Санкт-Петербургский Государственный Университет

Мелешенко Олеся Сергеевна

Выпускная квалификационная работа

ЭВОЛЮЦИЯ СВЯЗНОСТИ ПРОСТРАНСТВА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА: НА ПРИМЕРЕ МЕСТНОГО АВИАЦИОННОГО ПАССАЖИРСКОГО СООБЩЕНИЯ

Основная образовательная программа магистратуры
«Общественная география»

Научный руководитель: к.г.н.
Ступин Юрий Александрович

Рецензент: к.г.н.
Хрущев Сергей Андреевич

Санкт-Петербург
2020

Оглавление.

Введение. 3

Глава 1. Теоретические и методологические основы изучения авиационного транспорта Восточной Сибири и Дальнего Востока. 6

1.1. Современные теоретические положения географии транспорта. 6

1.2. Воздушный транспорт и местное авиасообщение, их роль в освоении пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока 12

1.3. Пространственная организация авиационного транспорта Восточной Сибири и Дальнего Востока. 22

Глава 2. Транспортная связность пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока. 28

2.1. Теоретические аспекты изучения транспортной связности пространства. 28

2.2. Классификация и типологизация региональных транспортных систем России. 38

2.3. Региональные авиатранспортные системы Восточной Сибири и Дальнего Востока. 46

Глава 3. Эволюция авиапассажирской связности регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока. 53

3.1. Основные закономерности изменения авиапассажирской связности пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока. 53

3.2. Изменение авиапассажирской связности регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока. 67

3.3. Типологизация авиапассажирской связности изучаемых регионов. 81

Заключение. 90

Библиография. 92

Введение.

За последние 30 лет наша страна пережила значительную по своей роли трансформацию, отразившуюся в том числе и на связности географического пространства внутри регионов. Особенно важной эта проблема представляется для таких малоосвоенных территорий нашей страны как Восточная Сибирь и Дальний Восток. В данном регионе всё ещё высока доля населённых пунктов, сообщение с которыми осуществляется только с помощью местной авиации. Именно местная авиация, ввиду своей безальтернативности, получила здесь широкое распространение со времён СССР. Однако глубокие трансформационные процессы местных авиационных линий во время кризиса 1990-х гг. и в постсоветский период в целом, привели к катастрофическому снижению связности изучаемых территорий. В 1990-е годы объём перевозок и количество авиарейсов на местных воздушных линиях сократились в несколько раз по причине упавшего спроса населения и высоких тарифов на авиабилеты. Деградация местной авиации сопровождалась не только упразднением важных внутрирегиональных рейсов, но и разрушением необходимой инфраструктуры.

Помимо этого, местная авиация зачастую не рассматривается в исследованиях, посвящённых связности пространства, методика исследования связности редко применяется к воздушному транспорту, а в основу региональных транспортных систем закладывается лишь транспорт наземный. Таким образом, круг неизученных проблем в данном предметном поле остаётся весьма обширным.

Объектом исследования работы являются региональные авиатранспортные системы Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Предмет исследования – авиапассажирская связность пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Цель – охарактеризовать трансформацию связности пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока на примере местного авиасообщения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решение следующих задач:

1. Рассмотреть теоретические и методологические основы изучения воздушного транспорта в географии и его пространственную структуру в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

2. Выявить особенности становления и развития местной авиации на изучаемой территории и их роль в формировании пространственной связности
3. Рассмотреть понятие региональных транспортных систем, особенности их классификации и типологизации, а также региональные авиатранспортные системы Восточной Сибири и Дальнего Востока
4. Рассмотреть динамику связности пространства в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока с помощью выбранных показателей, установить их соответствие общим трендам, выявить особенности каждого региона.
5. Создать типологизацию изучаемых регионов, используя введённый автором индекс авиапассажирской связности.

Теоретической и методологической основой исследования послужили, во-первых, труды советских и российских географов-транспортников – Л. И. Василевского, В. Н. Бугроменко, С. А. Тархова и др., а также источники, посвящённые развитию и становлению авиации на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири, среди которых следует назвать К.С. Еремеева, А.А. Жаброва, А.Ф. Глаголева, В.А. Зарева и других.

Во-вторых, это учения о такой категории как «географическое пространство», существенный клад в разработку которой внесли Э.Б. Алаев, А.Д. Арманд, М.М. Ермолаев, А.М. Колотиевский, В.С. Преображенский, Б.Б. Родоман и др., из зарубежных учёных – П. Хаггет, Р. Аблер, Д. Адамс, Д. Харвей.

В-третьих, источниками также послужили работы о региональных транспортных системах - С.А Тархова, И.А. Семиной, А.Н. Приваловского, А. С. Неретина, а также исследования аэропортов-хабов и работы по моделированию авиатранспортных сетей - Е.С. Гинзбурга и др.

Методы исследования, используемые в настоящей работе - сравнительно-географический, картографический, методы классификации, типологии и ранжирования, статистический

В данном исследовании рассмотрим эволюцию связности пространства за временной период с конца СССР (1990 г.) по настоящее время (2020 г.).

Информационной базой исследования послужили статистические данные Росстата и Росавиации, а также расписания аэропортов и местных авиаперевозчиков. Основная информация за 1990-2000 годы была

представлена печатными источниками, в которые вошли газеты, буклеты самих авиакомпаний, где печатались старые расписания, а также сохранившиеся фотографии или отсканированные материалы бумажных расписаний, которые были представлены в каждом аэропорту. Информация за период с 2010 г. и по настоящее время представлена в основном электронными архивами аэропортов и авиапредприятий.

В общей сложности было проанализировано около 60 расписаний рейсов за все временные периоды. Из них в свою очередь выделялись не только местные линии, но и межрегиональные, но не выходящие за пределы Восточной Сибири и Дальнего Востока, т.к. межрегиональная связность также учитывалась в исследовании как один из критериев связности.

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы. Объём работы – 98 страниц (без титульного листа, оглавления, списка литературы – 89 страниц). Работа включает 26 таблиц и 31 рисунок. Список литературы включает 102 наименования.

Глава 1. Теоретические и методологические основы изучения авиационного транспорта Восточной Сибири и Дальнего Востока.

1.1. Современные теоретические положения географии транспорта.

Пространство крупных по площади стран зачастую неоднородно. Касается это и Российской Федерации на современном её этапе. Большая часть населения страны сосредотачивается в комфортных для проживания условиях, формируя опорный каркас расселения. Соответственно, и экономическая активность, и инфраструктура и другие составляющие общественных систем будут распределяться крайне неравномерно. В пределах обжитой части территории находится и транспортно-магистральный каркас, обеспечивающий ее пространственную целостность, связность отдельных ее частей.

Именно транспорт – связующее географическое звено между районами, странами и городами, поскольку обеспечивает их экономическое и социальное взаимодействие. Также транспорт является неотъемлемой частью различных отраслей производства, с помощью транспорта осуществляются пассажиро- и грузоперевозки. Основные показатели развития транспорта – изменение сети путей сообщения и изменение грузо- и пассажирооборота.

Исходя из разнообразия видов транспорта, в целом можно подразделить их на транспорт, использующий естественные (наземных, водных, воздушных) или искусственные (каналы, железные и шоссейные дороги, трубопроводы) пути сообщения [1].

Основными характеристиками транспорта в хозяйстве стран и регионов являются его мобильность, пропускная способность, зависимость от инфраструктуры (порты, железнодорожные пути, автодороги, трассы трубопроводов). В зависимости от его характеристик, исследователи подразделяют транспорт на различные группы. В самом общем виде транспорт бывает: водный, железнодорожный, трубопроводный, воздушный и автомобильный. Очевидно, что выбор того или иного вида транспорта, в зависимости от преследуемых целей, будет сводиться к его основным характеристикам.

Главная функция транспорта – связывание всех элементов территориальной структуры хозяйства и расселения в единую систему. Именно различными видами транспорта осуществляются перемещения

(перевозки) по транспортным линиям людей, грузов (товаров), информации и энергии. К основным территориальным функциям транспорта относятся: пространственное интегрирование, территориальное связывание (коммуникационная функция), транзит, преодоление пространства, транспортное обслуживание территории и населения. Главной особенностью транспорта является линейно-сетевой и узловой характер размещения его объектов в географическом пространстве [40], что и отличает транспорт от других объектов изучения географии. В современной географической науке транспорт изучается специальным разделом экономической географии - географией транспорта. Данное направление изучает структуру транспорта, транспортно-географические процессы, особенности его размещения, уровень транспортной обеспеченности [16].

Предшественниками современной географии транспорта стали работы представителей французской и немецкой школ: И.Коль, Л.Лаланн, Ф.Ратцель, А.Геттнер. Например, А. Геттнер (1894) считал, что география транспорта представляет собой распространение транспортных объектов и их различия на разных участках географического пространства.

Первые работы по данному направлению (начало 20 века) вычисляли плотность транспортной сети разных регионов, учитывали транспортную доступность, а также изучали направления и величины транспортных потоков.

Основы географии транспорта в СССР были заложены в трудах Н. Н. Баранского, С. В. Бернштейн-Когана, Н. Н. Колосовского и Т. С. Хачатурова. Исследования советских учёных по данному направлению получили отражение в ряде опубликованных трудов по транспорту СССР (в частности, работы Е. Д. Ханукова, И. В. Никольского, М. И. Галицкого, С. К. Данилова), зарубежных стран и всего мира (работы Г. А. Аграната, С. А. Вышнепольского, Л. И. Василевского и др.).

Наиболее известные отечественные (советские и российские) географы-транспортники: С. В. Бернштейн-Коган, И. В. Никольский, Н. Н. Казанский, С. Б. Шлихтер, Б. Л. Раднаев, Г. А. Гольц, Л. И. Василевский, В. Н. Бугроменко, С. А. Тархов и др.

Из зарубежных стран наиболее развита данная отрасль была в ГДР (Г. Сендлер, Г. Келлер, К. Клаус), Польше (С. Березовский, И. Залеский), Франции (Р. Клозье, А. Вигарье), ФРГ (Э. Огремба), США (Э. Таафе, Э. Ульман), Великобритании (А. О. Делл, К. Сили), Швеции (Г. Александерсон), Индии.

Объектами изучения географии транспорта являются: территориальные и региональные транспортные системы, потоки транспорта и распространение его отдельных видов, влияние транспортных процессов на развитие хозяйства в территориальном аспекте. При этом, основным объектом изучения остаётся территориальная транспортная система. Это комплекс видов (или один вид) транспорта в ограниченном социально-экономическом пространстве, образующий целостную систему. Понятие «транспортная система» было введено в теоретическую географию транспорта в 1960-х годах Л.И. Василевским [12]. Основой географии транспорта, по его мнению, является пространственный анализ транспортных потоков и структуры транспортных сетей. Позже в географической науке возникло понятие «территориальная транспортная система», которое стало отражением географической специфики изучения транспортных систем.

На сегодняшний день под территориальной транспортной системой принято понимать взаимосвязанное сочетание видов (или один вид) транспорта в ограниченном социально-экономическом пространстве, которое образует целостную систему [40].

Типологизация транспортных систем позволяет получить представление о характере пространственной дифференциации транспортной обеспеченности той или иной территории, а также позволяет детализировать ее различия и идентифицировать не только опорный каркас территории страны в целом, но и его отдельные подсистемы на более мелком уровне.

Иерархия этих систем позволяет выделить в России несколько территориальных уровней организации транспортных систем [30]:

- транспортная система всей страны, включающая в себя всю транспортную сеть
- макрорегиональные транспортные системы - транспортные системы экономических районов;
- региональная транспортная система, охватывающая транспортную сеть и потоки в масштабе отдельных субъектов Российской Федерации;
- локальная транспортная система, включающая в себя транспортную сеть и потоки внутри субъектов Российской Федерации на территории нескольких административных районов;
- местная транспортная система, в состав которой входят пути сообщения на территории одного административного района.

В рамках данной работы основной интерес представляют региональные и локальные транспортные системы Сибири и Дальнего Востока (Рис.1)

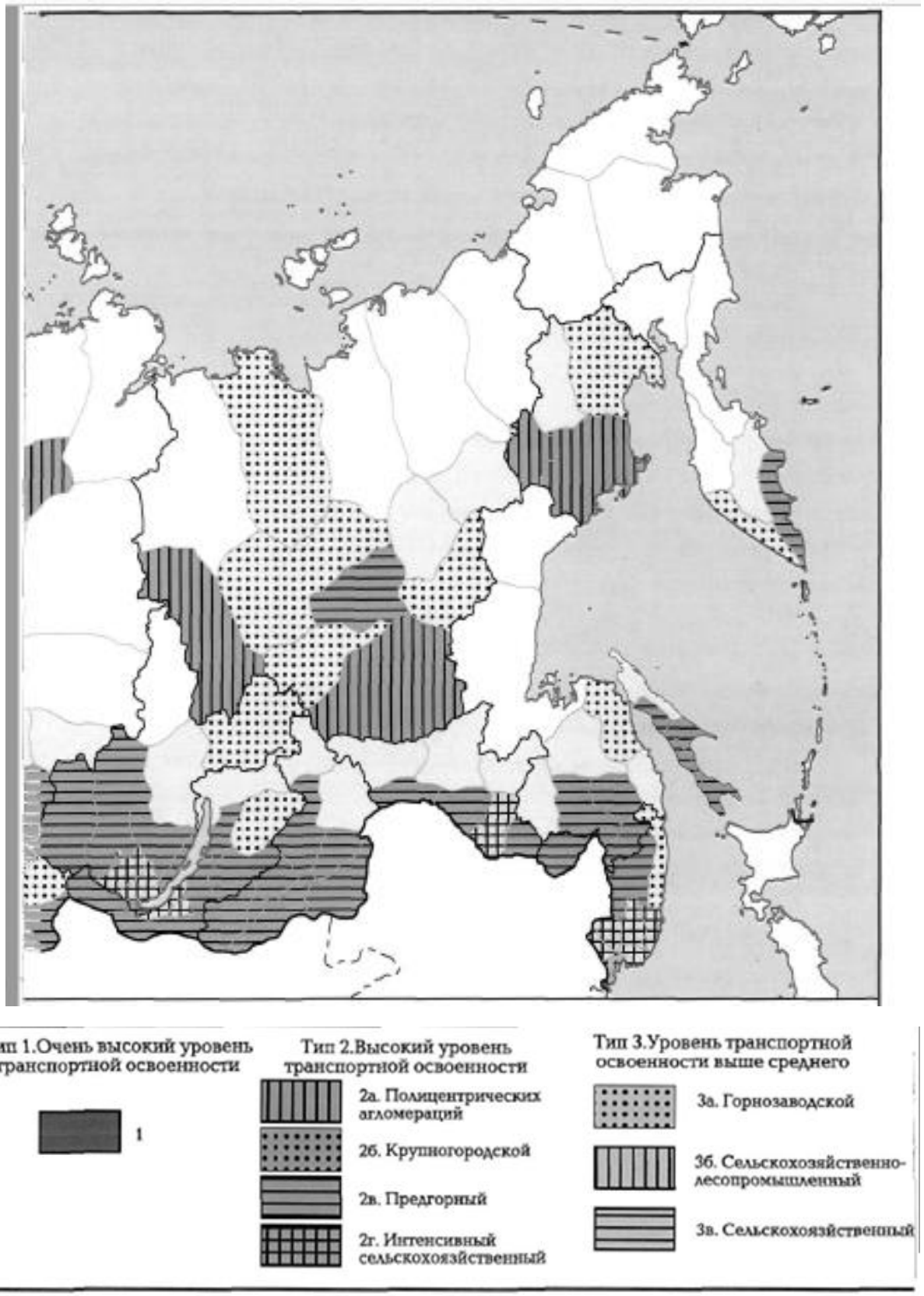


Рис.1. Типы локальных транспортных систем России по уровню освоенности территории [30]

Основным компонентом этой системы является транспортная сеть, представляющая собой совокупность всех путей сообщения, что связывают населенные пункты и экономические центры стран и регионов мира [41].

Важнейшим видом транспортно-географических отношений является транспортная доступность, которая представляет собой возможность взаимовыгодного использования транспортных связей. Транспортную доступность можно оценить с помощью показателей транспортной подвижности. Транспортная подвижность населения – количество пассажирских перевозок, приходящихся в среднем на одного жителя. Не стоит путать с миграционной подвижностью, т.к. данный показатель учитывает не только передвижения на дальние расстояния, но и маятниковую миграцию в пределах короткого периода времени.

Существуют 3 показателя транспортной подвижности [44]: 1. Среднее число поездок на 1 жителя в год – коэффициент подвижности населения. 2. Среднее количество пассажиро-км на 1 жителя в год – отражает среднее использование услуг пассажирского транспорта одним жителем - колометрическая подвижность населения 3. Время, проведённое в поездках в среднем на 1 жителя в год, измеряется в пассажиро-часах - часовая подвижность населения

Подводя итог, можно сказать, что современные исследователи (С.А Тархов, И.А. Семина, 2009) определяют, что география транспорта изучает закономерности пространственной (само) организации транспорта на земной поверхности, изучает внутреннюю морфологию и функции территориальных транспортных систем, а также транспортно-географические отношения, особенности размещения транспорта в разных странах [40]. География изучает в первую очередь пространственные особенности транспорта –

линейно-сетевой и узловой характер размещения объектов транспорта в географическом пространстве.

Современный экономико-географический подход к изучению транспорта предполагает изначально исследование особенностей и закономерностей территориального взаимодействия, в процессе которого реализуются различные свойства территории, и формируется территориальная структура хозяйства [30]. Технико-экономические особенности транспорта, его экономическая статистика и прочие отраслевые разделы являются лишь дополнительными показателями (а не определяющими) в географическом изучении транспорта [11]. Большее значение имеют не транспортные средства, а инфраструктурные компоненты, которые отражают особенности территории. Это означает, что в экономико-географических исследованиях на первый план выходят задачи повышения надежности и маневрирования хозяйственными связями за счет территориальных особенностей транспортных сетей (например, их конфигурации).

Сравнивая транспортную инфраструктуру России, становится очевидным несоответствие географической протяженности страны и уровня развития транспортных связей, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке. Основным фактором для освоения территорий такого масштаба, их преобразования и жизнеобеспечения и необходимы транспорт и доступные пути сообщения.

Одним из основных видов пассажирского транспорта в России является воздушный транспорт, являющийся одним из объектов изучения географии транспорта.

1.2. Воздушный транспорт и местное авиасообщение, их роль в освоении пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Воздушный транспорт — самый дорогостоящий, но при этом и самый быстрый вид транспорта, по средней дальности перевозок уступающий только морскому транспорту. В структуру воздушного транспорта входят как воздушные суда, так и необходимая инфраструктура для их функционирования. Авиационный транспорт незаменим на дальних расстояниях, так как позволяет значительно сэкономить время доставки грузов или пассажиров за счёт большой скорости данного вида транспорта и за счёт спрямления трассы полета. Сегодня основной сферой применения воздушного транспорта являются пассажирские перевозки на дальние расстояния (от тысячи и более км). Именно воздушный транспорт обеспечивает транспортную доступность отдалённых местностей. Он имеет огромное значение на севере и северо-востоке, где является единственным круглогодичным видом транспорта. Также осуществляются и грузовые авиаперевозки, но в структуре мирового грузооборота их доля значительно ниже перевозок другими видами транспорта.

География авиапассажирских перевозок зависит как от степени освоенности и характера расселения в стране, так и от масштабов и направлений туристических и деловых потоков. Авиационный транспорт взял на себя важнейшие задачи интернационализации и глобализации всех сторон человеческой деятельности во второй половине XX в., когда в эпоху НТР существенно увеличилась деятельность воздушного транспорта: за 1950-1995 гг. протяженность линий мировой сети увеличилась с 3,3 до 7,9 млн км, т.е. более чем в 2 раза, а число авиапассажиров достигло 1,3 млрд человек — около 1/4 населения земли [1].

Пассажирские авиаперевозки можно подразделить на внутренние и международные.

Воздушный кодекс РФ [49] подразделяет авиацию на следующие составляющие:

- Гражданская авиация, в которую входят:
  1. Коммерческая авиация
  2. Авиация общего назначения (АОН)
- Государственная авиация, в которую входят:
  1. Военная авиация
  2. авиация МЧС

3. авиация ФСБ

- Экспериментальная авиация

Таким образом, можно сделать вывод, что именно Гражданская авиация используется в целях пассажироперевозок, а также почтовых и др. грузов. Подразделяется на коммерческие воздушные перевозки (регулярные и чартерные) и авиацию общего назначения.

До начала 1990-х гг. в СССР, как и во всем мире, происходил непрерывный рост авиаперевозок. В Советском Союзе он достиг уровня 0,5 полета на одного жителя в год, что соответствовало уровню европейских стран. При этом большая часть объема приходилась на внутренние перевозки.

В 90-х годах произошли коренные изменения в пассажироперевозках как на внутренних, так и на международных линиях. Так, в 1990— 1998 гг. перевозки пассажиров на внутренних авиалиниях России сократились в 5,8 раза, а на международных — увеличились в 1,9 раза [43]. Вследствие этого доля международных пассажироперевозок возросла с 1990 г. более чем в 3 раза. Однако в годы кризиса пассажирооборот воздушного транспорта России упал втрое [1]. Главная причина — падение доходов населения, второй фактор — рост тарифов. С 2001 г. пассажирооборот вновь растет и на международных, и на внутренних авиалиниях, однако, в структуре пассажирских авиаперевозок преобладают всё же внутренние рейсы, на которых к началу 2000-х было обслужено 71% пассажиров, а на международных — 29% всего их количества [1]. Также пассажиропоток на внутренних рейсах увеличился в 2014 г., он во многом связан с сочинской Олимпиадой и ростом перевозок в Крым. Однако стоит учитывать, что до распада СССР в статистических источниках внутрисоюзные перевозки относились к внутренним, теперь же перевозки между бывшими союзными республиками относятся к международным.

Основные причины снижения пассажиропотока на внутренних рейсах в изучаемый период следующие: [35]:

1. резкое снижение доходов населения в период 1991 – 2000 гг. и, как следствие, спроса на авиаперевозки в целом.

2. прекратила своё существование единая государственная система финансирования аэропортового хозяйства России

3. Жесткая конкуренция со стороны субсидируемого государством железнодорожного транспорта. Программы компенсации убытков железнодорожного пассажирского транспорта запущены еще в 1998 г.

4. Демпинговые цены на автобусные перевозки. Рынок междугороднего автобусного сообщения в стране фактически слабо регулируется государственными органами и представляет собой «серый» сегмент бизнеса.

5. Старение и некомпенсируемое выбытие парка региональных воздушных судов, доставшихся в бесплатное наследство от советского Аэрофлота.

6. Бизнес-модель менеджмента авиаперевозчиков, в начальный период рыночной деятельности направленная на извлечение прибыли на старом советском парке воздушных судов.

Таким образом, сегодня ключевые индикаторы развития отрасли воздушных перевозок существенно отстают от мирового уровня, например, если сравнивать авиационную подвижность населения, то можно заметить, что среднее количество авиаперелетов, совершаемых одним жителем страны, в США составляет 2,5 в год, в Европе – 2, а в России – менее 0,6 [101]. Причины такого положения дел кроются не только в невысоком платежеспособном спросе, но и в недостаточном уровне развития региональной авиации, как по числу аэропортов (рис.) [37], так и по парку воздушных судов: за 27 лет с 1991 по 2018 годы количество аэропортов в Российской Федерации сократилось с 1450 до 227 [10].

Также существует ещё один показатель, характеризующий убыточность сегмента перевозок местными авиалиниями - процент занятости пассажирских кресел. Согласно данным Росавиации в 2019 году в гражданской авиации России наблюдалось увеличение показателя по сравнению с общемировым – 83,1% против 81,4%. Однако, если на международных перевозках он составил 84,5%, то на местных – 65,8 % [96]. Не последнюю роль здесь сыграла низкая интенсивность полетов воздушных судов на местных авиалиниях (в среднем 0,8 часа в сутки) [36].

По плотности аэропортовой сети и обеспеченности населения аэропортовыми комплексами, Россия занимает только 15 место в мире [10]. Очевидно, что проблема состояния аэропортовой инфраструктуры требует системного решения, поскольку на сегодняшний день конструкции грунтовых аэродромов в значительной мере утратили эксплуатационные качества. Это тем более важно, поскольку аэропортовое и наземное

обслуживание для местных авиаперевозок – самая большая статья затрат [102].

На основе вышесказанного можно выделить основную проблематику, с которой сталкивается отрасль Российской авиации на сегодняшний день [13,18]:

1. Полное отсутствие или недофинансирование региональных пассажирских перевозок со стороны государства
2. Неразвитая или пришедшая в упадок инфраструктура региональных аэропортов и посадочных полос
3. Системной проблемой остается несоответствие парка воздушных судов существующим маршрутным сетям.
4. нет заинтересованности одних субъектов Федерации в субсидировании авиакомпаний, выполняющих рейсы в другие регионы. В основном субсидирование производится только в рамках внутренних авиалиний того или иного субъекта.
5. Парк воздушных судов еще советского производства неконкурентоспособен ввиду большого расхода топлива на фоне растущей цены на ГСМ, что увеличивает стоимость перевозок.

Воздушный транспорт зачастую является единственным средством сообщения на слабоосвоенных территориях, в том числе в Сибири и на Дальнем Востоке. Именно там ещё во времена СССР получила развитие отрасль малой авиации.

Сфера применения малой авиации – обеспечение транспортной доступности в отдаленных регионах, выполнение широкого спектра авиационных работ в интересах экономики, удовлетворение потребностей населения в услугах авиации общего назначения (АОН). Обладая более высокой скоростью, чем другие виды транспорта, малая авиация, в отличие от магистральной, максимально приближена к потребителю.

Согласно Воздушному кодексу РФ [49] местные воздушные линии (МВЛ) представляют собой региональные авиалинии, связывающие областные центры друг с другом, а также с районными центрами и отдалёнными посёлками в радиусе до 500—1000 км. Малая авиация в свою очередь является частью региональной авиатранспортной системы (РАТС), которая представляет собой совокупность прямо или опосредованно взаимосвязанных аэропортов и аэродромов (вместе с сопутствующими объектами) с авиалиниями в пределах целостной в административно-

хозяйственном отношении территории (региона, общественно-географического района) [11].

В малую авиацию входят небольшие воздушные суда (малогабаритные самолёты и вертолёты), а также аэродромы с искусственным, либо грунтовым покрытием. Сюда же зачастую относят не только пассажирские авиаперевозки, но и авиамониторинг территории, работы по пожаротушению в лесах и т.п.

Сегодня пассажирские авиаперевозки, наряду со связью, образованием и другими отраслями необходимы для жизнеобеспечения отдалённых регионов. Малый авиационный транспорт играет существенную роль в освоении новых территорий, а также обеспечении трудовыми ресурсами отдалённых месторождений Крайнего Севера и Дальнего Востока.

Историю развития местного авиасообщения Восточной Сибири и Дальнего Востока можно разделить на 5 периодов:

1. Дореволюционный, представленный в основном военной техникой
2. 1929-1940, положивший начало развитию местного авиасообщения
3. Военный период до 1945 г., потребовавший мобилизации ресурсов и инфраструктуры на нужды фронта
4. Период послевоенного восстановления и дальнейшего стабильного роста и развития вплоть до 1990-х гг.
5. Послесоветский период – до настоящего времени, который условно можно разделить на 3 подпериода:
   5.1 . 1990-2000-е гг., характеризующиеся спадом всех основных показателей и упадком инфраструктурных фондов
   5.2 . 2000-2009, в течение которого наблюдается небольшой рост и выравнивание показателей
   5.3 . С начала 2010-х гг., в которых наблюдается возрождение местной авиации Восточной части России и появление многих региональных авиакомпаний

В силу региональных особенностей развитие гражданской авиации на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири началась позже, чем в европейской части страны. Периферийный характер территорий, их удалённость от центра, недофинансирование и особые природные условия препятствовали индустриальному развитию региона. Однако, с конца 1920-х годов и до начала Великой Отечественной войны, на Дальнем Востоке РСФСР всё же был создан гражданский флот.

В числе работ, посвященных истории развития и становления авиации на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири, следует назвать К.С. Еремеева [17], А.А. Жаброва [20,21], А.Ф. Глаголева [15], В.А. Зарева [22,23] и других. Вышеперечисленными исследователями была описана история развития авиации страны в целом и Дальнего Востока в частности.

Огромные расстояния и труднодоступность многих районов сделали в 40−60-х годах 20-го века дальневосточную авиационную сеть крупнейшей в стране [53]. С началом Великой Отечественной войны (1941 - 1945 гг.) гражданский воздушный флот приспособился к условиям военного времени. К обустройству аэропортов и сооружению временных площадок для самолетов привлекалось местное население и военные [48].

В послевоенный период в СССР, как и в других ведущих странах мира, начался новый период в развитии авиации. На территории Сибири и Дальнего Востока, в том числе на Сахалине и на Камчатке, развернулось строительство передовых аэродромов, сюда перебазировались авиационные полки и дивизии. В 1950 году объем пассажирских перевозок на воздушном транспорте по сравнению с 1940 годом увеличился в 3,8 раза. Общая протяженность воздушных линий возросла до 300,5 тыс. км и значительно превзошла плановое задание в 175 тыс. км. [27] Так, была создана и успешно применялась система планирования развития Гражданской авиации. В разработке перспективных планов активно участвовали научно-исследовательские институты ГВФ и планово-экономические подразделения территориальных управлений и предприятий Аэрофлота [39].

