

## КУЛЬТУРА И ЦИВИЛИЗАЦИЯ

УДК 379.85

DOI: 10.22412/2413-693X-2026-20-1-173-185

### СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПОЛИЦЕНТРИЧЕСКИМИ КУЛЬТУРНО-ТУРИСТСКИМИ МАРШРУТАМИ

**ШВЕЦ Ирина Юрьевна,**

Финансовый Университет при Правительстве РФ (Россия, г. Москва);

Доктор экономических наук, профессор; e-mail: IYShvets@fa.ru

**Аннотация.** Национальные культурно-туристские маршруты, такие как Золотое кольцо России, демонстрируют выраженный пространственный и сезонный дисбаланс спроса, что приводит к перегрузке инфраструктуры, деградации культурного наследия и неэффективному использованию ресурсов в условиях фрагментарного управления. Целью данной статьи является разработка и формализация интегрированной концептуальной модели, предназначенной для решения системных проблем управления, присущих сложным, полицентрическим культурным и туристским маршрутным сетям, обеспечивающая динамическую оптимизацию распределения ресурсов во временном и пространственном измерениях, тем самым повышая экономическую эффективность, операционную устойчивость и социально-экологическую устойчивость сетевых культурных дестинаций. Методологической основой исследования является аналитический синтез теории систем, экономики туризма и исследования операций для разработки циклической системы управления. Предложенная структура интегрирует модули для агрегации данных, иерархического синтеза ключевых показателей эффективности, гибридного прогнозирования SARIMA-машинного обучения и многоузловой многопериодной оптимизации ресурсов. Результат исследования состоит в разработанной четырехмодульной системе управления, обеспечивающей непрерывный мониторинг, прогнозирование и динамическое распределение ресурсов для оптимизации экономических, операционных и социально-экологических показателей в рамках сети культурных направлений. Предложенная структура закладывает основу для стратегического планирования на основе данных и устойчивого управления ресурсами.

**Ключевые слова:** управление спросом в туризме, оптимизация ресурсов, концептуальная основа, национальный туристский маршрут; ключевые показатели эффективности, системный подход, Золотое кольцо

**Для цитирования:** Швец, И. Ю. Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами // Сервис plus. 2026. Т. 20 № 1. С. 173–185. DOI: 10.22412/2413-693X-2026-20-1-173-185.

**Статья поступила в редакцию:** 08.12.2025.

**Статья принята к публикации:** 17.01.2026.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета ВТК-ГЗ-ПИ-41.

## CULTURE AND CIVILIZATION

UDC 379.85

DOI: 10.22412/2413-693X-2026-20-1-173-185

### A SYSTEMIC APPROACH TO MANAGING POLYCENTRIC CULTURAL AND TOURIST ROUTES

**Irina Yu. SHVETS,**

Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia);

PhD (Dr. Sc.) in Economics, Associate Professor; e-mail: IYShvets@fa.ru

---

**Abstract.** National cultural and tourist routes, such as the Golden Ring of Russia, demonstrate a pronounced spatial and seasonal imbalance in demand, which leads to an overload of infrastructure, degradation of cultural heritage and inefficient use of resources in conditions of decentralized management. The aim of this article is to develop and formalize an integrated conceptual model designed to solve systemic management problems which are common among complex, polycentric cultural and tourist route networks. The model aims to ensure dynamic optimization of resource allocation in temporal and spatial dimensions and increase economic efficiency, operational sustainability and socio-ecological sustainability of network cultural destinations. The methodological basis of the research is an analytical synthesis of systems theory, tourism economics, and operations research to develop a cyclical management system. The proposed structure integrates modules for data aggregation, hierarchical synthesis of key performance indicators, hybrid SARIMA-machine learning forecasting, and multi-node, multi-period resource optimization. The research result consists of developed four-module management system that provides continuous monitoring, forecasting and dynamic resource allocation to optimize economic, operational and socio-environmental indicators within the cultural destination network. The proposed system lays the basis for data-driven strategic planning and sustainable resource management.

**Keywords:** tourism demand management, resource optimization, conceptual framework, national tourist route, key performance indicators, systems approach, Golden Ring

**For citation:** Shvets, I.Yu. (2026). A systemic approach to managing polycentric cultural and tourist routes. *Service plus*, 20(1), 173–185. DOI: 10.22412/2413-693X-2026-20-1-173-185. (In Russ.).

