

УДК: 656.072

Туристические перевозки как основа развития сферы мультимодальных пассажирских перевозок

Tourist transportation as the basis for the development of the sphere of multimodal passenger transportation

Коваленко Н.А., к.т.н., доцент, Российский университет транспорта (РУТ),

E-mail: nina-alex-kov@mail.ru, Москва, Россия

Kovalenko N.A., Ph.D.(Tech.), Associate Professor, Russian University of Transport (MIIT),

E-mail: nina-alex-kov@mail.ru, Moscow, Russia

Шорохова Л.С., аспирант, ассистент, Российский университет транспорта (РУТ),

E-mail: lyubov.shorokhova@list.ru, Москва, Россия

Shorokhova L.S., Postgraduate student, assistant, Russian University of Transport (MIIT),

E-mail: lyubov.shorokhova@list.ru, Moscow, Russia



Аннотация

В статье рассмотрен вопрос влияния мультимодальной транспортной системы на организацию туристических перевозок в условиях увеличения спроса на данный вид туризма со стороны населения и заинтересованности государства. Мультимодальные туристические маршруты позволяют сочетать различные виды транспорта, такие как железнодорожный, автомобильный, водный и воздушный, в одном маршруте, при этом происходит снижение загрузки транспортной сети по сравнению с унимодальными маршрутами. Это позволяет выбирать туристическому оператору наиболее удобный и экономически выгодный способ передвижения для группы туристов, а также сокращает время и стоимость путешествия. При формировании туристического мультимодального маршрута необходимо оценить потенциал желаемых локаций на предмет туристических ресурсов, а также определить их привлекательность для клиентов, учесть стоимость и затраты времени в пути пассажира на данном виде транспорта, оптимальную длительность следования транспортного средства и время пересадки пассажиров между звеньями перевозки, чтобы создать наиболее эффективный и удобный маршрут для туристов.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, туристический маршрут, железнодорожный туризм, маршрутная сеть, пассажирские перевозки.

Abstract

The article considers the issue of the influence of a multimodal transport system on the organization of tourist transportation in the context of an increase in demand for this type of tourism from the population and the interest of the state. Multimodal tourist routes allow you to combine different modes of transport, such as rail, road, water and air, in one route, while reducing the load on the transport network compared to unimodal routes. This allows the tour operator to choose the most convenient and cost-effective mode of transportation for a group of tourists, and also reduces travel time and cost. When forming a tourist multimodal route, it is necessary to assess the potential of the desired locations for tourism resources, as well as determine their attractiveness for customers, take into account the cost of travel time for a passenger on this type of transport, the optimal duration of the vehicle and the transfer time for passengers between transportation links in order to create the most efficient and convenient route for tourists.

Keywords: multimodal transportation, tourist route, rail tourism, route network, passenger traffic.



Введение

Сокращение поставок из-за рубежа привело к росту цен на авиаперевозки, в связи с этим увеличивается привлекательность железнодорожного транспорта для туристов. Также использование железнодорожного транспорта вместо авиаперевозок позволяет снизить выбросы парниковых газов.

Сфера пассажирских железнодорожных перевозок в настоящее время находится на этапе преобразования: происходит списание большого количества подвижного состава с истекшим сроком эксплуатации, при этом продолжается становление такого вида пассажирских перевозок, как туристические, возрождению которых способствовало введение эпидемиологических и политических ограничений. Этот вид перевозок позволяет повышать эффективность использования подвижного состава, имеющегося в рабочем парке, путем включения туристических вагонов в составы регулярных пассажирских поездов (как факультативных вагонов) для передачи на станции зарождения туристического пассажиропотока или пассажирских вагонов в составы туристических поездов.

Однако расширение маршрутной сети туристических поездов не всегда возможно с точки зрения готовности к этому процессу инфраструктуры железнодорожного транспорта. [1] Поэтому одним из перспективных решений освоения растущего туристического пассажиропотока (рисунок 1) является коллаборация различных видов транспорта в единой цепочке перевозки организованной туристической группы (ОТГ) на заданном маршруте следования. Это в свою очередь позволяет расширять не только маршрутную сеть, но и количество локаций, которые могут быть включены в туристический пакет в рамках тура, а также спрогнозировать перспективный размер пассажиропотока для дальнейшей реализации транспортного обслуживания. [2, 3]

ОТГ могут посетить различные города, достопримечательности и природные объекты, перемещаясь между ними на разных видах транспорта. Это позволяет избежать долгих и утомительных путешествий на дальние расстояния в одном транспортном средстве, но сосредоточиться на осмотре интересующих туристических мест. Сравнение количества перевезенных пассажиров по видам транспорта за первое полугодие 2021–2023 года представлено на рисунке 2.