Очевидно, развитие и внедрение в производство научных разработок, а также финансирование и создание инфраструктуры привели к расцвету Советской отрасли авиации. Согласно данным, представленным главой Аэрофлота Виталием Савельевым [55,54], с 1960-х гг. наблюдался стабильный рост перевозок пассажиров, за исключением отдельно взятых лет спада или стагнации (Рис. 2). [54]

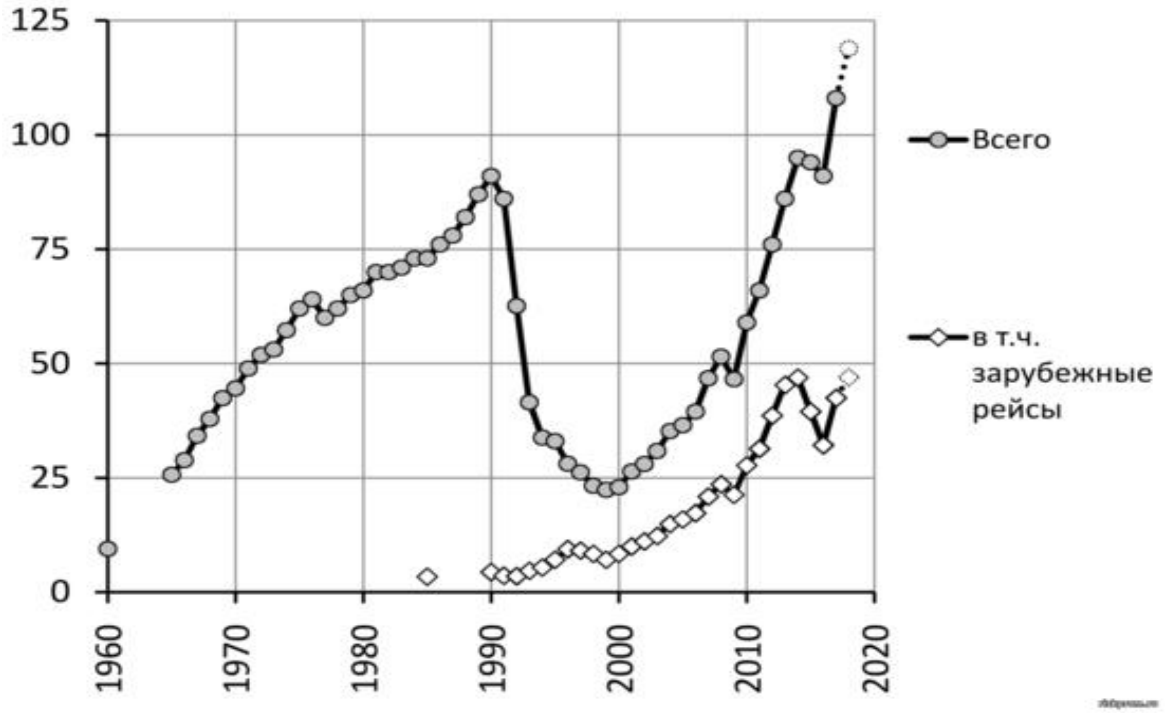


Рис.2. Перевозки пассажиров воздушным транспортом в РСФСР и РФ, млн чел. (2018 г. по данным за янв-сент в пересчете на год)

Можно сделать вывод, что авиационные пассажироперевозки в 1960-1980-е годы на внутренних линиях пользовались большим спросом и в авиационной транспортной пассажирской работе они доминировали над международными. Этому способствовала развитая инфраструктура (аэропорты, аэродромы, вертолетные площадки) в самых различных регионах страны [47].

Отчётливо наблюдаем кризис в отрасли с 1990 г. Не стоит забывать и то, что в СССР вся аэропортовая инфраструктура находилась под управлением предприятий «Аэрофлота». В начале 90-х годов они были преобразованы в коммерческие авиакомпании. Отныне они занимались только перевозкой пассажиров, а поддержка инфраструктуры более не являлась их обязанностью, что, несомненно, привело к разрушению и закрытию многих аэропортов, в результате чего пострадало население отдалённых регионов. Масштабы спада можно понять, рассмотрев картосхему, где серыми точками указаны заброшенные аэродромы и посадочные площадки (Рис. 3) [53]

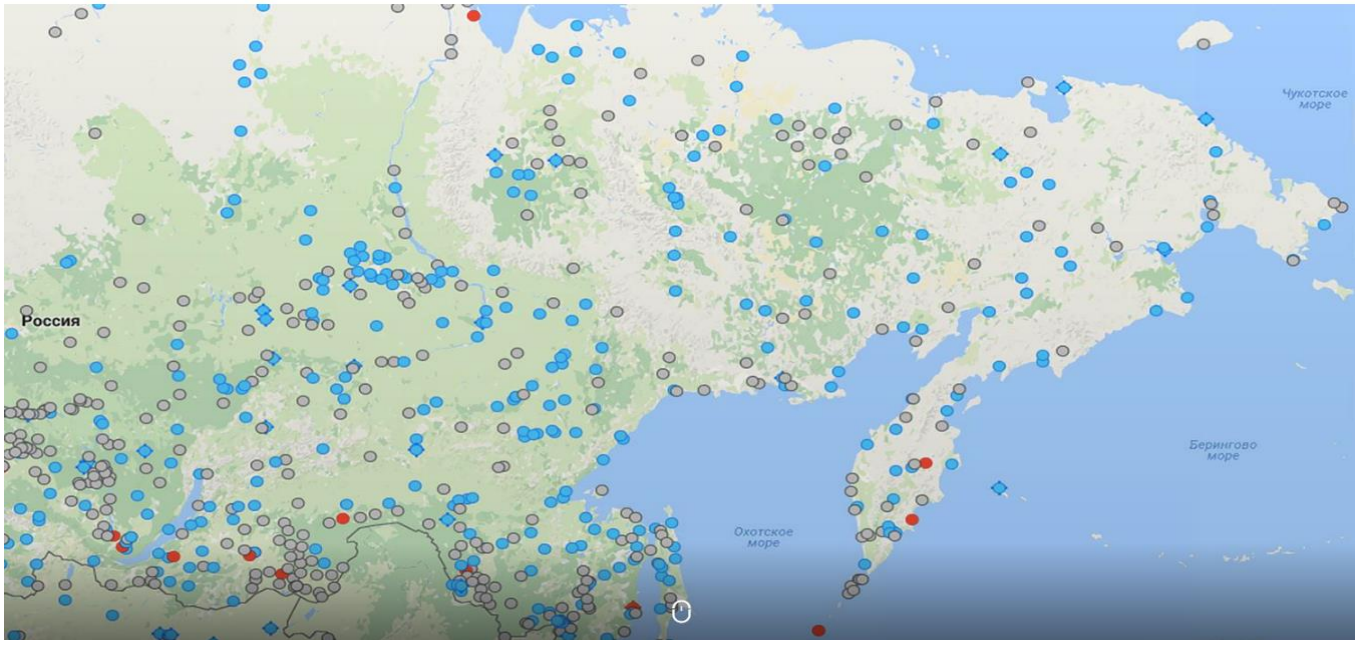


Рис.3. Закрывшиеся аэропорты на территории Сибири и Дальнего Востока [53]

На следующем рисунке представлен пассажирооборот и перевозки пассажиров российскими авиакомпаниями. Как видно на графике, начиная с 2000 года, изменения в целом носят положительный характер. Единственный спад был зафиксирован в кризисном 2009 году (Рис. 4).

Рис. 4. Пассажирооборот и перевозки пассажиров Российскими авиакомпаниями за период 1990-2012 гг. [96]

Следует отметить программу по субсидированию авиационных перевозок из европейской части России на Дальний Восток и в обратном направлении. В 2011 году на выплату авиакомпаниям субсидий за

осуществление льготных перевозок из федерального бюджета выделено более 2,5 млрд. рублей [96]. В основе механизма программы - субсидирование выполненного авиакомпанией рейса. Полеты осуществляются 17 авиаперевозчиками по 62 маршрутам, из которых 54 новых [9].

Помимо России, в мире существуют страны, сильно зависящие от региональной авиации, обобщение опыта которых весьма значимо для выбора направления развития авиационного транспорта России [36]. Например, к ним относится Аляска, ряд регионов Новой Зеландии и Австралии, стран Юго-Восточной Азии и Африки. Поэтому при выборе направления развития региональной авиации необходимо учитывать не только российский, но и международный опыт [98]. В ряде работ показано, что развитие авиационного транспорта, в условиях глобализации, все больше влияет на экономику региона. Однако данный эффект был отмечен в большей степени в исследованиях, посвященных влиянию на развитие городов при создании и развитии международных хабовых аэропортов, в то время как данный эффект по отношению к региональным аэропортам фактически не изучен [99]. Тем не менее, развитие воздушных перевозок во всём мире в перспективе связывают с созданием сети узловых распределительных центров (аэропортов-хабов) [28], а дальнейшее развитие гражданской авиации - с развитием сетей региональных и местных аэропортов, крупных международных узловых аэропортов и модернизацией парка воздушных судов авиаперевозчиков.

Очевидно, что в современных реалиях необходимо оптимальное и сбалансированное развитие сети малого авиационного транспорта изучаемых регионов, так как именно авиационный транспорт местного назначения играет решающую роль в связности пространства макрорегионов.

На данный момент в целях развития отрасли производится разработка 2 основных стратегических документов, определяющих направления и механизмы развития и финансирования гражданской авиации в долгосрочной перспективе [7].

Это Транспортная стратегия России до 2030 года (раздел «Воздушный транспорт») [51] и Концепция развития аэропортовой (аэродромной) сети Российской Федерации на период до 2020 года [50].

В рамках Концепции развития аэропортовой (аэродромной) сети Российской Федерации на период до 2020 года разрабатываются основные принципы реформирования имущественных комплексов аэродромной сети,

принципов организации и функционирования национальной опорной аэропортовой сети, принципов государственной поддержки социально значимых авиаперевозок и аэропортов, предложения по совершенствованию законодательства, регулирующего аэропортовую деятельность.

В соответствии с Транспортной стратегией в период 2010–2030 гг. [51], существующая модель региональной авиации может привести к потере системы региональных аэропортов в целом. Поэтому основная цель по развитию транспортной системы заключается в развитии аэропортовой сети: к 2020 году планируется, что сеть будет включать 357 аэропорта, а к 2030 году – 500 [36]. Также до 2030 года будут актуализированы основные принципы долгосрочного развития гражданской авиации в части авиационной техники, авиаперевозчиков, наземной инфраструктуры и операторов аэропортов, кадрового потенциала.

1.3. Пространственная организация авиационного транспорта Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Как уже говорилось выше, авиационный транспорт играет важную роль в связности пространства таких отдалённых территорий как изучаемые районы. Однако, сегодня очевидно преобладание Московских и Санкт-Петербургского аэропортов в пространственной организации пассажирских маршрутов. Это подтверждается с помощью карты воздушных трасс (Рис. 5). Очевидно, что европейская часть страны характеризуется большей плотностью сети маршрутов, что заметно невооружённым глазом. Такой характер пространственной организации, особенно проявившийся после распада СССР, является одним из серьезных недостатков авиационного транспорта.

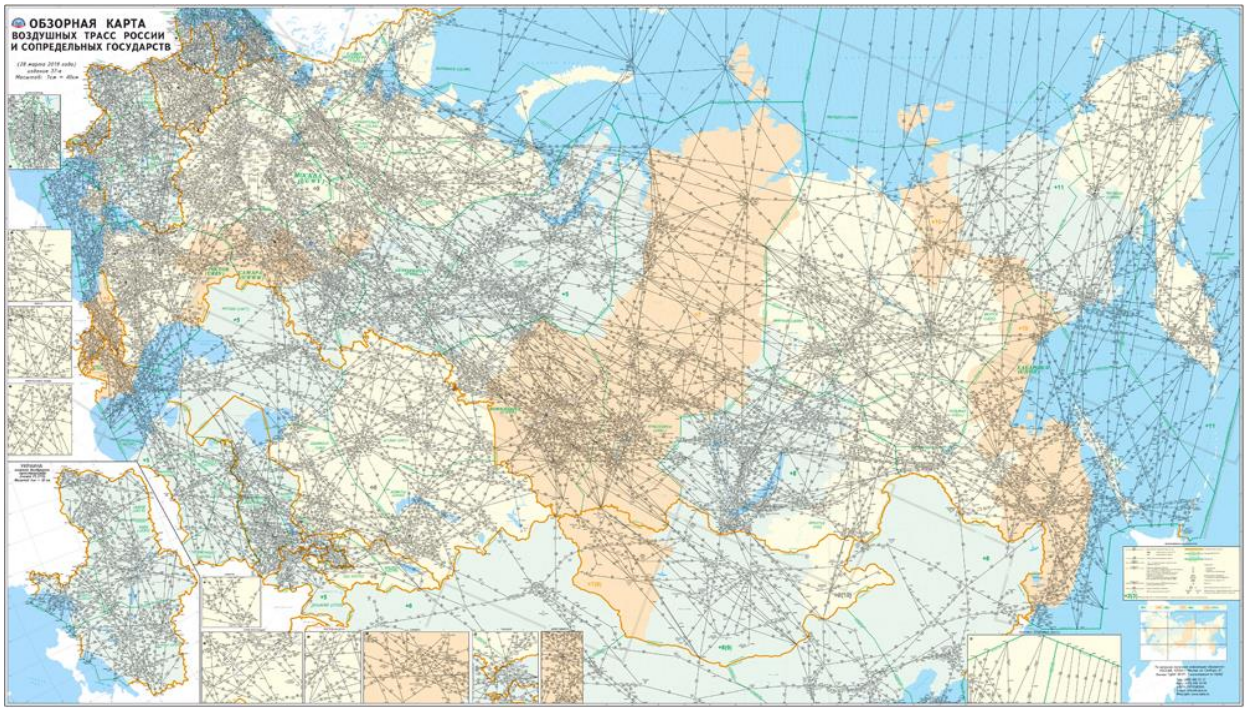


Рис. 5. Обзорная карта воздушных трасс России и сопредельных государств

Воздушный транспорт сильно монополизирован. Существующая маршрутная сеть внутренних воздушных линий (ВВЛ) отражает сложившуюся центростремительную модель социально-экономического развития России с Москвой в качестве главного экономического центра. В результате центростремительных тенденций, с одной стороны, произошло значительное сжатие ранее освоенного пространства, что привело к упадку аэропортовой деятельности. С другой стороны, произошло заметное экономическое уплотнение пространства городов - центров федерального, регионального и муниципального уровней [35]. В этих условиях региональные авиаперевозки показались ненужными. Наиболее массовые и

устойчивые пассажиропотоки на сегодня сконцентрированы на авиалиниях от Москвы по пяти основным направлениям: Кавказскому, Южному, Восточному, Центрально-Азиатскому и Западному. Крупнейшим авиационным узлом России является Москва, располагающая 3 международными аэропортами — Внуково, Шереметьево и Домодедово. в пределах изучаемой территории можно выделить Красноярск и Иркутск — в Восточной Сибири, Хабаровск и Владивосток — на Дальнем Востоке.

Для большей наглядности обратимся к работе С.А. Тархова и соавторов [42] об изменении связности пространства России, где анализируется статистика авиапассажирских потоков между парами крупных городов страны. На основе полученных данных были выделены авиационные районы, наиболее взаимосвязанные согласно количеству пассажирских авиасообщений (Рис.6).

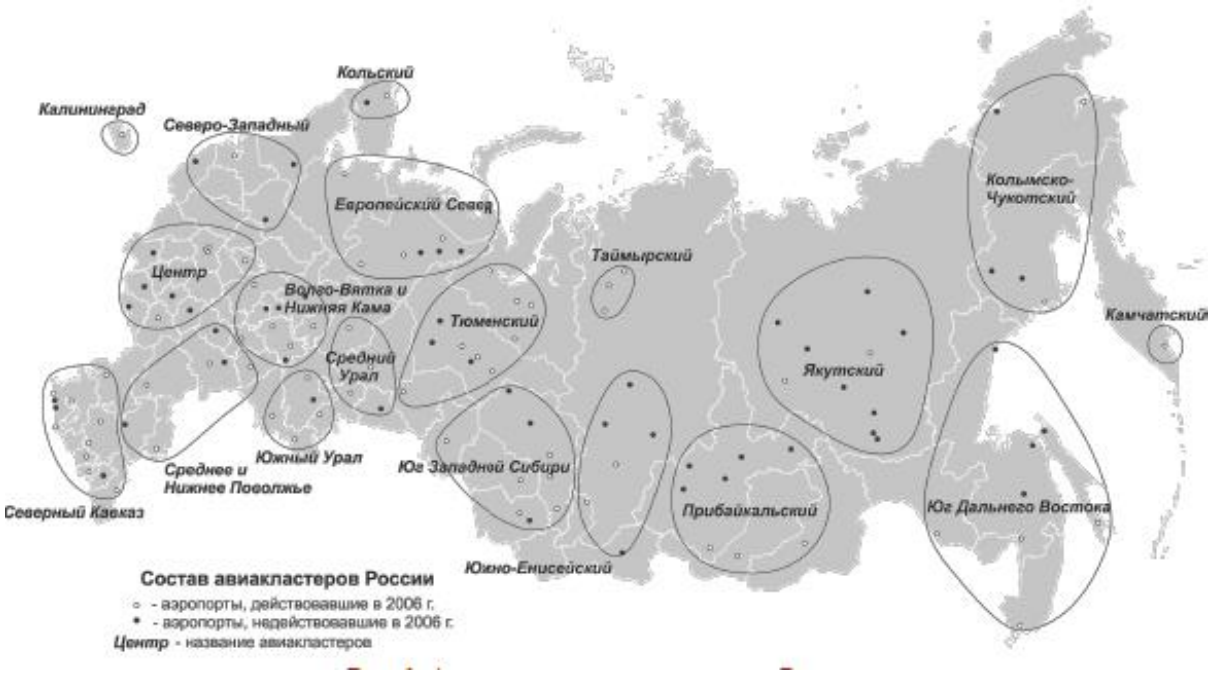


Рис. 6. Авиационные кластеры России

Однако, очевидно, что территория разделена не полностью и между выделенными авиационными районами существуют так называемые «экономические пустыни и дыры», то есть слабозаселённые площади с низким уровнем социально-экономического развития. Таким образом можно говорить о кластеризации авиасообщения. Кластеры объединяются по разным принципам: соседства (близости друг к другу), общности географического положения, взаимосвязанности (в слабо освоенных районах), традиционным связям между аэропортами и др. При этом, заметна плотная территориальная близость кластеров Европейской части России.

На изучаемой территории выделяются 7 кластеров:

1. Южно-Енисейский авиакластер – значительный спад уровня пространственной связности, подвергся гиперцентрализации.
2. Таймырский авиакластер - воздушный транспорт -- единственное регулярное средство передвижения во внешний мир, поэтому экономические кризисы не сильно сказываются. Не имеет связей с другими авиакластерами, сильно изолирован
3. Прибайкальский авиакластер – есть международное авиасообщение, но испытал спад межкластерных контактов
4. Якутский авиакластер – мало контактов с соседними кластерами, особенно пострадал во время кризиса, региональная авиация почти полностью перестала существовать
5. Колымско-Чукотский авиакластер – ТГП минимизируют уровень пространственной связности кластера.
6. Камчатский авиакластер – из-за небольших размеров не сильно пострадал во время кризиса, т.е. пространственная связность осталась на том же уровне.
7. Кластер Юга Дальнего Востока – число межкластерных контактов сократилось почти в 2 раза. Многие региональные маршруты прекратили своё существование.

Рассматривая кластеры на изучаемой территории, можно сделать вывод о крупномасштабных изменениях за период кризиса 1990-х гг. В первую очередь, это переориентирование многих авиаконтактов на Московский узел. Второй пункт касается сокращения внутрикластерных контактов: были закрыты многие аэропорты и прекратили своё существование региональные компании, осуществлявшие многие разгрузочные рейсы в отдалённые регионы.

Другие авторы, посвящавшие свои работы изучению авиационной сети, также зачастую предлагают решения по реорганизации транспортных маршрутов во избежание гиперцентрализации. Наиболее частой на сегодняшний день моделью является создание сети аэропортов-хабов.

Например, один из авторов, предложивших такую модель, Гинзбург Е.С. [14] предполагает, что одним из самых главных недостатков российской авиации является отсутствие региональных систем аэропортов и сетей авиахабов. Авиахабы распространены в США, Западной Европе, Восточной Азии, то есть отсутствие подобной сети в России является показателем её недостаточно передовой пространственной организации. Более того, сеть

авиахабов на базе региональных аэропортов способствует росту экономической эффективности авиационного транспорта России.

На основе данной идеи была предложена система российских авиахабов (Рис. 7)

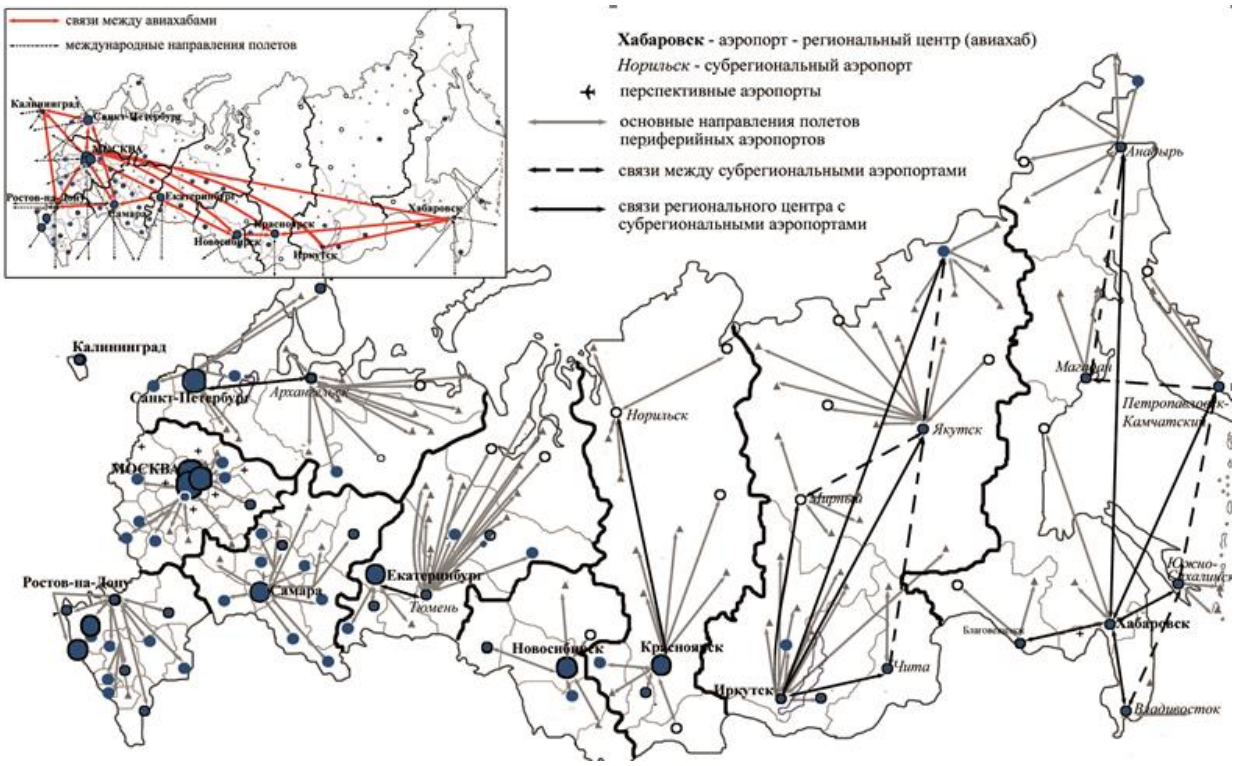


Рис.7. Перспективная система российских авиахабов

В данной концепции существует иерархия, представленная макрорегиональными, субрегиональными и региональными хабами.

Субрегиональные системы аэропортов, возглавляемые субрегиональными авиахабами – это вспомогательные авиахабы (Рис.8). Иерархически они подчиняются более крупным (макрорегиональным) авиахабам [14]. Например, на Дальнем Востоке подобные центры предполагается создать на базе таких аэропортов как Магадан, Петропавловск- Камчатский и Южно-Сахалинск. Аэропорты данных городов являются наиболее крупными (после Хабаровска и Владивостока) по количеству авиапассажиров, а их удобное территориальное положение по отношению к субрегионам способствует более полному включению в сеть аэропортов.

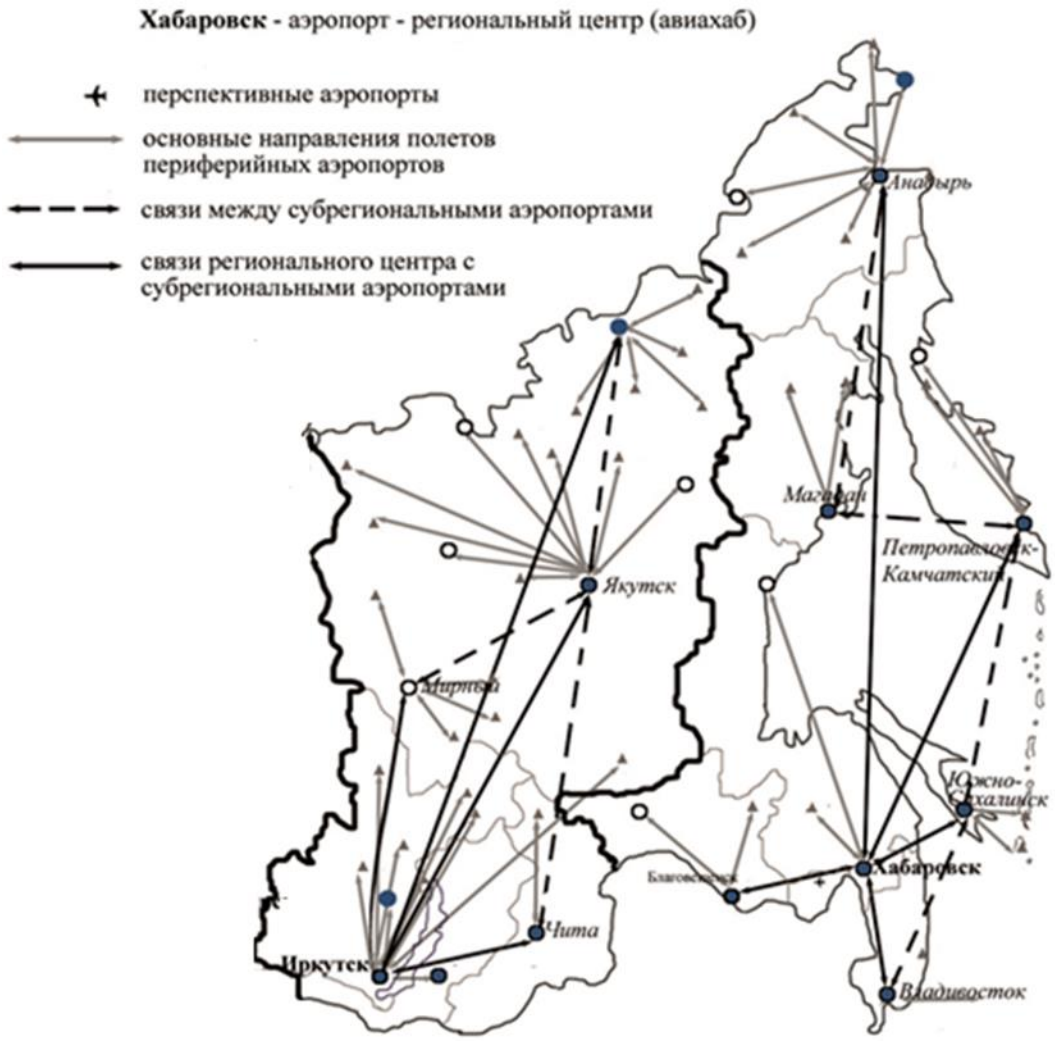


Рис.8. Сеть субрегиональных аэропортов Дальнего Востока

Исходя из данной концепции, очевидно, что иерархия региональных и субрегиональных систем аэропортов способствует совершенствованию пространственной организации авиационного транспорта России. Самые крупные аэропорты (авиахабы) возглавляют макрорегиональные системы. В подобных макрорегионах существуют субрегионы, основой которых являются также авиахабы, только не столь крупные. Считается, что подобная концепция повышает экономическую эффективность аэропортов и авиакомпаний за счет повышения загрузки воздушных судов, а также с помощью большей вовлечённости в сеть маршрутов те аэропорты, которые в настоящий момент не имеют регулярного воздушного сообщения. К таким аэропортам относится большинство аэродромов, работающих на региональные маршруты, которые также не отличаются регулярностью, либо сезонны.