**Submitted:** 08/12/2025.

**Accepted:** 17/01/2026.

---

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

**Введение.** Управление национальными туристскими маршрутами представляет собой парадигматическую задачу для современных систем обслуживания, находящихся на стыке сохранения культурного наследия, регионального экономического развития и устойчивого использования ресурсов. В Российской Федерации национальный туристский маршрут «Золотое кольцо» является квинтэссенцией такого сложного, полицентричного направления, как созвездия исторически значимых городов к северо-востоку от Москвы, включая Сергеевич-Посад, Суздаль, Владимир и Ярославль с перспективой расширения еще на 49 населенных пунктов. Этот маршрут, являясь краеугольным камнем национальной культурной идентичности и значительным фактором региональной экономики, воплощает в себе набор системных противоречий, присущих географически рассредоточенным, культурно-чувствительным туристским системам. Основная операционная проблема заключается в выраженной временной и пространственной асимметрии туристского спроса. Потоки посетителей демонстрируют крайнюю сезонную концентрацию, достигая пика в летние месяцы и во время крупных праздников, что приводит к циклической перегрузке инфраструктуры в ключевых узлах. Это явление запускает каскад негативных внешних эффектов, связанных со снижением качества обслуживания посетителей из-за переполненности и очередей, ускоренным износом хрупких объектов культурного наследия и нагрузкой на местную инфраструктуру. И наоборот, в периоды низкой загрузки недоиспользование инфраструктурных и человеческих ресурсов приводит к экономической неэффективности и снижению рентабельности поставщиков услуг. Эта нестабильность усугубляется географической рассредоточенностью маршрута, что затрудняет скоординированное управление и распределение ресурсов между административными границами, часто приводя к снижению эффективности принимаемых управленческих решений. Это, в том числе, связано с отсутствием целостной, основанной на данных методологической основы, способной перевести организации по управлению туристскими направлениями с реактивного на проактивный подход. Текущая практика управления Золотым кольцом часто опирается на запаздывающие показатели, не имея надежных

инструментов для комплексного анализа спроса, точного прогнозирования и оптимизированного динамического распределения ресурсов.

Объектом исследования является полицентрический национальный культурно-туристский маршрут как сложная, пространственно-распределенная социально-экономическая система, характеризующаяся временной и пространственной асимметрией спроса, взаимозависимыми узловыми элементами и конкурирующими приоритетами в использовании ресурсов, сохранении наследия и региональном развитии.

Предметом исследования являются теоретические основы, методологические принципы и структурно-функциональные взаимосвязи в системе управления таким маршрутом с целью разработки интегрированной концептуальной основы для его адаптивного, основанного на данных управления.

Целью данной статьи является разработка и формализация интегрированной концептуальной модели, предназначенной для решения системных проблем управления, присущих сложным, полицентрическим культурным и туристским маршрутным сетям, обеспечивающая динамическую оптимизацию распределения ресурсов во временном и пространственном измерениях, тем самым повышая экономическую эффективность, операционную устойчивость и социально-экологическую устойчивость сетевых культурных дестинаций.

Данное исследование основано на междисциплинарном взаимодействии науки об услугах, экономики туризма и регионального управления. Эволюция прогнозирования спроса на туризм отражает глобальный сдвиг от детерминистических экономических моделей к адаптивным, основанным на данных вычислительным парадигмам. Эконометрические и причинно-следственные модели составляют основу анализа спроса. На международном уровне система почти идеального спроса (AIDS) и модели коррекции ошибок (ECM) остаются стандартом для анализа чувствительности к доходам, ценам и обменным курсам [1]. Н. А. Зюляева разработала многофакторные эконометрические модели для прогнозирования въездного туризма в Россию, подчеркивая роль геополитических факторов, либерализации визового режима и ценовой конкурентоспособности

внутренних направлений по сравнению с черноморскими и европейскими альтернативами [2]. Исследования под руководством В. И. Кружалина были сосредоточены на моделировании спроса на культурный и образовательный туризм в исторических городах, включая такие переменные, как концентрация объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО и фестивальная активность [3]. А. Ю. Александровой, В. Е. Домбровской были разработаны логические блок-схемы математических и экономико-статистических методов в сфере туризма [4]. Отечественная эконометрическая традиция учитывает институциональные и административные факторы.

Анализ временных рядов имеет решающее значение для управления туристскими направлениями с выраженной сезонностью. Модель сезонной авторегрессионной интегрированной скользящей средней (SARIMA) является эталоном. Ее применение было развито в исследованиях, которые продемонстрировали ее эффективность для краткосрочного прогнозирования числа посетителей туристских кластеров федерального уровня, включая Кавказский регион и регион озера Байкал. В этих исследованиях подчеркиваются структурные разрывы во временных рядах, вызванные изменениями в политике или макроэкономическими шоками [5, 6, 7]. Значительным вкладом является разработка адаптивных моделей прогнозирования, учитывающих высокую волатильность и траекторию развития внутреннего туристского рынка, ориентированную на «догоняющее» развитие.

Границы исследований в области прогнозирования определяются искусственным интеллектом и гибридными интеллектуальными системами. В глобальном масштабе доминируют такие методы, как сети долговременной кратковременной памяти (LSTM) и градиентные бустинговые машины (GBM). В своих исследованиях Н. В. Барина, В. Р. Барин применили нечеткую логику и нейро-нечетких систем (ANFIS) для прогнозирования спроса. Они утверждают, что такие системы особенно подходят для российской экономики, где рыночные данные часто неполны или «нечеткие», что позволяет формально интегрировать качественные экспертные оценки с количественными показателями [7, 8]. Кроме того, группы исследователей из МФТИ и Университета

ИТМО опубликовали работы по использованию анализа настроений в социальных сетях (с таких платформ, как «ВКонтакте» и «Яндекс.Дзен») и данных поисковых запросов (Яндекс.Вордстат) в качестве опережающих индикаторов намерений внутренних поездок, предлагая высокочастотную альтернативу традиционной статистике [9].

