

УДК 910.3

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПАССАЖИРСКОГО АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2017 г. Александр С. Неретин

Институт географии РАН, Москва, Россия

e-mail: sanyaneretin@yandex.ru

Поступила в редакцию 04.06.2017 г.

Аннотация. Авиационный транспорт стал одним из самых динамичных элементов единой транспортной системы как в России, так и во всем мире. Он является важнейшим видом транспорта на многих маршрутах средней и высокой дальности. Его территориальная структура изучена в географической науке широко, но автором предлагается проанализировать ее с точки зрения характеристик, наиболее важных для пассажира — частоты сообщения, времени в пути с учетом всех дополнительных затрат и средневзвешенного тарифа на каждом направлении. Из-за трудоемкости сбора фактических данных изучение пассажирского транспорта в таком ключе не получило широкого развития, и данная работа призвана восполнить этот пробел. В статье проанализировано размещение сети действующих аэропортов в европейской части страны. Представлена типология авиакомпаний по средневзвешенному уровню тарифа. Выявлено три ключевых центра тяготения для авиапассажиров — Москва, Санкт-Петербург и курорты Черноморского побережья, и предложена классификация городов по транспортной доступности относительно этих центров по параметрам частоты сообщения, времени в пути и тарифа, интегрированных в единую методику. Выявлено, что попадание города в тот или иной класс зависит от его удаленности от центров тяготения; структуры авиакомпаний, выполняющих перевозки; наличия и характера альтернативных видов сообщения; среднего времени в пути от центра города до относящихся к нему аэропортов. Расчет по предложенной методике показал, что наилучшую транспортную доступность имеют главные центры Европейской России, некоторые города Крайнего Севера и Северного Кавказа, а наихудшая доступность характерна для большинства городов Центральной России.

Ключевые слова: география транспорта, авиационный транспорт, транспортная доступность, транспортный тариф, пассажирские перевозки, классификация городов, типология авиакомпаний, маршрутная сеть.

DOI: 10.7868/S0373244417060032

SPATIAL STRUCTURE OF AIR PASSENGER TRANSPORT IN EUROPEAN RUSSIA

Aleksandr S. Neretin

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

e-mail: sanyaneretin@yandex.ru

Received June 04, 2017

Abstract. Passenger air transport has become one of the most dynamic parts of integrated transport system both in Russia and around the world. It is the most important mode of transport on many mid-distance and long-distance routes. Its spatial structure is studied broadly in geography, but in this paper air transport is analyzed with parameters that are crucial for passengers: number of flights, flight time (all kinds of additional time loss are included), and weighted average fare for each direction. Because of the complexity of data gathering, investigation of passenger transport by this way has not received wide development, and present study aims to fill this gap. Spatial distribution of active airports in European Russia is analyzed. Typology of airline companies (that operate in European Russia) by weighted average fare level is suggested. Three dominant attraction centers for air passengers are determined: Moscow, St. Petersburg and Black Sea resorts. Airport classification is defined by three parameters integrated into a single methodology: number of flights, flight time

and fare that are calculated for each route, which connects airport with dominant attraction centers. Airport class depends on its remoteness from dominant attraction centers, structure of airline companies, availability of alternative transport modes, average time loss during trip between center of city and its airport. The calculation by the proposed method showed that big cities in European Russia, some cities of European North and North Caucasus regions have best air transport accessibility while many cities in Central Russia have the worst air transport accessibility.

Keywords: transport geography, air transport, transport accessibility, fare, passenger traffic, typology of cities, typology of airline companies, route network.

Введение и постановка исследовательской задачи

Роль пассажирского воздушного транспорта в обеспечении транспортной связности крупных городов Европейской России за последние два десятилетия выросла: количество перевезенных пассажиров ежегодно увеличивалось в среднем на 12–13% в год, открывалось сообщение по ряду новых маршрутов, в том числе из новых аэропортов. Программы субсидирования перевозок в пределах Среднего Поволжья способствовали сохранению региональной авиации, она поддерживается и на Севере: в Республике Коми и Архангельской области. Изменившаяся тарифная политика авиакомпаний, усиление конкуренции между ними, появление низкобюджетного перевозчика привели к удержанию тарифов на приемлемом уровне. На многих направлениях полет стал возможен по цене, сопоставимой с ценой проезда в купейном вагоне поезда. Комфортность авиаперелетов при этом сохраняется на высоком уровне.

Но все это произошло после негативных изменений 1990-х годов. Тогда в некоторых регионах, например, в Вологодской и Псковской областях, были полностью прекращены перевозки по местным авиалиниям. Сеть аэродромов стала более разреженной, закрывались даже аэропорты при крупных городах, особенно в Центральной России. Такими оказались последствия перехода авиационного транспорта на рыночные условия работы: спрос на перелеты по местным маршрутам был минимальным, и без субсидирования эти перевозки сохранить не удавалось.

За последние годы в мире опубликовано немало работ о пассажирской авиации. Одной из самых актуальных тем стала деятельность низкобюджетных перевозчиков, изменивших рынок перевозок. Так, авторы из Калифорнийского университета анализировали влияние конкуренции между авиакомпаниями на стоимость перевозок по конкретным маршрутам [10]. В Европе проводились исследования пространственной конфигурации сетей авиаперевозок [11] и их конкуренции с другими видами транспорта, особенно с высокоскоростными поездами [15]. Подробно рассматривались вопросы либерализации рынка авиаперевозок, особенно

на примере США, где этот процесс происходил наиболее ярко и многогранно [14]. Также большое число работ посвящено ценовой конкуренции между авиакомпаниями, особенно в ключе образования низкобюджетных перевозчиков [9, 12, 13].

Отечественный опыт исследования пассажирского авиационного транспорта также очень широк. Так, фундаментальный анализ авиационной связности территории России выполнен С.А. Тарховым [7]. По статистике пассажиропотоков на всех магистральных и региональных маршрутах авиаперевозок в 1990 и 2006 гг. он не только проследил, как изменилась за эти годы сеть воздушного сообщения, но и провел авиапассажирское районирование России, выделив 19 авиакластеров. Е.С. Гинзбургом рассмотрена пространственная структура важнейших авиаузлов страны и предложена их типология на основании маршрутных сетей [2]. Анализ воздействия внешних и внутренних экономических и организационных (институциональных) факторов на авиационный транспорт проведен М.А. Бурилиной и В.А. Шестаковым [1]. Также есть ряд работ, где освещаются вопросы конкуренции между авиакомпаниями, в том числе по уровню цен и комфортности [3, 4, 8]. А.А. Семеновым подробно изучено формирование рынков низкобюджетных авиаперевозок [6], в том числе в России, а проблематика развития мирового авиатранспорта в период его самого динамичного развития представлена в работе М.В. Носкова [5]. Таким образом, в науке освещено большинство частных вопросов, связанных с функционированием пассажирского авиатранспорта, а также имеются работы, обобщающие опыт исследований по данной тематике.

Пожалуй, именно этот вид сообщения остается пока самым интересным для российской географии транспорта. Происходящие в нем сдвиги заметно меняют транспортную доступность на средних и дальних дистанциях, причем дифференцированно для разных городов в зависимости от их географического положения, людности, вовлеченности в единую транспортную систему. Интересно оценить эту дифференциацию по самым важным для пассажиров показателям — частоте

сообщения, времени в пути и тарифу, отразив современную ситуацию по данным на 2017 г.

Методика исследования

В первую очередь рассмотрена сеть действующих аэропортов в европейской части России и выявлены главные фокусы авиапассажирского сообщения (по состоянию на лето 2017 г.). Затем рассчитана транспортная доступность городов, где сохраняется авиасообщение хотя бы с одним из ключевых центров, на основе трех показателей — частоты сообщения, тарифа и времени в пути с учетом всех издержек. Для расчета транспортной доступности используются открытые источники данных, такие как сайты авиакомпаний и агрегирующие порталы информации о транспорте в сети Интернет.

Под временем в пути в данном случае понимается не время полета, а совокупные затраты времени пассажира на поездку до аэропорта, прохождение формальных процедур, непосредственно перелет, получение багажа и среднее время в пути до центра города прибытия. Для этого оценены среднее время в пути от аэропортов до центров соответствующих городов, а также подключены данные социологического исследования, где пассажиры отмечали время, за какое они обычно приезжают в аэропорт, и потраченное на получение багажа.

Тариф для каждого рейса рассчитывается следующим образом: берется двухнедельный период (с понедельника первой недели по воскресенье второй недели) с месячным лагом относительно дня, в который происходит фиксирование тарифов. Например, если тарифы мониторятся 8 июня, то отмечаются цены на перелет самым дешевым классом обслуживания с 10 по 23 июля. После чего высчитывается среднее — это и будет средняя цена билета на каждый рейс в летний период. Такой подход необходим, чтобы учесть два фактора: 1) пассажиры обычно приобретают билет заранее — за несколько недель; 2) тарифы меняются в течение недели — традиционно к выходным их стоимость возрастает, поэтому надо учитывать тарифы на протяженном отрезке времени.

Таким образом мы получаем набор данных по каждому рейсу в ключевые центры Европейской России. Но возникают две методические сложности. Во-первых, как создать единую классификацию на основе трех параметров, размерность которых различается? Во-вторых, очевидно, что с увеличением дальности маршрута время поездки и тариф обычно возрастают, но как сопоставить темпы этого прироста между разными парами городов? Объединить параметры можно через расчет “нормативов” — это удельный показатель,

отражающий средние величины стоимости, времени в пути и количества рейсов, отнесенные на 1 км дальности поездки, т.е. он измеряется в руб./км для параметра тарифной доступности, ч./км — для параметра временной доступности, количестве рейсов/км — для параметра частоты сообщения. Нормативы рассчитываются на основе всего массива фактических величин, которые получены из открытых источников для каждого рейса.