Помимо совершенствования транспортной сети, в ряде работ показано, что развитие авиационного транспорта, в условиях глобализации,

приобретает все большее воздействие и на экономику региона. Однако данный эффект был отмечен в большей степени в исследованиях, посвященных влиянию на развитие городов при создании и развитии международных хабовых аэропортов, в то время как данный эффект по отношению к региональным аэропортам фактически не изучен. Тем не менее, развитие воздушных перевозок в перспективе связывают с созданием сети узловых распределительных центров (аэропортов-хабов), а дальнейшее развитие гражданской авиации - с развитием сетей региональных и местных аэропортов. Подтверждая данный тезис, можно привести в пример «Концепцию управления федеральным имуществом аэропортов (аэродромов) гражданской авиации и Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции управления федеральным имуществом аэропортов (аэродромов) гражданской авиации» [52]. Согласно этому документу, ПАО «Аэрофлот» планирует создать 4 региональных хаба на территории России, один из которых будет расположен на территории Урала. Это позволит в том числе расширить региональную маршрутную сеть.

В заключении хотелось бы сказать, что все изучаемые изменения представляют собой геопространственные процессы. В следующей главе подробнее рассмотрим понятие географического пространства, совокупность пространственных отношений между объектами на выбранной территории, а также какое влияние элементы воздушного транспорта могут оказывать на образование геопространственных систем.

Глава 2. Транспортная связность пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока.

2.1. Теоретические аспекты изучения транспортной связности пространства.

Термин пространство широко используется в географии, однако, чёткого определения до сих пор не существует. Существенный вклад в разработку категорий «географическое пространство» и «географическое время» внесли Э.Б. Алаев, А.Д. Арманд, А.Ф. Асланикашвили, М.М. Ермолаев, А.М. Колотиевский, В.С. Преображенский, Б.Б. Родоман, А.Г. Топчиев, О.И. Шаблий и др., из зарубежных учёных – П. Хаггет, Р. Аблер, Д. Адамс, В. Бунге, П. Гулд, Р. Морил, Д. Харвей [46].

Э. Б. Алаев географическое пространство понимает как философскую концептуальную категорию, как объективную, всеобщую и познаваемую форму «существования материальных географических образований и объектов в пределах геоверсума» [1]. Понятие пространства приводится у Э. Б. Алаева наряду с понятием времени, т.к. эти две формы неразделимы. Географическое пространство в общем виде представляет собой скорее философский концепт, ту форму, в которой могут находиться географические объекты. Геопространство представляет собой определённые отношения между географическими объектами, расположенными на какой-либо конкретной территории и изменяющимися с течением времени. Спецификой географического пространства является то, что оно формируется любыми объектами и отношениями, однако, обязательное условие – присутствие геотории (объединение понятий территории, акватории и аэротории).

Близкое определение, но без философских подходов дается в географическом энциклопедическом словаре: «Географическое пространство – форма существования географических объектов и явлений в пределах географической оболочки; совокупность отношений между географическими объектами, расположенными на конкретной территории и развивающимися во времени» [45]

В географическом пространстве существуют различные геопространственные образования, каждому присущ свой масштаб и форма [99]:

1. Ареалы – площадные объекты, представленные одним компонентом, они называются однородными, либо сочетанием нескольких компонентов, такие объекты называются разнородными.

2. Линейные образования – протяженные объекты: от рек до транспортных сетей

3. Узлы – небольшие ареалы (или их зоны), где постоянно или периодически пересекаются другие компоненты, в первую очередь – линейные.

4. Сети – объекты, образуемые при пересечении линейных и узловых элементов.

5. Районы – интегральные географические образования, представляющие собой сочетание разнородных ареалов и наложенных на них сетей и характеризующиеся определенной целостностью.

Каждая точка географического пространства обладает особым ходом, природой слагающих элементов. Географические элементы взаимодействуют друг с другом, образуя при этом пространственные взаимосвязи и взаимозависимости. В результате такого взаимодействия географических элементов формируются вертикальные и горизонтальные связи.

Вертикальные связи образуются в основном благодаря взаимодействию компонентов, а горизонтальные определяются взаимным расположением территориальных единиц. Совмещение вертикальных и горизонтальных связей приводит к образованию особых пространственных структур и систем. Поэтому можно сделать вывод, что географическое пространство представляет собой совокупность физических отношений между географическими объектами или их аналогами — геосистемами [46].

Если в эконом-географии речь идёт о связях, то чаще всего имеются ввиду те, которые осуществляются с преодолением расстояний, т.е. связи территориальные [1]. Интенсивность связей обозначается термином теснота связей и выражается в соответствующих единицах вещества, энергии, информации и т.п. за определённый промежуток времени.

Процессы, происходящие на любой территории, в т.ч. и на рассматриваемой, имеют свою пространственную форму, которая подчиняется критериям географичности: они геоториальны, т.е. проявляются на поверхности земли, они комплексны, т.к. являются результатом взаимодействия различных сил и факторов, а также конкретны и своеобразны в различных местах географического пространства. Поэтому процессы носят название геопространственные [1].

У географического пространства есть топологические свойства. Они характеризуют его качества. Среди основных топологических свойств: непрерывность, связность, трёхмерность и упорядоченность.

Географическое пространство является структурным по составу его компонентов (компонентная структура), а также в территориальном отношении (территориальная структура). Географическое пространство обладает следующими качествами: сложность, дискретность, континуальность, системность, рассредоточенность, динамичность, размерность, кривизна, плотность, концентрация, поляризация, а также энтропийность (т.е. расчлененность на части). Континуальность и дискретность будут являться основными силами, структурирующими географическое пространство через разнообразные связи и сопряжения [6].

Однако, необходимо учитывать, что все части географического пространства, независимо от того, об отдельных ли компонентах идёт речь или о целых геосистемах, изменяются во времени. В таком случае любая географическая структура и геосистема, как и их иерархия, будет иметь пространственно-временной характер. Временные периоды также могут быть установлены разные; в нашем исследовании авиационной сети будем использовать относительно короткие периоды равные одному сезону (летнему).

С точки зрения методологии системного подхода, если между двумя компонентами географического пространства в определенный период времени существуют тесные, устойчивые связи, то эти компоненты объединяются в одно структурное звено и включатся в одну систему. Теснота и устойчивость связи, в том числе транспортной, определяет выраженность и устойчивость структурного звена. Подобные звенья могут объединять компоненты географического пространства – как расположенные вблизи друг от друга, так и значительно удаленные. Например, устойчивые регулярные авиамаршруты могут связывать в единое структурное звено два крупных центра, независимо от того размещены они в соседних или более удаленных районах.

Если затем для каждого из этих компонентов выделить другие устойчивые структурные звенья, можно получить пространственную систему вне зависимости от того, где размещены отдельные компоненты.

Таким образом, географическое пространство (геопространство) -- фундаментальное понятие географической науки, которое рассматривают как фрагмент реального физического пространства. В географии данное

пространство обладает определённым набором связей, осуществляющейся посредством потоков вещества, энергии, трудовых ресурсов и т.п., в том числе и с помощью транспортных связей. Транспортная доступность является одним из основных критериев связности пространства. Изучение связности пространства страны в советское время почти не проводилось (за исключением ряда работ В.Н. Бугроменко, который оценивал уровень интегральной транспортной доступности отдельных регионов СССР, но не страны в целом) [42]. В постсоветское время пространственные межрегиональные связи изучались по интенсивности экономических связей между экономическими районами, после чего делалась оценка уровня их хозяйственной связности друг с другом. Однако социально-экономическое пространство страны формируется и эволюционирует не только за счет товаропотоков, но и за счет перемещения людей между отдельными его частями и элементами (территориальными узлами и пунктами). Поэтому при оценке связности пространства стоит учитывать и пассажиропотоки.

Транспортная связность территории способствует более тесному взаимодействию между территориальными центрами. Более того, транспортная связность повышает ценность территорий, так как способствует экономическому освоению пространства. Особую актуальность вопросы исследования и управления транспортной связностью имеют для территорий с малой плотностью экономической активности, но обладающих значительным потенциалом развития, например Якутии или арктических территорий [25]. Для подобных регионов крайне важно учитывать транспортную освоенность территории. Именно она является одним из факторов пространственной неоднородности. Согласно С.А. Тархову [41], транспортная освоенность территории – это «характер вовлеченности территории в человеческую деятельность посредством транспорта и транспортной сети»

При изучении транспортной освоенности территорий крупных стран (России, Китая, Бразилии, Канады) с огромными площадями неосвоенных земель, С.А. Тархов выделил шесть морфологических элементов транспортной освоенности [41]:

1) ареал сплошной освоенности, где высока плотность населения и развита хозяйственная деятельность людей

2) внешние оси освоения, характеризующиеся концентрацией локальных систем расселения и различных видов деятельности человека

3) внутренние лакуны – территория с первичным хозяйственным освоением, однако, без постоянного наземного сообщения и разрозненной сетью поселений

4) маргинальные зоны – переходная зона, прилегающая к ареалам сплошной освоенности, к основным транспортным магистралям и т.п.

5) изолированные узлы – очаги нового освоения, которые находятся на удалении от очагов сплошной освоенности;

6) экономическая “пустыня”, или неосвоенная зона, – совершенно неосвоенные в хозяйственно-культурном отношении и слабозаселенные части территории.

Очевидно, что одна из главных проблем освоения территории Сибири и Дальнего Востока - недостаточный уровень их транспортной освоенности. Этому препятствует ряд факторов, как природные (рельеф, мерзлота, очаговая система расселения), так и социально-экономические (преобладание межрегиональных транспортных связей в ущерб локальных). Очевидно, что процессы такой “рационализации” транспортного сообщения изменяют не только пространственную структуру транспортных сетей, но и уровень их связности.

Обеспечение связности территорий играет системообразующую роль в освоении новых регионов Российской Федерации. Этот тезис можно отнести не только к пассажирским перевозкам, но и к грузовым, т.к. в районах нового освоения зачастую доступен только один вид транспорта – авиационный- как на пассажирские, так и на грузовые перевозки. При этом, зачастую машины приспособлены сразу под 2 этих типа перевозок [19].

На сегодняшний день регионы изучаемой территории представлены средним и низким типами транспортной освоенности [29], не последнюю роль также играют обширные периферийные зоны и значительные внутрирегиональные различия в уровне и характере транспортной связности. Система расселения в пределах этих территорий дисперсная, плотность автодорожной и железнодорожной сетей низкая, поэтому большую роль в транспортной системе играют такие специфические виды транспорта, как местная авиация и речное сообщение. Полёты местной авиации чаще чем в других регионах страны осуществляются на вертолётах, широко распространены перевозки вахтовых рабочих. Помимо этого, стоит учитывать и распространение частных перевозчиков автобусного,

маршрутного и речного типов на личных автомобилях и судах. Зачастую население предпочитает теневой вид транспорта в силу его бюджетности.

Например, рассматривая отдельные регионы Восточной Сибири и дальнего Востока, можно сделать вывод о неравномерности распределения нагрузки на пассажирский транспорт не только между регионами, но и внутри них.

В Республике Саха (Якутия), в силу её особенностей и географического положения, ключевой вид сообщения Якутска с районами – воздушное. Авиация связывает Якутск со всеми центрами муниципальных образований и улусов (29 населенных пунктов) за исключением нескольких (Амга, Бердигестях, Намцы, Покровск), расположенных близко к региональной столице и связанных с ней регулярным автобусным сообщением (рис. 9) [29]. Интенсивность авиасообщения зависит от качества автодорожного покрытия. Очевидно, чем лучше дорога, тем больше вероятность того, что население предпочтёт альтернативу воздушному транспорту. В подтверждении этому можно привести в пример те населённые пункты, которые связаны с Якутском ключевыми автомобильными дорогами (трассы, связывающие Якутск с Амгой, Алданом и Хандыгой). Эти дороги поддерживаются в хорошем состоянии на протяжении всего времени, кроме нескольких месяцев весной и осенью, когда дорога размывается.

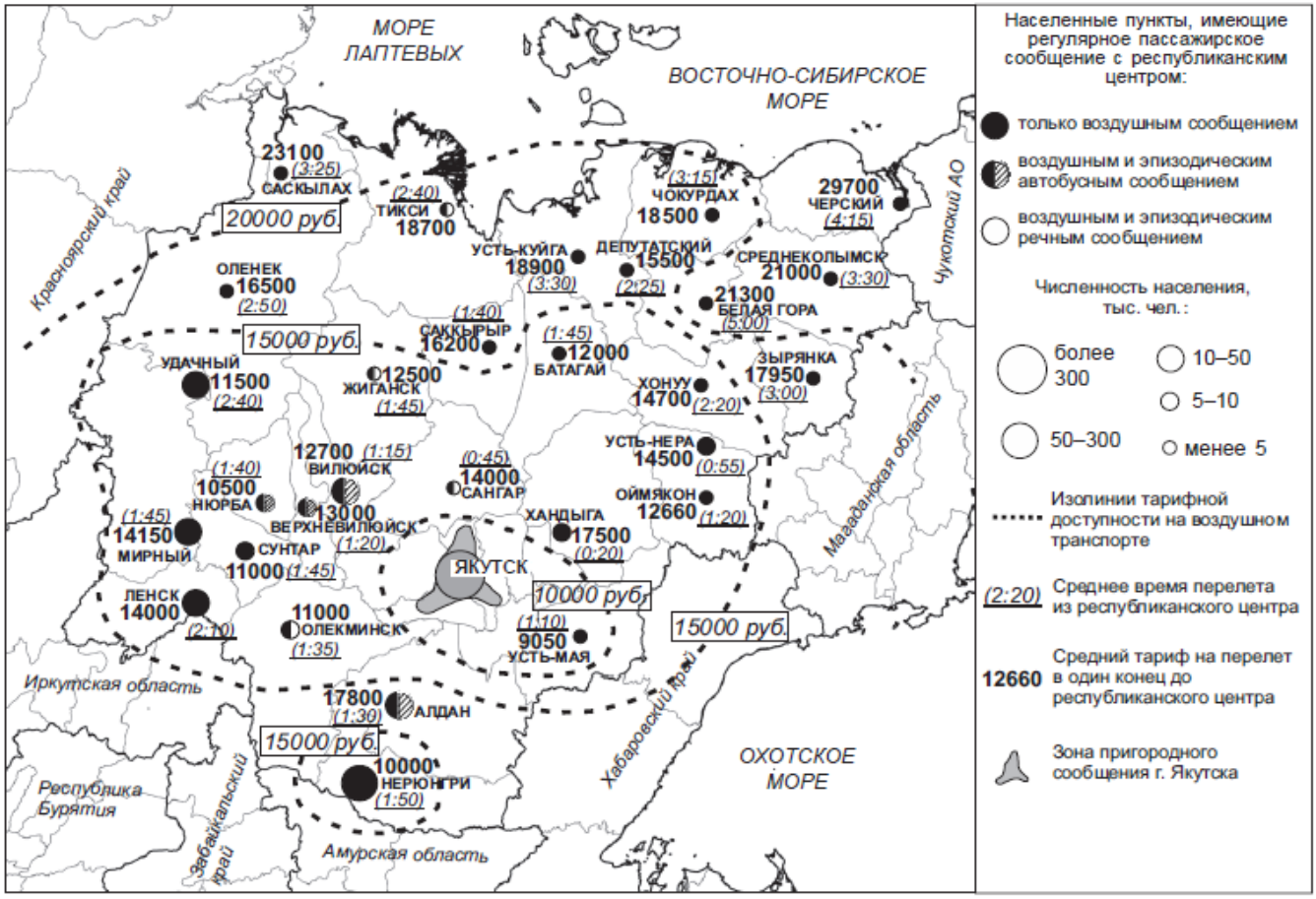


Рис.9 Междугороднее сообщение г. Якутск, 2018 г. [29]

Связано это в первую очередь с высокими тарифами на местных рейсах: в отдалённые районы республики стоимость билета в одну сторону может достигать 20-30 тыс. рублей [29]. Субсидированные перевозки предусмотрены лишь для некоторых категорий граждан: пенсионеры, учащиеся и т.п., а также на перелёты в Москву, при этом ситуация на местных линиях остаётся неизменной. Активно используется в качестве альтернативы и речной транспорт, однако, учитывая сезонность, нельзя назвать его самым надёжным.

Высокие тарифы на перелет по внутрирегиональным направлениям, отсутствие регулярного речного или альтернативного сухопутного сообщения, неразвитая сеть междугороднего автобусного транспорта на дистанциях от 50 до 100 км, затруднительная переправа через р. Лену в период ледохода значительно ухудшают транспортную связность Якутии, а частные перевозки на различных видах транспорта не подвергаются учёту и статистике, хотя и относительно удобны для местных жителей.

В соседней Магаданской области также преобладают автобусное и воздушное сообщение. Несмотря на значительно меньшие площади, Магаданская область обладает одним из самых низких уровней связности, в первую очередь за счёт низкой плотности населения.

Со всеми крупными городами и поселками центра и северо-запада области (Сусуман, Сеймчан, Омсукчан) Магадан связан различными маршрутами, но частота сообщения невысока (1–3 рейса в неделю на каждом из видов транспорта). Из-за конкуренции между ними тарифы на авиаперевозки не столь высоки, как в соседней Якутии; исключение составляет лишь линия Магадан–Эвенск, где авиация является монополистом (Рис 10) [29].

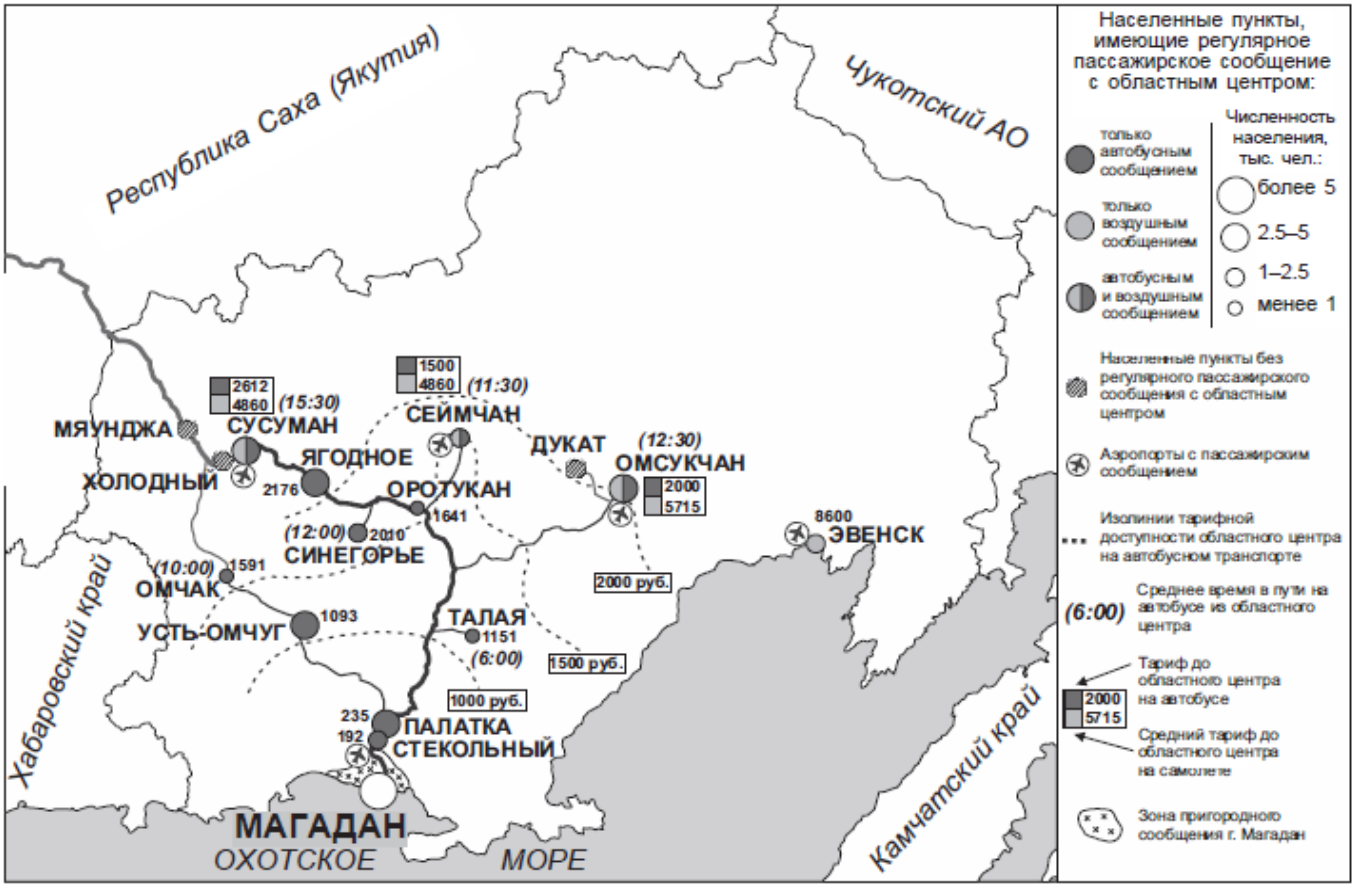


Рис. 10. Междугороднее сообщение г. Магадан, 2018 г. [29]

Субсидирование осуществляется только на авиамаршруте Магадан–Москва, где плоский тариф установлен в размере 11 тыс. руб. Также как и в Якутии, тарифы на местных маршрутах, как и на перевозки в другие региональные центры (Хабаровск, Новосибирск и др.) существенно выше: от 12 до 30 тыс. руб. на перелет в один конец [29]. Для многих направлений характерна пониженная частота сообщения всего 1-2 раза в неделю. Рейс в

Московском направлении как правило перегружен: билеты раскуплены заранее. Это позволяет сделать вывод о том, что транспортная связность Магаданской области низка не только на макрорегиональном уровне, но и на уровне всей транспортной системы РФ.

Красноярский край среди рассматриваемых регионов отличается наиболее развитой и разнообразной транспортной системой. В силу протяжённости с севера на юг, район сильно дифференцируется по уровню транспортной освоенности: наименее развита сеть на севере, где местное авиасообщение является дорогим для населения и чаще представлено вертолетным транспортом (Рис. 11) [29].

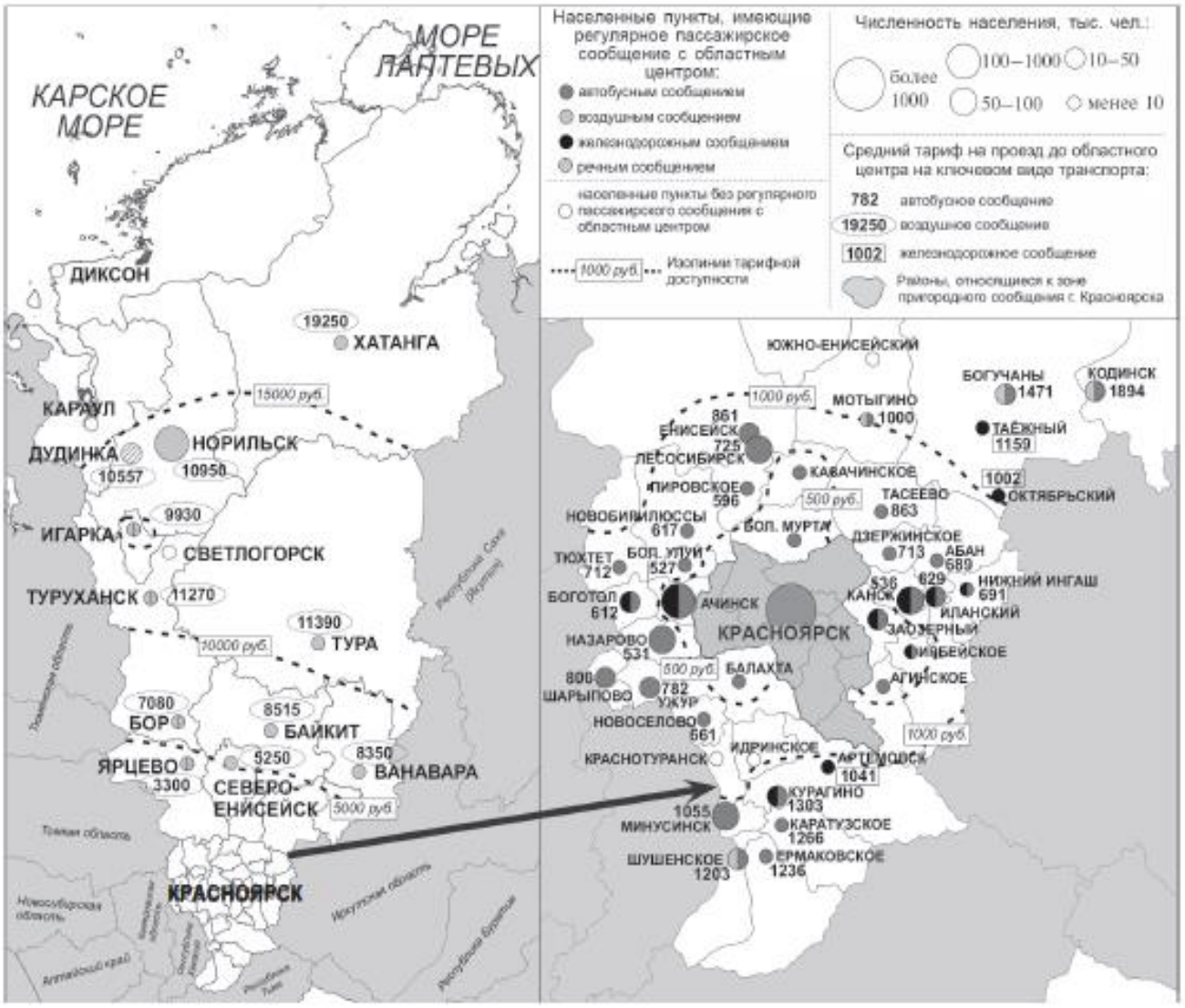


Рис. 11. Междугороднее сообщение г. Красноярск, 2018 г. [29]

Приблизительно в 250 км к северу от Красноярска формируется переходная зона транспортной освоенности, представленная несколькими автомагистралями с твёрдым покрытием и регулярным автобусным

сообщением, а также речным транспортом. Опять же, авиасообщение здесь существует, но местное население предпочитает наземные пути в силу их дешевизны.

Плотно освоенные центральная и южная части региона резко отличаются от северных районов края. Это зона сплошного сухопутного транспортного освоения, где пассажирские перевозки выполняются в основном железнодорожным и автобусным транспортом. В целом, говоря об авиационной сети, Красноярский край выполняет роль некого транзитного пункта между Западной Сибирью и Европейской частью России и отдалёнными регионами севера и Дальнего Востока.

На сегодняшний день транспортная связность изучаемой территории отражает взаимную транспортную доступность основных экономических центров, расположенных на территориях регионов, как правило, столиц республик и областных центров. Изучая работы по оценке транспортной связности территории России, основанные на сравнении фактической и технически возможной протяжённости автодорог или на длине железнодорожных путей [25], становится очевидным, что затраты времени на преодоление маршрута зависят не только от физического расстояния между пунктами, но и от технических возможностей прокладки транспортного пути по прямому маршруту (то есть необходимости отклонения от прямого маршрута с учётом водных преград, особенностей ландшафта и других естественных непреодолимых факторов), от степени оптимальности маршрута. В силу данных причин во многих районах севера преобладает вид транспорта – авиационный, не столько зависящий от физико-географических и инфраструктурных условий, сколько от недофинансирования рейсов, что вынуждает население отказываться от пользования местным авиасообщением в пользу других видов транспорта. Также одним из основных факторов, влияющих на транспортную связность и как следствие, на освоенность территории и реализацию её потенциала в рамках страны, являются временные затраты: на примере Магаданской области можно увидеть острую нехватку рейсов, не только в межрегиональном авиасообщении, но и по стратегически важной транспортной связности со столицей. Тоже относится и к альтернативным видам транспорта, которыми вынуждены пользоваться местные жители: переправы по рекам, также как и преодоление многих километров дорог (не всегда с твёрдым покрытием) могут занять сравнительно большой промежуток времени, усложняя перемещение товаропотоков, пассажиров, трудовых ресурсов и грузов.

2.2. Классификация и типологизация региональных транспортных систем России.

Как было установлено выше, транспорт является одним из основных операторов связности географического пространства. Сочетание транспортных коммуникаций и работы различных средств транспорта в пределах территориальных единиц (определенного уровня), представляет собой региональную транспортную систему (РТС) [26]. Размеры территории при этом могут варьироваться от относительно небольшой площади и до нескольких миллионов квадратных километров, а также территория может иметь или не иметь ранг административно-территориальной единицы. Именно с помощью РТС осуществляется функциональное единство транспортных процессов во внегородских регионах и районах. Однако, для правильного функционирования РТС необходимо наличие различных типов территориально-транспортных систем. Их изучает регионоведение, т.к. транспортные системы – неотъемлемая часть территориальной социально-экономической системы.

Важнейшими территориальными эффектами, оказываемыми РТС различного ранга, являются [8]:

- локальный (местный эффект);
- агломерационный (концентрация свойств в узловых системах);
- замыкающий (транспортные потоки и сети обрываются при приближении к барьерам и границам РТС, прежде всего к границам административно-территориального деления или при приближении к менее освоенным территориям)
- барьерный эффект (действия свойств РТС снижается или полностью прекращается при наличии природного барьера)
- каскадный эффект (влияние событий в одной части РТС на другие, что проявляется в изменении топологии сети и транзитных транспортных потоках)
- каркасный эффект (проявляется в иерархии транспортных сетей любой региональной системы, в которой можно выделить каркасные участки определенного территориального уровня, а также второстепенные участки. Некоторые авторы под каркасным эффектом в транспортной инфраструктуре понимают приобретение регионом крупнейших инфраструктурных сетей и коридоров)
- региональный (системный), проявляющийся в специфике процессов в регионе определенного уровня;

- глобальный (обуславливает существование и развитие всех форм общественного производства, вовлеченных в международное разделение труда)

Региональные транспортные системы выделяются в пределах систем расселения населения с учетом границ использования тех транспортных сетей, которые выполняют общепользовательские функции. По соотношению и набору действующих видов транспорта, а также транспортных сетей выделяется территориальная структура региональной транспортной системы (ТС РТС). Можно выделить мономодальные (при наличии одного вида транспорта) и полимодальные РТС. Выделяются РТС со сложной, многоуровневой системой сетей: местной, межпоселенческой, межрайонной и межрегиональной [26]. В основном, РТС в географии выделяются на основе сетей автомобильного и железнодорожного транспорта, при этом авиационный транспорт выполняет роль второстепенного.