Эффективное управление туристской системой по своей сути является проблемой оптимизации ограниченных ресурсов. В исследованиях, посвященных распределению и оптимизации ресурсов в туристских системах, представлены примеры применения методов исследования операций к основным функциям туризма. В сфере туристской логистики и управления мобильностью для проектирования эффективных транспортных маршрутов для туристских групп, экскурсионных автобусов и обработки багажа используются модели оптимизации сети, включая варианты задачи маршрутизации транспортных средств и модели размещения и распределения. Это позволяет минимизировать затраты и заторы, одновременно максимизируя доступность [10]. Для управления пропускной способностью и доходностью к культурным достопримечательностям применяются модели динамического ценообразования, связанные с управлением доходами авиакомпаний и отелей, с целью оптимизации потока посетителей и максимизации прибыли. Важно отметить, что концепция пропускной способности эволюционировала от статического экологического порога к динамической управленческой модели, где оптимизация включает регулирование количества посетителей, временных интервалов и маршрутов внутри объекта для сохранения целостности объекта и удовлетворенности посетителей [11, 12]. В управлении потоками людей и очередями получили широкое распространение агентное моделирование и дискретно-событийное моделирование для моделирования пешеходных потоков, прогнозирования образования заторов у входов в музеи или на смотровых площадках, а также проверки эффективности таких мер, как продажа билетов по времени или организация одностороннего движения [13].

Российская научная мысль в этой области, исторически укоренившаяся в плановой экономике, ориентированной на территориальное планирование и логистику курортов, быстро

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

интегрировала современные парадигмы исследования операций. Фундаментальный вклад внесла школа теории территориальных рекреационных систем, разработанная В. С. Преображенским, Л. Ю. Мажаром и Т. В. Рассохиной [14, 15, 16]. Эта теория предоставляет макромасштабную основу для оптимизации функционального зонирования, размещения инфраструктуры и распределения экологической нагрузки в крупных туристских регионах. Это системный подход, непосредственно применимый к национальному маршруту, такому как Золотое кольцо. Эта теоретическая база лежит в основе современных исследований в области оптимизации.

В исследованиях В. А. Квартальнова, И. В. Зорина [17] разработали модели линейного и целочисленного программирования для оптимизации распределения ресурсов, сезонной рабочей силы в гостиничных комплексах и у туроператоров, что является критически важной проблемой для сезонных направлений. В области управления культурным наследием заслуживает внимания работа Н. Б. Завьяловой, О. В. Сагинова, Д. В. Завьялова по пропускной способности музеев-заповедников. Они учитывают не только физическое пространство, но и такие факторы, как микроклиматическая чувствительность к количеству посетителей и качество восприятия впечатлений, используя теорию очередей для оптимизации расписаний туристских групп [18]. В области логистики исследовательские группы опубликовали работы по применению нечеткой логики к задаче маршрутизации транспортных средств для региональных автобусных туров, учитывая неопределенные переменные, такие как загруженность дорог и предпочтения групп [19].

Переход от описательной статистики туризма к стратегическому управлению эффективностью представляет собой критически важную эволюцию в управлении дестинациями. На международном уровне концептуальная основа для современного измерения эффективности была заложена концепцией тройной нижней линии, которая предписывает оценивать эффективность дестинации по экономическим, социально-культурным и экологическим параметрам [20]. Это стимулировало разработку комплексных систем, таких как Европейская система показателей туризма (ETIS) для устойчивого управления дестинациями,

которая включает более 40 основных и дополнительных показателей, охватывающих удовлетворенность посетителей, сезонность и восприятие местных сообществ [21]. Значительным шагом вперед является переход от разрозненных показателей к составным или синтетическим индексам, которые объединяют различные метрики в единый показатель для сравнительного анализа и информирования о политике. Индекс конкурентоспособности туризма Всемирного экономического форума [22] и показатели устойчивого развития туризма Всемирной туристской организации [23]. Методически построение таких индексов включает в себя критически важные этапы выбора показателей, нормализации, взвешивания (например, с использованием метода аналитической иерархии или равного взвешивания) и агрегирования (например, линейного или геометрического), каждый этап вводит нормативные суждения о том, что представляет собой «хорошая» производительность [24]. В последнее время акцент делается на опережающих показателях (например, инвестиции в инновации, цифровые настроения) по сравнению с запаздывающими, а также на интеграции показателей устойчивости и адаптивности в ответ на системные потрясения. Вкладом в развитии оригинальных систем стратегического управления явилось создание «Системы показателей развития туризма в субъектах Российской Федерации», разработанной под эгидой Федерального агентства по туризму [25]. Эта система представляет собой стандартизированный инструмент для регионального сравнения, охватывающий не только стандартные показатели (туристский поток, вместимость мест размещения), но и специфические индикаторы развития туристских кластеров и эффективности государственных программ поддержки.

Работы В. И. Кружалина, Н. В. Шабалиной посвящены системам стратегического управления эффективностью туристских дестинаций, интегрирующим принципы сбалансированной системы показателей со спецификой регионального управления туризмом в России. Они подчеркивают необходимость иерархической каскадной системы целей и показателей от федерального до муниципального уровня [26]. В области устойчивого развития исследователи, такие как С. Ю. Гатауллина [27], развили концепцию показателей

экологической и социальной несущей ООПТ, способности объектов культурного наследия, предложив системы мониторинга, оценивающие воздействие туризма на историческую городскую среду и благополучие местного сообщества [28]. Кроме того, исследования Д. А. Путрика и его коллег посвящены построению интегрированных цифровых индексов на основе анализа пользовательского контента (отзывов, сообщений в социальных сетях) для измерения нематериальных компонентов «имиджа» и «удовлетворенности» эффективности туристского направления в режиме реального времени [29].