Комбинирование различных видов транспорта также способствует уменьшению трафика на дорогах и отдельных участках транспортной инфраструктуры.

В целом, применение принципов мультимодальности в организации туристических перевозок является важным управленческим решением для расширения маршрутной сети, улучшения комфорта для туристов и снижения экологического воздействия.

Основные принципы организации мультимодальных туристических перевозок

Мультимодальные пассажирские перевозки представляют из себя транспортировку пассажиров с использо-

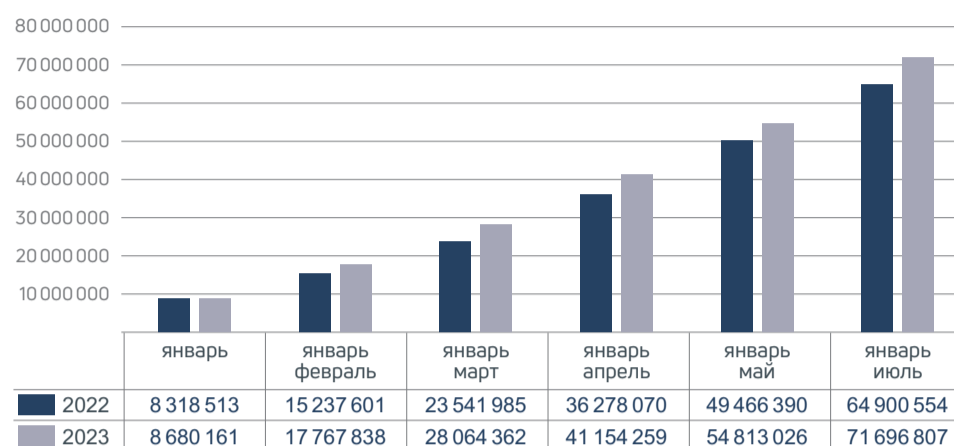


Рисунок 1. Объемы туристического потока за первое полугодие 2022 и 2023 годов, пассажиров

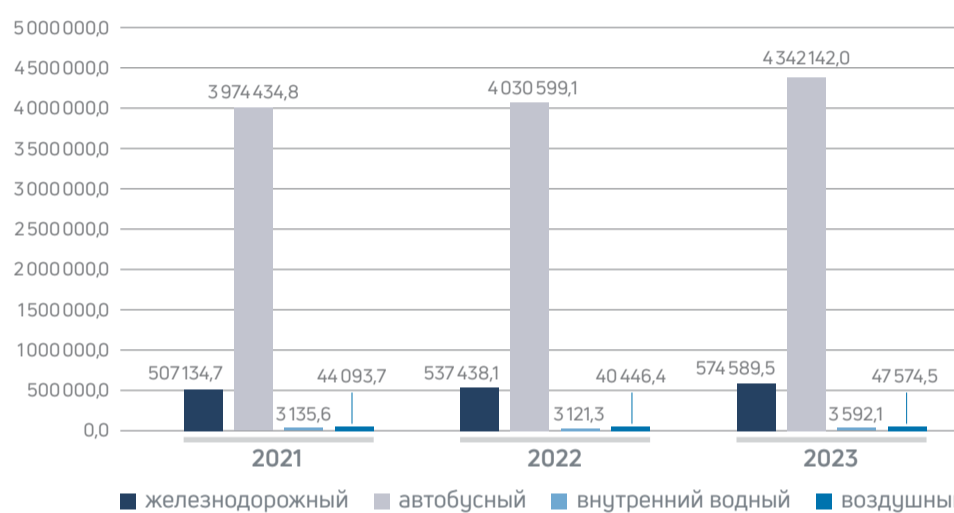


Рисунок 2. Количество перевезенных пассажиров по видам транспорта за первое полугодие 2021–2023 года

ванием разных видов транспорта при наличии единого проездного документа (билета), который включает в себя все необходимые звенья маршрута на всем пути следования. [4] Возможность применения данного направления транспортного обслуживания способствует увеличению мобильности населения, так как позволяет пассажиру выбирать наиболее удобный и эффективный вид транспорта для каждого отдельного этапа своего путешествия, что существенно увеличивает гибкость и удобство передвижения, а это в свою очередь снижает нагрузку на один вид транспорта и уменьшает загруженность транспортной инфраструктуры, что решает проблемы транспортного давления и трафика.