Важнейший метод изучения региональных транспортных систем - метод районирования и типологизации, однако до сих пор он редко применяется в транспортно-географических исследованиях. Под типологизацией (типизацией) региональных транспортных систем можно понимать поиск устойчивых закономерностей и сочетаний свойств РТС, а также выделение функциональных и территориальных типов РТС.

Существуют следующие основания для различия, по которым возможна типология и классификация: пространственный размер, конфигурация (рисунок формы на карте), набор видов транспорта (с учетом уровня развитости каждого вида) и характер их сочетания (функциональная структура), характер и интенсивность взаимодействия разных видов транспорта, пространственная сложность, степень внутренней связности, пространственное положение (позиционность), характер и степень пространственной освоенности территории транспортом и др [32].

В географии существуют исследования, посвящённые региональным транспортным системам и их типологизации, например в своей работе Крылов П.М. [26] описывает РТС с помощью таксономической шкалы: класс, тип, подтип, вид, подвид. Класс РТС определяет объективность выделения (выявления) РТС; тип РТС (более низкий уровень таксономической иерархии) определяет территориальные границы РТС; подтип показывает генезис РТС; вид РТС показывает число действующих видов транспорта, подвид – соотношение РТС и территориального таксона соответствующего

уровня [26]. При этом РТС может быть отнесена и к 2 разным подтипам, т.е. таксономическая шкала не обладает жёсткими критериями.

По степени выраженности РТС разделяются на открытые и закрытые. В первом случае уровень связности элементов внутри системы не превышает уровня связности с внешними элементами. Во втором случае мы можем выделить четкую границу РТС, в ней присутствуют все необходимые элементы РТС: ядра (узлы), ребра, внутренне замкнутые грузо- и пассажиропотоки[26]. Наименее выражены РТС – те, через территорию которых проходит большой по протяженности участок железной дороги с пригородным сообщением, тогда как центр РТС (например, райцентр), удален от железной дороги.

Региональные транспортные системы, как и другие территориальные системы, образуют иерархическую структуру [26]:

- межпоселенческая РТС. Основой ее существования является территориальное сочетание населенных пунктов преимущественно в малоосвоенных регионах и регионах нового освоения
- РТС уровня административного района. Характеризуется наличием административного и межпоселенческих центров, производственных объектов. Как правило, такие РТС выделяются в агломерациях, а транспортные процессы сосредоточиваются в пределах административного района.
- транспортные системы мезоуровня выделяются на уровне отдельных регионов (субъектов РФ)
- агломерационные формы РТС. Они выделяются исходя из границ агломераций первого и второго порядка в регионах, наиболее развитых и плотных по уровню освоения и транспортным связям.
- РТС микроуровня выделяется по сети расселения, тесно связанной сетью автомобильных дорог и сетью автобусных маршрутов, созданной для обслуживания этого района. Классификация и степень разнообразия РТС микроуровня связана с наличием (отсутствием) других видов транспорта (прежде всего, железнодорожного), а также со степенью вовлеченности района в межрайонные, межрегиональные и международные транспортные потоки

В рамках изучения типологизации РТС стоит также упомянуть работы И.А. Сёминой, в которых были выявлены 6 типов РТС депрессивных районов России, согласно структурным особенностям их опорного каркаса (табл. 1) [33]. Большинство регионов России имеют моноцентрический тип

транспортной сети, для большинства изучаемых регионов на территории Сибири и Дальнего Востока характерен либо линейный тип РТС (Забайкальский край, Республика Бурятия, Приморский край, Амурская область), либо очаговый тип сети (Камчатский край и Республика Алтай). Для Приморского края и Амурской области недостатком является древовидность сетей, которые не могут обеспечить надежность в реализации транспортных связей. Наиболее уязвимы неполные линейные и очаговые транспортные системы — Забайкальский край, Республика Бурятия, Республика Алтай и Камчатский край.

Табл. 1. Типология транспортных систем регионов депрессивного типа [33]

Гармоничные и полугармоничные линейные	**Неполные сложноструктурные и полицентрические**	**Полугармоничные моноцентрические**	**Неполные моноцентрические**	**Неполные линейные**	**Неполные и уязвимые очаговые**
Развиты почти все виды транспорта и Они взаимодействуют дополняя друг друга. Развиты основные виды транспорта, более двух, но не все, дорожная сеть линейная, древовидная	Развиты как правило два вида транспорта при второстепенной роли остальных, дорожная сеть имеет Разветвленную конфигурацию с несколькими центрами – транспортными узлами.	Развиты основные виды транспорта, более двух, но не все, в дорожной сети доминирует как правило один центр – «столичный».	Развиты как правило 2 вида транспорта при второстепенной роли остальных, дорожная сеть имеет 1 доминантный центр, остальные транспортные узлы значительно меньше по размерам и объемам работы.	Развиты как правило два вида транспорта при второстепенной роли остальных, дорожная сеть древовидна.	Развиты как правило 2 вида транспорта при второстепенной роли остальных. Приоритетно развивать 1 вид транспорта и дорожная сеть имеет изолированные компоненты – очаги.
Амурская область (22%) Приморский край (21%).	Ставропольский край (9%), Владимирская область (9%).	Иркутская область (15%), Саратовская область (10%), Ульяновская область (10%), Алтайский край (7%).	Курганская обл. (14%), Брянская обл. (13%), Пензенская обл. (10%), Респ. Мордовия (10%), Респ. Хакасия (9%), Кировская обл. (9%), Костромская обл. (7%), Респ. Марий Эл (7%), Ивановская обл. (7%), Кабардино-Балкарская Респ.	Забайкальский край (23%), ЕАО(17%), Республика Бурятия (16%), Республика Дагестан (7%)	Камчатский край (8%), Республика Алтай.

На основе отдельных типологий была составлена комплексная типология транспортных систем регионов депрессивного типа (рис. 12). На рисунке показаны основные типы изучаемых РТС с их характерными чертами и доли транспорта в формировании ВРП.

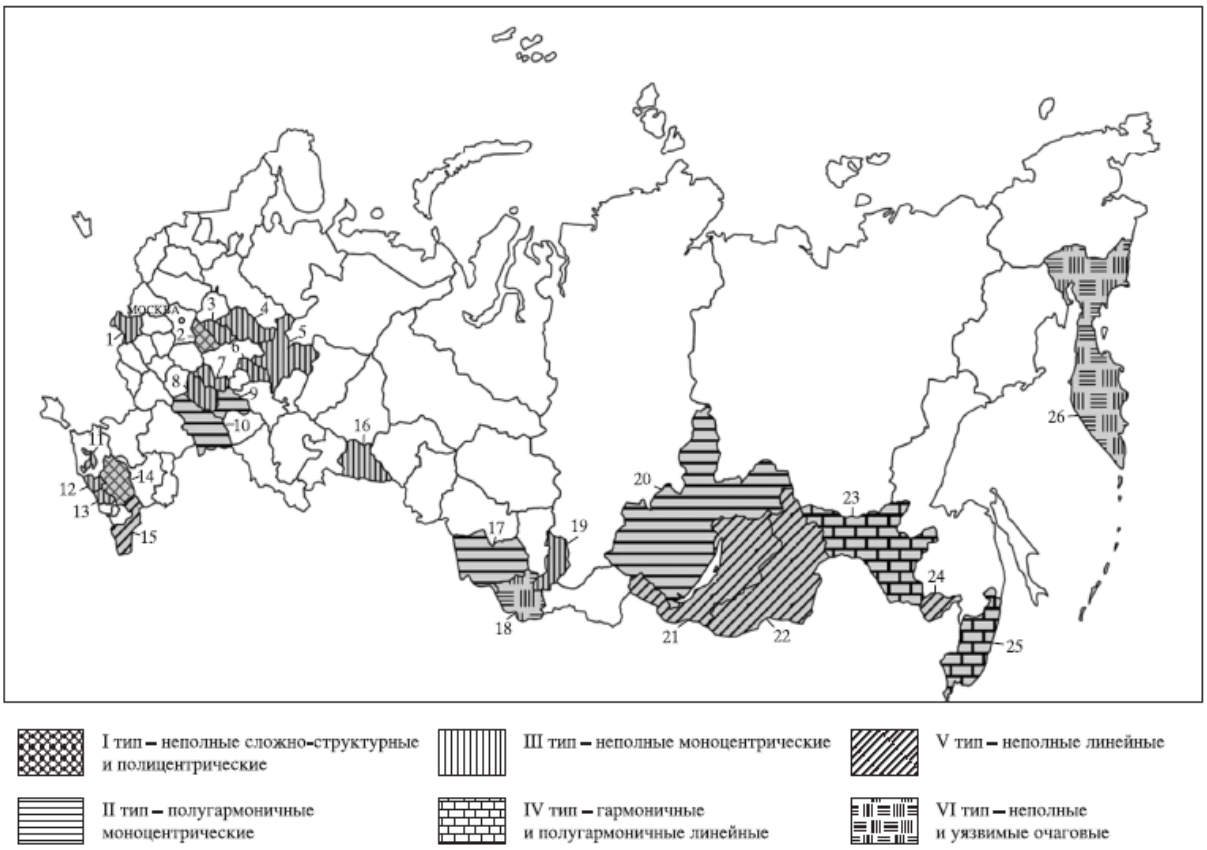


Рис. 12. Типология транспортных систем регионов депрессивного типа [32]

Такие регионы как Амурская область, Приморский и Забайкальский края имеют долю транспорта в ВРП более 20% и относятся к транспортным системам гармоничного и полугармоничного типа. Иркутская область, ЕАО, Республика Бурятия, имеющие долю в ВРП 15-17%, являются моноструктурными регионами, а Камчатский край – неполный и уязвимый регион очагового освоения [32].

В работе А.Н. Приваловского [30] рассматривается дифференциация территориальных транспортных систем в рамках экономических микрорайонов. Было введено понятие “локальная транспортная система”, представляющая собой транспортную сеть и их потоки на территории нескольких административных районов внутри субъектов федерации.

В данной работе изучение локальных транспортных систем со стороны эконом-географии предопределяет общий подход к разработке их типологии в зависимости от уровня хозяйственной освоенности территории. В основу типологии положена обеспеченность населения пассажирским транспортом, а также густота автодорожной сети, так как она во многом определяет топоморфологическую структуру транспортных сетей, и другие составляющие, на которых базируется эта типология.

В итоге было выделено 7 типов локальных транспортных систем согласно уровню транспортной обеспеченности территории [30].

- Тип 1 - очень высокий уровень транспортной освоенности территории
- Тип 2 - высокий уровень транспортной освоенности территории
- Тип 3 – уровень транспортной освоенности территории выше среднего
- Тип 4 - средний уровень транспортной освоенности территории
- Тип 5 - с уровнем транспортной освоенности территории ниже среднего
- Тип б - низкий уровень транспортной освоенности территории
- Тип 7 - с отсутствием сухопутного транспорта

В зависимости от уровня хозяйственного освоения, транспортная обеспеченность территории имеет зональный или азональный характер. Это можно подтвердить с помощью уровня транспортной освоенности территории (табл. 2).

Табл. 2. Доля территорий с различными уровнями транспортной освоенности по экономическим районам [30]

Экономический район	Уровень транспортной освоенности территории			
	Высокий	Средний	Низкий	Без сухопутных путей сообщения
Центральный	58,5%	41,5%		
Северный		69,7%	24,6%	5,7%
Северо-Западный	31,1%	68,9%		
Волго-Вятский	31,3%	68,7%		
Уральский	10,3%	89,7%		
Центрально-Черноземный	74,9%	25,1%		
Северо-Кавказский	46,8%	53,2%		
Поволжский	6,3%	93,7%		
Западно-Сибирский		74,7%	25,3%	
Восточно-Сибирский		37,5%	20,0%	42,5%
Дальневосточный		21,5%	34,4%	44,1%
Россия в целом	**4,9%**	**45,1%**	**23,5%**	**26,5%**

Из табл. видно, что всего 5% территории страны имеет высокий уровень транспортной освоенности, причем максимально освоены Центрально-Черноземный, Центральный и Северо-Кавказский экономические районы с развитой обрабатывающей промышленностью и интенсивным типом сельского хозяйства. В Азиатской части страны нет территорий с высоким уровнем транспортной освоенности. Что касается Сибири и Дальнего Востока, доля слабоосвоенных территорий там может достигать 80%. Также высока доля территорий без сухопутного сообщения – 42,5% в Восточно-Сибирском экономическом районе и 44,1% - в Дальневосточном.

Таким образом, уровень транспортной освоенности территории уменьшается с запада на восток в пределах всей страны по направлениям центр - периферия в Европейской части и юг - север в Азиатской части.

Изучив подходы различных исследователей к типологизации транспортных систем, можно выделить общие черты подобных работ. Например, типологизация на основе отдельных видов транспорта, в основном, автомобильного, иногда в сочетании с железнодорожным. Также отмечаются общие закономерности в различиях РТС разного ранга: обусловлены они прежде всего разной степенью освоенности территорий в разных регионах России. Авторы сходятся во мнении, что данная неоднородность закономерно отражается в таких показателях как густота транспортной сети, ее топоморфометрическая структура и др.

Если типологизация РТС основывается на качественных характеристиках, то классификация проводится на количественных показателях. Например, существуют классификации по числу видов транспорта в РТС, по числу элементов транспортной сети (где основой стало число линий и вершин в сети железнодорожного, внутреннего водного и воздушного транспорта в регионах), по составу автотранспортного парка и т.п. Составляются подобные классификации с помощью наборов показателей и индексов, например: индекс объема транспортных услуг населению, показатель средней дальности поездки одного пассажира на автобусах, инвестиции в транспорт, инвестиций в транспорт от всех инвестиций, доля транспорта в ВРП, степень износа основных фондов транспорта и т.п. [26]

Большинство исследователей определяют сходства и различия в структуре РТС следующими факторами:

- Природно-географические - влияние климата, рельефа и т.п. как прямо (например, сезонность работы транспорта), так и косвенно (увеличивается время, затраченное на перевозки, а также дороговизна перевозок)
- Социально-экономические - экономические и социально-демографические закономерности (как общероссийские, так и региональные) определяют параметры региональных транспортных систем (их структура, динамика и т.п.)
- Технологические и инфраструктурные – единство транспортного процесса (транспортировка грузов и пассажиров требует самого выгодного распределения перевозок между всеми видами транспорта, а

также согласования их технического оснащения и дальнейшего развития)

- Экономико-географические - взаимосвязь отраслей хозяйства в различных экономических районах требует пропорционального развития ТПК и транспортных путей сообщения.

При формировании РТС главными факторами являются экономические, однако дальнейшее управление и эксплуатация отдельных видов транспорта определяется в основном политико-административными, технологическими и историческими факторами.

В заключении хотелось бы сделать вывод о большой роли РТС и их типологии в пространственной дифференциации транспортной обеспеченности России. РТС представляют собой территориальное многообразие транспортных процессов, а также отражают сложность, иерархичность и многогранность транспортной системы выбранного региона. Более того, типология локальных транспортных систем России может использоваться при разработке стратегий социально-экономического развития регионов России. В настоящее время большинство подобных стратегий комплексного развития территорий не учитывают территориальной дифференциации региональных и локальных транспортных систем. Особенно важно это для изучаемых регионов, которые, как было установлено выше, не обладают надёжностью транспортных связей.

Современное изучение РТС основывается на сети автодорожного и железнодорожного сообщения, пассажирское авиасообщение носит лишь второстепенный характер, что не совсем корректно, учитывая специфику изучаемых регионов. В следующем разделе рассмотрим понятие региональные авиатранспортные системы на изучаемой территории.

2.3. Региональные авиатранспортные системы Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Авиатранспортная система гражданской авиации – одно из основных понятий в авиационной сфере. Гражданская авиация используется в целях обеспечения потребностей населения и экономики при пассажирских и грузовых воздушных перевозках, а авиатранспортная система гражданской авиации (АТС) – это более широкое понятие, представляющее собой единство планомерно расположенных и находящихся во взаимосвязи частей всего процесса организации передвижения по воздуху воздушными судами людей и грузов [5]

По своему размеру авиатранспортные системы можно подразделить на 3 уровня [8]:

I уровень – макрорегиональные авиатранспортные системы, которые формируются на основе мощных многофункциональных авиатранспортных узлов – городов, представляющих собой своеобразные ядра-сосредоточения жизнедеятельности соответствующих регионов.

Именно в таких узлах происходит быстрое и экономически эффективное продвижение транспортных средств к местам посадки пассажиров (пересадки, высадки), осуществляется пересадки пассажиров из одного вида транспорта на другой, обеспечивается быстрое и комфортное продвижение в пределах транспортного узла грузо- и пассажиропотоков во всех направлениях движения. Например, к данному типу может быть отнесен Иркутский аэропорт, учитывая географическое положение и отсутствие конкурентов, сопоставимых по числу обслуживаемых пассажиров. На Дальнем Востоке на роль макрорегиональных центров претендуют Хабаровск и Владивосток. Хотя количественные характеристики перевозок здесь близки, но более центральное (в Дальневосточном регионе) географическое положение Хабаровска повышает его шансы стать еще одним центром макрорегиональной системы. При этом в обоих портах имеются пассажирские авиамаршруты, связывающие их с другими относительно крупными аэропортами макрорегиона.

II уровень – мезорегиональные авиатранспортные системы, которые формируются на основе соответствующих авиатранспортных центров – городов, выполняющих функции областных и межрайонных систем расселения и подчиненных иерархически соответствующим макрорегиональным центрам. Это обычно областной центр с аэропортом

гражданской авиации, который выполняет преимущественно функции пассажирских авиаперевозок во внутригосударственном сообщении.

III уровень – локальные авиатранспортные системы, которые формируются на основе авиатранспортных пунктов, имеющих весьма ограниченные и несистематические (эпизодические) авиатранспортные функции; они, обычно, являются центрами низовых административных районов или межрайонных систем расселения.

Структура современной авиационной транспортной системы гражданской авиации России представлена на Рис. 13

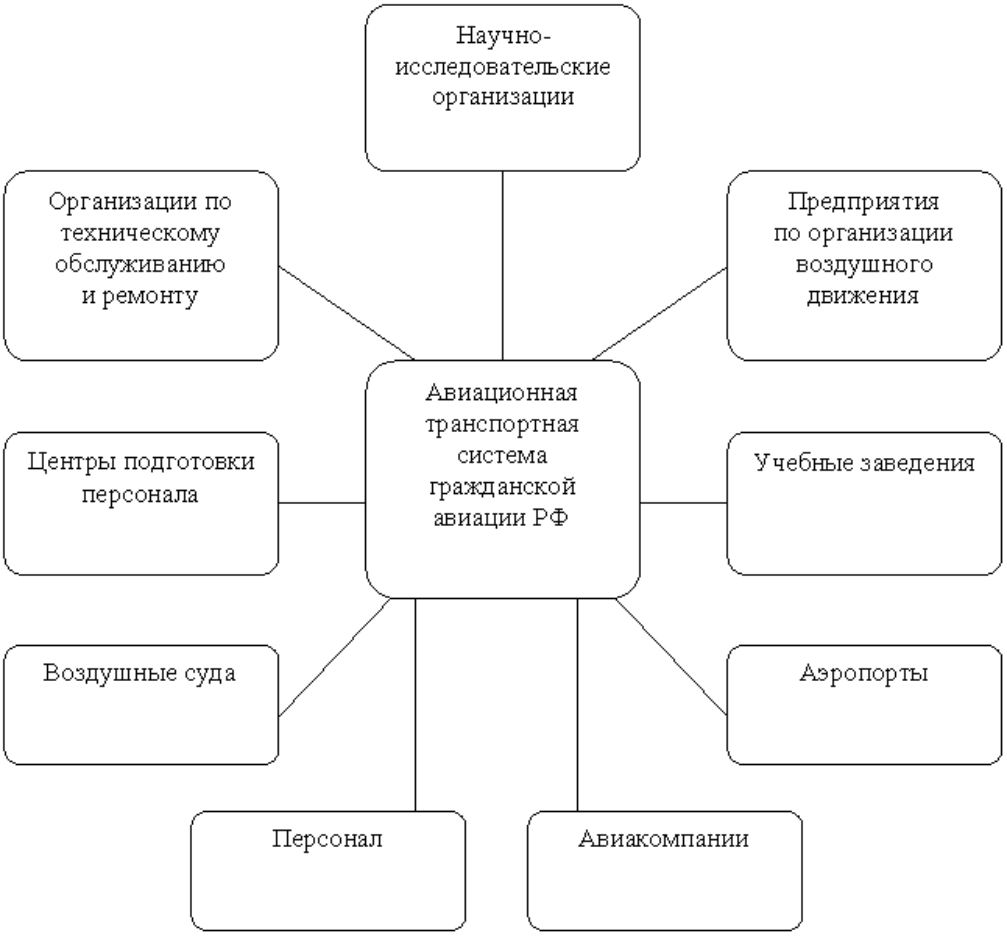


Рис. 13. Авиационная транспортная система ГА РФ [31]

Как мы видим, между всеми элементами АТС (предприятиями, учебными заведениями, персоналом, производствами и т.п) существует взаимосвязь. В данном исследовании основным рассматриваемым элементом будет являться сеть аэропортов. Именно существующие аэродромы и аэропортовые комплексы разного ранга обеспечивают необходимой авиапассажирской инфраструктурой изучаемую территорию.

В РФ аэропорты гражданской авиации включают национальную опорную сеть аэропортов и региональные (по федеральным округам) сети аэропортов [38].

Национальная опорная сеть аэропортов включает аэропорты федерального значения обеспечивающие неразрывность транспортных связей между регионами РФ. Ответственность за эффективное функционирование и развитие национальной опорной сети аэропортов несет РФ, взаимодействуя в необходимых случаях для этого с органами власти субъектов РФ.

Аэропорты федерального значения включают следующие группы:

- основные аэропорты федерального значения;
- региональные аэропорты федерального значения.

В составе аэропортов федерального значения и региональных аэропортов также выделяются узловые аэропорты, являющиеся концентраторами трансферных авиапассажиропотоков, что является важным фактором при экономическом обосновании их развития.

Региональные сети аэропортов включают все (кроме вошедших в опорную сеть) аэропорты, вертодромы и посадочные площадки, расположенные на территории федерального округа (ФО). Основные региональные аэропорты обеспечивают местные (внутрирегиональные) перевозки по местным воздушным линиям, стыковку местных авиапассажиропотоков с аэропортами национальной опорной сети, а также, частично, межрегиональные авиаперевозки по направлениям с относительно небольшим пассажиропотоком.

Так как сеть аэропортов имеет своеобразную иерархию, очевидно что в ней выделяются важнейшие авиаузлы, и как следствие, следующие типы авиаузловых районов [41]:

- региональный авиаузел с развитой автодорожной сетью очагового характера; (Владивосток, Хабаровск)
- магистральный транзитный авиаузел, имеющий прямую авиалинию в столицу страны или крупнейший город (такие узлы располагаются на необжитой периферии и сопряжены с важными объектами государственного значения или с транзитно-перевалочными базами; автодорожная сеть здесь не развита или чаще отсутствует); (Магадан, Петропавловск-Камчатский)

- мезорегиональный авиаузел, имеющий прямую авиасвязь с региональным авиаузлом (это наиболее распространенный тип районов необжитой периферии; здесь может иметься неразвитая или слаборазвитая автодорожная сеть, которая не имеет связи с зоной сплошного освоения, а чаще всего изолирована даже от соседних районов); (Николаевск-На-Амуре)
- локальный авиаузел, принимающий небольшие самолеты, требующие наличия бетонной полосы (поэтому связь отсюда с более крупными авиаузлами относительно надежная независимо от погодных экстремумов; в некоторых случаях имеется автодорога, речной порт) (Вилюйск, Белая Гора, Алдан)
- рядовой авиапункт, принимающий только малые самолеты (без бетонной полосы; поэтому имеет низкий уровень надежности сообщения; находится на сильно отдаленной периферии); (Омсукчан)
- районы, в которых нет аэропортов, и транспортное обслуживание поселений обеспечивается эпизодическими заходами судов (по морю, реке, озеру) или посадками внерейсовых вертолетов.

Как уже отмечалось в главе 1, в современном мире основным элементом многих авиатранспортных систем является узловой аэропорт или хаб (англ. airline hub)) — это аэропорт, в котором базируется авиакомпания или группа авиакомпаний, которые используют аэропорт как пункт пересадки пассажиров. Соответственно, хаб обладает высокой долей стыковочных рейсов. Узловой аэропорт представляет собой транспортную систему, включающую аэропорт и базовую сетевую авиакомпанию (авиакомпании). Каждая из составляющих системы должна выполнять свои задачи. Аэропорт обслуживает транзитных и трансферных пассажиров и обеспечивает выполнение операций взлета, посадки и заправки воздушных судов. Авиакомпании должна иметь разветвленную маршрутную сеть и расписание, позволяющее стыковать рейсы из различных направлений.

На сегодня целесообразность применения системы региональных хабов уже доказана на практике, однако для Российских реалий, в том числе для изучаемой территории, такие модели не применяются. Как правило, недостаточен авиапассажирский спрос в региональной транспортной системе гражданской авиации, а также организация маршрута между парой городов невозможна из-за отсутствия в региональных авиакомпаниях воздушных судов соответствующей размерности. Поэтому многие исследователи сходятся во мнении, что ключевая задача развития региональной авиации

России - организация региональных узловых аэропортов «хабов» на территории страны с целью формирования сети внутрироссийских авиационных перевозок, минуя аэропорты Москвы

Рассмотрим существующие региональные авиаперевозчики и где они представлены (Табл. 3)

Табл. 3. Региональные авиакомпании на 2020 г.

Регион	**Базирующиеся авиакомпания**
Респ Якутия	Алроса Полярные авиалинии Якутия
Хабаровский край	Амур Восток Хабаровские авиалинии
Иркутская обл	Ангара Ираэро
Красноярский край	АэроГео Икар КрасАэро Турухан
Респ. Бурятия	ПАНХ
Камчатский край	Петропавловск-Камчатское АП
Магаданская обл	СиЛА
Чукотский ао	Чукотавиа
Сахалинская обл	Аврора

Стоит упомянуть, что в прошлом существовало ещё большее количество региональных авиаперевозчиков, однако, в кризисные периоды многие из них прекратили своё существование, более того, зачастую несколько авиапредприятий объединялись в одно, базирующееся в более крупном региональном центре дабы избежать разорения. Несмотря на наличие базирующихся авиакомпаний, до модели аэропортов-хабов весьма далеко: структура авиасвязей в изучаемом регионе весьма проста.

Выше нами были рассмотрены такие категории как географическое пространство, транспортная освоенность и доступность, а также региональные транспортные системы и региональные авиатранспортные системы в частности. Связность пространства представляет собой устойчивое взаимодействие и взаимообмен товарами, услугами, информацией и трудовыми ресурсами как между основными экономическими центрами, так и между городами и населёнными пунктами различного ранга. Однако, до сих пор высока роль транспорта в связности географического пространства.

В современной отечественной научной литературе понятия «транспортная доступность», «транспортная обеспеченность», «транспортная освоенность» и «транспортная связность» территории рассматриваются как сущностно и методологически схожие. Однако, это не совсем верно: транспортная доступность представляет собой характер сообщения одних населённых пунктов с другими, в том числе и в масштабах всей страны, с помощью различных видов транспорта; транспортная обеспеченность отражает характер транспортной инфраструктуры и наличия транспорта внутри региона; что касается транспортной освоенности, опираясь на вышерассмотренные исследования, можно сделать вывод о том, что данный показатель чаще всего рассчитывается на основе неких данных о плотности дорог (автодорог или жд сообщения) на единицу площади.

Говоря о транспортной связности, мы подразумеваем не только взаимную транспортную доступность населённых пунктов между собой и связи с внешним миром, но и транспортную обеспеченность территории. При этом, существующие виды транспорта должны оптимально взаимодействовать друг с другом как на внутрирегиональном уровне, так и на межрегиональном. Совокупность различных видов транспорта образует на территориях региональные транспортные системы, повышающие транспортную связность территории и как следствие, её ценность. Что касается изучаемых регионов, многие из них обладают высоким потенциалом развития и уровень их транспортной связности будет весьма важной характеристикой. Ранее уже упоминалась и значимость местного авиапассажирского транспорта, зачастую единственного бесперебойного источника сообщения во многих регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока. Однако, региональные авиатранспортные системы, образуемые в подобных регионах, претерпели существенные изменения за последние 30 лет: сократилось количество аэропортов и часть региональных авиаперевозчиков. Тем не менее местное авиасообщение остаётся тем видом транспорта с помощью которого можно проследить эволюцию связности пространства. Очевидно, связность пространства можно изучать с помощью большого количества показателей, однако, учитывая специфику авиапассажирского транспорта, было решено выбрать следующие:

1. число авиасвязей – изменение количества пунктов, входящих в сеть МВЛ на протяжении изучаемого периода

2. потенциальный пассажиропоток, в изучаемых временных рамках позволит сделать выводы об изменениях в спросе на местных авиалиниях.
3. Цены на авиабилеты за 2020 г., также один из ключевых показателей данного исследования, так как именно от ценообразования в большей степени зависит авиационная подвижность населения, следовательно и целесообразность развития местной авиации.