Несмотря на развитие концептуальных основ для индексации устойчивости и конкурентоспособности, сохраняется существенный методологический пробел в разработке специализированных, практически применимых и целостно интегрированных показателей, адаптированных для управления спросом в контексте сетевых культурных маршрутов. Существующие индексы предназначены для сравнения на уровне страны или направления, а не для внутреннего повседневного управления маршрутом. Отсутствует индикатор эффективности интегрированного управления спросом, который бы объединял точность прогнозов, эффективность использования ресурсов, удовлетворенность посетителей и состояние сохранения культурного наследия в единый действенный инструмент управления.

**Концептуальная основа управления спросом на туристские услуги и оптимизации ресурсов.** Предложенная методическая основа задумана как система управления сложным

туристским направлением, где обратная связь между механизмами мониторинга, анализа и управления обеспечивает адаптивное принятие решений на основе фактических данных. Она синтезирует принципы системной теории, управления (модель жизнеспособной системы) и современных систем поддержки принятия решений на основе данных для решения проблем, связанных с полицентричным и изменчивым характером ТНМ «Золотое кольцо». Основная архитектура основы предназначена для преобразования необработанных данных об активности туристов и состоянии ресурсов в полезную информацию для оптимизации производительности системы.

Концептуальная структура представлена на следующей схематической диаграмме (рис. 1), которая иллюстрирует последовательные и итеративные связи между четырьмя интегрированными модулями.

**Модуль 1.** Мониторинг состояния системы и агрегация данных. Этот базовый модуль служит «сенсорным аппаратом» системы. Этот подход включает непрерывный сбор и гармонизацию разнородных потоков данных, характеризующих как спрос (например, анонимизированные данные мобильных операторов, статистика онлайн-бронирования, электронные продажи билетов в музеях, геотеги в социальных сетях), так и предложение (например, заполняемость отелей через системы управления недвижимостью, коэффициенты загрузки общественного транспорта, длина очередей в достопримечательностях по данным датчиков). Этот подход соответствует современной парадигме туристских обсерваторий

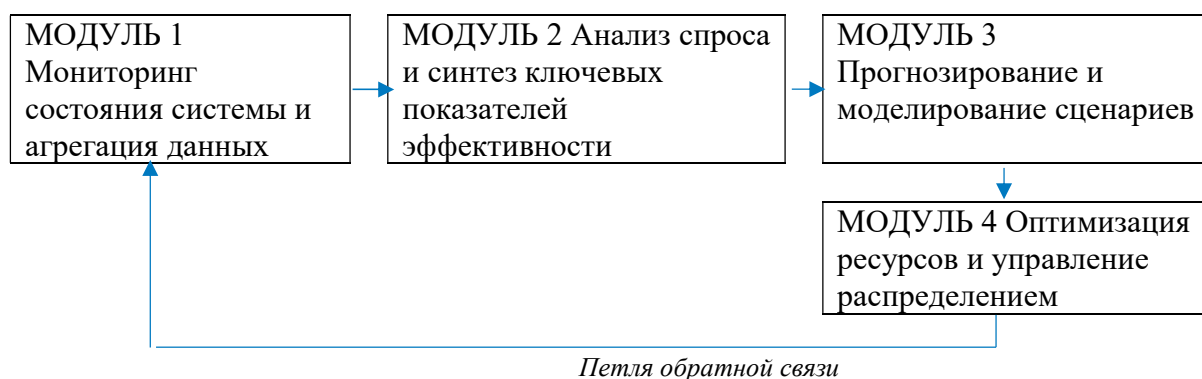


Рис. 1. Концептуальная основа управления спросом на туристские услуги и оптимизации ресурсов национального туристского маршрута

Fig. 1. The conceptual framework for managing the demand for tourist services and optimizing the national tourist route resources

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

и использованию больших данных для диагностики дестинаций в режиме реального времени, как это рекомендуется в исследованиях Дж. Ли [30] и работах по цифровым платформам управления регионами [8].

**Модуль 2.** Анализ спроса и синтез ключевых показателей эффективности. Здесь исходные данные обрабатываются и преобразуются в структурированные знания. Система рассчитывает иерархический набор ключевых показателей эффективности, охватывающих экономические, операционные, социальные и экологические аспекты. Этот модуль выполняет поперечный и временной анализ для диагностики текущего состояния системы. Например, выявляет узлы, испытывающие перенаселенность (высокая загрузка достопримечательностей, снижение показателей удовлетворенности) или недогрузку. Синтез многомерных ключевых показателей эффективности в виде панели мониторинга отражает лучшие практики управления эффективностью туристских направлений, интегрируя научный подход к комплексной оценке территориальных рекреационных систем [15].

**Модуль 3.** Прогнозирование и моделирование сценариев. Используя исторические тенденции и текущее состояние, выявленные в Модуле 2, этот модуль генерирует вероятностные прогнозы спроса для ключевых узлов и коридоров ТНМ «Золотое кольцо». Он использует гибридную модель прогнозирования, сочетающую в себе ядро сезонной авторегрессионной интегрированной скользящей средней (SARIMA) для выявления стабильных закономерностей с компонентом машинного обучения (например, градиентным бустингом) для учета нелинейного влияния событий, погоды и цифровых настроений. Этот гибридный подход смягчает ограничения чисто статистических моделей и повышает точность, что подтверждается как в исследованиях О. Клаверия, Э. Монте, С. Торра [31], так и в работе О. В. Дружинина, О. Н. Масина, Е. В. Иголина [32] исследованиями прогнозирования в условиях нестабильности. Модуль может запускать сценарии «что, если» для оценки влияния фестивалей, маркетинговых кампаний или внешних потрясений.