Использование единого билета и совместной системы оплаты также упрощает процесс бронирования и расчета перевозки, а также снижает риск потери билета или дублирования платежей.

В настоящее время мультимодальные перевозки доступны в разных городах мира, где городская, пригородная и междугородная перевозка совмещена на основе интеграции различных вариантов транспорта. Например, в Париже существует программа «Мультимодальный Пасс», которая предоставляет единую систему оплаты за проезд на общественном транспорте, лифтах, велосипедах и т.д. в каждом конкретном регионе.

Также существуют мультимодальные туры, где пассажиры совмещают перевозку на поезде, автобусе, корабле, вертолете и даже на самолетах, которые могут >>>

доставлять пассажиров в различные точки мира. Такие мультимодальные туры предоставляют уникальные возможности для путешественников, которые могут выбрать интересующие их направления и виды транспорта для более полного и интересного опыта.

Мультимодальные туристические пассажирские перевозки – это инновационный подход к организации перевозок, который может существенно улучшить эффективность, удобство и экологическую устойчивость транспортной системы. Однако для реализации этого подхода требуется сотрудничество между туристическими операторами и различными перевозчиками, интеграция и стыковка расписания различных видов транспорта, а также развитие системы информационного обеспечения для пассажиров.

Современное состояние мультимодальных туристических перевозок

В России мультимодальные пассажирские перевозки могут быть представлены в следующих вариантах (рисунок 3).

Сфера мультимодальных перевозок в России пока развита слабо. Только в 1 маршруте задействованы все виды транспорта (туристический маршрут «Байкальская сказка»). В связи с санкциями на детали для летательных аппаратов продажа билетов на данный тур временно приостановлена.

Решение вопроса о массовом внедрении мультимодальных маршрутов в условиях ограничений (политических, эпидемиологических, экономических и других) требует стратегического планирования, направленного на достижение оптимального баланса затрат, качества, компетенций, гибкости и клиентоориентированности. [5] Также необходимо учитывать при расчете рентабельности данного направления развития туризма риски [6] и вероятности задержек транспортных средств.

Мультимодальные туристические маршруты позволяют АО «ФПК» и ООО «РЖД Тур» участвовать в процессе реализации туров не только с точки зрения перевозчика и туристического оператора, но и организации, предоставляющей возможности использования своих транспортных мощностей другим участникам перевозки. Мультимодальные туристические маршруты, организованные данными компаниями, основываются на использовании различных видов транспорта, таких как поезда, автобусы, паромы и другие.

Компании предоставляют возможность путешественникам проехать маршрутную часть пути на поезде, путешествуя по железным дорогам, а затем пересесть на другие виды транспорта, чтобы добраться до конечного места назначения. Такой подход позволяет достичь ряда преимуществ как для туристических операторов, так и для самих путешественников. Во-первых, мультимодальные маршруты позволяют более гибко планировать путешествия и комбинировать различные виды транспорта, чтобы достичь оптимального сочетания цены и удобства перемещения. Во-вторых, этот подход позво-



Рисунок 3. Мультимодальные маршруты, курсирующие на территориальном пространстве Российской Федерации

ляет реализовать сотрудничество между различными участниками туристической индустрии, что способствует развитию связей между компаниями и повышению их конкурентоспособности. [7] Также это позволяет предлагать клиентам широкий выбор маршрутов и вариантов для путешествий с полной поддержкой и сопровождением во время поездки.

В настоящее время туристический оператор ООО «РЖД Тур» внедрил процесс продажи билетов на поезда сторонним более мелким операторам, при этом сам арендует поезд с локомотивной бригадой и выполняет все работы, связанные с прокладкой «нитки» данного поезда в графике движения поездов.