В следующей главе рассмотрим подробнее эволюционные процессы авиапассажирской связности территорий с помощью местного авиасообщения. Целесообразно рассматривать каждый регион в соответствии с его административными границами, так как именно внутрирегиональное авиасообщение является наиболее развитым. Опираясь на рассмотренные в данной главе работы исследователей и существующие подходы к классификации и типологизированию, рассмотрим эволюцию авиапассажирской связности изучаемого пространства с помощью выбранных показателей и в заключении проведём типологизацию регионов согласно уровню их авиапассажирской связности.

Глава 3. Эволюция авиапассажирской связности регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока.

3.1. Основные закономерности изменения авиапассажирской связности пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Ранее уже были описаны основные факторы, влияющие на связность пространства исследуемой территории. Причём, начиная с 1990 г. и по настоящее время система пространственных связей между пунктами (и авиапунктами в том числе) сильно менялась. Как будет видно в дальнейшем, авиапассажирские связи между городами и посёлками разного размера в основном ослабли или исчезли, между небольшим их числом сохранились. Их динамику в данном разделе рассмотрим с помощью 3-х основных параметров, согласно мнению автора, наиболее полно отражающих эволюцию связности пространства выбранного региона:

1) число авиасвязей

2) потенциальный пассажиропоток

3) сравнение цен на внутренние авиаперевозки с реальными доходами населения за 2020 год

Рассмотрим подробнее каждый из них:

3.1.1. Число авиасвязей.

Данный показатель представляет собой то количество местных направлений, которое было задействовано в авиапассажирских перевозках в изучаемый временной отрезок (1990-2020 гг.), который был разделён на 6 периодов для более удобного представления данных:

1. 1990 г.
2. 1995-1998 гг.
3. 2002-2006 гг.
4. 2009-2011 гг.
5. 2014-2017 гг.
6. 2019 – 2020 гг.

Для получения данных были найдены и проанализированы расписания аэропортов и местных авиаперевозчиков [56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72,73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92] за один из летних сезонов, входящих в каждый временной период. Основная информация за 1990-2000 года была представлена

печатными источниками, в которые вошли газеты, буклеты самих авиакомпаний, где печатались старые расписания, а также сохранившиеся фотографии или отсканированные материалы бумажных расписаний, которые были представлены в каждом аэропорту. Очевидно, что далеко не вся информация сохранилась и не все материалы оказались доступны. Более того, многие предприятия в то время претерпевали реорганизацию, либо ликвидацию, поэтому не всегда представлялось возможным выкладывать информацию о полётах в общий доступ или вести статистический учёт, тем более, обязательной процедурой это не являлось. Наиболее полная информация представлена за период 2010-е и по настоящее время. С развитием сети интернет нужные расписания стали выкладываться в сеть, поэтому при использовании электронных архивов аэропортов и авиапредприятий поиск нужных данных не составил такого труда и временных затрат, как с более ранними периодами. Промежуточный же период 1995-2010 гг. не обладает достаточным набором данных. Очевидно, предприятия в это время уже отошли от строгого ведения и сбора информации о полётах принятого в СССР, а развитие сети Интернет, тем более в Сибири и Дальнем Востоке, началось позже, чем в более развитых регионах страны.

В общей сложности было проанализировано около 60-ти расписаний рейсов за все временные периоды. Из них в свою очередь выделялись не только местные линии, но и межрегиональные, но не выходящие за пределы Восточной Сибири и Дальнего Востока, т.к. межрегиональная связность также учитывалась в исследовании как один из критериев связности. Почти все перелёты осуществлялись из регионального центра, т.к. на более маленькие аэропорты и ВПП информация не приводилась, а зачастую и не собиралась вовсе.

Так как в расписании всегда было указано количество рейсов в неделю, было решено использовать количество рейсов, выполняемых за неделю по всем местным направлениям в каждом из регионов. Полученные данные представлены в таблице (табл. 4).

Табл. 4. Динамика количества линий МВЛ

субъект/год	**1990**	**1995-98**	**2002-2006**	**2009-2011**	**2014-2017**	**2019-2020**
Иркутская обл	56	…	…	12	23	27
Красноярский кр.	30	33	26	26	13	21
Респ. Тыва	33	15	6	8	9	9
Амурская обл.	30	…	…	8	8	10

субъект/год	1990	1995-98	2002-2006	2009-2011	2014-2017	2019-2020
Респ. Бурятия	32	…	…	9	9	9
Камчатский кр.	24	…	…	35	13	10
Забайкальский кр.	46	…	…	4	4	17
Магаданская обл.	21	…	…	9	9	12
Приморский кр.	16	10	…	17	12	17
Сахалинская обл.	14	…	…	…	7	10
Хабаровский кр.	27	6	…	26	17	24
Чукотский ао	…	13	7	8	10	17
Респ. Якутия	50	…	50	36	35	41

В дальнейшем, проанализировав полученные расчёты, представим данные в сводной таблице, отражающей наименьшее количество осуществляемых рейсов и период, когда это значение достигло наименьших значений. Также рассмотрим данные на 2020 г., чтобы понять, как в конечном итоге изменилось количество рейсов МВЛ. Все значения будем рассчитывать в % от самого большего числа рейсов МВЛ, осуществлявшихся в каждом из регионов (табл. 5).

Табл. 5. Наименьшее количество рейсов МВЛ и рейсы на 2020 г., % от наибольшего количества рейсов

Субъект	Наименьшее количество рейсов, % от максимального количества рейсов	Рейсы МВЛ, существующие на 2020 г., % от максимального количества рейсов	Минимальное количество рейсов МВЛ, период
Иркутская обл.	21,4	48,2	в нач. 2010-х
Красноярский кр.	39,4	63,6	сер. 2010-х
Респ. Тыва	18,2	27,3	сер. 2000-х
Амурская обл.	26,7	33,3	сер. 2000 - сер. 2010-х
Респ. Бурятия	28,1	28,1	нач. 2010-х - 2020
Забайкальский кр.	8,7	36,9	сер. 2000 - сер. 2010-х
Камчатский кр.	28,6	28,6	в 2020
Магаданская обл.	42,8	57,1	нач. 2010 - сер. 2010
Приморский кр.	50	85	сер. 90-х
Сахалинская обл.	50	71,4	сер. 2010-х
Хабаровский кр.	22,2	88,9	сер. 90-х
Чукотский ао	41,1	100	нач. 2000-х
Респ. Якутия	70	82	сер. 2010-х

Очевидно, что наибольшее количество рейсов по внутренним направлениям осуществлялось в 1990-х годах (табл. Первая выше), максимальный спад составил от 8,7% в Забайкальском крае до 70% в Якутии.

Можно заметить, что на сегодняшний день многие регионы уже почти восстановили то количество рейсов, которое было на начало 90-х: особенно показателен пример Чукотского АО, где количество рейсов МВЛ сравнялось с показателем 90-х годов, когда выполнялось наибольшее количество рейсов за изучаемый период. А, например, в таких регионах как респ. Бурятия, Камчатский край и респ. Тыва, этот показатель не дотягивает даже до 30%, что говорит об уменьшении авиапассажирской связности. Не последнюю роль здесь сыграла поддержка государством и субсидирование МВЛ о чём неоднократно упоминалось в 1 и 2 главе, однако, субсидируются далеко не все полёты и не для всех категорий граждан предусмотрены льготы. В настоящее время всё ещё очень многие рейсы нацелены на получение прибыли, а не на авиасообщение для местного населения.

Представленная выше информация даёт нам не только сведения о динамике количества рейсов на местных направлениях, но и возможность понять в какой год был максимальный спад. Такие кризисные годы оказались серединой 1990-х гг. всего у 2-х регионов, в 4-х регионах они представлены периодом 2000-2010-х гг. и в 8-ми регионах – 2010-2019 гг. И только в одном регионе на сегодняшний день осуществляется минимальное количество рейсов, по сравнению с предыдущими годами – в Камчатском крае. Однако, эти данные могут быть не совсем точными, т.к. по очень многим районам нет информации как раз за период 2000-2010-х гг., поэтому предоставляемые выводы о самом глубоком кризисе малой авиации в 2010-2020-х, скорее всего, преувеличены ввиду отсутствия более ранней промежуточной информации по большинству регионов.

3.1.2. Потенциальный пассажиропоток.

Данный показатель основывается на той же статистической базе, что и предыдущий, благодаря той информации, которая приводилась в старых расписаниях полётов. В частности, там были предоставлены сведения о вместимости самолетов, т.к. в расписании всегда был указан тип воздушного судна (ВС), на котором будет осуществляться перелёт, что даёт нам возможность посчитать максимальные провозные емкости (то есть суммарное количество кресел), которые авиакомпания отводила в нужные нам годы на каждый тип ВС. Там же давалась информация и по количеству рейсов в неделю, и по авиакомпании-перевозчику. И если авиакомпании выходят за рамки данного исследования, то используя данные по количеству мест и количеству рейсов в неделю, можно получить потенциальное количество пассажиров, которое можно было бы провезти. В итоге получаем

подобного вида таблицу данных за каждый временной период и по каждому региону (табл. 6)

Табл. 6. Потенциальный пассажиропоток, Приморский край 1990 г.

Куда	**Модель ВС**	**Места, кол-во**	**Частота, кол-во дней в нед.**	**потенциальный пассажиропоток, чел/нед**
АРСЕНЬЕВ	Ан-2	12	4	48
ДАЛЬНЕГОРСК	Ан-2	12	7	84
ЕДИНКА	Як-40	34	2	68
КАВАЛЕРОВО	Як-40	34	7	238
КАМЕНЬ-РЫБОЛОВ	Ан-2	12	7	84
ЛАЗО	Ан-2	12	7	84
МАЛАЯ КЕМА (ч-з Дальнегорск, Терней)	Ан-2	12	7	84
МЕЛЬНИЧНОЕ (ч-з Рощино)	Ан-2	12	7	84
МИЛОГРАДОВО (ч-з Лазо)	Ан-2	12	7	84
ОЛЬГА (СЕРАФИМОВКА)	Як-40	34	7	238
ПЛАСТУН	Як-40	34	7	238
ПРЕОБРАЖЕНИЕ	Ан-2	12	7	84
РОЩИНО (ч-з Арсеньев)	Ан-2	12	7	84
ТЕРНЕЙ (Малая Кема)	Ан-2	12	7	84
ЧИСТОВОДНОЕ	Ми-2	15	2	30
ЧУГУЕВКА	Ан-2	12	3	36
			Потенциальный пассажиропоток, чел	1652

Показатель потенциального пассажиропотока, к сожалению, не даёт точную цифру сколько пассажиров было перевезено на самом деле, однако, с учётом отсутствующих данных по реальному пассажиропотоку, было решено пользоваться потенциальным. В данном исследовании будем полагаться на рационализацию авиакомпаниями своих мощностей и исходить из предположения, что тип ВС, отводимый на тот или иной рейс, в целом соответствовал спросу. Однако, стоит учитывать недостаточную оснащённость ВС. Очевидно, что основа авиапарка – старые самолёты, оставшиеся со времён СССР, авиапарки давно не пополняются и компании вынуждены выполнять рейсы на тех типах ВС которые есть. Очевидно, что не всегда они соотносятся с реальным пассажиропотоком. Поэтому было решено брать летний максимум и летние расписания за основу исследования: т.к. летом больше спрос на авиаперевозки пассажиров, местные в том числе. Соответственно, заполняемость самолётов на местных рейсах также максимальна во время летнего периода. Далее рассчитываем потенциальный пассажиропоток для каждого региона. В следующей сводной таблице представлена информация как по количеству рейсов, так и по потенциальному пассажиропотоку за все 6 временных периодов, т.к. рассмотрение их в совокупности, по мнению автора, приведёт к более полному пониманию зависимостей и установлению общих трендов (табл. 7).

Табл. 7. Сводная таблица по динамике потенциального пассажиропотока и количеству рейсов, выполняемых МВЛ

регион/год		**1990**	**1995-1998**	**2002-2006**	**2009-2011**	**2014-2017**	**2019-2020**
Иркутск. обл.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	8483	...	...	...	5252	5574
	количество рейсов МВЛ	56	...	...	12	23	27
Красноярск. кр.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	16590	6456	8672	5867	5296	5630
	количество рейсов МВЛ	30	33	26	26	13	21
Респ. Тыва	количество потенциальных перевезённых пассажиров	3595	1070	72	170	342	248
	количество рейсов МВЛ	33	15	6	8	9	9
Амурская обл.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	8012	...	...	...	2477	1052
	количество рейсов МВЛ	30	...	...	8	8	10
Респ. Бурятия	количество потенциальных перевезённых пассажиров	8053	...	...	888	802	1541
	количество рейсов МВЛ	32	...	...	9	9	9
Забайкальск. Кр.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	8374	...	...	...	382	2706
	количество рейсов МВЛ	46	...	...	4	4	17
Камчатский кр.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	6728	...	...	1296	1298	2188
	количество рейсов МВЛ	24	...	...	35	13	10
Магаданск. Обл.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	7411	...	...	407	1521	1789
	количество рейсов МВЛ	21	...	...	9	9	12
Приморский кр.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	1652	3086	...	2550	3902	4455
	динамика количества рейсов МВЛ	16	10	...	17	12	17
Сахалинская обл.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	7142	...	...	...	1592	4426
	количество рейсов МВЛ	14	...	...	...	7	10
Хабаровский кр.	количество потенциальных перевезённых пассажиров	11932	852	...	2533	5473	4995
	количество рейсов МВЛ	27	6	...	26	17	24
Чукотский ао	количество потенциальных перевезённых пассажиров	...	208	336	558	852	1111
	количество рейсов МВЛ	...	13	7	8	10	17
Респ. Саха (Якутия)	количество потенциальных перевезённых пассажиров	15038	...	1930	3810	2007	5014
	количество рейсов МВЛ	50	...	50	36	35	41

Проведём дальнейшую обработку данных и в первую очередь установим общерегиональные тренды. Для этого путём простых вычислений получим общее количество рейсов МВЛ и потенциального пассажиропотока. Однако, изучив таблицу, представленную выше, можно обратить внимание на то, что лишь 3 временных периода из всех изучаемых обладают полным набором данных: начало 1990-х годов, середина 2010-х и 2020 год. Информацию, представленную в другие временные периоды, будем использовать в дальнейшем для установления трендов на более низком территориальном уровне.

Итак, в самом общем виде получаем следующее (Рис. 14)

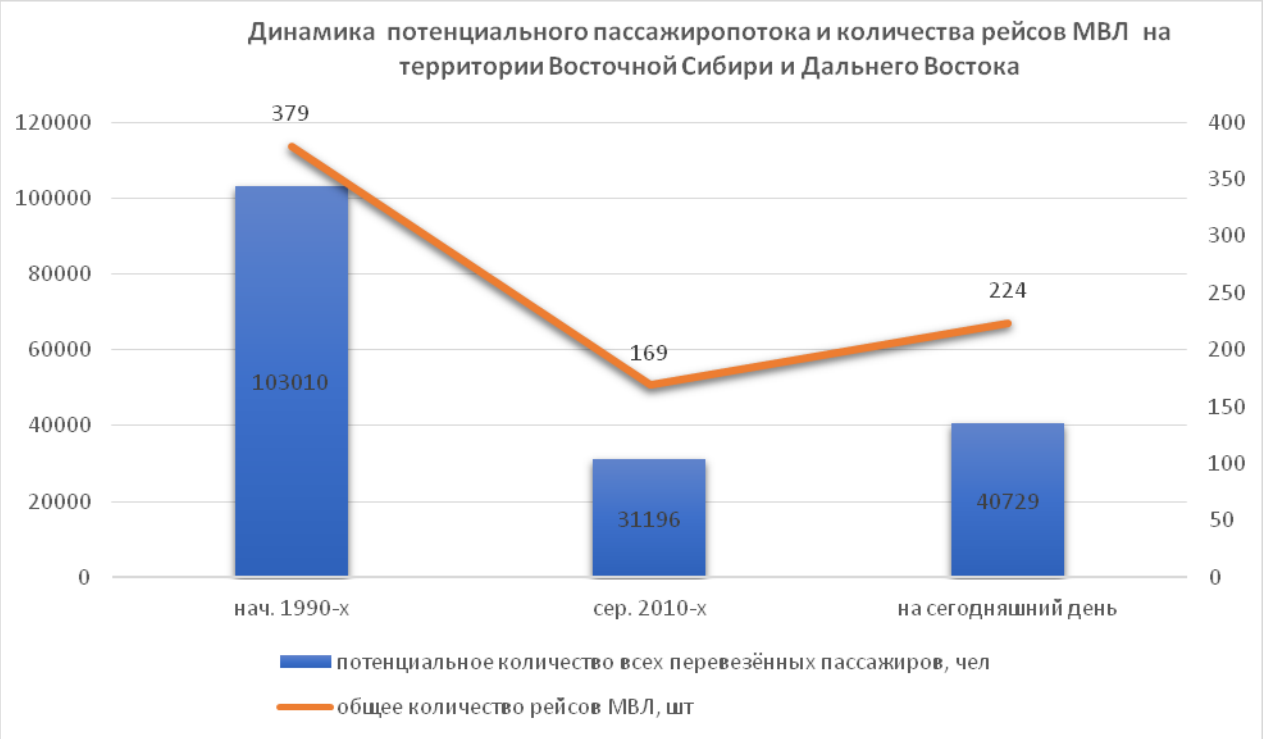
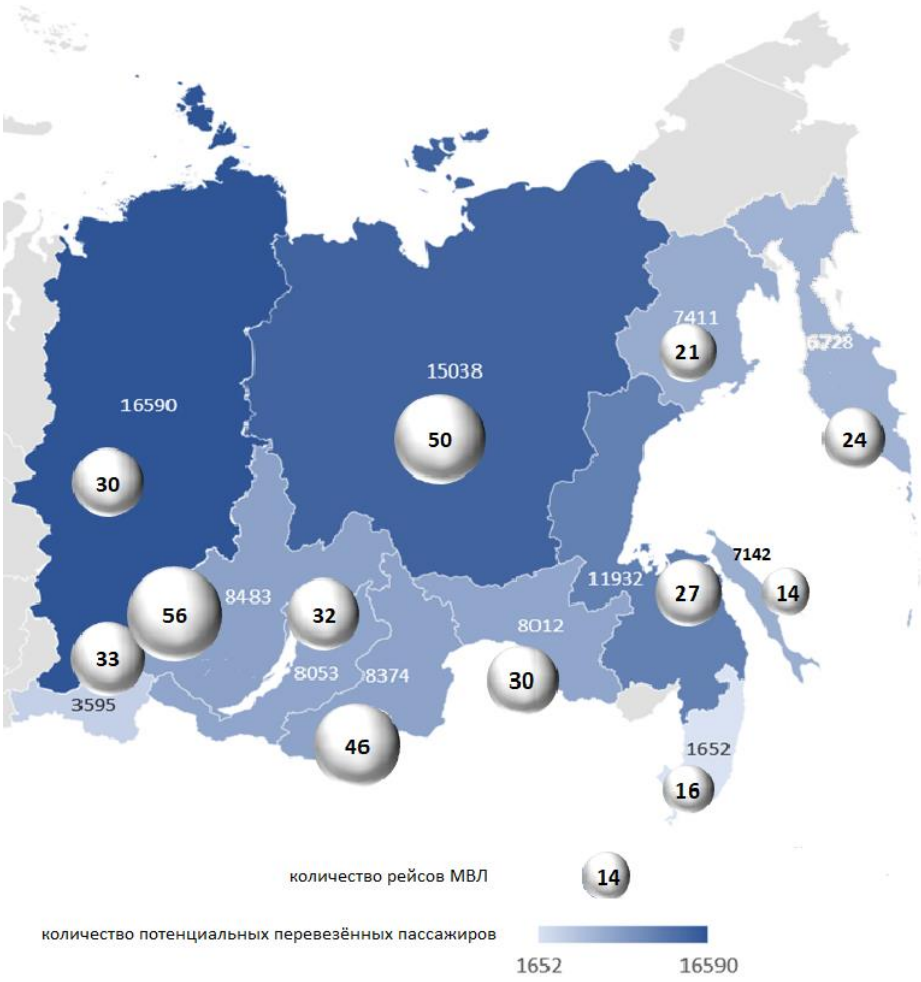


Рис. 14. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока

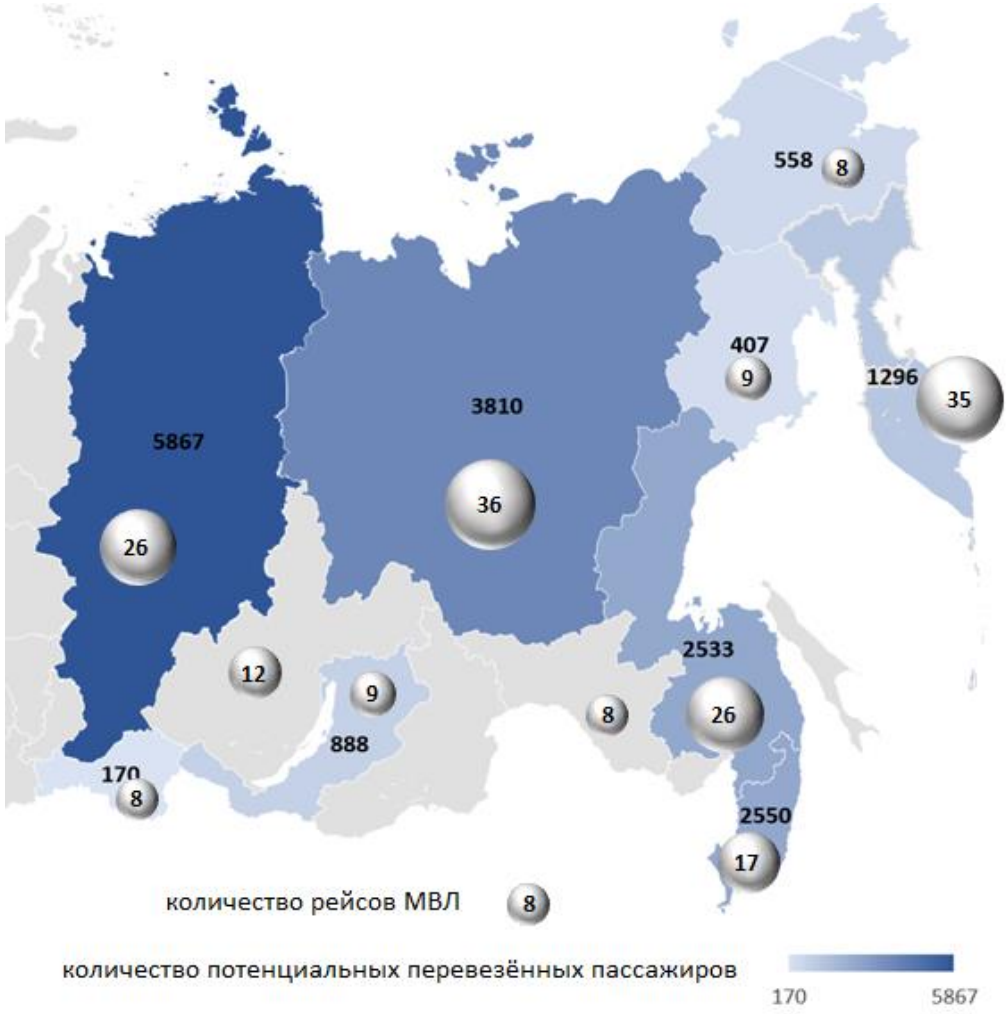
Также представим наиболее полные данные на картосхемах (Рис.15). Полученные картосхемы помогут наглядно представить динамику этих 2-х показателей и проследить изменения за выбранный временной промежуток в каждом из регионов.

Рис. 15. Совмещённая картосхема динамики количества рейсов МВЛ и потенциального пассажиропотока

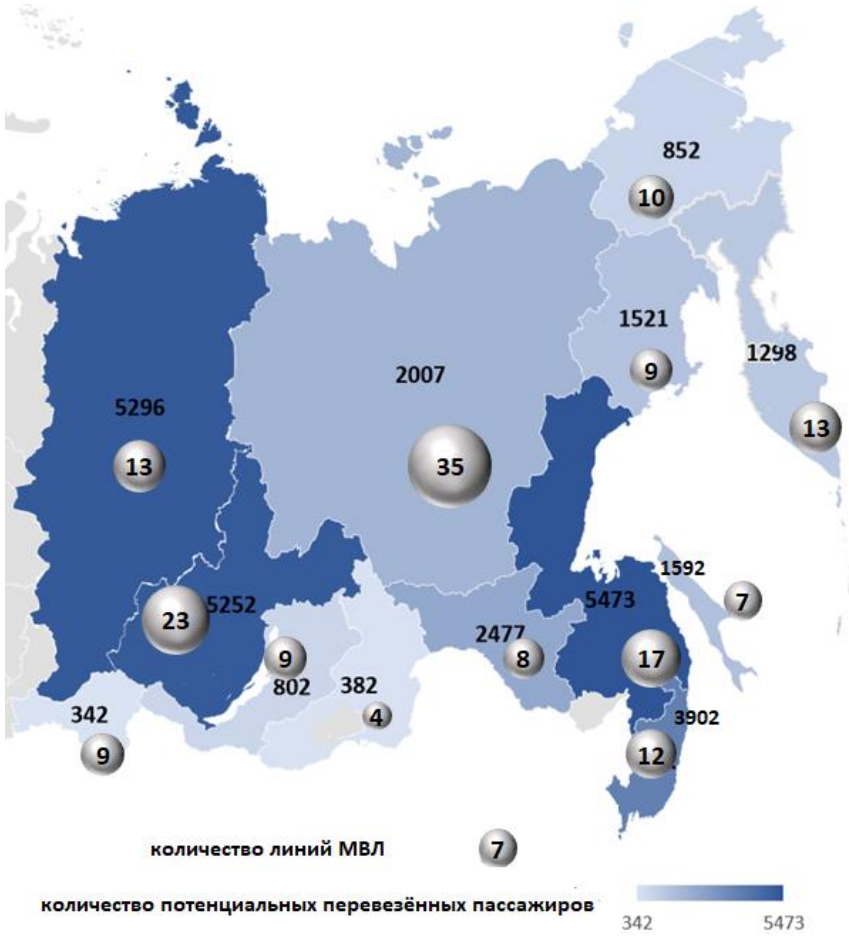
А) нач. 1990-х гг



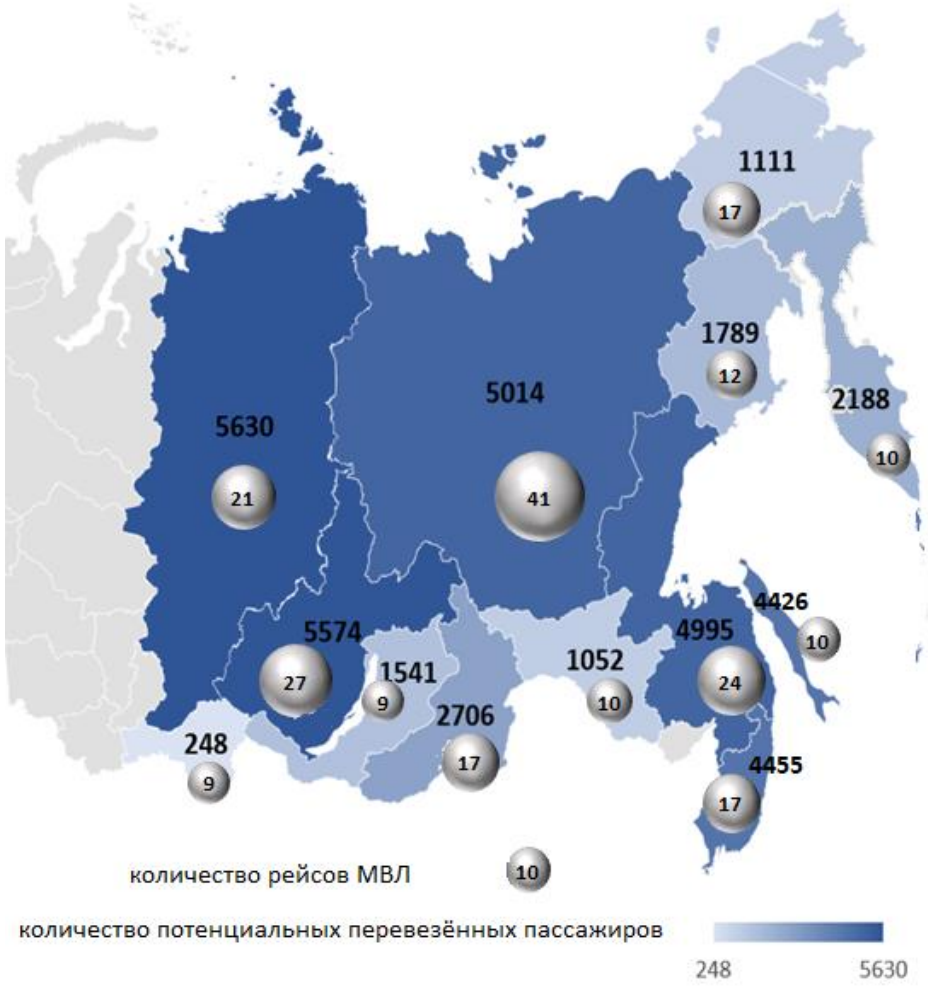
Б) нач. 2010-х гг.