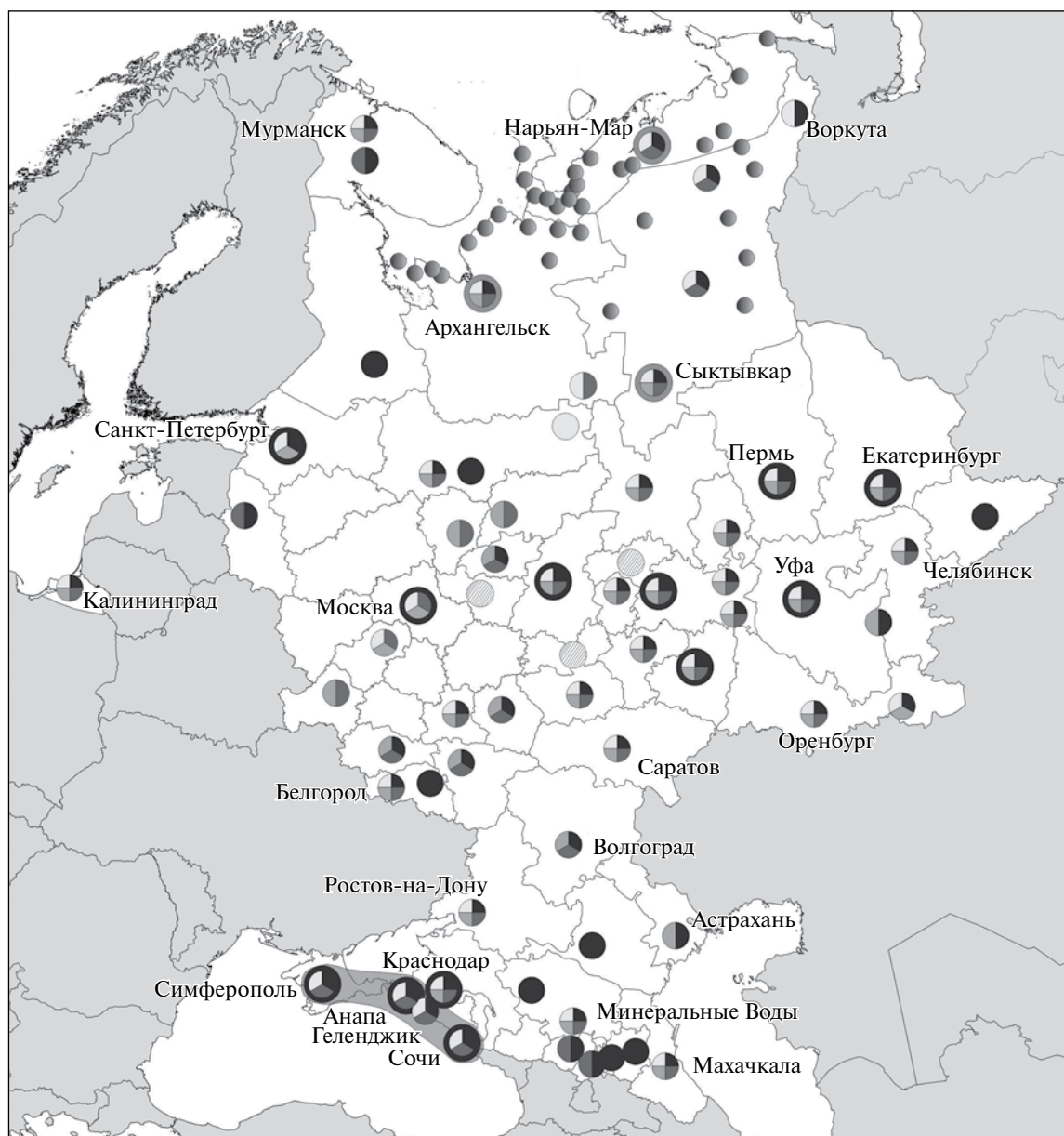
Далее фактические значения показателей для каждого города, имеющего воздушное пассажирское сообщение, сравниваются с нормативами по каждому из трех параметров, и рассчитываются отклонения (% в большую или меньшую стороны). Так составляется рейтинг городов по каждому из 9 показателей, но не по реальным значениям, а по величинам отклонений, которые и положены в основу классификации. Чем больше отклонение в положительную сторону относительно удельного норматива частоты и в отрицательную — относительно нормативов времени и тарифа, тем выше авиапассажирская доступность города (иначе говоря: чем чаще, дешевле и быстрее можно долететь до города относительно вычисленных нормативных значений, тем он доступнее).

Результаты исследования и обсуждение результатов

Сеть аэропортов в Европейской России. Анализ действующего летнего расписания регулярных полетов показал, что аэропорты на этой территории сохранились в:

- столичных центрах (Москва, Санкт-Петербург);
- большинстве региональных центров;
- курортных городах Юга России; при этом среди черноморских курортов четыре — Сочи, Анапа, Геленджик и Симферополь принимают основной поток туристов в летнее время;
- некоторых других крупных городах, удаленных от региональных центров, но способных обеспечить спрос на авиаперевозки благодаря повышенной плотности (Магнитогорск, Нижнекамск, Котлас и др.);
- небольших поселках Севера, где авиасообщение порой является единственным надежным видом транспорта.

Сеть действующих аэропортов представлена на рис. 1. В секторах пунсонов цветом обобщенно показана действующая маршрутная сеть аэропортов в направлении центров тяготения, признанных нами ключевыми (Москвы, Санкт-Петербурга, курортных городов Черноморского побережья), а также прочих аэропортов. Из всех аэропортов, за



Наличие воздушного сообщения аэропорта:

- с Москвой
- с Санкт-Петербургом
- с курортами Черного моря
- с прочими городами России
- ⊕ Ключевые аэропорты с наиболее разветвленной маршрутной сетью (более 10 направлений помимо Москвы, Санкт-Петербурга и курортных направлений)
- ⊕ Аэропорты с развитой внутрирегиональной маршрутной сетью

Действующие местные аэропорты Республики Коми, Архангельской области и Ненецкого АО

Аэропорты без регулярного пассажирского сообщения в настоящее время, но из которых осуществлялись перевозки в 2010-х годах

Ареал аэропортов курортов Черноморского побережья России с ярко выраженной сезонной неравномерностью перевозок

Рис. 1. Сеть действующих аэропортов на территории Европейской России.

исключением тех, что расположены в некоторых городах Центральной России, — Калуги, Брянска, Ярославля и Костромы, а также небольших по значению аэропортов Котласа и Великого Устюга, выполняются перевозки в Москву. Из большинства аэропортов Центральной России, Поволжья и Урала в летний период назначается авиасообщение с курортами, но это нехарактерно для небольших городов как Севера, откуда примерно за то же время можно долететь до курортов с трансфером в Московском авиаузле, так и Юга, где развито альтернативное автобусное сообщение. Прямые рейсы в Санкт-Петербург не выполняются из таких сравнительно небольших городов, как Курган, Орск, Вологда, Старый Оскол, и некоторых региональных центров Северного Кавказа.

Помимо рейсов в ключевые центры разветвленная маршрутная сеть (более 10 направлений) представлена лишь в 12 городах Европейской России: это Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Казань, Самара, Уфа, Пермь, Екатеринбург, Краснодар и три курортных города — Симферополь, Анапа и Сочи. Несмотря на то, что пассажиропотоки на авиационном транспорте сильно выросли за последние годы, маршрутная сеть сократилась очень сильно: многие направления, связывающие между собой даже довольно крупные города (например, Волгоград—Казань, Саратов—Екатеринбург), по-прежнему не обеспечены стабильными пассажиропотоками для того, чтобы перевозчик мог открыть регулярный рейс.

В целом повышенная плотность размещения аэропортов федерального и регионального значения наблюдается в Поволжье и на Юге России. На Севере сохранился ряд аэропортов местного значения, из которых выполняются рейсы в региональные центры Архангельск и Сыктывкар. Несмотря на наличие крупных городов, очень небольшое количество действующих аэропортов расположено в Центре России. В начале 1990-х годов за несколько лет были полностью прекращены перевозки из Твери, Великого Новгорода, Смоленска, Рязани, Тулы. Неоднократно рассматривалась возможность восстановления аэропортов указанных городов и возобновление перевозок из них, но это требует значительных средств при сомнительной рентабельности. Тем не менее в Центре вновь начали функционировать аэропорты городов Владимир (Семязино) и Калуга (Грабцево). Из первого рейсы выполнялись только в Санкт-Петербург с частотой 3 раза в неделю, но с начала 2017 г. перевозки отменены. Аэропорт в Калуге продолжает функционировать, но с очень ограниченной маршрутной сетью.

Типология авиакомпаний по параметру удельного тарифа. Разнообразие перевозчиков на маршруте и их бизнес-моделей не только существенно влияет на среднюю стоимость перелета, но частично отражается и на других признаках комфортности поездки. Для того, чтобы понимать, какой состав авиакомпаний представлен на маршруте, следует провести их типологию по удельному тарифу — главному параметру, который отличает авиакомпании друг от друга. Чем большую долю на направлении занимают “премиальные” перевозчики, тем ниже становится транспортная доступность (тариф увеличивается), тогда как преобладание низкобюджетных перевозчиков ее повышает.

Для проведения типологии авиакомпаний вначале были рассчитаны средневзвешенные тарифы по каждому рейсу, а затем удельные показатели тарифа на единицу дальности полета. В итоге средневзвешенные удельные тарифы получены как для всех рейсов, так и по их группам (определенным в соответствии с направлениями полета). Результаты представлены на рис. 2 а, б, в: типология проведена методом естественных разрывов, в категорию наиболее дорогих авиакомпаний попали 8 перевозчиков, чей удельный тариф превышает 6 руб./км; в категорию со средней ценой билета — 9 авиакомпаний со средним тарифом 5–6 руб./км; в категорию с наиболее низкой ценой билета — 7 авиакомпаний со средним тарифом менее 5 руб./км.