Особенности формирования мультимодальных туристических маршрутов

Любой туристический маршрут включает в соответствии с требованиями Государственного стандарта РФ о «Туристско-экскурсионном обслуживании и проектировании туристских услуг» различные этапы формирования от анализа туристических ресурсов до утверждения паспорта маршрута и дальнейшей его реализации.

При формировании туристического маршрута необходимо оценить потенциал туристических ресурсов, а также определить их привлекательность для клиентов. Необходимо провести анализ спроса на туристические услуги, определить потенциальную целевую аудиторию и длительность посещения каждого туристического объекта, наличие дополнительных услуг (размещение, питание, экскурсии и т.д.) и заранее подготовить информацию об этом для туристов.

При планировании мультимодального туристического маршрута в процессе моделирования трассы маршрута необходимо учесть параметры, оказывающие влияние на включение других видов транспорта (рисунок 4).

Также необходимо рассчитать и сравнить затраты времени на каждом участке маршрута при использовании различных видов транспорта для возможности выбора наиболее оптимального.

Расчет времени пересадки позволит избежать слишком коротких интервалов, чтобы туристы не опоздали на следующий транспорт, а также избежать слишком долгих пересадок, чтобы не тратить лишнее время на ожидание.



ГОСТ Р 51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества» определяет номенклатуру показателей качества пассажирских перевозок, включая мультимодальные перевозки, которые включают в себя несколько видов транспорта. При этом включение того или иного вида транспорта в маршрут следования (L) должно отвечать следующим параметрам:

$$L = \{Y_{\text{тр}}; Y_{\text{св}}; t_L^i; P_3^i\}, \quad (1)$$

где $Y_{\text{тр}}$ – уровень развития транспортной сети. Определяется количеством и состоянием транспортных объектов, инфраструктуры и оборудования, которые используются для обеспечения пассажирских перевозок;

$Y_{\text{св}}$ – уровень транспортных связей между станциями/населенными пунктами;

t_L^i – длительность следования i -вида транспорта на участке маршрута;

P_3^i – затраты i -вида транспорта для осуществления следования в пункт назначения или смены вида транспорта. Включает в себя затраты на топливо, техническое обслуживание и другие расходы в мультимодальной перевозке.

В [8] описывается модель определения интегрального показателя доступности транспортной сети для регионов. По мнению авторов, самым высоким показателем обладает город Москва, а самым низким – Магаданская область. В свою очередь, взяв за основу имеющиеся данные, в мультимодальной системе стоит рассматривать уровень транспортных связей между станциями/населенными пунктами как объектами пересадки пассажиров.

Вероятность включения i -транспортного средства в процесс осуществления мультимодальной перевозки туристов можно оценить с точки зрения величины удельная себестоимость проследования 1 км пути данным видом транспорта по формуле:

$$C_{\text{уд.с}}^{i-j} = L_{i-j} / \sum P_{\text{тр}}, \quad (2)$$

где L_{i-j} – расстояние, пройденное i -транспортным средством в рамках мультимодального маршрута, км;

$\sum P_{\text{тр}}$ – совокупные расходы владельца i -транспортного средства при осуществлении следования на заданном маршруте, руб.

$$\sum P_{\text{тр}} = P_{\text{кос}} + P_{\text{пост}}, \quad (3)$$

где $P_{\text{кос}}$ – суммарные косвенные затраты перевозчика i -транспортного средства при движении на маршруте в мультимодальном туре, руб.

$P_{\text{пост}}$ – суммарные постоянные затраты перевозчика i -транспортного средства при движении на маршруте в мультимодальном туре, руб.

При этом данный показатель имеет решающее значение в конечной стоимости билета туристического маршрута и различается для различных видов транспорта.

Величина суммарных косвенных затрат перевозчика i -транспортного средства:

$$P_{\text{кос}} = C_{\text{д-ч}} \cdot t_{\text{уст}} \cdot \mu_{\text{тр}}, \quad (4)$$

