puller S..S.A..W.S. Testing Theories of Price Dispersion and Scarcity Pricing in the Airline Industry // NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. 2009.
88. Laferrière R. Price Elasticities of Intercity Passenger Transport Demand // Centre for Research on Transportation, University of Montreal. 1992. pp. 1597-1718.
89. Canada S. Fare Basis Survey. 2016.
90. Brown S..W.W. The Demand for Air Travel: A Regression Study of Third Series and Cross-Sectional Data in the U.S. Domestic Market // Highway Research Record. 1968. Vol. 213.
91. Puller S..S.A..W.S. Testing Theories of Scarcity Pricing in the Airline Industry // NBER Working Paper. December 2009. No. No. 15555.
92. Oum T. Z.A.Z.Y. Inter-Firm Rivalry and firm-Specific Price Elasticities in Deregulated Airline Market // Journal of Transport Economics and Policy. May 1993. pp. 171-192.
93. Njegovan N. Elasticities of demand for leisure air travel: a system modelling approach. // Journal for Air Transport Management. 2006. Vol. 12. No. 1. pp. 33-39.
94. Graham David R. D.P.K.D.S.S. Efficiency and Competition in the Airline Industry // Bell Journal of Economics. Spring 1983. Vol. 14. pp. 118-138.
95. G. Bischoff S.M.W.G. Airline Pricing Strategies Versus Consumer Rights // Transportation Journal. Summer 2011. Vol. 50. No. 3. pp. 232-250.
96. Borenstein S. R.N.L. Competition and Price Dispersion in the US Airline Industry // National Bureau of Economic Research. 1994.
97. Stavins J. Price Discrimination in the Airline Market: The Effect of Market Concentration // Review of Economics and Statistics, 83 (1): 200-02. 2001.
98. Escobari D.G.L. Price Dispersion under Costly Capacity and Uncertain Demand // NBER Working Paper No. 13075. May 2007.
99. Commission E, "casw No COMP/M. 4439 - Ryanair / Aer Lingus. Regulation (EC) No 139/2004 - Merger Procedure," Directorate General for Competition, Brussels , 2007.
100. Crew M..K.P. The Economics of Public Utility Regulation // Cambridge, Mass.: MIT Press,. 1986.
101. Prescott E.C. Efficiency of the Natural Rate // Journal of Political Economy 83 (6): 1229-36. 1975.
102. Salop S. Alternative Reservations Contracts // Manuscript. Washington Civil Aeronautics Board. 1978.
103. Dana J.D. Equilibrium Price Dispersion under Demand Uncertainty: The Roles of Costly Capacity and Market Structure // The RAND Journal of Economics. Winter 1999. Vol. 30. No. 4. pp. 632-660.
104. Hui L. China Relaxes Control over Domestic Airline Ticket Pricing. 2010.
105. Fröhlich K. Spatial Price Discrimination in Airline Markets - Theory and Evidence. 2010.
106. Borenstein S..R.N. Competition and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry // Journal of Political Economy. Vol. 102. No. 4. pp. 653-683.

107. Özmen M. USING PASS-THROUGH OF FUEL PRICES AS A PROXY FOR CARBON TAXATION RESPONSES IN THE AVIATION INDUSTRY // GARS Junior Researchers' Workshop 5th – 7th July. Bremen. 2013.
108. Berry S.J.P. Tracing the Woes: An Empirical Analysis of the Airline Industry // American Economic Journal: Microeconomics 2 (August 2010): 1–43. 2010.
109. Swarbrooke, J., Horner, S. // Consumer Behaviour in Tourism., 1999.
110. Butterworth Hayes, P., The pitfalls and promises of self-service check-in Kiosks // Jane's Airport Review 1999 11 (1), p. 46-47.
111. Button, K., Maggi, R. Videoconferencing and its implications for transport: an Anglo-Swiss perspective // Transport Reviews 15 (1), 1995, p. 59-75.
112. Hanlon, P. Global Airlines, 2nd Edition // Butterworth-Heinemann, Oxford 1999.
113. James, G. US commercial aviation: a growth or mature industry // 18th FAA Aviation Forecast Conference Proceeding, 1993 FAA - APO 93-2, pp. 182-202.
114. Veldhuis, J. Impact of liberalization on European airports, trends and issues in international aviation // Transportation Research Board, 1992 No 393.
115. Graham, B. Geography and Air Transport. Wiley // Chichester 1995.
116. Bowles, R. Air Travel: A Growth or Mature Industry. Canadian Aviation Forecast Conference Proceedings, Transport Canada, pp.69-73.
117. Pilarski, A., Thomas, P. Maturation of air transportation // Jenkins, D. (Ed.), Handbook of Airline Economics. Aviation Week Group, 1996.
118. A. Kanafani, "Price Elasticities of Nonbusiness Air Travel Demand," Transportation Engineering Journal 106-2, 217-225 (1979).
119. Bronnenberg, B. J., Dhar, S. K., & Dube, J. Consumer packaged goods in the United States: national brands, local branding. Journal of Marketing Research, 44, 4–13 (2007).
120. Allen, P. G., & Fildes, R. (2001). Econometric methods // Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners, 2001 (p. 301–363).
121. Senguttuvan P.S. Fundamentals of Air Transport Management // Excel Books India. 2006.
122. Abeyratne R. Aeronomics and law: fixing anomalies // Springer Science & Business Media. 2012.
123. Alderighi M., Cento A., Nijkamp P., and Rietveld P. Competition in the European aviation market: the entry of low-cost airlines // Journal of Transport Geography Volume. 2012.
124. Borenstein S. The evolution of US airline competition // The Journal of Economic Perspectives. 1992.
125. Douglas G.W., Miller J.C. Economic Regulation of Domestic Air Transport: Theory and Policy // Washington D.C.: Brookings Institution. 1974.
126. Frenken K., Van Terwisga S., and Verburg T. Airline competition at European airports. // Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie 95 (2). 2004.
127. Dobruszkes F. Does liberalisation of air transport imply increasing competition? Lessons from the European case // Transport Policy, 16(1). 2009.
128. Hromádka M., "Definition of public service obligation potential in the new EU member states," *Transport Problems: an International Scientific Journal*, 2017.