Среди восьми наиболее дорогих авиакомпаний пять имеют четкую региональную привязку — это “Вологодское авиапредприятие”, “Костромское авиапредприятие”, “Северсталь” (г. Череповец), “Комиавиатранс” (все аэропорты Республики Коми) и “Ямал”. Последняя выполняет большую часть рейсов из Европейской России в Тюменскую область, но эти рейсы не рассматриваются в данной работе. Первые же четыре авиакомпании являются наследниками тех, которые были приурочены к определенным аэропортам и монополизировали многие направления. В настоящее время из аэропорта Вологды выполняются только перевозки в Москву и только одной авиакомпанией, а из Костромы — только в Санкт-Петербург и на курорты, и тоже только одной авиакомпанией — соответственно Вологодским и Костромским авиапредприятиями. Компании, подобные этим, признавались банкротами десять лет назад, поскольку были глубоко убыточными, но не могли сильно увеличить тарифы, так как это привело бы к снижению и без того небольших пассажиропотоков. Аналогично, из аэропорта Череповца рейсы выполняются только

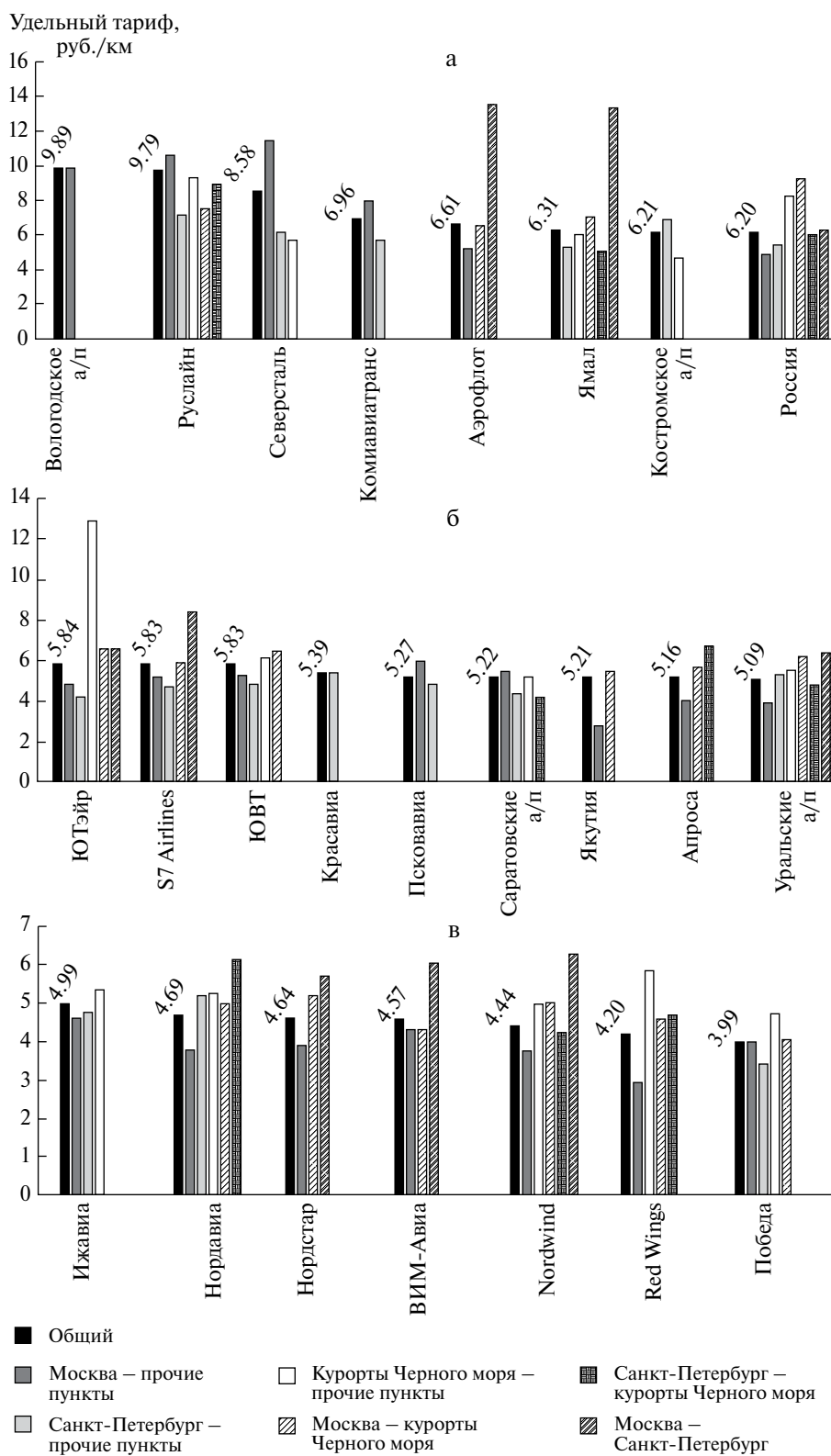


Рис. 2. Удельный уровень тарифов по отношению к дальности перелета: а) авиакомпании с высоким уровнем тарифов; б) авиакомпании со средним уровнем тарифов; в) авиакомпании с низким уровнем тарифов.

авиакомпанией “Северсталь”. Это сильно снижает авиационную доступность Вологды, Костромы и Череповца. То же можно сказать и о городах Республики Коми, где в перевозках велика доля “Комиавиатранса”, но есть конкуренция со стороны других авиакомпаний.

Еще одна авиакомпания с высоким тарифом — “Руслайн”. Она позиционирует себя как региональный перевозчик: на многих коротких маршрутах, таких как Москва—Липецк, Москва—Курск, Москва—Тамбов она является монополистом и устанавливает свои цены; на некоторых других, таких как Москва—Белгород и Москва—Пенза, ее тарифная политика отчасти сдерживается конкуренцией со стороны более дешевых авиакомпаний. Таким образом, на направлениях авиаперевозок из Москвы в некоторые города Центральной России конкуренция также оказалась ограничена.

В число дорогих авиакомпаний, кроме названных выше, попали две компании, входящие в группу “Аэрофлот”: это непосредственно он сам и “Россия”. Они действительно — общепризнанные премиальные перевозчики и предлагают высокий уровень сервиса. Но на всех направлениях, где выполняет перевозки “Аэрофлот”, существует конкуренция со стороны других компаний: обычно это более дешевые “ЮТэйр” и “S7 Airlines”, создающие выбор для пассажира. Более того, у “Аэрофлота” в среднем очень высокие тарифы наблюдаются только на направлениях из Москвы в Санкт-Петербург и на черноморские курорты, в то время как по остальным направлениям средний удельный тариф составляет 5.20 руб./км, что относит ее к числу авиакомпаний со средним уровнем тарифов по этому типу маршрутов.

К категории авиакомпаний со средним уровнем тарифов относятся три крупных перевозчика — “ЮТэйр”, “S7 Airlines” и “Уральские авиалинии”, причем первые две тяготеют к группе дорогих авиакомпаний, а последняя, наоборот, к самым дешевым перевозчикам. Их объединяет одна особенность: на направлениях из Москвы в рассматриваемые ключевые центры тяготения — Санкт-Петербург и курорты Черноморского побережья — удельный тариф выше, чем средневзвешенный по всем направлениям авиакомпании, а при полетах из Москвы в остальные аэропорты, наоборот, ниже. Так, удельный тариф “Уральских авиалиний” по категории направлений Москва—прочие пункты составляет 3.93 руб./км, что ниже средневзвешенного удельного тарифа главного низкобюджетного перевозчика России — “Победы”, у которой этот показатель составляет 3.99 руб./км.

В целом по всем авиакомпаниям удельный тариф на направлении Москва—Санкт-Петербург — самый высокий (8.06 руб./км), на что влияет большое количество рейсов авиакомпаний “Аэрофлот” и “S7 Airlines” в этом направлении. Оно самое массовое, и для него характерен быстрый выкуп билетов, так как провозные емкости к лету здесь почти не увеличиваются, что приводит к резкому росту тарифов (парк воздушных судов больше требуется на курортных направлениях, включая зарубежные, где сезонная неравномерность спроса выражена намного сильнее).

Среди авиакомпаний с самыми низкими тарифами есть несколько довольно крупных перевозчиков. Это “Нордавиа” (172 рейса в неделю в пределах Европейской России в одном направлении перевозок), “Nordwind” (139 рейсов) и авиакомпания с самым низким средневзвешенным удельным тарифом — “Победа” (210 рейсов). А для всех семи авиакомпаний, попавших в категорию дешевых, прослеживается та же особенность, что и для авиакомпаний со средними и высокими тарифами: на направлениях Москвы с прочими пунктами, не являющимися основными центрами тяготения, удельный тариф ниже, а выше всего — в сообщении любых аэропортов с курортами и на направлении Москва—Санкт-Петербург. Самый низкий удельный тариф, относящийся к связям Москвы со всеми остальными пунктами, отмечен у авиакомпании “Red Wings”, но сеть маршрутов ее сильно ограничена: по данной категории направлений это только полеты из Москвы в Астрахань, Махачкалу, Челябинск, Калининград, Уфу и Минеральные Воды.

Авиационное сообщение с Москвой. Москва, безусловно, — главный центр тяготения авиаперевозок в Европейской России: почти 80% от общего количества рейсов вылетают или прилетают в Москву. Но очень сильно проявляется территориальная неравномерность авиасообщения со столицей: только из 11 городов Европейской России в неделю выполняется более 100 вылетов по направлению к ней, в то время как из большинства городов выполняется не более трех рейсов в сутки, что равносильно 21 вылету в неделю (рис. 3).

Кроме того, авиакомпании дифференцированы по типу удельного тарифа для различных направлений сообщения с Москвой. Наиболее высокая доля дешевых авиакомпаний во многих городах Северного Кавказа, что связано с приходом авиакомпании “Победа” в этот регион; в Астрахани; а также в двух городах Приволжья — Чебоксарах и Ижевске (где роль низкобюджетного перевозчика выполняет “Ижавиа”). Среди крупных городов