В) сер. 2010-х гг.



Г) конец 2010-х гг.



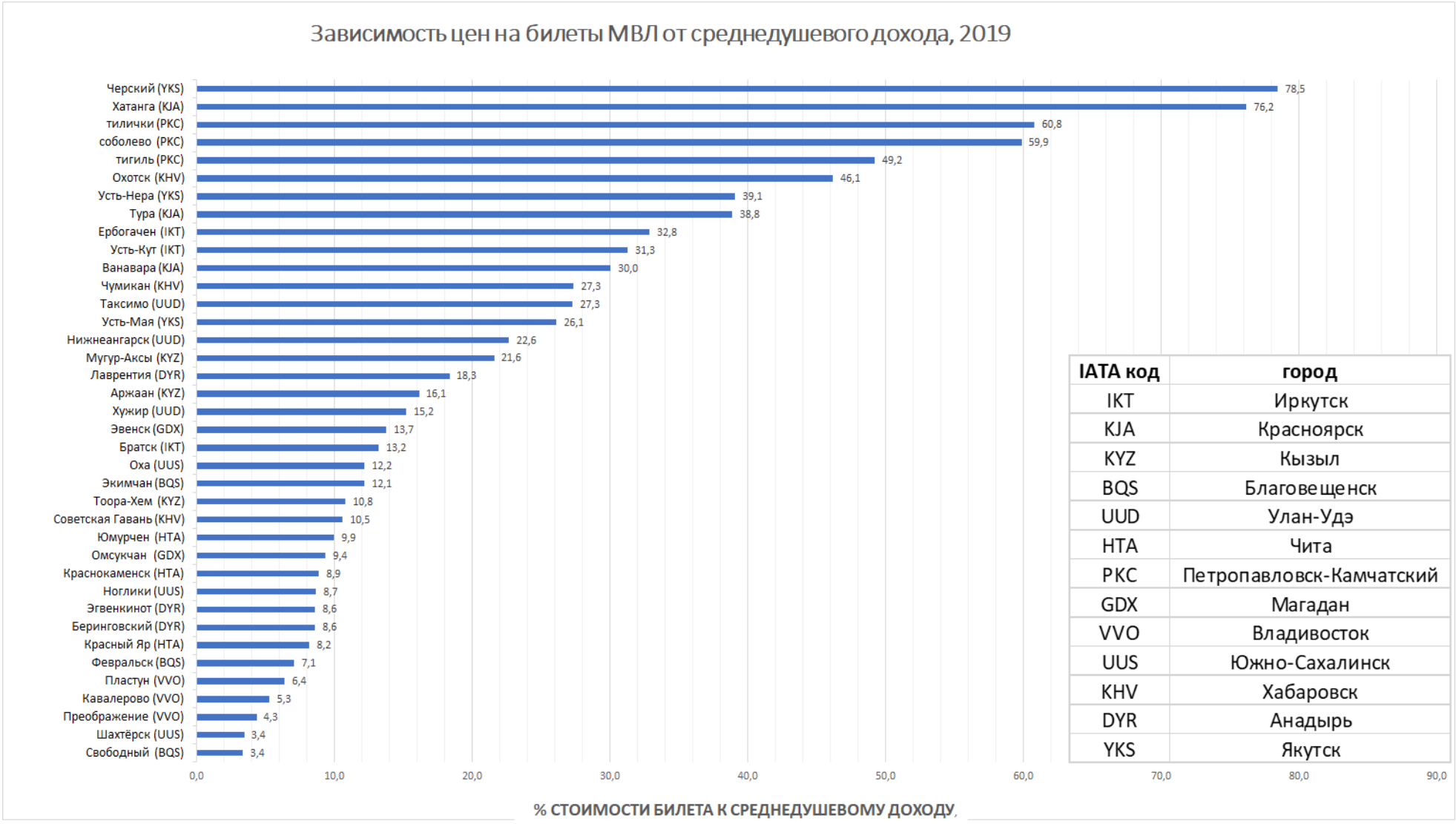
Выводы, которые нам позволяют сделать полученные данные можно свести к следующим пунктам:

1. По обоим показателям можно отметить как резкий спад, так и впоследствии небольшое увеличение значений за временной период между серединой 2010-х и 2020 годом. Ключевой положительный тренд здесь, по мнению автора, - общее количество рейсов увеличивается больше, чем потенциальный пассажиропоток.
2. Увеличение количества рейсов и потенциального пассажиропотока происходит по 2 причинам: 1. Открытие субсидированных рейсов, нацеленных на транспортное обеспечение отдалённых регионов. В ходе исследования в частности был упомянут опыт респ. Тыва, где после полного уничтожения местной авиации, путём гос. поддержки и региональных программ местные линии всё же были восстановлены. Тоже можно применить и к районам Крайнего Севера – Якутии, Чукотке и Магаданской области. 2. Освоение новых месторождений ПИ и как следствие, запуск рейсов с вахтовыми рабочими. Так как изучаемый период именно летний, то не стоит исключать долю подобных рейсов и их влияние на общие тренды.
3. Потенциальный пассажиропоток увеличивается не столько за счёт открытия новых направлений, сколько за счёт увеличения частотности уже существующих рейсов. В ходе исследования было замечено неоднократное увеличение частотности почти во всех регионах.
4. Не стоит также забывать о том, что ни территория в целом, ни один из регионов (за исключением одного), всё ещё не достигли уровня начала 1990-х гг. по приводимым показателям. В частности, связать это можно с резко упавшей в кризисный период платёжеспособностью населения. Рассмотрим подробнее этот показатель ниже.

3.1.3. Цены на авиабилеты в сравнении с реальными доходами населения.

Данное сравнение было проведено на основании 2 показателей: 1. тарифы на авиабилеты. Данные тарифы находятся в свободном доступе для всех желающих приобрести билеты. В ходе исследования были взяты самые бюджетные расценки по 3 направлениям: в каждом из регионов выбирались пункты на относительно близком, среднем и дальнем расстояниях. Соответственно, среди всех пунктов, охватываемыми сетью МВЛ, выбирался один из ближайших к областному центру (примем его за пункт на близком расстоянии), и один из самых удалённых (примем его за пункт на дальнем расстоянии). Пункт на расстоянии средней дальности отбирался согласно его

равноудалённому расстоянию от областного центра и пункта на дальнем расстоянии. 2. Для сравнения использовался показатель среднедушевого дохода согласно данным Росстата за 2019 г. В итоге получаем процентное соотношение цены на билет к среднедушевому доходу (Рис. 16) (в скобках указан аэропорт вылета).



IATA код	город
IKT	Иркутск
KJA	Красноярск
KYZ	Кызыл
BQS	Благовещенск
UUD	Улан-Удэ
HTA	Чита
PKC	Петропавловск-Камчатский
GDX	Магадан
VVO	Владивосток
UUS	Южно-Сахалинск
KHV	Хабаровск
DYR	Анадырь
YKS	Якутск

Рис. 16. Зависимость цен на билеты рейсов МВЛ от показателя среднедушевого дохода/мес, %

Рассмотрев первые и последние 10 пунктов назначения, можно получить следующие данные (табл. 8):

Табл. 8. Сводная таблица по доступности авиабилетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения/мес, 2019

	самые высокие цены (в порядке убывания)	**Самые низкие цены (в порядке возрастания)**
1	Якутск – 3	Благовещенск -1
2	Красноярск – 3	Южно-Сахалинск - 1
3	Петропавловск-Камчатский – 3	Владивосток -3
4	Петропавловск-Камчатский -1	Владивосток -1
5	Петропавловск-Камчатский -2	Владивосток -2
6	Хабаровск -3	Благовещенск - 2
7	Якутск -2	Чита - 1
8	Красноярск – 2	Анадырь - 1
9	Иркутск - 3	Анадырь - 2
10	Иркутск - 2	Южно-Сахалинск -2

Для наглядности примем:

1 – близкие к пункту вылета места назначения

2 – места назначения средней дальности

3 – наиболее удалённые места

Итак, рассмотрев упрощённую таблицу можно получить представление о том в каких регионах самая сложная ситуация с доступностью авиабилетов. Очевидно, что самыми дорогими оказываются билеты в регионах с огромной территорией: лидируют Якутск и Красноярск. Вполне очевидны и получившиеся значения по дальности: чем дальше расстояние, тем дороже билет. Однако, существуют и выбивающиеся из общей закономерности значения: все 3 авиапункта в Камчатском крае вошли в десятку самых недоступных. Связать это можно в первую очередь с дороговизной самих билетов, а также с ценовой политикой, т.к. перелёт в пункт средней дальности обойдётся дешевле, чем в ближний.

Что касается наиболее доступных билетов, то самыми доступными стали билеты на местных авиалиниях Благовещенска, Южно-Сахалинска, Анадыря и Владивостока. Опять же очевидно, что в данной группе билетов окажутся билеты на ближние и средние расстояния. Но и здесь мы видим отличающиеся значения: все 3 пункта в Приморском крае вошли в группу доступных по ценам, при этом, как и в Камчатском крае, более дальний пункт оказался и более доступным. Связать это можно с субсидированием авиаперевозок (что можно отнести и к Анадырю). Также можно упомянуть

огромную разницу в доходах населения, ведь именно исходя из них была рассчитана доступность авиабилетов. Но, как покажет дальнейшее исследование регионов в частности, в основном, именно ценообразование на билеты влияет на многие последующие факторы, от которых зависит авиапассажирская связность выбранных регионов.

Подытожив полученную информацию, можно выделить основные закономерности изменения связности изучаемого пространства:

1. Общее количество линий резко уменьшилось после распада СССР, но к сегодняшнему дню почти во всех регионах их количество постепенно восстанавливается. При этом, поученные данные из п. 3.1.1. говорят о том, что местные рейсы не сразу достигли своего полного упадка, а только к середине изучаемого периода – 2000-2010-е гг. Это можно проследить на примере значений промежуточных лет. В целом, связность пространства посредством авиационного пассажирского сообщения поддерживалась ещё некоторое время после 1990-го года.
2. Потенциальный пассажиропоток имеет схожие черты с предыдущим показателем: максимальные значения в начале 90-х гг. и медленное восстановление к 2020 г., при этом, количество направлений восстанавливается быстрее, чем растёт потенциальный пассажиропоток – один из ключевых моментов восстановления транспортной связности.
3. Ценообразование на билеты зачастую несопоставимо с реальными доходами населения и может достигать более 50% от реального дохода за билет в одну сторону. Несомненно, огромные территории также играют свою роль, однако, даже более дальние поездки, например в европейскую часть России, могут обойтись дешевле, чем билеты на местные рейсы в пределах одного региона.

В данном разделе были рассмотрены лишь общие тренды, выделяемые на изучаемой территории, хотя зачастую ситуация в каждом регионе индивидуальна. В следующем пункте рассмотрим подробнее каждый регион и динамику его авиапассажирской связности.

3.2. Изменение авиапассажирской связности регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока.

В данном разделе проанализируем изменение авиапассажирской связности пространства внутри каждого региона в 1990–2020 гг. Выше уже были выделены общие тренды, отражающие динамику ключевых индикаторов связности, используемых в данном исследовании. Однако, не стоит забывать, что в каждом из регионов ситуация может кардинально отличаться, особенно учитывая нехватку или в некоторых случаях полноту данных, которые не учитывались при выделении общих трендов.

Что касается Восточной Сибири, представленной 3 регионами – Иркутской областью, Красноярским краем и респ. Тыва, можно сделать вывод о различиях в их авиатранспортной структуре, даже несмотря на их соседство.

Иркутская область претерпела сильное сокращение количества рейсов МВЛ (Рис.17), при этом, количество потенциально перевезённых пассажиров сократилось не столь резко. Это можно объяснить упразднением не самых популярных рейсов местных авиаперевозчиков и сохранением основных внутрирегиональных направлений. За последнее десятилетие наблюдается небольшой рост как количества рейсов, так и увеличение потенциального пассажиропотока, однако, за пятилетний период сложно назвать небольшое увеличение реальным ростом показателей.

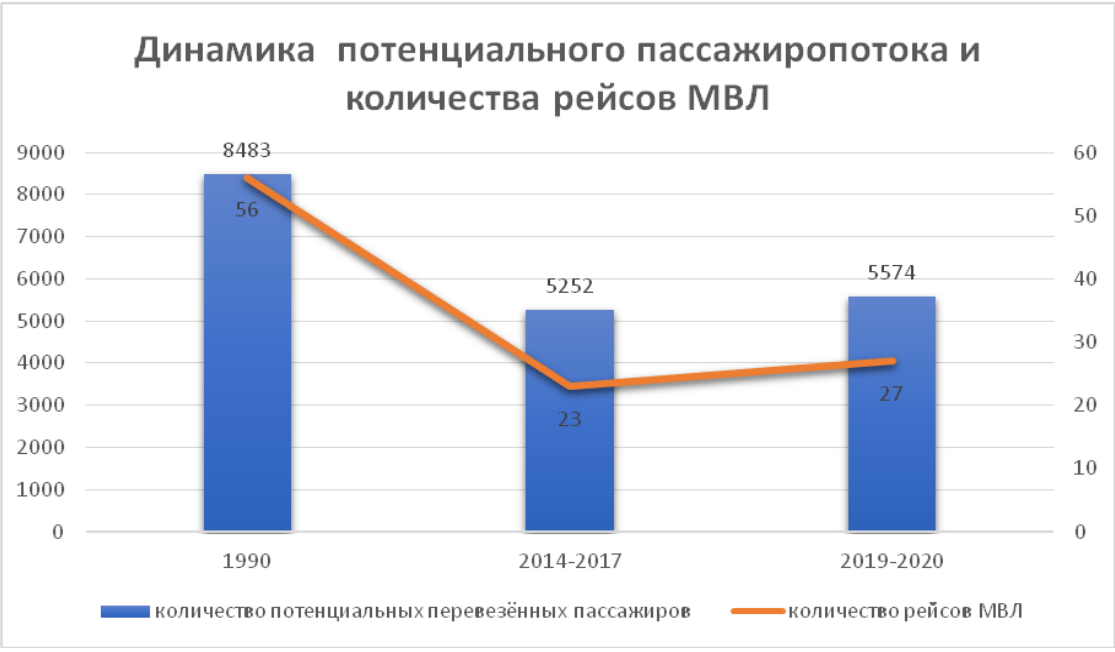


Рис. 17. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Иркутской области

Что касается тарифов, их можно охарактеризовать как соответствующие основным трендам – более близкий пункт обойдётся намного выгоднее, а пункты средней дальности и наиболее отдалённые почти равны по цене (табл. 9)

Табл. 9. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Иркутской обл.

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Братск	3400	13,2
Усть-Кут	8075	31,3
Ербогачен	8480	32,8

Красноярский край характеризуется наиболее полным спектром данных (Рис. 18).

Рис. 18. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Красноярском крае

Именно на примере этого региона можно наиболее точно установить изменения авиапассажирской связности. Наименьшие значения потенциального пассажиропотока наблюдались после распада СССР, характеризовались небольшим ростом в начале 2000-х, но в дальнейшем данный показатель находится в состоянии стагнации, что наблюдается и на

сегодняшний день. Динамика количества рейсов МВЛ претерпела куда более значительные изменения: его значение в 1995 г. оказалось даже больше, чем в начале 1990-х. При этом, количество потенциальных пассажиров уменьшилось почти в 3 раза. Связать это можно с государственной поддержкой некоторых регионов, Красноярского края в том числе, а также возможностью региона использовать своё транзитное положение между Европейской частью России и Дальним Востоком. Наиболее кризисным годом для малой авиации послужила середина 2010-х, что можно связать с кризисом 2014 года. На сегодня количество рейсов вновь увеличивается.

Стоимость билетов – одна из самых высоких, основная причина этого – дальние расстояния. Однако, даже на расстояния средней дальности билеты относительно доступны (табл. 10)

Табл. 10. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Красноярском крае

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Ванавара	9400	30,0
Тура	12150	38,8
Хатанга	23831	76,2

В респ. Тыва также присутствует полный набор данных (Рис. 19):

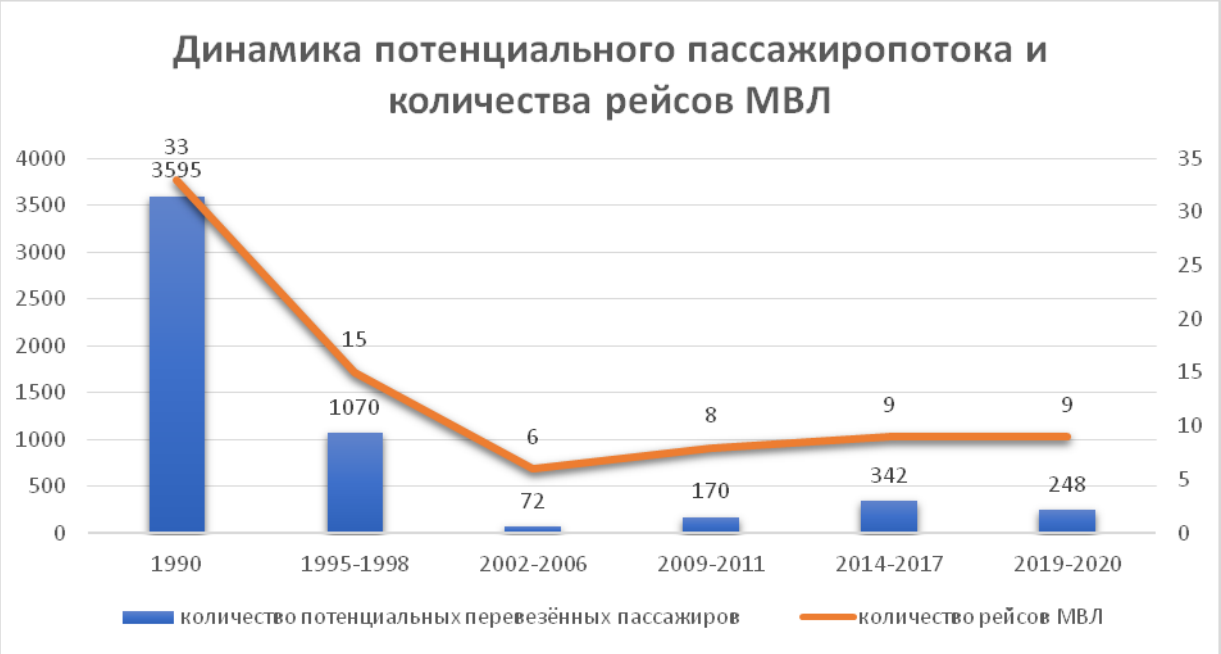


Рис.19. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в респ. Тыва

Оба показателя потенциального пассажиропотока и количества рейсов имеют одинаковую динамику: резкое сокращение после 1990 г, полный упадок к середине 2000-х и постепенное восстановление с начала 2010-х. На данный момент в Тыве 9 основных направлений, многие из которых субсидируемые. Количество потенциальных пассажиров меняется, что можно связать скорее с изменением авиапарка, чем с отсутствием спроса на рейсы.

Билеты в Тыве можно назвать одними из самых доступных, благодаря 2 основным факторам: субсидирование и относительно небольшие размеры республики (табл. 11).

Табл. 11. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в респ. Тыва

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Аржаан	2660	16,1
Тоора-Хем	1781	10,8
Мугур-Аксы	3559	21,6

Дальневосточные регионы имеют общие черты, однако, различий в динамике рассматриваемых показателей несомненно больше. Связать это можно с размерами территорий, социально-экономическими различиями, состоянием авиапарков и поддержкой государства.

В Амурской области данные в целом не отличаются от общих трендов (Рис. 20): резкое снижение потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ. Если последний показатель увеличился к 2020 году, то потенциальный пассажиропоток продолжает стремительно падать. Однако, потенциальный пассажиропоток может сильно отличаться от реального. В Амурской области за последние несколько лет пополнялся авиапарк, например, модель ВС Boeing 777-200 вместимостью более 300 человек более не представлена на местных линиях. Ему на замену пришли ВС Bombardier CRJ200 с намного меньшей вместимостью, которые сравнительно недавно стали закупаться для авиапарков городов Сибири и Дальнего Востока. При этом, количество рейсов в неделю на основных направлениях увеличилось ненамного, что в конечном итоге привело к снижению потенциального пассажиропотока.

Рис.20. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Амурской обл.

Амурская область остаётся регионом с одними из самых доступных билетов (Табл. 12). Ценообразование в настоящее время пропорционально расстоянию от регионального центра, при этом даже билеты в обе стороны относительно доступны.

Табл. 12. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Амурской обл

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Свободный	1100	3,4
Февральск	2320	7,1
Экимчан	3980	12,1

Респ. Бурятия является одним из примеров стагнирующего региона: оба показателя с начала 2010-х годов не были подвержены кардинальным изменениям (Рис. 21). Можно предположить, что небольшое увеличение потенциального пассажиропотока к 2020 году связано с вводом в эксплуатацию воздушного судна RRJ-95 на ок. 100 посадочных мест, а также с увеличением частотности рейсов по межрегиональным направлениям.

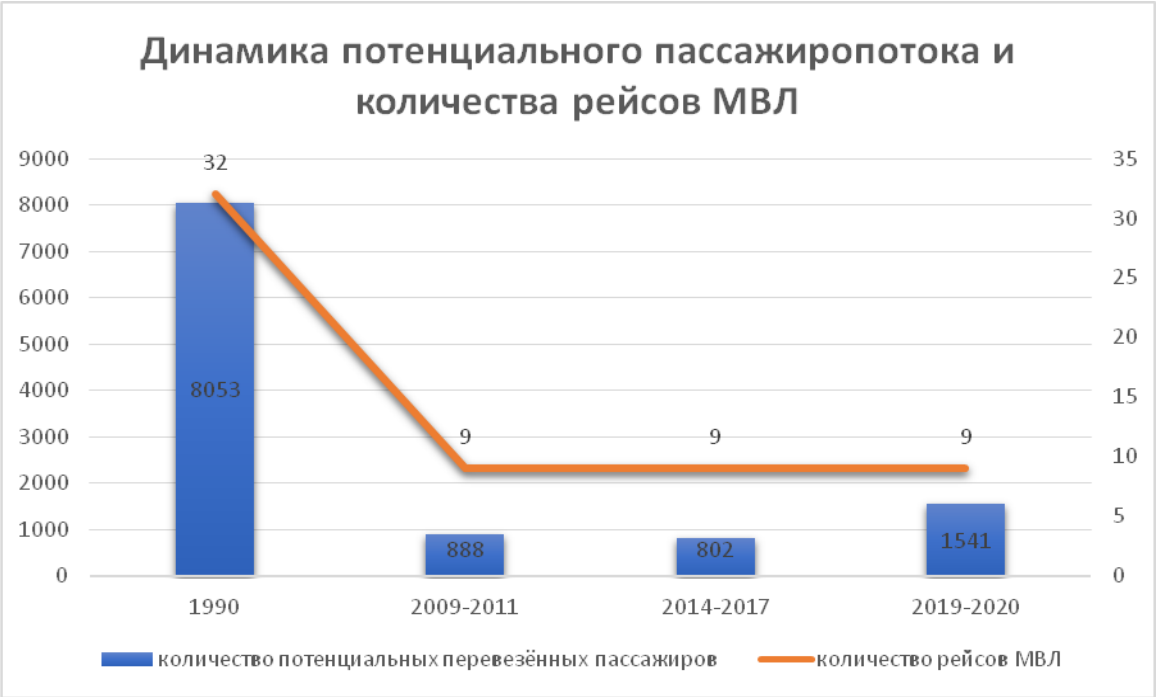


Рис. 21. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Респ. Бурятия

Цены на авиабилеты сложно назвать доступными даже на ближайшие расстояния (Табл. 13). Однако, в данном случае причиной этому служит скорее низкий уровень реального дохода граждан, чем дороговизна билетов.

Табл. 13. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в респ. Бурятия

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Хужир	3800	15,2
Нижнеангарск	5666	22,6
Таксимо	6820	27,3

Забайкальский край также не выходит за рамки общих трендов (Рис. 22). Стоит отметить, что крайне низкие значения в середине 2010-х гг. связаны скорее с недостатком информации, чем с отсутствием рейсов по внутрирегиональным направлениям. Тем не менее, общее состояние МВЛ не самое депрессивное среди изучаемых регионов: количество рейсов больше, чем в соседней Бурятии, потенциальный пассажиропоток также на относительно высоком уровне.

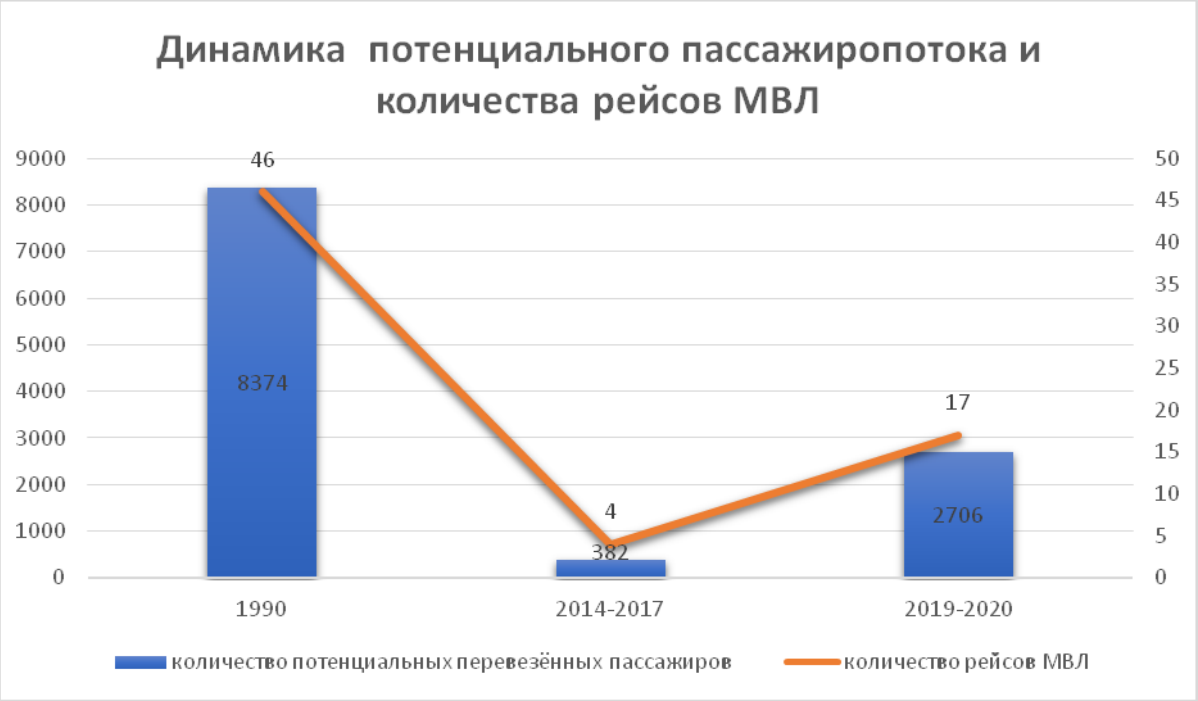


Рис. 22. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Забайкальском крае

Хотя уровень реальных доходов крайне низок по сравнению с другими регионами, авиабилеты являются одними из самых доступных (Табл. 14). Даже самый дальний пункт обойдётся относительно недорого. Данная ценовая политика является одной из самых оптимальных – билеты в разные пункты не сильно отличаются по цене, несмотря на их расстояние от центра.

Табл. 14. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Забайкальском крае

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Красный Яр	2092	8,2
Юмурчен	2545	9,9
Краснокаменск	2273	8,9

В Камчатском крае отрасль местного авиасообщения находится в кризисе, даже по сравнению с другими регионами Восточной Сибири и Дальнего Востока: динамика количества рейсов отрицательна (Рис. 23). при этом, пассажиропоток последние годы несколько увеличился, связать это можно только с увеличением частотности рейсов, т.к. авиапарк остался неизменным.