**Модуль 4.** Оптимизация ресурсов и управление распределением. Это «ядро принятия решений» системы. В качестве входных данных оно

получает прогнозы и целевые значения ключевых показателей эффективности (например, желаемая максимальная заполняемость, порог удовлетворенности посетителей). Используя методы исследования операций, в частности многопериодную, многоузловую оптимизационную модель (например, модель линейного программирования или модель агентного моделирования), оно предписывает оптимальное распределение ресурсов. Выходные данные могут включать рекомендации по динамическому ценообразованию, идеальное расписание междугородних автобусных маршрутов, перераспределение услуг гидов или графики профилактического обслуживания инфраструктуры. Это формализует концепции оптимизации из теории туристских рекреационных систем в действенный алгоритмический инструмент, устраняя разрыв между стратегическим планированием и оперативной логистикой, выявленный.

Структура не линейная, а циклическая. Результаты распределения ресурсов (модуль 4) изменяют фактическое состояние системы. Новые данные о потоках посетителей, удовлетворенности и использовании ресурсов поступают обратно в модуль 1, замыкая цикл. Это позволяет осуществлять непрерывный мониторинг эффективности управленческих мер и позволяет системе учиться и адаптироваться с течением времени, воплощая принцип адаптивного управления, имеющий решающее значение для устойчивого туризма.

**Результаты.** Разработка концептуальной основы и аналитических систем

Главным результатом этого этапа исследования является формулирование интегрированной концептуальной основы и определение ее основных аналитических модулей. Эти результаты представляют собой основополагающий научный вклад, обеспечивая структурированный аппарат для последующего эмпирического применения и тестирования.

1. Синтез иерархической системы ключевых показателей эффективности для полицентрических культурных маршрутов.

Ключевым результатом является разработка четырехмерной иерархической системы ключевых показателей эффективности, специально разработанной для оперативного и стратегического управления сетевым национальным туристским маршрутом. Эта система выходит за рамки

традиционных одномерных показателей (например, количества посетителей), интегрируя:

- экономический аспект и аспект спроса – показатели, такие как средние расходы на одну ночь, сегментированные по узлам, и сезонный индекс концентрации, предназначенные для оценки качества доходов и временного дисбаланса;
- операционный аспект и аспект предложения – показатели, включая ежемесячные коэффициенты использования достопримечательностей и коэффициенты загрузки узловой инфраструктуры, направленные на количественную оценку заторов и ограничений пропускной способности;
- социально-экологический аспект – показатели, включающие индекс настроения жителей (получаемый на основе анализа социальных сетей) и метрики состояния сохранения культурных объектов, предназначены для мониторинга социальной пропускной способности и целостности наследия.

Эта структурированная таксономия ключевых показателей эффективности предоставляет стандартизированную панель мониторинга для диагностики системного состояния Золотого кольца, позволяя перейти от разрозненных данных к целостной оценке эффективности.

2. Разработка гибридного модуля прогнозирования и сценарного моделирования.

Результатом исследования стала архитектурная разработка модуля прогнозирования, который синтезирует взаимодополняющие методологические парадигмы. Предлагаемая модель интегрирует:

- ядро сезонной авторегрессионной интегрированной скользящей средней (SARIMA) для надежного выявления и прогнозирования присущих временных закономерностей, тенденций и сезонных циклов в исторических данных о туристских потоках;
- компонент машинного обучения, разработанный для учета нелинейного влияния экзогенных переменных, таких как целевые маркетинговые кампании, графики специальных мероприятий, макроэкономические сдвиги и цифровые настроения в реальном времени.

Эта гибридная архитектура является прямым результатом анализа существующей литературы;

она разработана для смягчения ограничений чисто эконометрических или временных моделей в нестабильных условиях, одновременно повышая точность прогнозирования для стратегического планирования. Модуль структурирован для выполнения анализа сценариев «что, если», позволяя менеджерам моделировать потенциальное воздействие конкретных мер до их реализации.

Еще одним важным результатом является формальное описание модуля оптимизации, который преобразует прогнозируемый спрос в действенные директивы по распределению ресурсов. Предложенная модель характеризуется следующими особенностями:

- многоузловая структура учитывает географическую и функциональную взаимозависимость городов, входящих в Золотое кольцо (например, Сергеев-Посад, Суздаль, Ярославль);
- оптимизация распределения ресурсов в различных временных масштабах (пиковые и непииковые сезоны, еженедельные графики);
- учитывает реальные ограничения, включая фиксированную пропускную способность инфраструктуры, бюджетные ограничения и пороговые значения устойчивой пропускной способности для объектов культурного наследия.

Модель предназначена для определения оптимального распределения мобильных ресурсов (например, персонала для экскурсий, междугородних автобусов) и финансовых ресурсов (например, бюджетов на прогнозируемое техническое обслуживание), формализуя принципы исследования операций и теории территориальных рекреационных систем в алгоритмический инструмент поддержки принятия решений.

Результаты этого этапа разработки представляют собой полностью разработанную, готовую к практическому применению методологическую основу. Новизна этой основы заключается в целенаправленной интеграции отдельных аналитических компонентов мониторинга, прогнозирования, оптимизации и синтеза в единую систему управления, адаптированную к уникальной сложности полицентричного национального туристского маршрута, что создает необходимую предпосылку для всей последующей эмпирической проверки и применения.