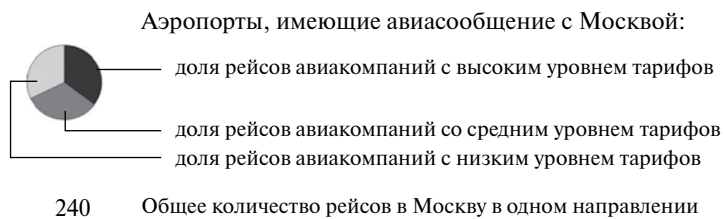
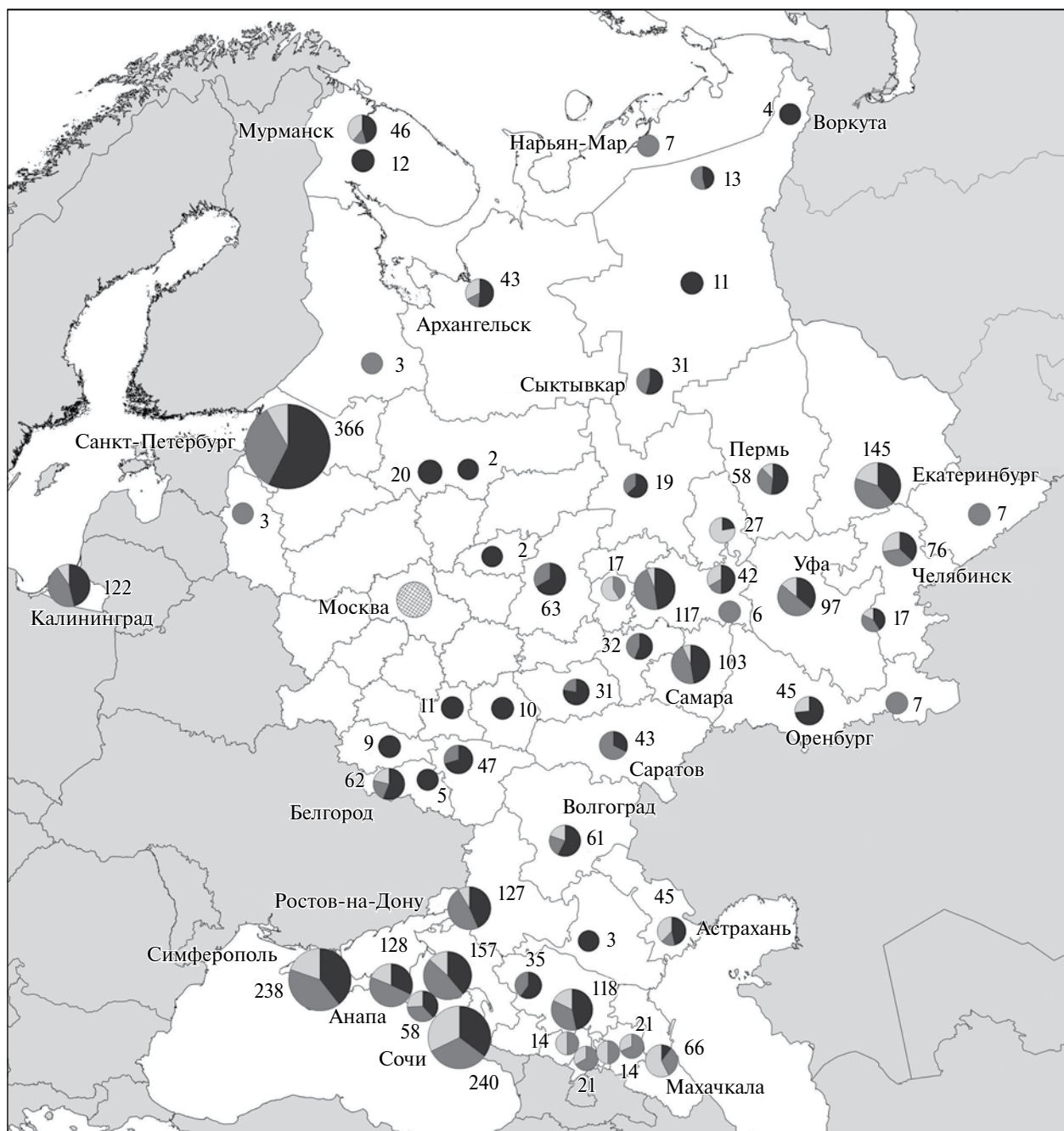


Рис. 3. Частота авиасообщения с Москвой.

небольшая доля рейсов авиакомпаний с низким удельным тарифом наблюдается в Самаре, Казани и Санкт-Петербурге; в других она обычно составляет около 20%. Но самая негативная ситуация наблюдается в имеющих аэропорты городах Центральной России (включая Черноземье) и Севера: из них выполняется небольшое число рейсов преимущественно дорогими авиакомпаниями.

На тарифной авиатранспортной доступности Москвы (рис. 4) отразилась не только структура компаний по уровню удельного тарифа, но и монополизм перевозчиков на некоторых маршрутах. Это относится к таким городам, как Магнитогорск, Курган, Орск, Череповец. А там, где конкуренция между перевозчиками высока, формируются локальные понижения тарифного поля – это Нижний Новгород, Казань и Пермь. Третий фактор,

влияющий на тарифное поле, состоит в наличии особо высокого спроса: высокие средневзвешенные тарифы характерны для наиболее популярных направлений: в Санкт-Петербург и на курорты Черноморского побережья.

Отображение доступности по параметру времени представляет собой более плавный рисунок – постепенное, монотонное увеличение значения показателя по всем направлениям из Москвы (рис. 5). Экстремумы, по сути, наблюдаются лишь в трех городах: Вологде, Самаре и Нижнем Новгороде. В первом случае в Москву выполняются перевозки на самолете типа Як-40, который имеет невысокую скорость полета (обычно чуть более 500 км/ч.), а в двух городах Поволжья аэропорты расположены очень далеко от основных зон жилой застройки. Также в негативном ключе выделяется

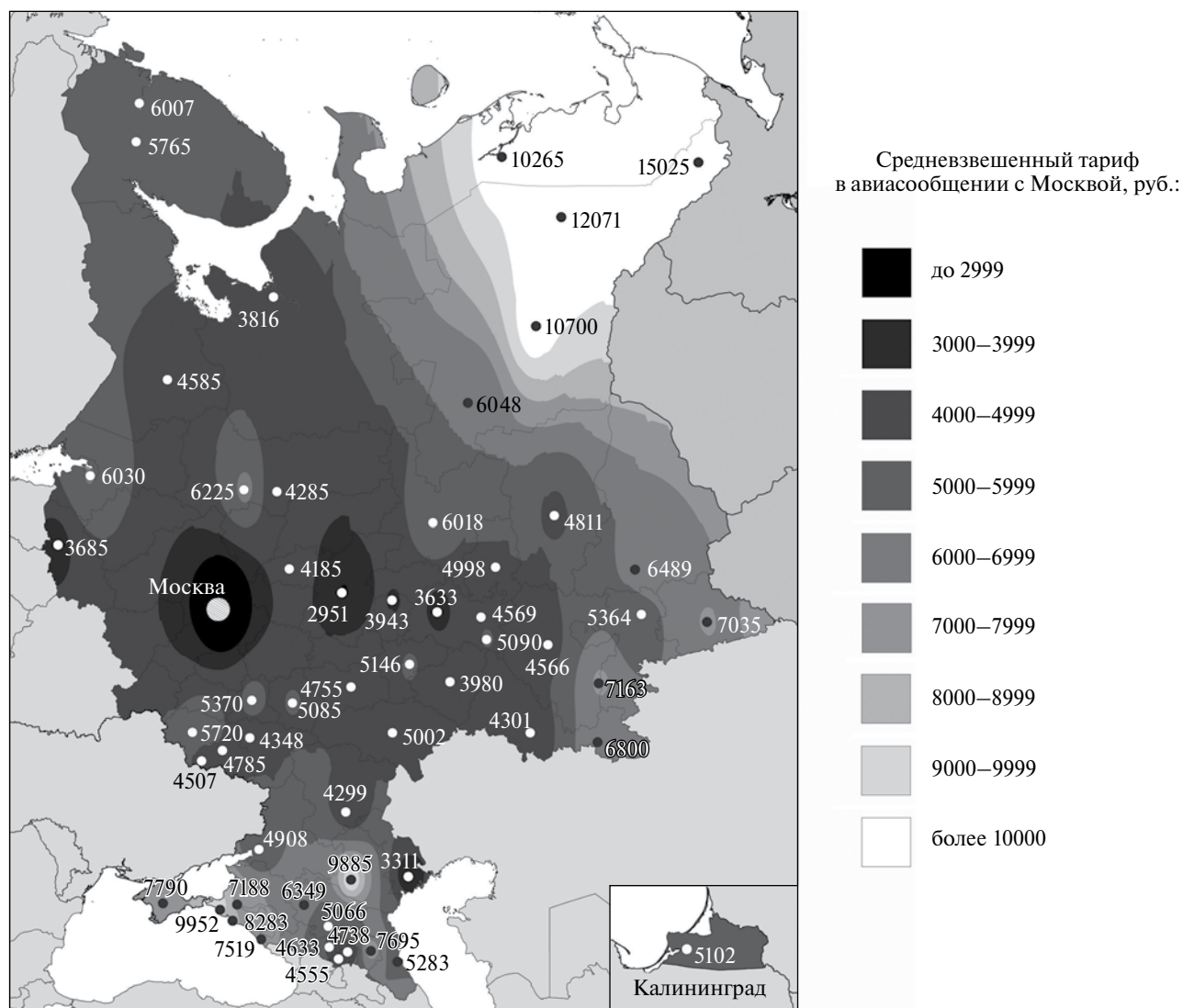


Рис. 4. Тарифная доступность Москвы авиационным транспортом.

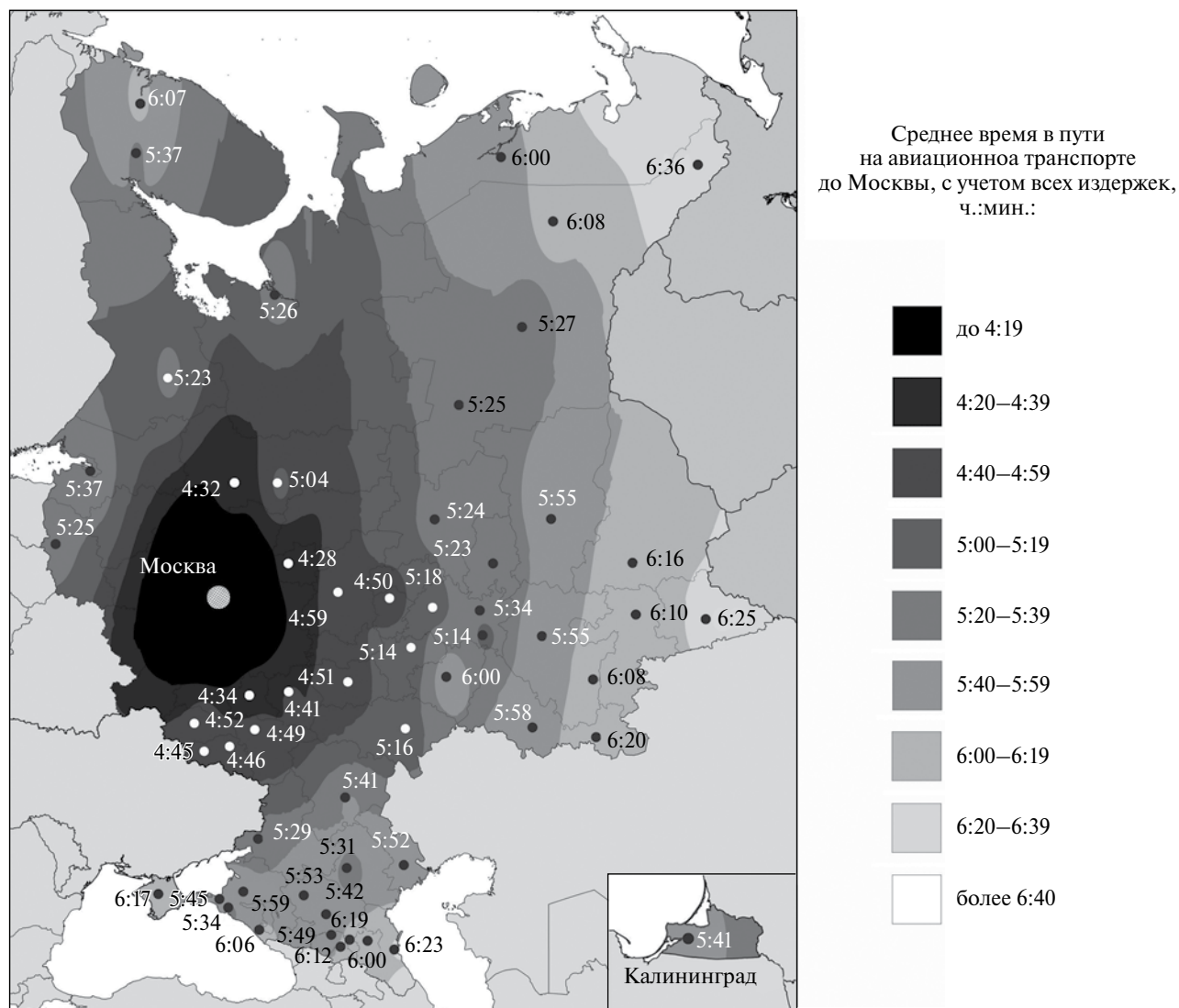


Рис. 5. Временная доступность Москвы авиационным транспортом.