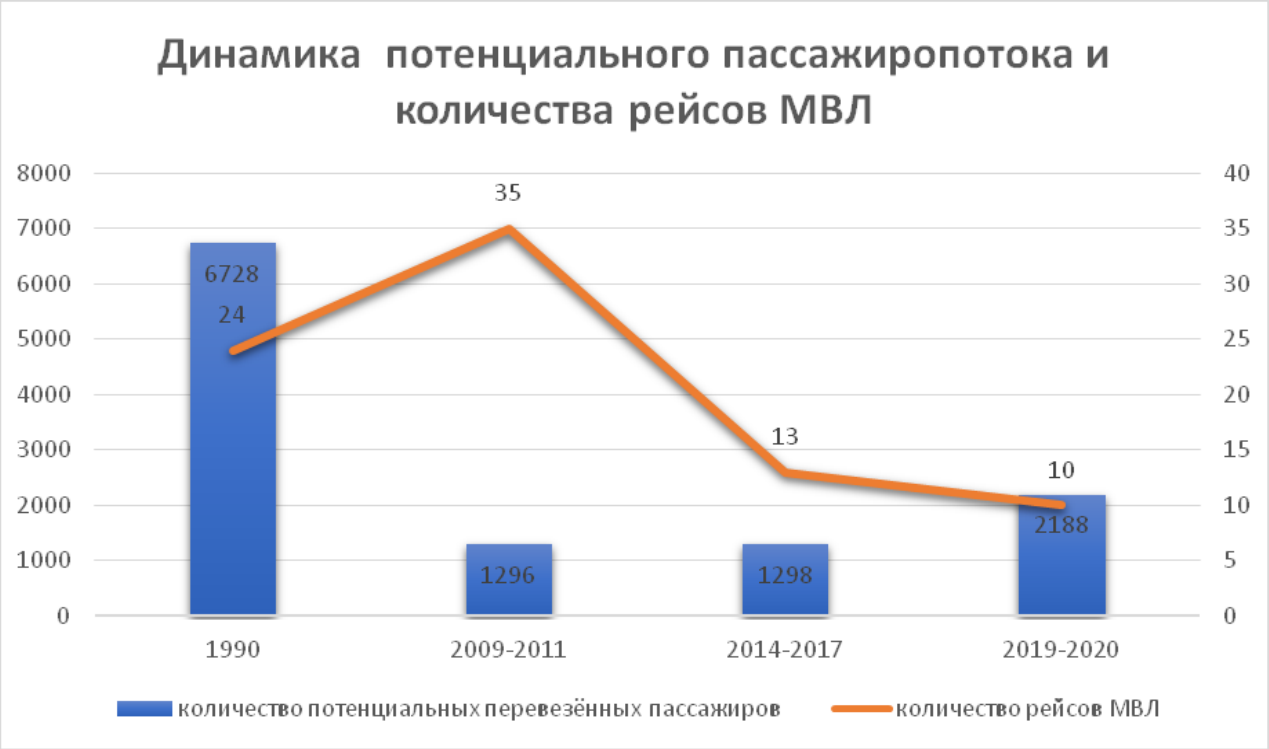


Рис. 23. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Камчатском крае

Осложнятся такое положение и самыми дорогими билетами (Табл. 15). Стоимость билетов в относительно близкий по расстоянию пункт лишь немногим уступает самому отдалённому пункту. При этом, все приведённые цены равны, либо превышают среднемесячный доход граждан, если учесть и обратный билет.

Табл. 15. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Камчатском крае

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Соболево	31322	59,9
Тигиль	25738	49,2
Тилички	31804	60,8

В Магаданской области наблюдается небольшой рост количества рейсов, при этом, потенциальный пассажиропоток увеличился, что можно связать с повышением частности рейсов, а также вводом в эксплуатацию ВС большей вместимости (Рис.24)

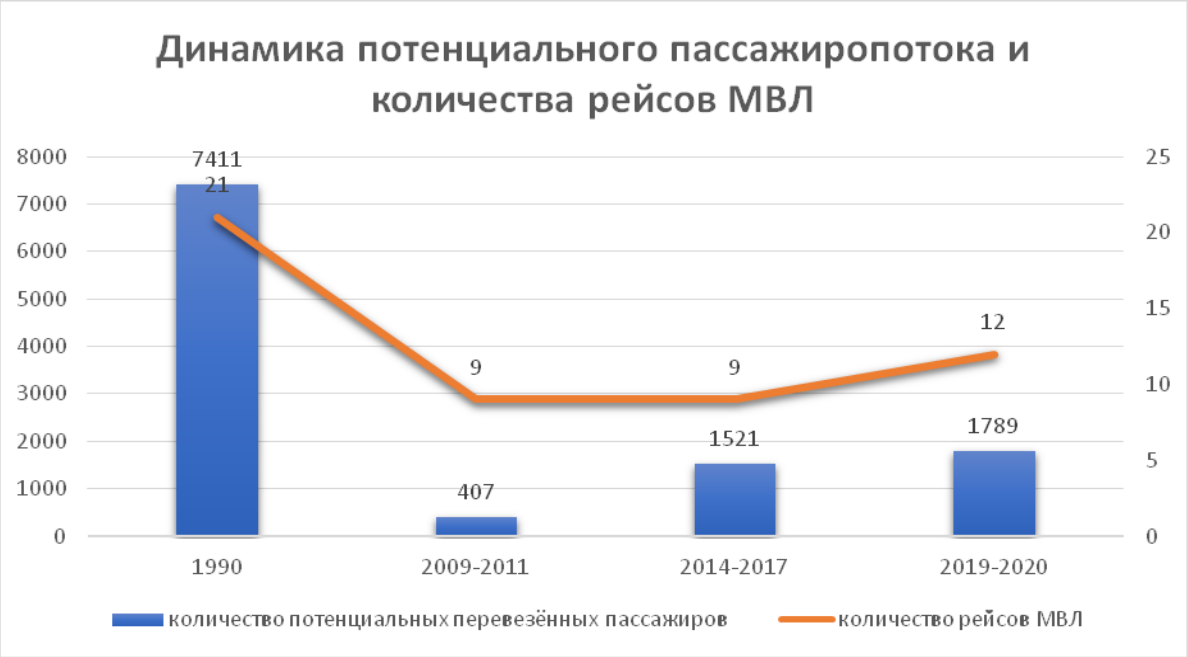


Рис. 24. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Магаданской обл.

Магаданская область один из примеров регионов крайнего севера с относительной доступностью авиабилетов (Табл. 16). На близкие расстояния от областного центра действует только автобусное/автомобильное сообщение. При этом, даже на дальние расстояния в северном направлении билеты относительно доступны.

Табл. 16. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Магаданской обл

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
-	-	-
Омсукчан	6063	9,4
Эвенск	8909	13,7

Приморский край один из тех регионов, где присутствуют данные за почти все временные периоды (Рис. 25). Показатель количества рейсов МВЛ резко снизился в основные кризисные периоды: середина 1990-х гг. и 2014 г. На данный момент количество рейсов восстановилось до относительно высокого уровня. Связать это можно с государственной поддержкой и относительно небольшими размерами территории. Небольшое количество потенциальных пассажиров в 1990 г. обусловлено скорее неполнотой данных, чем отсутствием спроса. Увеличение показателя к концу 2010-х

можно связать с открытием новых направлений, а также пополнением авиапарка ВС с вместимостью от 100 чел.

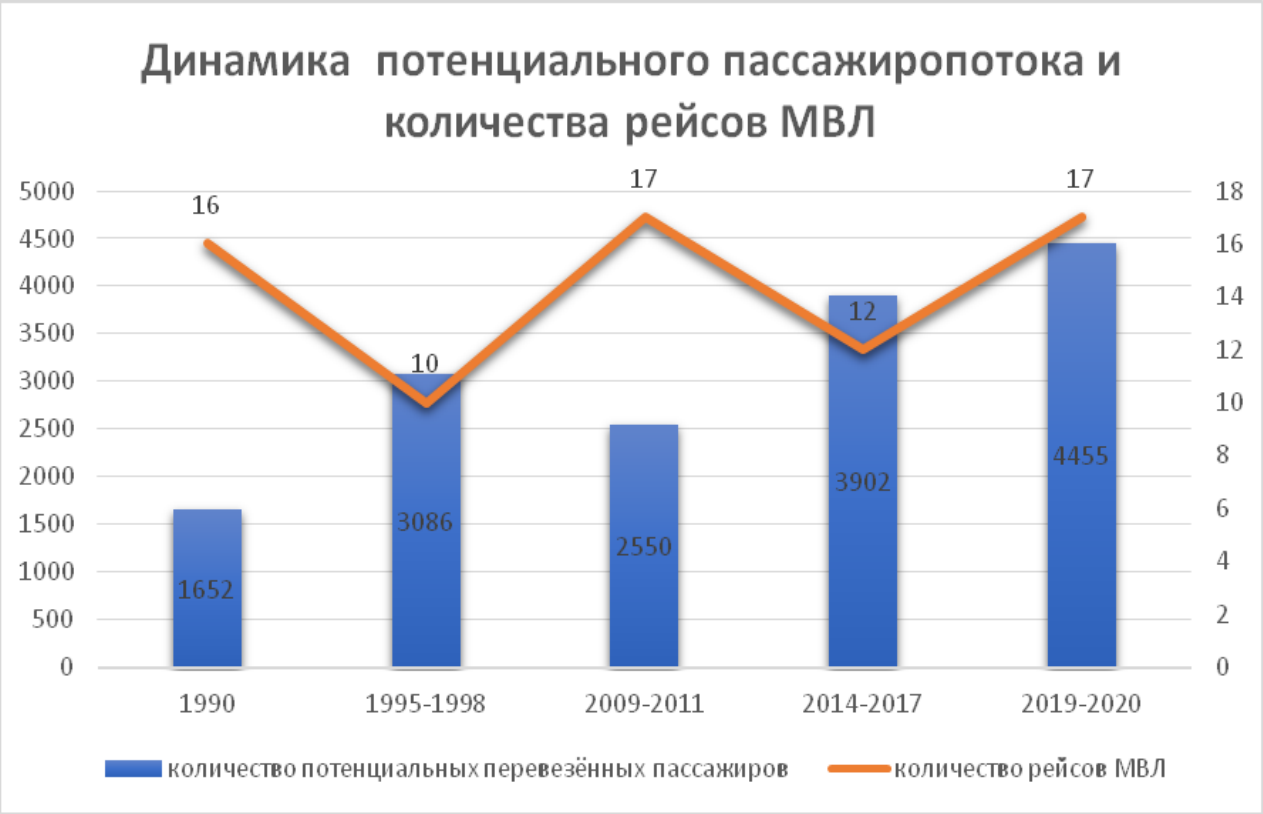


Рис. 25. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Приморском крае

Ценообразование отличается от других регионов самыми доступными авиабилетами (Табл. 17). В данном случае сыграли роль высокий уровень жизни и субсидирование рейсов.

Табл. 17. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Приморском крае

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Преображение	1580	4,3
Кавалерово	1920	5,3
Пластун	2330	6,4

Сахалинская область в целом соответствует общим трендам, при этом, основные показатели на сегодня имеют положительную динамику и характеризуются стабильным ростом (Рис. 26)

Рис. 26. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Сахалинской обл.

Цены пропорциональны дальности полёта (Табл. 18). По сравнению с другими регионами, в Сахалинской области авиабилеты доступны для населения.

Табл. 18. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Сахалинской обл.

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Шахтёрск	1955	3,4
Ноглики	4932	8,7
Оха	6937	12,2

Хабаровский край можно назвать самым ярким примером деградации отрасли малой авиации на Дальнем Востоке: спад, наблюдаемый в середине 1990-х гг. один из самых значительных среди всех регионов (Рис. 27). Однако, в настоящее время можно говорить о стагнации отрасли.

Рис. 27. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Хабаровском крае

Одним из факторов, сдерживающих мобильность населения, является недоступность билетов (Табл. 19). При не самом низком уровне реального дохода цены варьируются от 20 до более 90% от среднедушевого дохода за авиабилеты в обе стороны.

Табл. 19. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Хабаровском крае

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Советская Гавань	4358	10,5
Чумикан	11291	27,3
Охотск	19070	46,1

Наличие данных почти за все временные периоды в Чукотском АО позволяет сделать вывод о стабильной положительной динамике обоих показателей (Рис. 28). Однако, отсутствие данных за начальный период, а именно начало 1990-х, осложняет восстановление полной картины эволюции авиапассажирской связности. Данный регион один из примеров того как разработка месторождений ПИ в районах нового освоения, и как следствие, увеличение количества рейсов местных авиалиний, может привести к повышению потенциального пассажиропотока.

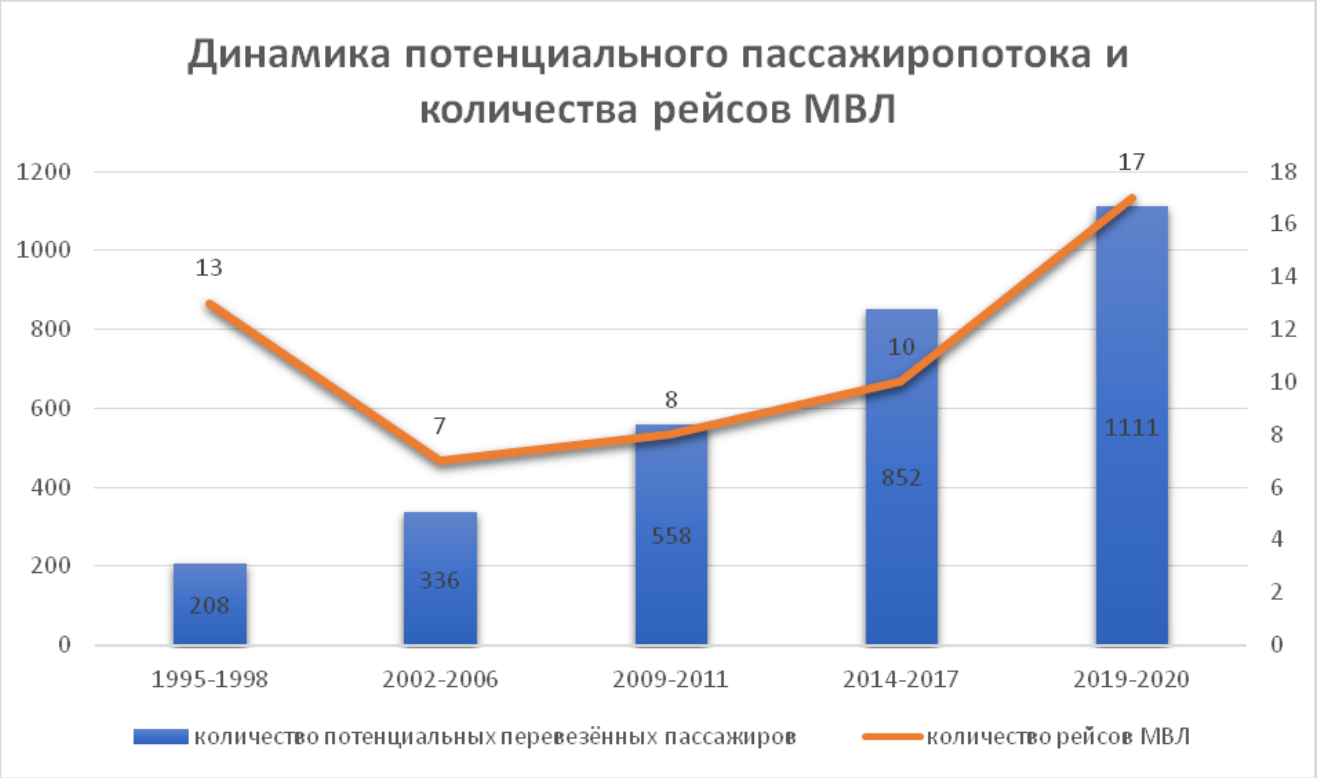


Рис. 28. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Чукотском АО

При этом для местных жителей билеты также относительно доступны (Табл. 20). Данные тарифы являются льготными для граждан с пропиской Чукотского АО. Для всех остальных цены по этим же направлениям могут превышать льготные более чем в 2 раза.

Табл. 20. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в Чукотском АО

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Беринговский	7000	8,6
Эгвенкинот	7000	8,6
Лаврентия	15000	18,3

Якутия, также как и Хабаровский край, является примером почти полной деградации местных авиалиний (Рис 29). Несмотря на попытки сохранить авиасообщение с отдалёнными улусами, потенциальный пассажиропоток снизился более чем в 3 раза по сравнению с Советским периодом и всё ещё находится если и не в состоянии деградации, то в стабильной стагнации, даже несмотря на всё ещё осуществляемые рейсы.

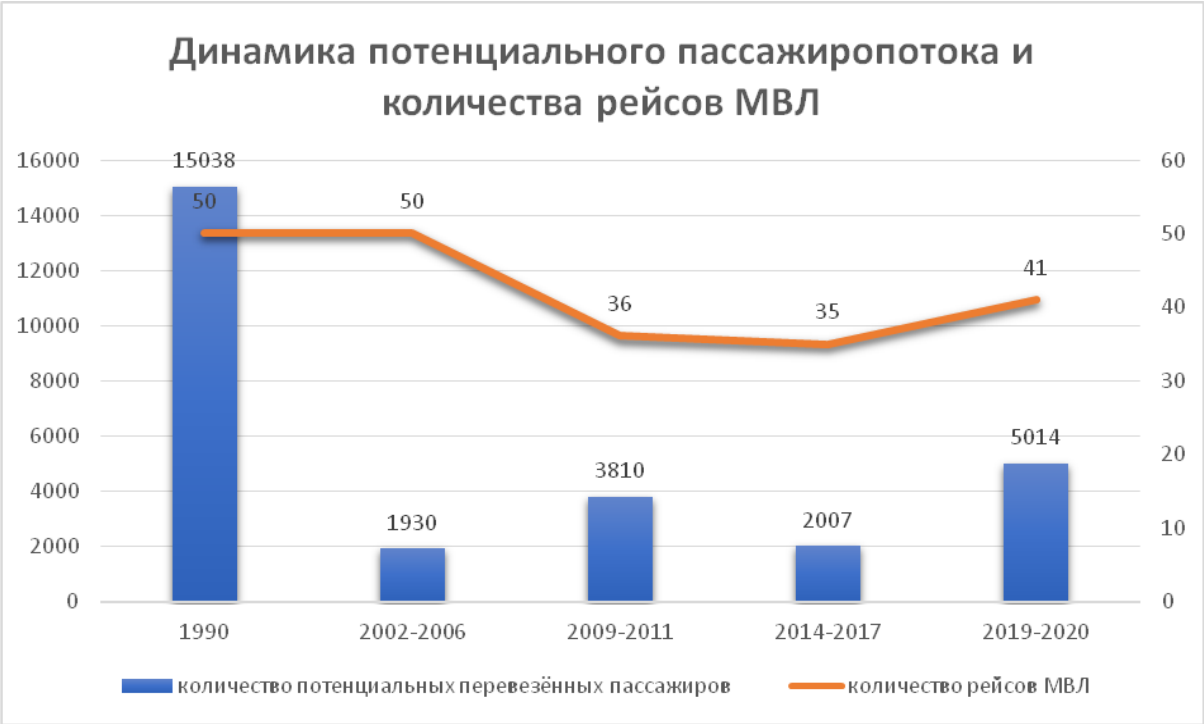


Рис.29. Динамика потенциального пассажиропотока и количества рейсов МВЛ в Респ. Якутия

Такое положение неудивительно: в республике самые недоступные для населения цены на авиабилеты (Табл. 21): даже в относительно близкий к аэропорту вылета пункт, билет обойдётся в более 50 % среднемесячного дохода, с учётом обратного билета. Стоит также сказать, что рейсы по Якутии осуществляются на самые дальние расстояния среди всех рассматриваемых регионов, поэтому и самые недоступные билеты вполне очевидны. Как уже упоминалось ранее, жители предпочитают альтернативные, хоть и не всегда надёжные, транспортные средства. При этом, авиационная мобильность населения падает.

Табл. 21. Стоимость билетов на рейсы МВЛ по сравнению с реальными доходами населения в респ. Якутия

Пункт назначения	Стоимость в один конец, руб	% от среднедушевого дохода
Усть-Мая	11850	26,1
Усть-Нера	17750	39,1
Черский	35660	78,5

Рассмотрев каждый из регионов более подробно и выделив основные особенности в динамике рассматриваемых показателей, можно сделать вывод о состоянии авиапассажирской связности изучаемых территорий, который будет приведён в следующем разделе.

3.3. Типологизация авиапассажирской связности изучаемых регионов.

В предыдущем разделе была рассмотрена динамика каждого из выбранных показателей. Далее приведём их типологизацию на основании полученных данных.

В первую очередь рассмотрим показатель количества рейсов. Для этого разделим регионы в зависимости от динамики данного показателя на 3 группы (Табл. 22)

Табл. 22. Динамика количества рейсов

Положительная	**Стагнирующая**	**Отрицательная**
Амурская обл	Иркутская обл	Красноярский кр
Забайкальский край	Респ. Тыва	Камчатский край
Магаданская обл	Хабаровский край	
Приморский край	Респ. Бурятия	
Сахалинская обл	Респ. Якутия	
Чукотский АО		

Соответственно, положительная динамика означает увеличение количества рейсов, стагнация – незначительные изменения показателя с течением времени, либо полное отсутствие изменений и отрицательная динамика – постоянное сокращение рейсов МВЛ.

Около половины регионов попали в группу с положительной динамикой (7 шт). Это неудивительно, т.к. за последнее десятилетие многие регионы, особенно Дальневосточные, поддерживались и развивались, в т.ч. и в транспортной сфере. Однако, динамика рейсов МВЛ в большинстве регионов остаётся на прежнем уровне, либо наоборот имеет отрицательный характер (8 шт.).

Далее рассмотрим показатель потенциального пассажиропотока. Для его анализа будем использовать то же разделение на 3 группы (Табл. 23)

Табл. 23. Динамика потенциального пассажиропотока

положительная	**Стагнирующая**	**Отрицательная**
Респ. Бурятия*	Иркутская обл	Амурская обл*
Забайкальский край	Красноярский край	
Сахалинская обл	Респ. Тыва	
Чукотский АО	Магаданская обл	
Камчатский край*	Приморский край	
	Хабаровский край	
	Респ. Якутия*	

Данный показатель требует дополнительных уточнений в ряде регионов: 1. Амурская область обладает отрицательной динамикой не столько из-за снижения реального пассажиропотока, сколько из-за обновления авиапарка. Тоже самое относится и к респ. Бурятия, в которой наоборот, показатель вырос (см. п. 3.2.). 2. Камчатский край также отличается положительной динамикой, но достигается это в основном за счёт увеличения частотности рейсов, нежели вводом в эксплуатацию новых ВС и открытием новых направлений полётов местной авиации. 3. В Якутии также заметно увеличение показателя, однако связано оно скорее с неполнотой данных за предыдущие временные периоды, чем с реальным увеличением пассажиропотока. Такой относительно небольшой рост нельзя в полной мере назвать положительной динамикой, поэтому Якутия была отнесена к регионам, характеризующимся стагнацией отрасли.

Особенности данных регионов ещё раз говорят о том, что показатель потенциального пассажиропотока может иметь мало общего с реальным положением дел. Большинство регионов были отнесены к разряду стагнирующих, что можно связать с одними и теми же типами ВС на которых осуществляются рейсы МВЛ, а также схожестью расписаний, которые почти не меняются из года в год. Положительная же динамика представлена меньше и только в 3 случаях можно утверждать, что велика вероятность увеличения и реального пассажиропотока наряду с потенциальным: Чукотский АО, Сахалинская обл, Забайкальский край.

Третий показатель – тарифы на авиабилеты. В предыдущем разделе цены на авиабилеты были приведены в % от среднедушевого дохода за месяц на ближнем, среднем и дальнем расстояниях от центра. Однако, как уже было показано в п. 3.2, цены могут и не зависеть от дальности полёта. Поэтому, для большей наглядности приведём все цены к среднему арифметическому значению и представим полученные данные в % от среднедушевого дохода за месяц. Полученная информация указана на картосхеме (Рис. 30)

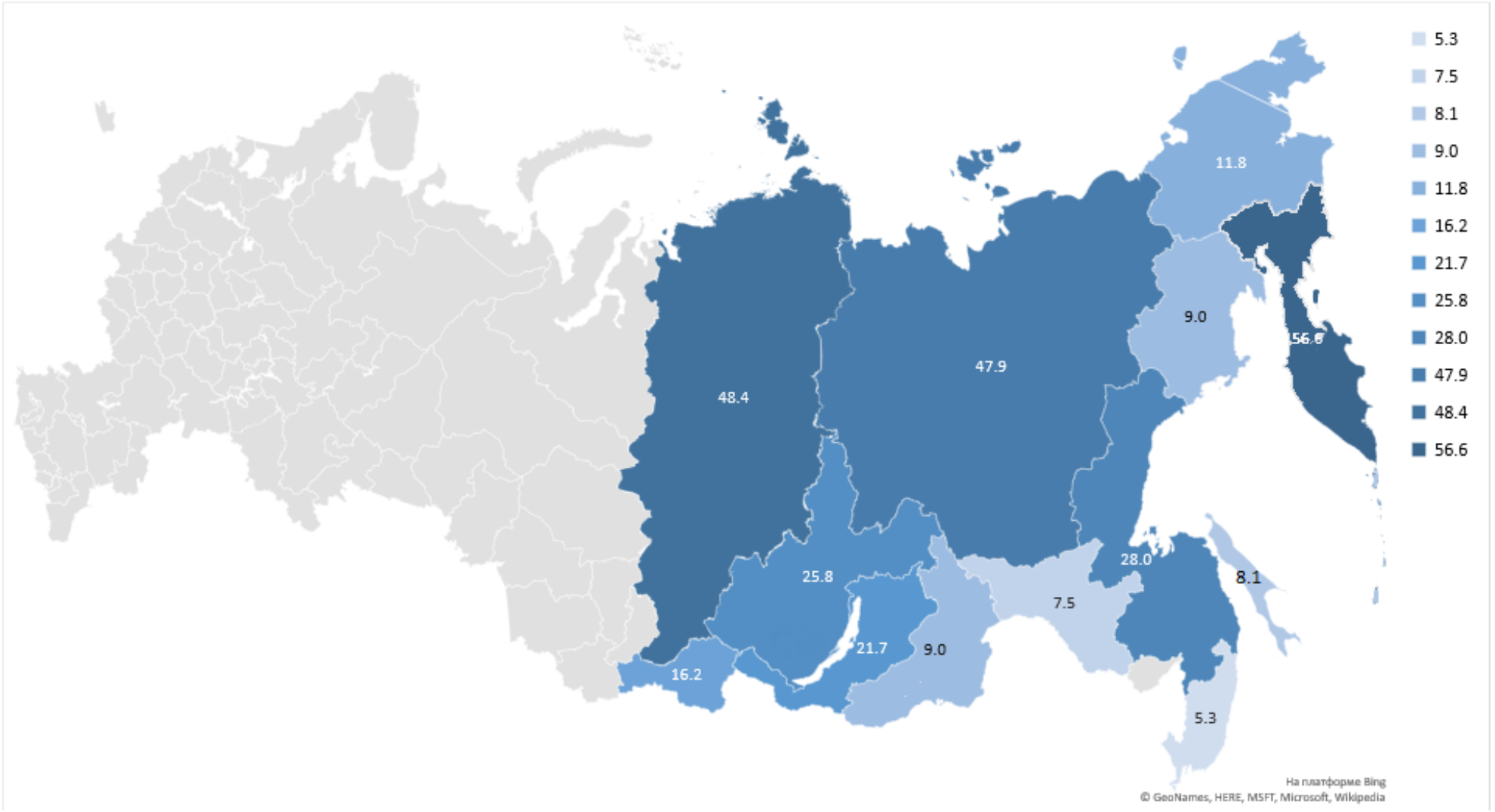


Рис. 30. тарифы на авиабилеты (в одну сторону), % от среднедушевого дохода в месяц. Данные на 2020 г

Подобная диверсификация цен на авиабилеты имеет свою закономерность: наиболее доступные билеты на юге и севере, а наименее – в регионах, протянувшихся с запада на восток вдоль всей изучаемой территории. Получившиеся данные можно объяснить размерами территорий, так как зависимость цен от дальности полёта очевидна на картосхеме. Однако, сложно назвать эту зависимость единственно значимой. Опять же заметны субсидирумые регионы и регионы с относительно высоким уровнем социально-экономического развития.

Далее проведём градацию тарифов на 4 группы. Так как учитывались цены в одну сторону, будем исходить из предположения, что: 1. Доступные билеты не должны превышать 9% от среднедушевого дохода/мес в одну сторону. 2. Категорию Относительно доступных примем от 9,1 до 22% в одну сторону. 3. Относительно недоступные – от 22,1 до 35% в одну сторону 4. Недоступные билеты – от 35,1% и выше. Полученные результаты представим в табл. 24.

Табл. 24. Уровень доступности авиабилетов, % от среднедушевого дохода/мес

Доступные	**Относительно доступные**	**Относительно недоступные**	**Недоступные**
< 9%	**От 9.1% до 22%**	**От 22.1% до 35%**	**> 35.1%**
Амурская обл	Респ. Тыва	Иркутская обл	Красноярский край
Забайкальский край	Чукотский АО	Хабаровский край	Камчатский край
Магаданская обл	Респ. Бурятия		Респ. Якутия
Приморский край			
Сахалинская обл			

В данном случае регионы разделились следующим образом: 8 регионов находятся в группах с доступными и относительно доступными билетами, 5 регионов – недоступными и относительно недоступными.

Проведённые типологии исследуемых показателей помогут нам в дальнейшем оценить авиапассажирскую связность изучаемых регионов. Для большей наглядности введём индекс авиапассажирской связности и рассчитаем его для каждого региона по формуле:

$$I = 0,4*q + 0,4*p + 0,2*m$$

Где: I – индекс авиапассажирской связности

q – условный коэффициент количества рейсов МВЛ

p – условный коэффициент потенциального пассажиропотока

m – условный коэффициент доступности авиабилетов

Было решено присвоить свой вес каждому из показателей, так как в ходе изучения ценовых тарифов на авиабилеты становится очевидна их довольно высокая зависимость от расстояний. Так как регионы довольно разнообразны по площади, показатель ценовых тарифов будет иметь вес в 2 раза меньше, чем другие показатели. Таким образом, индекс авиапассажирской связности варьируется от 1 до 3 баллов.