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

**Выводы.** В данной статье были обобщены и проанализированы теоретические подходы к управлению спросом на туристские услуги, оптимизации ресурсов и структурного проектирования в ответ на выявленные пробелы в управлении сложными, полицентрическими маршрутами культурного туризма. Основной научный вклад заключается не в эмпирической проверке, а в разработке и формулировании новой, интегрированной методологической структуры, специально разработанной для системного управления спросом на туризм и распределением ресурсов в системах, аналогичных российскому Золотому кольцу.

Четырехмодульная структура для управления спросом на туристские услуги и оптимизации ресурсов формально описывает последовательные и рекурсивные взаимозависимости между мониторингом состояния системы, анализом спроса и синтезом ключевых показателей эффективности, прогнозным и сценарным моделированием, а также оптимизированным распределением ресурсов. Она выходит за рамки типовых моделей благодаря специализированной

адаптации своих основных компонентов: иерархической архитектуры ключевых показателей эффективности, гибридного модуля прогнозирования, интегрирующего SARIMA с методами машинного обучения, и многоузлового многопериодного алгоритма оптимизации. Эти компоненты разработаны для непосредственного решения основных проблем пространственной асимметрии спроса, выраженной временной изменчивости и административной полицентричности, характерных для национальных сетей культурного туризма. В совокупности эта структура представляет собой целостную архитектуру для перехода управления дестинациями от реактивного, эвристического подхода к проактивной, основанной на фактических данных парадигме, подкрепленной теорией систем и управленческой кибернетикой. Таким образом, данное исследование закладывает теоретическую и концептуальную основу, обеспечивающую логически последовательную траекторию для последующей эмпирической проверки и методологического совершенствования.

## Список источников

1. Song H., Li G. Tourism Demand Modelling and Forecasting // *Tourism Management*. 2008. Vol.29(2). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.07.016>.
2. Зюляев Н. А. Эконометрический анализ спроса россиян на внутренний туризм / Н. А. Зюляев // *Russian Journal of Entrepreneurship*. 2017. 18. 461. 10.18334/rj.18.4.37538.
3. Кружалин В. И. Научно-методические подходы к туристско-рекреационному проектированию: муниципальный уровень / В. И. Кружалин, Н. В. Шабалина, Е. А. Цыцук // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки*. – 2019. – № 3. – С. 9–26. doi: 10.18384/2310-7189-2019-3-9-26
4. Александрова А. Ю., Домбровская В. Е. Возможности применения экономико-математического аппарата для решения актуальных проблем в сфере туризма. / А. Ю. Александрова, В. Е. Домбровская // *Сервис и туризм: современные вызовы*, 2024. – 18(3), – 7–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14807241>.
5. Бегеулова М. М. Моделирование и оптимизация развития регионального туристского рынка.: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / М. М. Бегеулова. – Кисловодск, 2010. – 122 с.
6. Кумратова А. М. Сезонные колебания временного ряда туристского потока / А. М. Кумратова, Е. В. Попова, Н. В. Третьякова [и др.] // *Международный студенческий научный вестник*. – 2014. – № 1. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=11809> (дата обращения: 11.10.2025).
7. Барина Н. В. Применение систем искусственного интеллекта для достижения целей устойчивого развития / Н. В. Барина, В. Р. Барин // *Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова*. – 2023. – Т. 20. – № 6 (132). – С. 26–36.
8. Барина Н. В. Применение нейросетей в прогнозировании экономических процессов в условиях неопределенности / Н. В. Барина, В. Р. Барин // *Вестник РЭУ имени Г. В. Плеханова*. – 2025. – № 4. – С. 77–86. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2025-4-77-86>.
9. Тусков А. Использование панельных данных в моделировании макроэкономических показателей / А. Тусков // *Современные инструменты, методы и технологии управления знаниями*. – 2021. – № 3. – Вып. 1(11).