Симферополь, куда в настоящее время нельзя пролететь по прямой трассе через Украину, но требуется обход над Ростовской областью. На остальной территории – равномерная картина: время в пути на авиационном транспорте с учетом всех издержек повышается с удалением от Москвы, но обычно колеблется в пределах от 4 ч. 45 мин. до 6 ч. 00 мин., что ставит почти все города в приблизительно равную ситуацию по этому параметру.

Авиационное сообщение с Санкт-Петербургом.

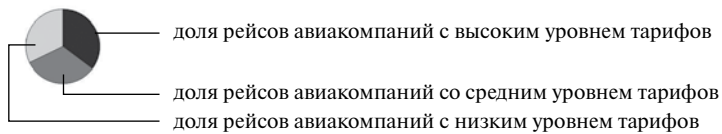
На этом направлении наблюдается уже намного меньшая авиапассажирская связность городов Европейской России. При намного меньшем, как правило, спросе на перевозки по сравнению с Москвой, из большинства городов в Санкт-Петербург выполняется лишь несколько рейсов в неделю, притом чаще всего лишь одной авиакомпанией

(рис. 6). Для ряда городов это либо “Руслайн”, либо “Россия”, относящиеся к типу авиакомпаний с высоким удельным тарифом. Также ими могут быть “Северсталь” (рейсы из Череповца, Ухты и Апатитов), “Комиавиатранс” (из Ухты и Усинска). Повышенная доля дорогих авиакомпаний (чаще всего это “Россия”) связывает Санкт-Петербург с курортами Черного моря.

Такая ситуация приводит к снижению тарифной доступности Санкт-Петербурга из многих городов (рис. 7). Локальные экстремумы обнаружены в Перми, Нижнекамске, Ульяновске, Пензе, Белгороде. Интересно, что авиакомпания “Комиавиатранс”, предлагающая обычно дорогие перелеты, установила сравнительно невысокие тарифы на направлениях из Санкт-Петербурга в Республику Коми. Также выделяется авиакомпания “S7 Airlines”, которая



Аэропорты, имеющие авиасообщение с Санкт-Петербургом:



38 Общее количество рейсов в Санкт-Петербург в одном направлении

Рис. 6. Частота авиасообщения с Санкт-Петербургом.

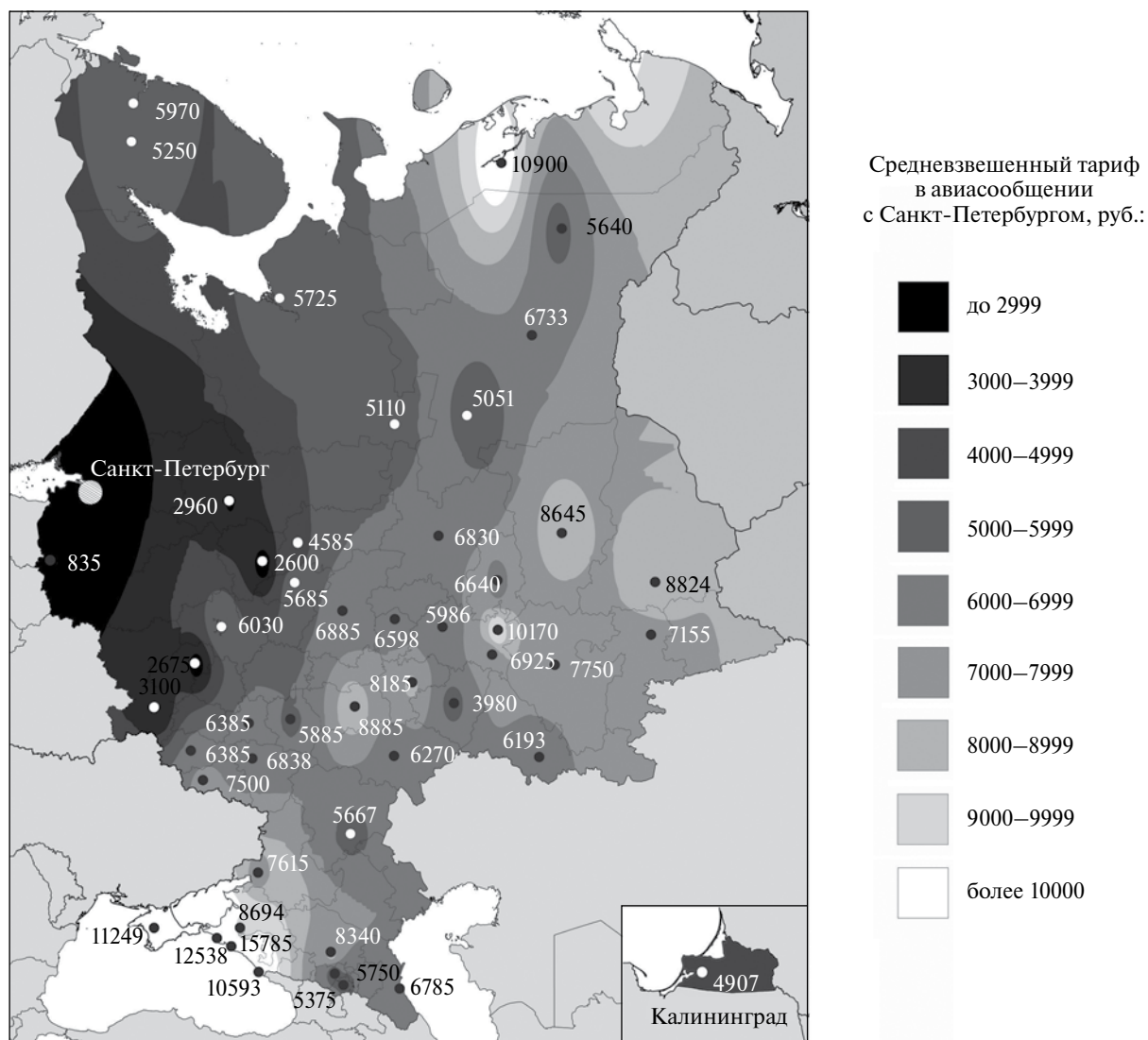


Рис. 7. Тарифная доступность Санкт-Петербурга авиационным транспортом.

в 2017 г. открыла регулярную программу авиаперевозок в небольшие аэропорты Центральной России – Калугу, Брянск и Ярославль, установив очень привлекательные тарифы. Для некоторых южных городов важно наличие авиаперевозчика “Победа”: сравнительно низкие тарифы установлены на рейсах в Волгоград, Нальчик и Владикавказ. Как и в случае авиасообщения с Москвой, заметно выделяются в негативном ключе курорты Черноморского побережья – обычно тариф на полет в эту зону превышает 11 000 руб.

По временной доступности (рис. 8) прослеживается в целом равномерное увеличение времени в пути с ростом дальности, но из-за окраинного положения Санкт-Петербурга среднее время полета из большинства городов немного выше по сравнению с Москвой и колеблется в пределах

от 5 ч. 00 мин. до 6 ч. 20 мин. Более 6.5 часов занимает полет из Санкт-Петербурга только в дальние Махачкалу и Владикавказ, а также в Симферополь по причине недоступности воздушного коридора через территорию Украины. Локальные экстремумы наблюдаются в Москве и Самаре из-за большого времени в пути до аэропортов этих городов из их центров.

Авиационное сообщение с курортами Черноморского побережья. На рис. 9 показана сезонная маршрутная сеть, назначаемая только в летний период, обычно с конца мая до середины сентября. Зимой регулярное сообщение Анапы и Геленджика поддерживается только с Москвой, а Симферополя – с Москвой, Санкт-Петербургом, Сочи, Краснодаром, Ростовом-на-Дону, Самарой, Екатеринбургом, Казанью, Тюменью и Новосибирском,