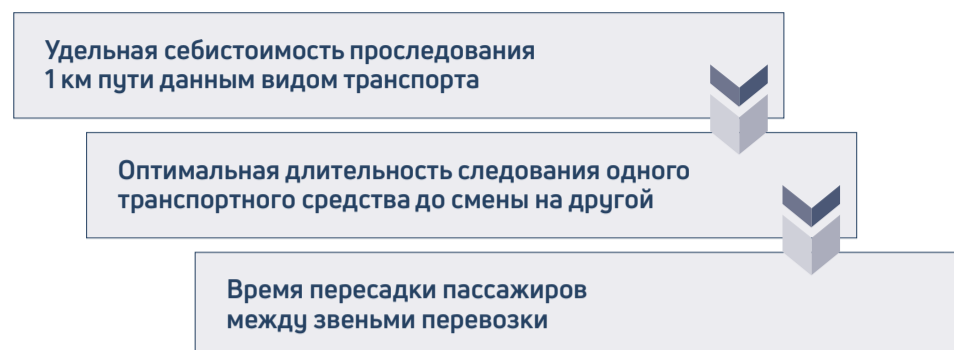


Рисунок 4. Параметры, влияющие на задействование вида транспорта в мультимодальной туристической системе

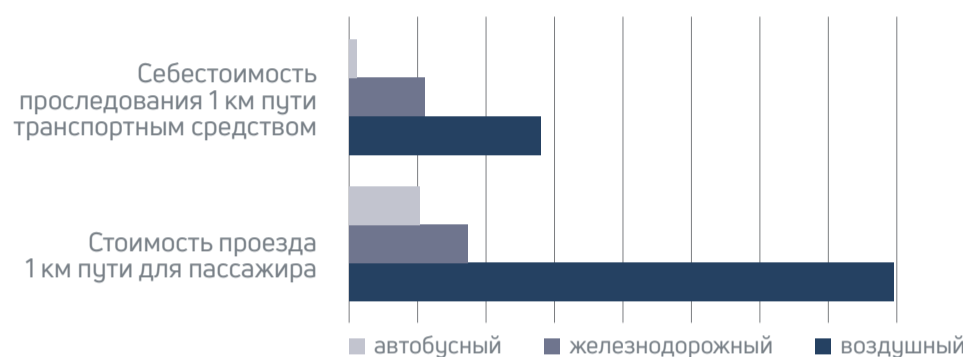


Рисунок 5. Сравнительная характеристика показателей различных видов транспорта

где $C_{\text{д-ч}}$ – средневзвешенная стоимость 1 часа движения i -транспортного средства на рассматриваемом участке, руб/ч.

$t_{\text{уст}}$ – установленная продолжительность следования i -транспортного средства с учетом нормативного рабочего времени водителя, ч.

$\mu_{\text{тр}}$ – доля i -транспортного средства в мультимодальной перевозке.

Размер суммарных постоянных затрат перевозчика i -транспортного средства:

$$P_{\text{пост}} = P_{\text{р-ч}} \cdot \mu_{\text{тр}}, \quad (5)$$

где $P_{\text{р-ч}}$ – затраты на следование i -транспортного средства на рассматриваемом участке с учетом издержек на амортизацию, ремонт и т.п, руб.

$\mu_{\text{тр}}$ – доля i -транспортного средства в мультимодальной перевозке.

Сравнительная характеристика величины удельной себестоимости проследования 1 км пути транспортным средством и стоимости проезда 1 км пути для пассажира показана на рисунке 5.

Следующим показателем, оказывающим влияние на мультимодальную перевозку туристов в рамках туристического продукта, является оптимальная дальность следования одного вида транспорта при дальнейшей смене на другой:

$$L_{\text{опт}} = \left| \frac{V_i \cdot V_j \cdot (t_i - t_j)}{V_i - V_j} \right|, \quad (6)$$

где V_i, V_j – маршрутная скорость 2 видов транспорта, рассматриваемых при смене в транспортном узле;

t_i, t_j – время на поездку каждым видом транспорта.

Для туриста комфортным должно быть время пересадки с одного вида транспорта, поэтому предельное расстояние λ :



$$\lambda = \left| \frac{V_{max}^{пасс} \cdot V_{min}^{пасс} \cdot (t_i^{пр} - t_{ij}^{ож})}{V_{max}^{пасс} - V_{min}^{пасс}} \right|, \quad (7)$$

где $V_{max}^{пасс}$ — минимальная скорость движения пассажира;
 $V_{min}^{пасс}$ — максимальная скорость движения пассажира;
 $t_i^{пр}$ — время перехода пассажира от i -того транспортного средства до пункта остановки j -того транспортного средства;

$t_{ij}^{ож}$ — время ожидания j -того транспортного средства.