10. Frias A., Cabral J., Costa Á.. Logistic Optimization in Tourism Networks. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. 2022. Doi:10.1017/2022.01.003.
11. Peeters P. M. Tourism's impact on climate change and its mitigation challenges How can tourism become 'climatically sustainable'?. HBO ingenieur Vliegтуigbouwkunde Geboren te Alkemade, Nederland. 2017. 342 p.
12. Scuttari A. Tourism mobility: challenges and transformations// *Destination und Lebensraum. Perspektiven touristischer Entwicklung*. Ghm B. Springer. 2019. 15 October. Chapter. Pp. 155–162 Doi: 10.1007/978-3-658-28110-6\_12.
13. Qi D., Wang B., Zhao Q., Jin P. Research on the Spatial Network Structure of Tourist Flows in Hangzhou Based on BERT-BiLSTM-CRF. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2024. Vol. 13. 139 p.. <https://doi.org/10.3390/ijgi13040139>.
14. Преображенский В. С. Теория рекреологии и рекреационной географии / В. С. Преображенский, Ю. А. Веденин, И. В. Зорин [и др.]. – М.: Наука, 1992. – 165 с.
15. Мажар Л. Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы. Монография / Л. Ю. Мажар. – Смоленск: Универсум, 2008. – 212 с.
16. Рассохина Т. В. Управление устойчивым развитием туристских дестинаций: теория и методология / Т. В. Рассохина. – М.: Креативная экономика, 2018. – 238 с. doi: 10.18334/9785912922374
17. Квартальнов В. А. Туризм как объект управления: учеб. пособие / В. А. Квартальнов, И. В. Зорин. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 302 с.
18. Завьялова Н. Б. Управление процессами сохранения объектов культурного наследия / Н. Б. Завьялова, О. В. Сагинова, Д. В. Завьялов // *Креативная экономика*. – 2024. – Т. 18. – № 4. – С. 905–922. doi 10.18334/се.18.4.120771.
19. Высоченко Я. И. Состояние и перспективы развития туристских перевозок на водном транспорте России / Я. И. Высоченко / *Безопасность водного транспорта [Текст]: труды Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Санкт-Петербурга (Россия, Санкт-Петербург, 10–12 сентября 2003 года)*. Т. 1 / СПбГУВК; ред.: Н. Г. Смирнов, А. С. Бутов. – СПб.: ИИЦ СПбГУВК, 2003. – 206 с. – ISBN 5-8016-0183-1. – С. 50–52.
20. Elkington J. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* / J. Elkington. – Oxford: Capstone, 1997. – 402 p. – ISBN 1-900961-27-X.
21. The European Tourism Indicator System ETIS toolkit for sustainable destination management. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-55249-6. doi:10.2873/982144 ET-04-16-124-EN-C
22. Travel & Tourism Development Index 2024. URL: <https://www.weforum.org/publications/travel-tourism-development-index-2024/digest/>.
23. Саммит Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года Генеральная Ассамблея ООН. 25–27 сентября 2015 г. Нью-Йорк. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit> (дата обращения: 12.09.2025).
24. Neumann H.-M., Müller B., Meyer S., Haindlmaier G., Jakutyte-Walangitang D., Brodник C., Cai J., Han Y. Innovative actions to build transformative capacity for urban transition in European and Chinese cities. Paper presented at the IST 2020–11th International Sustainability Conference 2020, held on 18–21 August 2020 in Vienna.
25. Приказ Федерального агентства по туризму от 16 ноября 2021 г. № 533-Пр-21 «О статистической методологии расчета показателей национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства», федеральных проектов «Развитие туристической инфраструктуры», «Повышение доступности туристических продуктов» и «Совершенствование управления в сфере туризма». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403212782/>.
26. Гатауллина С. Ю. Формирование методического подхода к оценке эффективности развития экологического туризма в ООПТ / С. Ю. Гатауллина // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. – Т. 7 (17). – Вып. 2. – 2021. – С. 170–180.
27. Александрова А. Ю., Козик В. М. О типологиях народных промыслов и ремесел / А. Ю. Александрова, В. М. Козик // *Сервис и туризм: современные вызовы*. – 2024. – № 18(2). – С. 55–71. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14743349>.

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

28. Путрик Ю. С. Использование объектов культурного наследия в сфере туризма как средства укрепления цивилизационной идентичности российских регионов / Ю. С. Путрик, А. П. Соловьев. – DOI 10.34685/NI.2022.29.49.006.
29. Золотое кольцо России / авт.-сост. Д. Н. Пашинский. – Москва: АСТ; СПб.: Полигон, 2008. – 256 с.: цв.ил.
30. Li J., Xu L., Tang L., Wang S., Li L. Big data in tourism research: A literature review// *Tourism Management*. – 2018. – Vol. 68. – P. 301–323.
31. Claveria O., Monte E., Torra S. Tourism demand forecasting with neural network models: Different ways of treating information// *International Journal of Tourism Research*. 2015. Vol. 17, № . 5. – P. 492–500.
32. Дружинина О. В. Применение методов искусственного интеллекта и когнитивных технологий в задачах моделирования динамических систем / О. В. Дружинина, О. Н. Масина, Е. В. Игонина // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. – 2022. – Т. 18. – № 1. – С. 83–97. doi: 10.25559/SITITO.18.202201.83-97.