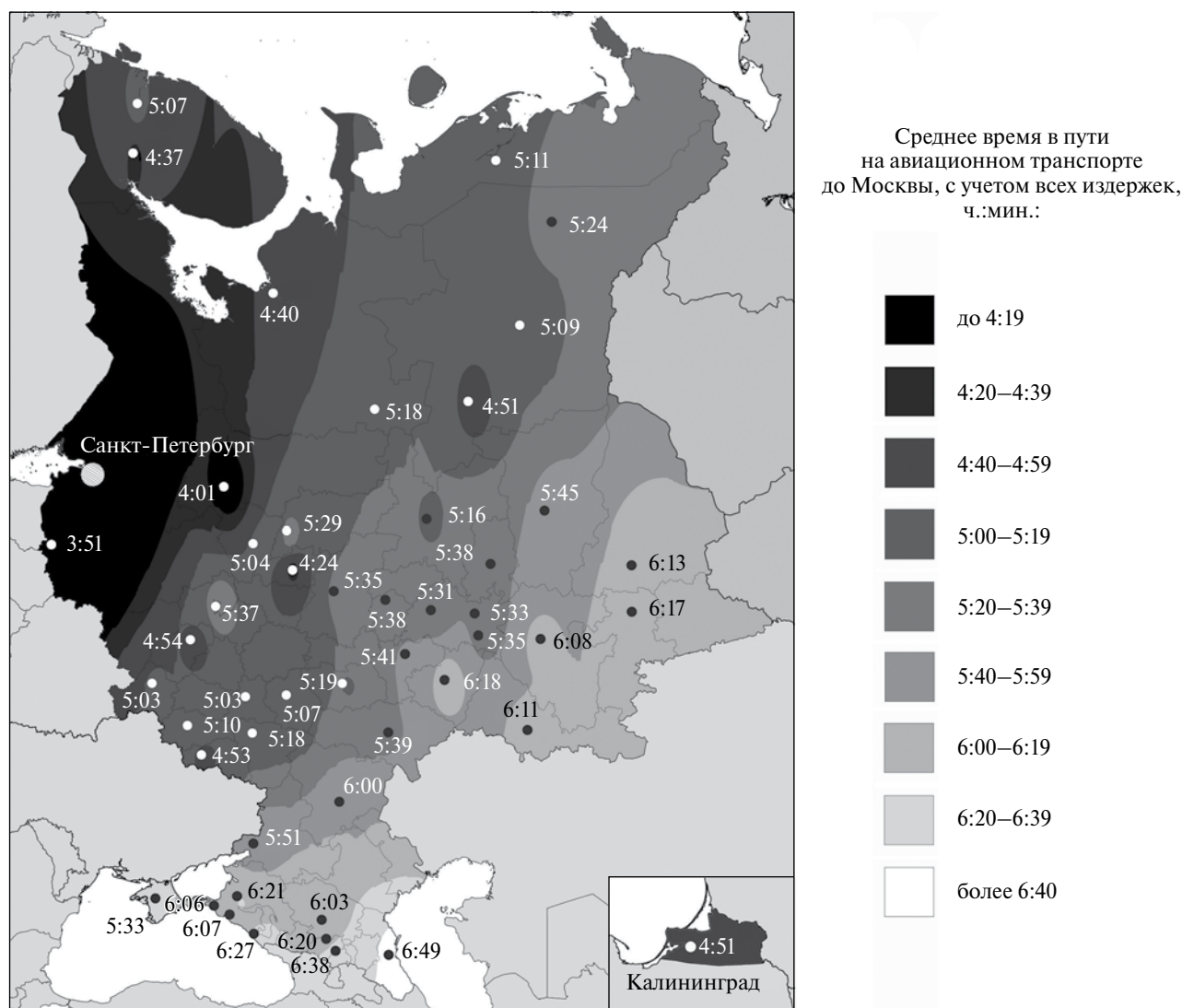


Рис. 8. Временная доступность Санкт-Петербурга авиационным транспортом.

то есть только с главными узловыми аэропортами страны. Зимняя маршрутная сеть сочинского аэропорта Адлер шире по сравнению с другими курортными городами, но летом туда назначается ряд дополнительных маршрутов. Поскольку спрос на курортные направления резко повышается в летний период, для определения различий в транспортной доступности курортов следует рассматривать именно летнюю ситуацию.

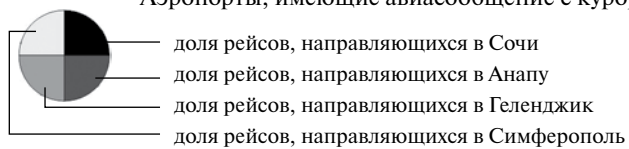
Присоединение Крыма к России в 2014 г. привело к росту количества рейсов на полуостров из многих городов. Сказывается предложение дотационных тарифов для отдельных групп населения, политика властей по увеличению привлекательности курортов Крыма, другие институциональные факторы. На втором месте по числу рейсов среди курортов – традиционное недавно самое мощное

направление в Сочи. Количество вылетов из Анапы уже намного меньше, а из Геленджика – лишь по единичным направлениям.

Из большинства аэропортов Европейской России на курорты выполняется не более 7 рейсов в неделю. Это не сравнимо с числом рейсов из Москвы – их 664 в неделю. Всего лишь из семи городов – Санкт-Петербурга, Казани, Самары, Уфы, Челябинска, Екатеринбурга и Краснодара – выполняется хотя бы три рейса в сутки (21 в неделю) в направлении курортов. На маршруте Краснодар–Сочи самолет – вид транспорта с минимальными затратами времени пассажира для относительно протяженного, хотя и внутрирегионального, сообщения, ведь почти все поезда этот маршрут преодолевают не менее чем за 6 часов (“Ласточки” – за 4–5 часов).



Аэропорты, имеющие авиасообщение с курортами Черного моря:



23 Общее количество рейсов на курорты Черного моря в одном направлении в неделю

Рис. 9. Частота авиасообщения с курортами Черноморского побережья (в летнее время).

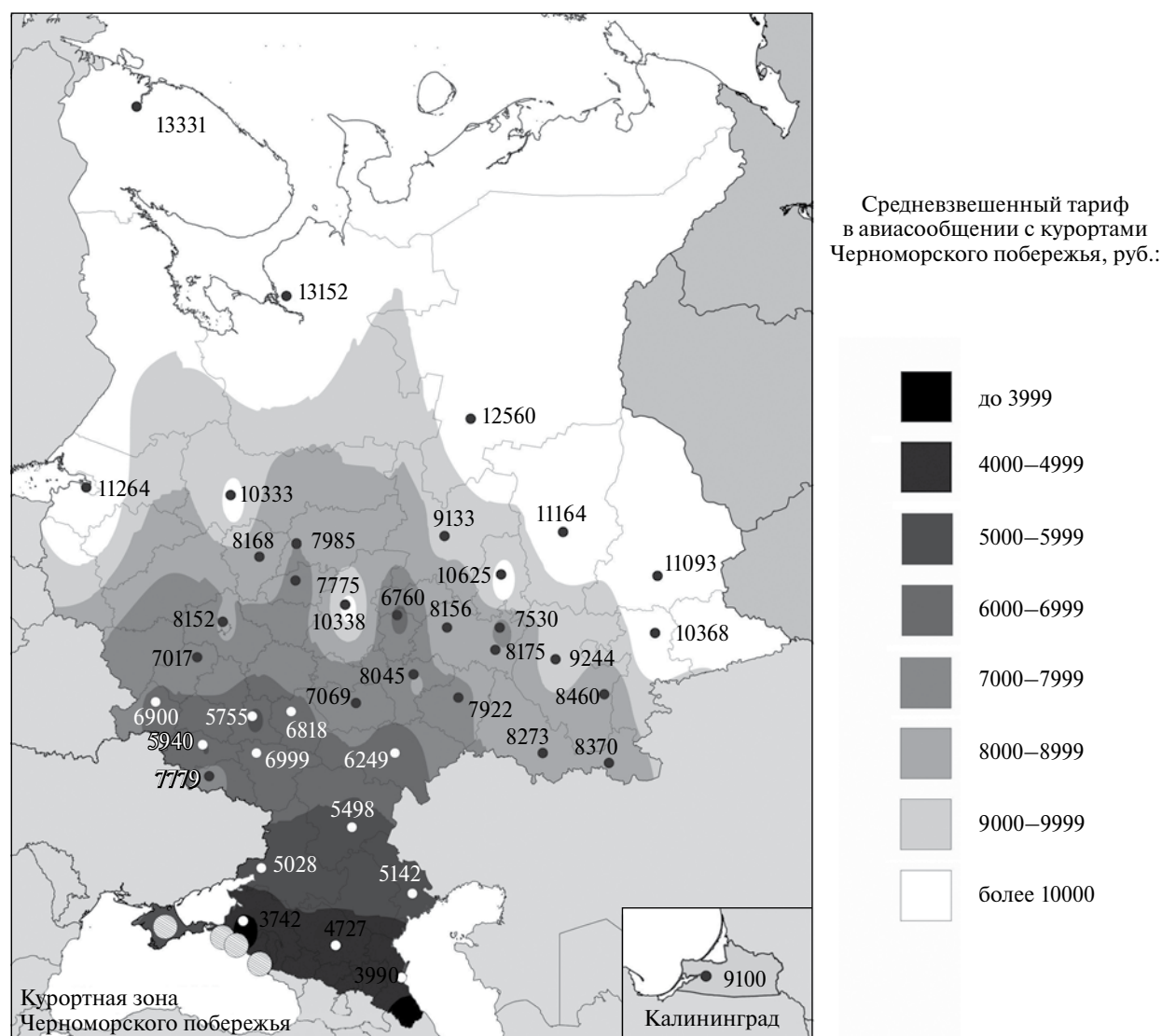


Рис. 10. Тарифная доступность курортов Черноморского побережья.

Тарифная доступность черноморских курортов равномерно сокращается с удалением от них на север (рис. 10). Средневзвешенный тариф из большинства городов составляет от 7000 до 11300 руб., выше он только из центров северных регионов — Сыктывкара, Архангельска и Мурманска. Выбиваются из картины равномерного распределения Нижний Новгород и Белгород — там тарифы несколько выше по сравнению с близлежащими городами из-за того, что из Нижнего Новгорода рейсы частично выполняются дорогой авиакомпанией «Россия», а из Белгорода высокие тарифы на полеты в Крым установлены авиакомпанией «ЮВТ». На этом фоне остальные перевозчики из обоих городов также имеют возможность зависить цены.

Среднее время в пути на воздушном транспорте до курортов (рис. 11) составляет от 4 ч. 45 мин

до 6 ч. 25 мин. с учетом всех дополнительных издержек. Больше затраты времени только из Мурманска (6 ч. 56 мин.) из-за значительной протяженности маршрута; Калининграда (6 ч. 52 мин.) из-за невозможности лететь напрямую через Украину; а также Костромы (8 ч. 54 мин.) и Махачкалы (6 ч. 38 мин.) — в первом случае из-за выполнения полетов с посадкой в Воронеже на 1 час, а во втором — из-за посадки в Ростове-на-Дону на 45 мин. или в Минеральных Водах на 30 мин.