Далее выставим условные коэффициенты каждому из регионов. Для этого используем балльную оценку каждого из 3-х параметров. В случае количества рейсов и потенциального пассажиропотока установим, что: положительная динамика = 3 балла, стагнация = 2 балла и отрицательная динамика = 1 балл. В случае ценовых тарифов установим, что: Доступные билеты = 3 балла, Относительно доступные – 2 балла, Относительно недоступные и Недоступные – 1 балл.

Таким образом, присвоим регионам баллы по каждому из показателей авиапассажирской связности (Табл. 25)

Табл. 25. Балльные значения каждого из показателей в изучаемых регионах

Регион/показатель	**Динамика количества рейсов МВЛ (q)**	**Динамика потенциального пассажиропотока (p)**	**Ценовые тарифы (m)**	**I (0,4*q + 0,4*p + 0,2*m)**
Амурская обл*	3	2	3	**2.6**
Забайкальский край	3	3	3	**3**
Магаданская обл	3	2	3	**2.6**
Приморский край	3	2	3	**2.6**
Сахалинская обл	3	3	3	**3**
Чукотский АО	3	3	2	**2.8**
Иркутская обл	2	2	1	**1.8**
Респ. Тыва	2	2	2	**2**
Хабаровский край	2	2	1	**1.8**
Респ. Бурятия*	2	2	2	**2.2**
Респ. Якутия*	2	2	1	**1.8**
Красноярский край	1	2	1	**1.4**
Камчатский край*	1	2	1	**1.4**

В регионах, отмеченных звёздочкой, показатель потенциального пассажиропотока не соотносится с реальным (см. п. 3.2.), поэтому получившуюся динамику условно примем за стагнирующую, следовательно, каждому из таких регионов будет назначено 2 балла в графе условного коэффициента потенциального пассажиропотока.

Итак, получив балльные оценки каждого из регионов, проведём типологизацию их авиапассажирской связности согласно полученным значениям. Очевидно, что ни один из регионов не достиг уровня начала 1990-х гг., но и полной деградации ни в одном из регионов выявлено не было. Целесообразно в данном случае принять 3 группы авиапассажирской связности пространства, отражающие динамичность процесса: снижающаяся, стагнирующая, усиливающаяся. При этом, тип стагнирующих регионов можно подразделить на 2 подтипа: с небольшим спадом и небольшим ростом, в зависимости от полученных регионами баллов. Получившиеся группы представлены в табл. 26.

Табл. 26. Авиапассажирская связность регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока

Снижающаяся	**Стагнирующая (устойчивое состояние)**		**Усиливающаяся**
	Небольшой спад	**Небольшой рост**	
1-1,4 балла	**1,5-1,9 баллов**	**2-2,6 баллов**	**2,7-3 балла**
Красноярский край	Иркутская обл	Магаданская обл	Забайкальский край
Камчатский край*	Хабаровский край	Респ. Тыва	Сахалинская обл
	Респ. Якутия*	Приморский край	Чукотский АО
		Респ. Бурятия*	
		Амурская обл*	

Очевидно, что получившиеся результаты представляют собой не сравнение 1990-ого года с 2020-ым, а отражают динамику всего периода. В противном случае, все регионы можно было бы отнести к единой группе регионов с низкой связностью.

Однако, мы получили 3 группы регионов из которых: 1. До сих пор авиапассажирская связность снижается в 2 регионах: Красноярский и Камчатский края, набравшие меньше всего баллов. 2. Стагнация наблюдается в 8 регионах, при этом, небольшим спадом авиапассажирской связности обладают 3 региона, а 5 регионов характеризуются небольшим ростом. 3. В 3 регионах авиапассажирская связность увеличивается.

Для наглядности отразим полученные значения на картосхеме (Рис. 31).

Рис. 31. Авиапассажирская связность регионов, баллы

Полученная типологизация позволяет сделать следующие выводы:

1. Регионы со снижающейся связностью находятся на периферии изучаемой территории: и если Красноярский край обладает крупной площадью территории, чем можно оправдать полученный результат, то в случае с Камчатским краем ситуация неоднозначна. Очевидно, здесь присутствует совокупность факторов: относительно низкий уровень социально-экономического развития, неразвитость наземных видов транспорта, отсутствие поддержки авиационных предприятий со стороны региональных и федеральных властей и т.п.

2. Регионы, попавшие в тип стагнирующих согласно индексу авиапассажирской связности, но в подтип с небольшим спадом (Иркутская обл, Хабаровский край и Якутия) характеризуются самыми большими площадями территорий среди всех изучаемых регионов (искл: Красноярский край). При этом, говорить о полной зависимости от размеров территории было бы не совсем корректно, так как и сами регионы внутри данной подгруппы имеют огромную разницу значений, и существуют другие крупно-площадные субъекты, попавшие в другие группы согласно индексу. Однако, и полученные закономерности нельзя игнорировать: очевидно, что чем больше размеры территории, тем сложнее поддерживать её транспортную связность, особенно в районах нового освоения и северных районах.

3. Регионы, отнесённые к типу стагнирующих, к подтипу с небольшим ростом (Магаданская обл, Тыва, Приморский край, Бурятия, Амурская обл). Наименьшее количество баллов в этой подгруппе у Тывы и Бурятии. Получившиеся значения не удивительны: именно в данных случаях авиапассажирская связность повышается не с помощью введения новых направлений, а посредством увеличения частотности рейсов (как в случае с Бурятией), либо представляет собой восстановление когда-то полностью деградировавших авиалиний (как в случае с респ. Тыва). В остальных трёх регионах можно говорить о большем увеличении авиапассажирской связности, в каждом случае в силу своих причин (см. п. 3.2.), однако, небольшой рост, как и незначительный спад в предыдущем пункте не могут быть отнесены к какому-либо другому типу, как стагнация, представляющая собой устойчивое состояние авиапассажирской связности регионов.

4. Забайкальский край, Сахалинская обл, Чукотский АО обладают наивысшими баллами согласно введённому индексу. В Чукотском АО это можно объяснить высоким уровнем поддержки со стороны властей и

безальтернативностью местного авиасообщения. Самыми высокими баллами обладают Забайкальский край и Сахалинская область: именно в этих случаях наблюдается несоответствие общим трендам, так как все 3 показателя авиапассажирской связности характеризуются устойчивой положительной динамикой. Можно предположить, что именно эти регионы первые выйдут на уровень авиапассажирской связности времён СССР, если удастся сохранить современную динамику.

Заключение.

Проведённое исследование эволюции связности пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока за период начало 1990-х гг. по 2020 г. на примере местного авиасообщения позволяет сделать следующие выводы:

1. Деградация местных авиалиний после распада СССР привела к существенному снижению авиапассажирской связности пространства, однако, максимальный спад был достигнут лишь к середине изучаемого периода – нач. – сер. 2000-х гг., что можно проследить на примере местных авиаперевозчиков, многие из которых разорились, либо объединились с другими авиационными предприятиями.
2. Помимо трансформации местной авиации поле распада СССР, можно установить ещё 2 кризисных периода: сер. 2000-х гг. и сер. 2010-х гг., характеризующиеся отрицательной динамикой изучаемых показателей во многих регионах, а в некоторых – полным уничтожением местной авиации с последующим восстановлением (респ. Тыва), что говорит о влиянии мировых и внутрироссийских экономических кризисов на отрасль малой авиации.
3. Сегодня количество населённых пунктов, охваченных сетью МВЛ, постепенно увеличивается из года в год, однако, нельзя назвать столь незначительное увеличение показателя полноценным ростом авиапассажирской связности. Что касается потенциального пассажиропотока, основные изменения обусловлены обновлением авиапарка и увеличением/снижением частотности рейсов.
4. В ходе исследования установлено, что авиационная подвижность населения – одна из ключевых характеристик авиапассажирской связности, напрямую зависящая от цен на авиабилеты и доходов граждан и как следствие, от социально-экономического положения регионов. Однако, даже учитывая растущую долю субсидированных рейсов, всё ещё остаётся предпочтение альтернативных видов транспорта, что приводит к снижению авиапассажирской связности в некоторых регионах, особенно с большими площадями территорий.
5. Среди основных причин относительно низкой связности недофинансирование, неудовлетворительное состояние инфраструктуры, невысокое социально- экономическое положение регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также сильная зависимость местных и региональных авиаперевозчиков от окупаемости полётов.

6. Согласно полученной типологизации регионов по показателю авиапассажирской связности, большинство из них характеризуется устойчивым состоянием отрасли или стагнацией (8 рег.), при этом, у большинства из них отмечается небольшой рост индекса авиапассажирской связности (5 из 8 рег.). Все ещё характеризуется снижением связности пространства 2 региона – Камчатский и Красноярский края, о повышении можно говорить лишь в 3 случаях – Забайкальский край, Сахалинская обл. и Чукотка.
7. Наиболее низкий уровень связности пространства, согласно полученной типологии, наблюдается в самых крупных по площади регионах. Однако, нельзя назвать такую закономерность единственно верной: например, Камчатский край со снижающейся авиапассажирской связностью не является крупным по территории регионом, а Чукотка, характеризующаяся высокой связностью пространства, наоборот, представляет собой регион нового освоения с относительно крупной территорией.
8. Большинство регионов (8 из 13) характеризуются устойчивым состоянием авиапассажирской связности, или стагнацией, что достигается в основном за счёт модернизации уже существующих направлений, а не разработкой маршрутов в населённые пункты, ещё не охваченных сетью МВЛ.
9. Ни один из регионов ещё не достиг уровня нач. 1990-х гг., однако, современное состояние авиапассажирской связности Восточной Сибири и Дальнего Востока характеризуется некоторым увеличением, но настолько незначительным и зависящим от внешней среды, что делает связность пространства всё ещё неустойчивой и уязвимой, даже в регионах с высокими темпами увеличения связности. В свою очередь, в силу данных причин очень сложно предсказать дальнейшие изменения авиапассажирской связности пространства изучаемых регионов.

Библиография.

Монографии, статьи, авторефераты:

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. - М.: "Мысль", 1983. - 351 с.
2. Алексеев, А. И. Россия: социально-экономическая география: учеб. пособие. 2013
3. Алисов Н.В., Хорев Б.С. Экономическая и социальная география мира (общий обзор): Учебник. 2003
4. Алтунин Е.В. Очерки истории гражданской авиации Восточной Сибири и Дальнего Востока (1923–1945). – Иркутск: Изд-во Иркутск. ун-та, 1990.Глаголев А.Ф. Авиа-агитация и пропаганда. - М: [без изд-ва], 1925. - С.47.
5. Бабкина Л.Н., Отверченко Л.Ф. Концепции стратегического развития авиатранспортной системы в регионах Российской Федерации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. №2 (21). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsii-strategicheskogo-razvitiya-aviatransportnoy-sistemy-v-regionah-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 21.04.2020).
6. Бакланов П.Я. Подходы и основные принципы структуризации географического пространства // Известия Российской академии наук. Серия географическая. - 20013. - №5. - С. 7-18.
7. Бачурин Е.В. Проблемы и перспективы развития гражданской авиации на современном этапе // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации, Издательство: Московский государственный технический университет гражданской авиации (Москва) - 2008. - №131. - С. 7-17.
8. Безрученок А.П. Сценарии организации авиатранспортной сети в условиях трансформации европейского рынка авиаперевозок (на примере республики Беларусь) // Региональные исследования. – 2011. – № 4 (34). – С. 95–107.
9. Белавинцев И.А. О мерах по обеспечению доступности и развития региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Дальневосточном федеральном округе // Научный вестник ГОСНИИ ГА. - 2013. - №3 (314) . - С. 121-125.
10. Белозеров В.Л., Белый О.В., Ефанов А.Н., Зайцев А.А., Пантина Т.А. Экономика транспорта: управление в рыночных условиях: монография. СПб.: НП-Принт, 2014. 204 с.
11. Бугроменко, В. Н. Транспорт в территориальных системах / В. Н. Бугроменко. М., 1987. –112с
12. Василевский Л.И. Основные проблемы исследований по географии транспорта капиталистических и экономически слаборазвитых стран / Л. И. Василевский // Вопросы географии. – 1963. – Вып. 61. – С. 153-176
13. Волосов Е.Н. Региональная авиация Сибири и Дальнего Востока: проблемы и перспективы // Проблемы социально-экономического развития Сибири, Издательство: Братский государственный университет (Братск). - 2016. - №4. - С. 60-68.
14. Гинзбург Е.С. Совершенствование пространственной организации авиационного транспорта России: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24 - Калининград, 2009. - 120 с
15. Глаголев А.Ф. Авиа-агитация и пропаганда. - М: [без изд-ва], 1925. - С.47.

16. Горкин А.П. Социально-экономическая география: понятия и термины. — 2013. — С. 64.
17. Еремеев К.С, Подвойский Н.И. Организация воздушного флота СССР. - М.: [без изд-ва], 1923.-С.14.
18. Дугин Г.С. Состояние и проблемы региональной авиации России // Вестник транспорта, Редакция журнала "Вестник транспорта" (Москва) - 2012. - №1. - С. 16-18.
19. Дудинских А.В, Краев В.М., Тихонов А.И. Обеспечение связанности территорий Российской Федерации с помощью авиационных грузовых перевозок // Московский экономический журнал. 2018. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-svyazannosti-territoriy-rossiyskoy-federatsii-s-pomoschyu-aviatsionnyh-gruzovyh-perevozok (дата обращения: 11.03.2020).
20. Жабров А.А. Авиация и воздухоплавание. - М: [без изд-ва], 1925. - С.268;
21. Жабров А.А. Авиация на войне и в мирном строительстве. - Свердловск: [без изд-ва], 1925. - С.42.
22. Зарев В.А. Советская гражданская авиация и ее перспективы // Плановое хозяйство. - 1928. - № 8;
23. Зарев В.А. Гражданская авиация капитализма и социализма. - М.: Изд-во ВО ГВФ, 1932.-С. 104.
24. Исаев С.С. Трансформация территориальной структуры пассажирских авиаперевозок в мире с 80-х гг. XX в // Региональные исследования. – 2010. – № 4 (30). – С. 91–98
25. Колесников Н.Г. Транспортная связность арктического и субарктического пространства европейской части России // Труды Granберговской конференции, 10–13 октября 2016 г., Новосибирск : Междунар. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность» : сб. докладов – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2017. – 526 с.
26. Крылов П. М. Типологии региональных транспортных систем России: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24. - М., 2007. - 163 с.
27. Лукава Г.Г. Социальная готовность: теория и практика (методологический аспект) // Научный вестник МГТУ ГА, 1998. – № 5.
28. Михальчевский Ю.Ю. Индикаторы развития гражданской авиации и ее влияние на экономику России // Перспективы развития транспортного комплекса Материалы II Международной заочной научно-практической конференции. Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника». Издательство: Республиканское унитарное предприятие "Белорусский научно-исследовательский институт транспорта "Транстехника" (Минск). - 2016. - С. 145-149.
29. Неретин А. С., Зотова М. В., Ломакина А. И., Тархов С. А. Транспортная связность и освоенность восточных регионов России // Известия РАН. Серия географическая. - 2019. - №6. - С. 35-52.
30. Приваловский А.Н. Типология локальных транспортных систем России: автореф. дис. канд геогр. наук: 25.00.24. - М, 2008. - 183 с.
31. Припадчев А. Д. Определение оптимального парка воздушных судов. - М: Академия Естествознания, 2009. - 240 с.

32. Семина И.А. Региональные транспортные системы: типология и векторы развития // Многовекторность в развитии регионов России: Ресурсы, стратегии и новые тренды. М., 2017. С. 123–138.
33. Семина И.А. Типология транспортных систем регионов России депрессивного типа // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 2. С. 52–63.
34. Сидоров В. П. Проблемы отечественной географии транспорта // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2012. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-otechestvennoy-geografii-transporta (дата обращения: 21.09.2019)
35. Скрылева Е.В Развитие российского рынка пассажирских авиаперевозок и роль его регионального сегмента на современном этапе // транспортное дело России, Издательство: Редакция газеты "Морские вести России" (Москва). - 2018. - №5. - С. 188-190.
36. Смирнов О.А. Применение хабовой модели организации авиационных перевозок в Российской Федерации: возможности и ограничения применения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2012. № 5-6. С. 66-71
37. Соболев Л.Б Большая миссия малой авиации // Экономический анализ: теория и практика. Издательство: ООО "Издательский дом финансы и кредит" (Москва). - 2016. - №3 (450). - С. 4-16.
38. Соколин А.В., Фридлянд А.А. Критерии и алгоритм формирования состава национальной (опорной) сети аэропортов // Научный Вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. - 2007. - №118. - С. 70-73.
39. Спирин М. Т. Советская авиация. - М.: Воениздат, 1940. - С. 64.
40. Тархов С.А., Семина И.А. География транспорта как отраслевая географическая наука // Актуальные проблемы географии и геоэкологии. - 2009. - № 1 (5)
41. Тархов С.А. Транспортная освоенность территории // Вестник Московского университета. Серия 5. География. - 2018. - №2. - С. 3-9.
42. Тархов С. А. Изменение связности пространства России (на примере авиапассажирского сообщения). – М.–Смоленск: Ойкумена, 2015. – 154 с.
43. Хрущев А. Т. Экономическая и социальная география России: Учебник для вузов. 2001
44. Ушаков С.С. Транспортная система мира. Под ред. С. С. Ушакова, Л. И. Василевского. Изд-во «Транспорт», 1971. — 216 с.
45. Шальнев В. А., Талалакина А. А. Географическое пространство: сущность, проблемы и пути решения // Вестник Ставропольского государственного университета. - 2011. - №3. - С. 136-144.
46. Шарыгин М.Д.,Чупина Л.Б. Подходы к изучению географического пространства-времени и проблемы, связанные с ним // Географический вестник. - 2013. - №2 (25). - С. 4-8.
47. Щербанин Ю.А. Некоторые оценки мобильности населения России: воздушный транспорт // научные труды: институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. - М: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук, 2015. - Т.13. - с.382-401.

48. Ярошенко Александра Анатольевна Гражданская авиация Дальнего Востока РСФСР: становление, развитие, управление (1929 - июнь 1941 гг.) // Власть и управление на Востоке России. 2009. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/grazhdanskaya-aviatsiya-dalnego-vostoka-rsfsr-stanovlenie-razvitie-upravlenie-1929-iyun-1941-gg (дата обращения: 06.07.2019).

Нормативно-правовые акты:

49. Воздушный кодекс РФ от 1.04.1997 № 60-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 24 марта 1997, № 12
50. Концепция развития аэродромной (аэропортовой) сети Российской Федерации на период до 2020 года // URL: https://pandia.ru/text/77/191/17688.php (дата обращения: 13.08.2019).
51. Акт правительства Российской Федерации "Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года (с изменениями на 12 мая 2018 года)", распоряжение от 22 ноября 2008 года № 1734-р // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации.
52. Приказ от 10.01.2007 N 5 «Об утверждении Концепции управления федеральным имуществом аэропортов (аэродромов) гражданской авиации и Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции управления федеральным имуществом аэропортов (аэродромов) гражданской авиации» // Профессиональная справочная система «Кодекс». URL: http://www.kodeks.ru (дата обращения: 16.09.18).

Интернет-ресурсы:

53. Как на Дальнем Востоке возрождают местные авиалинии // Тасс Дальний Восток URL: https://dv.land/spec/na-vzlete (дата обращения: 8.7.2019).
54. В СССР и самолеты летали: чем глава Аэрофлота удивил Путина // Новые известия URL: https://newizv.ru/news/economy/02-11-2018/v-sssr-i-samolety-letali-chem-glava-aeroflota-udivil-putina (дата обращения: 12.7.2019).
55. Встреча с главой компании «Аэрофлот» Виталием Савельевым // Президент России URL: http://kremlin.ru/events/president/news/58945 (дата обращения: 12.7.2019).
56. Вернуть стране малую авиацию можно через доступные для регионов схемы пополнения своего авиапарка – глава Тувы Шолбан Кара-оол // Официальный портал Респ. Тыва URL: http://gov.tuva.ru/press_center/news/transport/3785/ (дата обращения: 13.02.2020).
57. Международный аэропорт Владивостока перешел на летнее расписание // Новости Владивосток URL: https://www.newsvl.ru/vlad/2014/03/31/122299/ (дата обращения: 10.02.2020).
58. С 31 марта авиакомпания «Якутия» переходит на летнее расписание // Sakha News URL: http://www.1sn.ru/75459.html (дата обращения: 10.02.2020).
59. Авиакомпания «Полярные авиалинии» переходит на летнее расписание полетов // News Ykt URL: https://news.ykt.ru/article/19462 (дата обращения: 10.02.2020).
60. Авиакомпания "КрасАвиа" переходит на летнее расписание полётов // Красноярский край: официальный портал URL:

http://www.krskstate.ru/press/news/transport/0/news/73570 (дата обращения: 10.02.2020).
61. Аэропорт Петропавловск-Камчатский отчитался об итогах работы за первый месяц работы по летнему расписанию // Aviation explorer URL: https://www.aex.ru/news/2017/5/18/169741/ (дата обращения: 10.02.2020).
62. Авиакомпания СиЛа // Справочник пассажира LightAvia.ru URL: http://lightavia.ru/aviakompaniya-sila/ (дата обращения: 13.02.2020).
63. Хабаровский аэропорт перешел на летнее расписание // Новостной портал Хабаровска URL: https://www.dvnovosti.ru/khab/2014/04/02/18525/ (дата обращения: 10.02.2020).
64. Расписание авиарейсов из Иркутска. Лето-осень 2014 // Путешествия из Иркутска URL: http://www.irktrip.ru/raspisanie-rejsov-samoletov-iz-irkutska/ (дата обращения: 10.02.2020).
65. С 27 марта 2016 года аэропорт «Южно-Сахалинск» переходит на летнее расписание полетов, а Сахалинская область – на новое время // Аэропорт Южно-Сахалинск URL: https://airportus.ru/news/post/2138/ (дата обращения: 10.02.2020).
66. Летом из Благовещенска будут летать 10 авиакомпаний (список направлений) // Амурская правда URL: 080938.html (дата обращения: 10.02.2020)
67. В аэропорту «Байкал» доступно летнее расписание // Байкал: международный аэропорт (офиц. сайт) URL: https://airportbaikal.ru/mediacenter/news/334268/ (дата обращения: 10.02.2020).
68. За три тысячи рублей из Улан-Удэ в Красноярск // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/airportbaikal/85373/ (дата обращения: 10.02.2020).
69. В аэропорту "Байкал" открывается новый рейс во Владивосток // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/airportbaikal/85411/ (дата обращения: 10.02.2020).
70. Из Улан-Удэ в Нижнеангарск и обратно со скидкой // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/airportbaikal/85432/ (дата обращения: 10.02.2020).
71. В Бурятии открываются регулярные авиарейсы в районы республики // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/airportbaikal/85685/ (дата обращения: 10.02.2020).
72. Открытие рейса из Читы в Красноярск состоится 14 июня // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/aerochita/81075/ (дата обращения: 10.02.2020).
73. Авиакомпания "Аэросервис" открывает рейс Чита-Красный Чикой // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/aerochita/81076/ (дата обращения: 10.02.2020).
74. Новый субсидированный рейс Чита-Хабаровск-Чита от авиакомпании «Якутия» // Новапорт: аэропорты России URL: https://novaport.ru/news/aerochita/82174/ (дата обращения: 10.02.2020).
75. Расширенное заседание Комитета по промышленной и сельскохозяйственной политике Думы Чукотского автономного округа по теме "Авиация на территории Чукотского автономного округа: состояние, проблемы и перспективы" // Дума Чукотского автономного округа URL: http://duma-chukotka.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=542:rasshirennoe-zasedanie-komiteta-po-promyshlennoj-i-selskokhozyajstvennoj-politike-dumy-

chukotskogo-avtonomnogo-okruga-po-teme-aviatsiya-na-territorii-chukotskogo-avtonomnogo-okruga-sostoyanie-problemy-i-perspektivy&catid=10&Itemid=123 (дата обращения: 10.02.2020).
76. Летнее расписание движения воздушных судов в/из аэропорта Кызыла // TuvaOnline.ru URL: https://www.tuvaonline.ru/2017/05/20/letnee-raspisanie-dvizheniya-vozdushnyh-sudov-v-iz-aeroporta-kyzyla.html (дата обращения: 13.02.2020).
77. Расписание рейсов // Официальный сайт Аэропорта Иркутск URL: https://iktport.ru/ru/passengers/routes-ru.html (дата обращения: 17.02.2020).
78. Расписание рейсов // Официальный сайт Аэропорта Красноярск URL: https://www.kja.aero/page-schedule/ (дата обращения: 17.02.2020).
79. Власти Тувы сохранили на 2018 год все льготы для пассажиров местных авиалиний // Официальный портал Республики Тыва URL: http://rtyva.ru/press_center/news/transport/36539/ (дата обращения: 17.02.2020).
80. Аэропорт Благовещенск перешел на летнее расписание // Официальный сайт аэропорт Благовещенск URL: http://www.amurair.ru/2019/04/02/aeroport-blagoveshhensk-pereshel-na-letnee-raspisanie/ (дата обращения: 17.02.2020).
81. Расписание // Официальный сайт аэропорт Байкал URL: https://www.airportbaikal.ru/passengers/information/schedule/ (дата обращения: 17.02.2020).
82. Расписание // Официальный сайт аэропорт Чита URL: https://aerochita.ru/passengers/information/schedule/ (дата обращения: 17.02.2020).
83. летнее расписание вылетов // Международный аэропорт Петропавловска-Камчатского "Елизово" URL: http://pkc.aero/schedule/?city=0&startDate=2020-06-01 (дата обращения: 08.02.2020).
84. Вылеты из аэропорта Магадан (Сокол) // Официальный сайт аэропорт "Сокол" URL: http://airport-magadan.ru/passazhiram/informacija/rapisanie-aviarejsov/ (дата обращения: 17.02.2020).
85. Расписание // Официальный сайт аэропорт Владивосток URL: https://vvo.aero/schedule/ (дата обращения: 17.02.2020).
86. Международный аэропорт Владивосток перешел на летнее расписание полетов // Новостной портал Владивосток URL: https://www.newsvl.ru/vlad/2018/03/26/168786/ (дата обращения: 17.02.2020).
87. Сахалинская «Аврора» переходит на летнее расписание // Новостной портал Сахалин и Курилы URL: https://skr.su/news/post/122255/ (дата обращения: 17.02).
88. Расписание // Основной сайт аэропорт "Южно-Сахалинск" URL: https://airportus.ru/schedule/ (дата обращения: 17.02).
89. Международный аэропорт Хабаровск переходит на летнее расписание полетов // АО Хабаровский аэропорт URL: http://airkhv.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=805:29-03-2019-mezhdunarodnyj-aeroport-khabarovsk-perekhodit-na-letnee-raspisanie-poletov&catid=95&Itemid=207&lang=ru (дата обращения: 17.02.2020).
90. Летнее расписание вылетов // Международный аэропорт Анадырь (Угольный) имени Юрия Сергеевича Рытхэу URL: https://apanadyr.ru/raspisanie (дата обращения: 08.02.2020).

91. Регулярные авиаперевозки // Официальный сайт авиакомпании "Полярные авиалинии" URL: https://polarair.ru/aviaperevozki/regulyarnie/raspisanie.php (дата обращения: 17.02.2020).
92. Авиакомпания «Якутия» перешла на летнее расписание полетов // Новостной портал Якутия URL: http://ysia.ru/aviakompaniya-yakutiya-pereshla-na-letnee-raspisanie-poletov/ (дата обращения: 17.02.2020).

Архивные и статистические данные:

93. ГАХК. Ф. 730, оп. 6, д. 371, л. 9.
94. ГАХК. Ф. П-35, оп. 1, д. 1901, л. 7
95. ГАСО. Ф. 171, оп. 1, д. 4, л. 1.
96. Статистические данные // Федеральное агентство воздушного транспорта Росавиация URL: https://m.favt.ru (дата обращения: 20.7.2019).
97. Основные показатели работы гражданской авиации России за январь-июль 2018 - 2019 гг. // Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация) . URL: https://www.favt.ru/dejatelnost-vozdushnye-perevozki-osnovnye-proizvodstvennye-pokazateli-ga/ (дата обращения 15.08.2019).

Иностранные источники:

98. Baker D., Merkert R., Kamruzzaman M. Regional aviation and economic growth: cointegration and causality analysis in Australia // Journal of Transport Geography. 2015. Vol. 43. P. 140-150
99. Graham B., Guyer C. The role of regional airports and air services in the United Kingdom // Journal of Transport Geography. 2000. Vol. 8. No. 4. P. 249-262
100. Mateo, Rodriguez & Dirin, Denis & Mądry, Cezary. (2018). Концепции пространства в западной и российской географии.
101. Smurov M.Yu., Gubenko A.V., Ksenofontova T.Yu. Interrelation of the problems of the aircraft fleet development and the improvement of the air traffic control system // Journal of Internet Banking and Commerce, 2016. Т. 21. № S4. P. 015.
102. Trachuk A., Linder N. Innovation and Performance: an empirical study of Russian industrial companies //International Journal of Innovation and Technology Management, 2018. V. 15, № 3, pp. 1850027. DOI: 10.1142/S021987701850027X.