С учетом этих параметров можно оптимизировать мультимодальный туристический маршрут и выбрать наиболее эффективные варианты транспортировки пассажиров. В результате чего можно достичь увеличения удобства и экономичности следования пассажиров в рамках мультимодальной туристической перевозки, что непосредственно имеет влияние на качество и развитие услуг транспортной индустрии в целом.

Заключение

Развитие мультимодальных пассажирских перевозок имеет важное значение в удовлетворении спроса населения на перемещение. Однако при рассмотрении внедрения этого направления в функционал туристических перевозок стоит отметить железнодорожный туризм, который в настоящее время находится на пике популярности. Недостаточная развитость маршрутной сети и транспортной инфраструктуры является подспорьем для развития мультимодальной системы с использованием в качестве основного звена – железнодорожный транспорт.

Создание мультимодальных транспортных маршрутов способствует повышению мобильности населения и роли устойчивых видов транспорта и оптимизирует процесс перемещения человека в любых регионах.

В процессе планирования туристического маршрута стоит уделить особое внимание следующим элементам: удельной себестоимости проследования 1 км пути данным видом транспорта, оптимальной длительности следования одного транспортного средства до смены на другой и времени пересадки пассажиров между звеньями перевозки. Эти параметры оказывают непосредственное влияние на привлекательность маршрута со стороны туриста.

Также при планировании и реализации мультимодального маршрута нужно учесть:

1. Величину пассажиропотока на рассматриваемом направлении. За основу можно взять пассажиропоток железнодорожного транспорта, так как именно звенья данного вида транспорта при осуществлении маршрута будут заменяться на другие виды транспорта.
2. Географическое расположение возможных локаций.
3. Уровень развития транспортной сети и связей между локациями и пунктами пересадки пассажиров внутри них.

Создание эффективной транспортной системы мультимодальной перевозки невозможно представить без этих параметров, так как от их значений зависит конечный выбор маршрута следования ОГТ.

Мультимодальные туристические маршруты являются перспективным направлением развития туристической индустрии в России. Они обеспечивают более гибкое планирование и более удобные способы проезд для путешественников, а также предоставляют новые возможности для сотрудничества и развития бизнеса для туристических операторов и перевозчиков, таких как АО «ФПК» и ООО «РЖД Тур», а также будут способствовать созданию специальных инфраструктурных объектов, таких как транспортные пересадочные узлы и терминалы. ■

Список литературы

1. Коваленко, Н.И. Соблюдение технологии работ для повышения уровня технического состояния железнодорожной инфраструктуры / Н.И.Коваленко, Н.А.Коваленко // Наука и технологии железных дорог. – 2022. – Т. 6, № 2(22). – С. 58-63. – EDN EYFSXB.
2. Коваленко, А.Н. Мультимодальные пассажирские перевозки в мегаполисе / А.Н.Коваленко // Мир транспорта. – 2013. – Т.11. – № 3(47). – С. 140-144.
3. Тимкова, А.Ю. Имитационное моделирование динамического изменения пассажиропотока в метрополитене / А.Ю.Тимкова // Вестник транспорта Поволжья. – 2023. – № 1(97). – С. 76-80.
4. Вакуленко, С.П. Особенности мультимодальных пассажирских перевозок / С.П.Вакуленко, Н.Ю.Евреенова // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 8. – С. 1124-1129. – EDN CRHNJP.
5. Цветков, В.Я. Ситуационное управление / В.Я.Цветков // Современные технологии управления. – 2023. – № 2(102). – EDN LYCZRY.
6. Цветков, В.Я. Управление рисками в информационных и интеллектуальных системах / В.Я.Цветков, Д.А.Мельников // Информатизация образования и науки. – 2023. – № 2(58). – С. 104-111. – EDN NZLNKY.
7. Волкова, Е.М. Мультимодальные пассажирские перевозки как инструмент повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта / Е.М.Волкова // Транспорт Российской Федерации. – 2022. – № 1-2(98-99). – С. 27-30. – EDN RGLGUA.
8. Лавриненко, П.А. Транспортная доступность как индикатор развития региона / П.А.Лавриненко, А.А.Ромашина, П.С.Степанов, П.А.Чистяков // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 6. – С. 136–146.