Общая классификация городов по трем параметрам авиатранспортной доступности: частоте сообщения, времени в пути, тарифу. Как показал анализ различий в доступности аэропортов европейской части страны относительно Москвы, Санкт-Петербурга и курортов Черноморского побережья по трем рассматриваемым

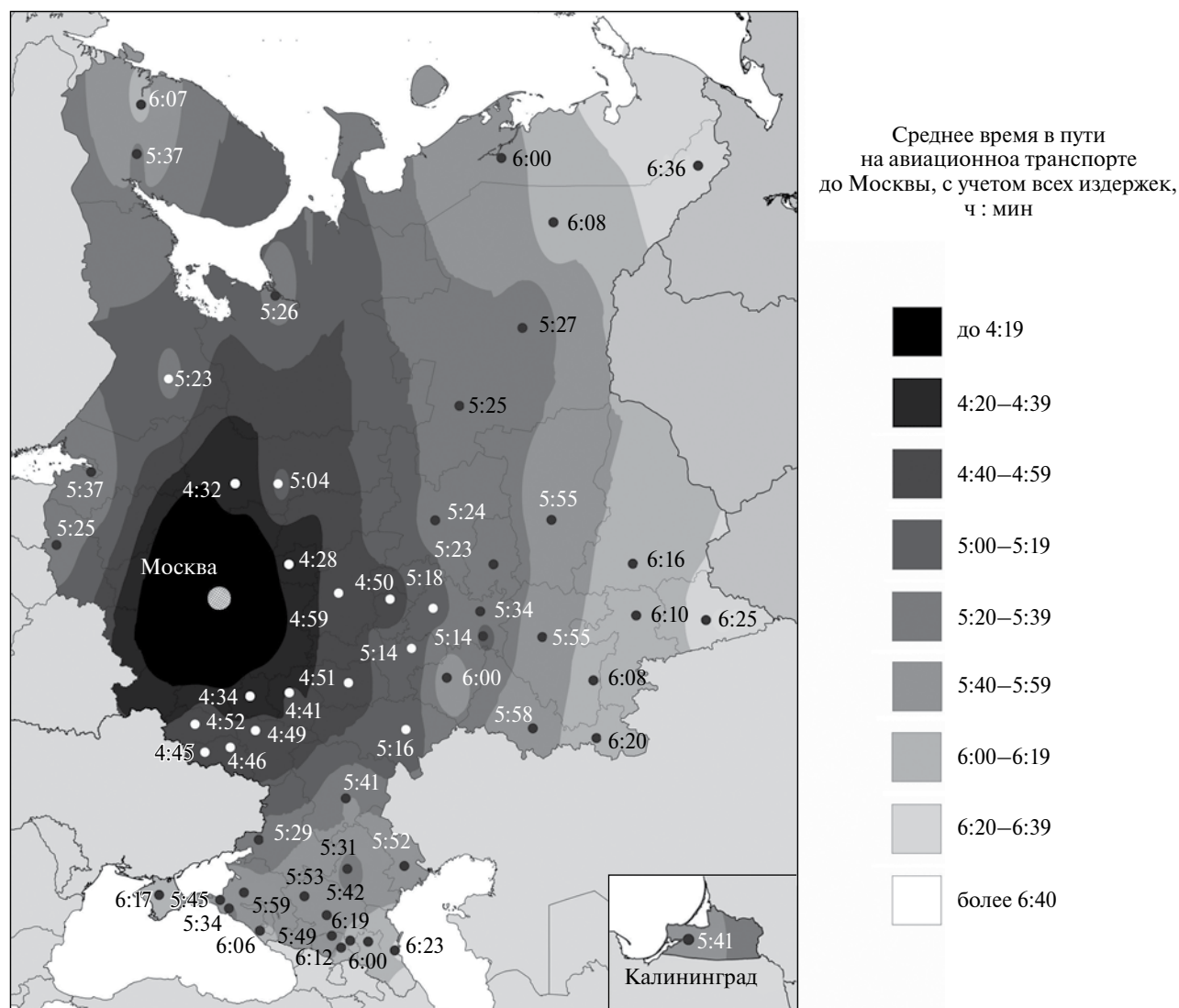


Рис. 11. Временная доступность курортов Черноморского побережья.

параметрам, в случае частоты сообщения городов с центрами тяготения мы имеем дело с очень неоднородным пространством значений. Два других параметра — средний тариф и время на поездку воздушным транспортом — формируют поля с относительно монотонным ростом значений с увеличением дальности от Москвы при наличии ряда локальных отклонений. Для каждого параметра действуют свои причины территориальных различий. Частота сообщения зависит от людности города, его положения в единой транспортной системе, наличия конкурентных видов пассажирского транспорта на рассматриваемых направлениях, но корреляция с удаленностью города от ключевых центров тяготения весьма слабая. Средневзвешенный тариф на любом направлении уже зависит от дальности

полета, а также, причем очень сильно, от набора авиакомпаний, выполняющих перевозки, согласно их типологии по удельному тарифу. Величины доступности городов в поле тяготения по времени, как правило, равномерно убывают от пунктов тяготения, но проявляются локальные экстремумы из-за повышенной удаленности аэропортов от центров городов, к которым они относятся, или особенностей воздушных трасс.

Предложенная методика позволяет объединить вычисленные значения параметров, чтобы получить обобщенный класс города. Как уже сказано выше, были найдены удельные “нормативы” по каждому параметру, представленные в таблице. Самая большая разница отмечена в “нормативах” числа рейсов: при той же удаленности в Москву их обычно в три раза больше, чем в Санкт-Петербург

Таблица. Удельные “нормативы” частоты сообщения, времени в пути и тарифа в расчете на 1 км пути для городов Европейской России

Показатель	Пункт назначения		
	Москва	Санкт-Петербург	Курорты Черноморского побережья
Частота сообщения, (количество рейсов/км)	0.060	0.020	0.021
Время в пути (мин./км)	0.388	0.297	0.256
Тариф (руб./км)	6.582	5.503	5.860

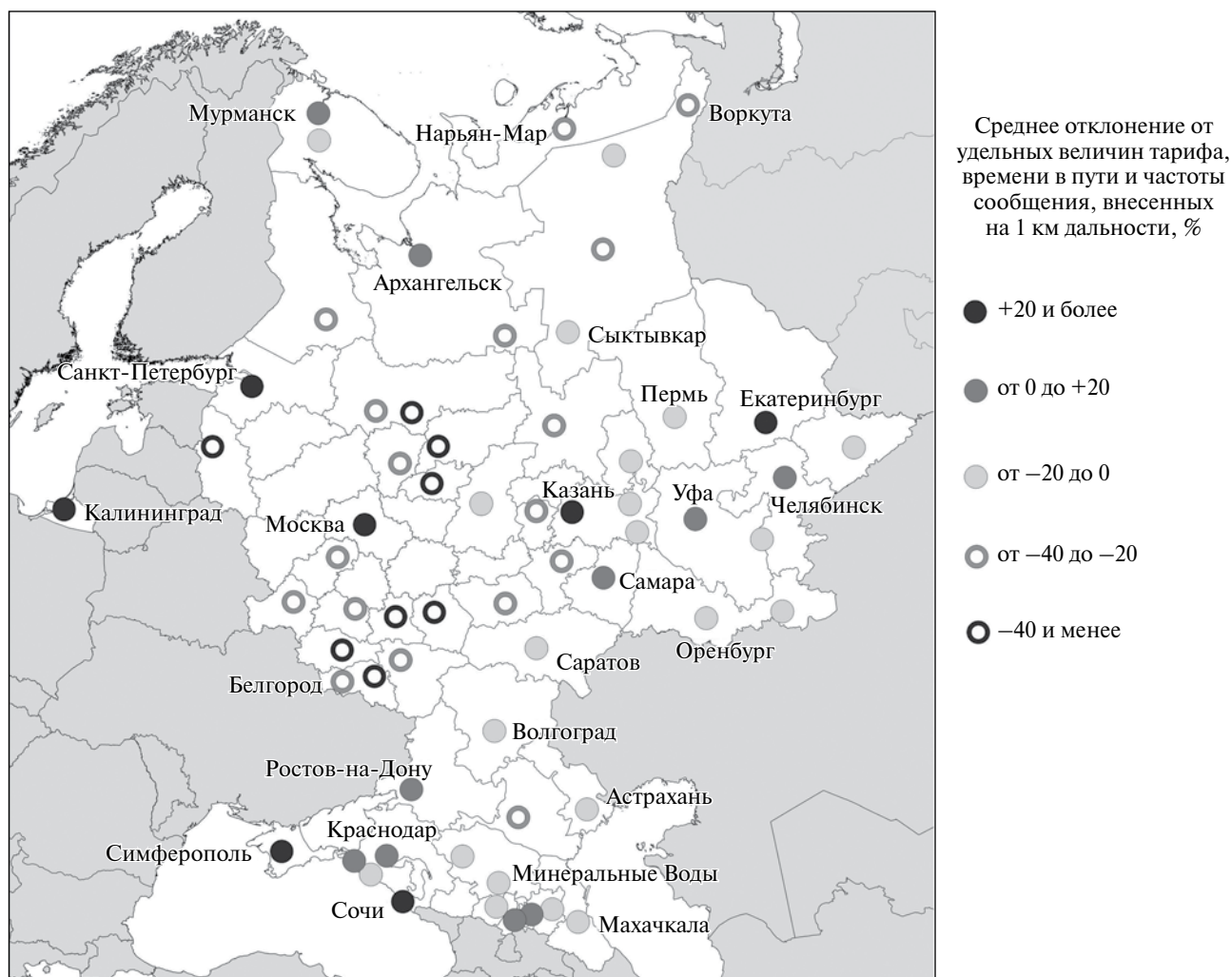


Рис. 12. Классификация городов по трем параметрам транспортной доступности на авиационном пассажирском транспорте.

и на курорты Черноморского побережья. Но до этих курортов пассажиры при равной удаленности от каждого центра тяготения долетают быстрее, чем до Санкт-Петербурга, а до Санкт-Петербурга – быстрее, чем до Москвы. Это во многом связано с долгим временем в пути из центров

двух крупнейших городов России до их аэропортов: согласно проведенным расчетам оно занимает 1 час 21 мин. в случае Москвы и 57 мин. в случае Санкт-Петербурга в среднем в течение недели, суток и с учетом транспортных заторов. Удельные “нормативы” тарифной доступности различаются

меньше: при равной удаленности в среднем дорожке выходит долететь до Москвы (6.6 руб./км) и дешевле — до Санкт-Петербурга (5.5 руб./км).

Для каждого аэропорта Европейской России вычислены отклонения реальных значений доступности, полученных по каждому из параметров, от “нормативных”. Средние значения этих отклонений представлены на рис. 12. Напомним, что положительными считаются повышенная реальная частота сообщения, но пониженные относительно “нормативных” тариф и время пути.

Среднее положительное отклонение по частоте рейсов отмечено только в 17 из 62 аэропортов. Прежде всего это аэропорты самых крупных городов, являющихся узловыми и пропускающими наибольший пассажиропоток. Также в их число попали Мурманск и Архангельск, поскольку на Севере авиационное сообщение — самый важный вид транспорта. Но в том же списке оказались и два относительно небольших города Северного Кавказа — Владикавказ и Назрань. Это произошло благодаря выполнению полетов из них популярным низкобюджетным перевозчиком “Победа”: особенно заметен его вклад в среднюю величину отклонения по показателю тарифа, составляющему для этих городов более 50%.

Наименее доступными по предлагаемой методике оказались почти все города Центральной России, где общее отрицательное отклонение превышает 20%, а во многих — даже 40%. Это связано с недостаточным количеством авиарейсов не только в Москву (она близко, и до нее можно добраться поездом или автобусом), но и в другие крупные центры тяготения — Санкт-Петербург и курорты. Заметим, однако, что с нестоличными городами Центра ограничено не только авиасообщение, но также железнодорожное и зачастую автобусное, что ухудшает их доступность в рамках всей транспортной системы: например, Липецк и Саранск находятся на ответвлениях от магистральных железных дорог, а автобусное сообщение Москвы с такими городами, как Псков или Курск, развито очень слабо. Для этих же городов часто характерны высокие тарифы из-за выполнения большинства рейсов авиакомпаниями, входящими в группу самых дорогих для пассажиров (например, “Руслайн”). Интересно, что и по времени в пути до Москвы в городах Центральной России авиационный транспорт на ряде направлений может уступить ускоренным поездом, маршрутная сеть которых постепенно развивается: например, это касается Нижнего Новгорода, куда запущены скоростные поезда “Стриж”.

Выводы

1. Анализ территориальной структуры аэропортов в Европейской России, имеющих действующее пассажирское сообщение в 2017 г., показал, что наибольшей плотностью отличается Среднее Поволжье и Урал, в то время как Центральная Россия уступает как по их количеству, так и по разветвленности маршрутов и числу выполняемых рейсов. Повышена плотность аэропортов и на Северном Кавказе, но для аэропортов там часто характерна небольшая интенсивность сообщения.

2. Исходя из анализа маршрутной сети, выявлены три ключевых пункта тяготения для аэропортов Центральной России — Москва, Санкт-Петербург и курорты Черноморского побережья. Перевозки по остальным направлениям, соединяющим оставшиеся города между собой, почти не развиты: маршрутная сеть сильно сократилась с советских времен, а перевозки на оставшихся маршрутах выполняются маловместительными судами.

3. Типология авиакомпаний проведена по уровню удельного тарифа, который вычислен как в целом по всем рейсам, так и по географическим категориям их направлений. Величина среднего удельного тарифа для авиакомпаний колеблется от 3.99 руб./км (низкобюджетный перевозчик “Победа”) до 9.89 руб./км (“Вологодское авиапредприятие”, выполняющее полеты только по двум направлениям из Москвы). При этом для каждой авиакомпании характерны различия удельных тарифов по направлениям перевозок. В целом по всем авиакомпаниям самый высокий удельный тариф среди рассматриваемых характерен для направления Москва—Санкт-Петербург (8.06 руб./км), а самый низкий — в сообщении Санкт-Петербурга с пунктами, не относящимися к ключевым пунктам тяготения (5.22 руб./км).

4. Выявлена дифференциация городов по каждому из трех признаков, наиболее важных для пассажира, совершающего перелет: частоте сообщения, времени в пути и тарифу. Среди причин, по которым значения этих признаков отличаются друг от друга, выделяются: а) удаленность города, в котором расположен аэропорт, от основных центров тяготения; б) структура авиакомпаний, выполняющих перевозки на каждом из направлений и различающихся по средней дороговизне их билетов; в) наличие и характер конкурентных видов сообщения — железнодорожного или автобусного; г) среднее время в пути от центра городов до относящихся к ним аэропортов.

5. Предложена методика объединения трех параметров, рассчитанных относительно трех

ключевых центров тяготения по единой схеме. Для этого определены отклонения фактических значений для каждого рассматриваемого направления от удельных “нормативов” для всего массива значений, и средние величины этих отклонений по всем девяти параметрам. На этой основе проведена классификация авиатранспортной доступности городов (с учетом действующих аэропортов) Европейской России. Из рассматриваемых 62 городов положительное среднее отклонение зафиксировано для 17, для остальных 45 — отрицательное. Наилучшую транспортную доступность имеют главные центры европейской части, некоторые города Крайнего Севера и Северного Кавказа. Наихудшей доступностью в воздушном сообщении отличаются почти все города Центральной России.

Благодарности. Работа выполнена в Институте географии РАН в рамках проекта РНФ № 14-18-00083 “География возвратной мобильности населения в сельско-городском континууме”.

Acknowledgments. This study was carried out in the Institute of Geography, RAS with financial support of the Russian Science Foundation, project no. 14-18-00083 “The Geography of Human Recurrent Mobility in the Rural—Urban Continuum”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурилина М.А., Шестаков В.А. Влияние факторов экономической и политической среды на развитие авиационных перевозок в России // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 31. С. 46–56.
2. Гинзбург Е.С. Совершенствование пространственной организации авиационного транспорта России. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Калининград: Рос. гос. ун-т им. И. Канта, 2009. 158 с.
3. Григорьев И.Ю. Современные тенденции развития рынка авиаперевозок // Бюлл. транспортной информации. 2007. № 6. С. 4–8.
4. Ефремова Н.И. Оценка конкурентоспособности авиакомпаний на авиалинии Санкт-Петербург — Москва // Проблемы современной экономики (Новосибирск). 2010. № 1–3. С. 245–248.
5. Носков М.В. Географические проблемы развития мирового пассажирского авиатранспорта // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1998. № 2. С. 10–14.
6. Семенов А.А. Географические особенности развития и функционирования мировой системы бюджетных авиаперевозок // Региональные исследования. 2012. № 2. С. 139–151.
7. Тархов С.А. Изменение связности пространства России на примере авиапассажирского сообщения. М. — Смоленск: Ойкумена, 2015. 154 с.

8. Фридлянд А.А., Мордасов О.Д. Конкуренция и ценообразование на крупнейших внутрироссийских авиалиниях // Научн. вестн. ГосНИИГА. 2016. № 13. С. 67–75.
9. Alderighi M., Cento A., Nijkamp P., and Rietveld P. Assessment of new hub-and-spoke and point-to-point airline network configurations // Transp. Rev. 2007. Vol. 27 (5). P. 529–549.
10. Brueckner J., Lee D., and Singer E. Airline competition and domestic U.S. airfares: a comprehensive reappraisal // Economics of Transportation. 2013. Vol. 2 (1). P. 1–17.
11. Burghouwt G., Hakfoort J., and Ritsema van Eck J. The spatial configuration of airline networks in Europe // J. Air Transp. Management. 2003. Vol. 9. № 5. P. 309–323.
12. Dennis N. End of the free lunch? The responses of traditional European airlines to the low-cost carrier threat // J. Air Transp. Management. 2007. Vol. 13. № 5. P. 311–321.
13. Franke M. Competition between network carriers and low-cost carriers — retreat battle of breakthrough to a new level of efficiency? // J. Air Transp. Management. 2004. Vol. 10. № 1. P. 15–21.
14. Goetz A.R. and Vowles T.M. The Good, the Bad, and the Ugly: 30 Years of US Airline Deregulation // J. Transp. Geogr. 2009. Vol. 17 (4). P. 251–263.
15. Roman C., Espino R., and Martin J.C. Competition of high-speed train with air transport: The case of Madrid—Barcelona // J. Air Transp. Management. 2007. Vol. 13. № 5. P. 277–284.

REFERENCES

1. Burilina M.A., Shestakov V.A. The impact of economic and political factors on air transport development in Russia. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, 2014, no. 31, pp. 46–56. (In Russ.).
2. Ginzburg E.S. Upgrading of air transport spatial management in Russia. Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation. Kaliningrad: Immanuel Kant Baltic Fed. Univ., 2009. 158 p.
3. Grigoriev I. Yu. Modern tendencies of air transport market development. *Bull. Transp. Inf.*, 2007, no. 6, pp. 4–8. (In Russ.).
4. Efremova N.I. Airline’s competitiveness evaluation on Moscow—Saint-Petersburg route. *Problemy sovremennoi ekonomiki (Novosibirsk)*, 2010, no. 1–3, pp. 245–248. (In Russ.).
5. Noskov M.V. Geographical problems of worldwide air passenger transport development. *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5: Geogr.*, 1998, no. 2, pp. 10–14. (In Russ.).
6. Semenov A.A. Geography features of the development and functioning of the low cost air transportation of the world. *Regional’nye issledovaniya*, 2012, no. 2, pp. 139–151. (In Russ.).
7. Tarkhov S.A. *Izmenenie svyaznosti prostranstva Rossii na primere aviapassazhirskogo soobshcheniya* [Spatial

- connectivity of Russia: air passengers flow's case]. М. — Smolensk: Oikumena Publ., 2015. 154 p.
8. Fridlyand A.A., Mordasov O.D. Competition and pricing on major Russian domestic airlines. *Nauchn. Vestn. GosNIIGA*, 2016, no. 13, pp. 67–75. (In Russ.).
 9. Alderighi M., Cento A., Nijkamp P., Rietveld P. Assessment of new hub-and-spoke and point-to-point airline network configurations. *Transp. Rev.*, 2007, no. 27 (5), pp. 529–549.
 10. Brueckner J., Lee D. Singer E. Airline competition and domestic U.S. airfares: a comprehensive reappraisal. *Econ. Transp.*, 2013, no. 2 (1), pp. 1–17.
 11. Burghouwt G., Hakfoort J., Ritsema van Eck, J. The spatial configuration of airline networks in Europe. *J. Air Transp. Management*, 2003, vol. 9, no. 5, pp. 309–323.
 12. Dennis N.P. End of the free lunch? The responses of traditional European airlines to the low-cost airlines. *J. Air Transp. Management*, 2007, vol. 13, no. 5, pp. 311–321.
 13. Franke M. Competition between network carriers and low-cost carriers — retreat battle of breakthrough to a new level of efficiency? *J. Air Transp. Management*, 2004, vol. 10, no. 1, pp. 15–21.
 14. Goetz A.R., Vowles T.M. The Good, the Bad, and the Ugly: 30 Years of US Airline Deregulation. *J. Transp. Geogr.*, 2009, no. 17 (4), pp. 251–263.
 15. Roman C., Espino R., Martin J.C. Competition of high-speed train with air transport: the case of Madrid-Barcelona. *J. Air Transp. Management*, 2007, vol. 13, no. 5, pp. 277–284.