## References

1. Song, H., Li, G. (2008). Tourism demand modelling and forecasting. *Tourism Management*, 29(2). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.07.016>
2. Zyulyaev, N.A. (2017). Ekonomerticheskiy analiz sprosa rossiyan na vnutrenniy turizm [Econometric analysis of Russians' demand for domestic tourism]. *Russian Journal of Entrepreneurship*, 18(461), 37538. DOI: 201718. 461. 10.18334/rp.18.4.37538. (In Russ.).
3. Krugalyn, V.I., Shabalina, N.V., Tsyshchuk, E.A. (2019). Nauchno-metodicheskie podkhody k turistsko-rekreatsiionnomu proektirovaniyu: munitsipalnyy uroven' [Scientific and methodological approaches to tourist and recreational design: municipal level]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki [Bulletin of the Moscow Region State University, Series: Natural Sciences]*, 3, 9–26. DOI: 10.18384/2310-7189-2019-3-9-26 (In Russ.).
4. Alexandrova, A. Yu., & Dombrovskaya, V. E. (2024). The Possibilities of Applying the Economic and Mathematical Apparatus to Solve Topical Problems in the Field of Tourism. *Sovremennye problemy servisa i turizma [Service and Tourism: Current Challenges]*, 18(3), 723. doi: 10.5281/zenodo.14807241. (In Russ.).
5. Begeulova, M.M. (2010). *Modelirovanie i optimizatsiya razvitiya regionalnogo turistskogo rynka [Modelling and optimization of the development of the regional tourism market]*: Candidate of Economics' thesis. Kislovodsk. (In Russ.).
6. Kumratova, A.M., Popova, E.V., Tret'yakova, N.V., & Chikatueva, V.Yu. (2014). Sezonnye kolebaniya vremennogo ryada turistskogo potoka [Seasonal fluctuations of the tourist flow time series]. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik [International Student Scientific Bulletin]*, 1. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=11809> (Accessed on October 11, 2025). (In Russ.).
7. Barinova, N.V., Barinov, V.R. (2023). Primenenie sistem iskusstvennogo intellekta dlya dostizheniya tseley ustoychivogo razvitiya [Using artificial intellect systems to attain goals of sustainable development]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics]*, 20(6), 26–36. (In Russ.).
8. Barinova, N.V., Barinov, V.R. (2025). Primenenie neyrosetey v prognozirovanii ekonomicheskikh protsessov v usloviyakh neopredelennosti [Using Neuronets to Forecast Economic Processes in Conditions of Uncertainty]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics]*, 4, 77–86. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2025-4-77-86> (In Russ.).
9. Tuskov, A. (2021). Ispol'zovanie panel'nykh dannykh v modelirovanii makroekonomicheskikh pokazateley [Using panel data in modelling macroeconomic indicators]. *Sovremennye instrumenty, metody i tekhnologii upravleniya znaniyami [Modern Tools, Methods and Knowledge Management Technologies]*, 3(1), 45–52. (In Russ.).
10. Frias, A., Cabral, J., & Costa, Á. (2022). Logistic optimization in tourism networks. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 9(1), 15–23. Doi:10. 10. 17265/2328-2142/2022.01.003.
11. Peeters, P.M. (2017). *Tourism's impact on climate change and its mitigation challenges: How can tourism become 'climatically sustainable'?* Delft: Delft University of Technology.

12. Scuttari, A. (2019). Tourism mobility: challenges and transformations. In: *Destination und Lebensraum. Perspektiven touristischer Entwicklung*. Springer, 155–162. Doi: 10.1007/978-3-658-28110-6\_12.
13. Qi, D., Wang, B., Zhao, Q., & Jin, P. (2024). Research on the spatial network structure of tourist flows in Hangzhou based on BERT-BiLSTM-CRF. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(4), 139. <https://doi.org/10.3390/ijgi13040139>
14. Preobrazhenskiy, V.S., Vedeneev, Yu.A., & Zorin, I.V. et al. (1992). *Teoriya rekreologii i rekreatsionnoy geografii [Theory of recreational science and recreational geography]*. Moscow: Nauka. (In Russ.).
15. Mazhar, L.Yu. (2008). *Territorialnye turistsko-rekreatsionnye sistemy [Territorial tourism and recreational systems]*: Monograph. Smolensk: Universum. (In Russ.).
16. Rassokhina, T.V. (2018). *Upravlenie ustoychivym razvitiem turistskikh destinatsiy: teoriya i metodologiya [Sustainable development management of tourist destinations: theory and methodology]*. Moscow: Kreativnaya ekonomika [Creative economy]. ISBN: 978-5-91292-237-4 – doi: 10.18334/9785912922374 (In Russ.).
17. Kvartalnov, V.A., Zorin, I.V. (2002). *Turizm kak ob"yekt upravleniya [Tourism as an object of management]*: tutorial. Moscow: Finansy i statistika [Finances and Statistics]. (In Russ.).
18. Zavyalova, N.B., Saginova, O.V., & Zavyalov, D.V. (2024). Upravlenie protsessami sokhraneniya ob"yektov kul'turnogo naslediya [Managing the processes of cultural heritage preservation]. *Kreativnaya ekonomika [Creative Economy]*, 18(4), 905–922. DOI 10.18334/ce.18.4.120771 (In Russ.).
19. Vysochenko, Ya.I. (2003). Sostoyanie i perspektivy razvitiya turistskikh perevozok na vodnom transporte Rossii [Current state and prospects for the development of tourist water transport in Russia]. *Bezopasnost vodnogo transporta [Water Transport Safety]*: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 300th Anniversary of St. Petersburg Vol. 1. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Water Communications, 50–52. (In Russ.).
20. Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Oxford: Capstone. ISBN 1-900961-27-X.
21. *The European Tourism Indicator System ETIS toolkit for sustainable destination management*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-55249-6 doi:10.2873/982144 ET-04-16-124-EN-C
22. *Travel & Tourism Development Index 2024*. URL: <https://www.weforum.org/publications/travel-tourism-development-index-2024/digest/> (Accessed on October 11, 2025).
23. UN General Assembly (2015). *United Nations Summit for the Adoption of the Post-2015 Development Agenda. 25–27 September 2015*. New York. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit>
24. Neumann, H.-M., Müller, B., Meyer, S., Haindlmaier, G., Jakutyte-Walangitang, D., Brodnik, C., Cai, J., & Han, Y. (2020). Innovative actions to build transformative capacity for urban transition in European and Chinese cities. *IST 2020–11th International Sustainability Conference*, Vienna.
25. *O statisticheskoy metodologii rascheta pokazateley natsionalnogo proekta «Turizm i industriya gostepriimstva», federalnykh proektov «Razvitie turistskoy infrastruktury», «Povyshenie dostupnosti turistskikh produktov» i «Sovershenstvovanie upravleniya v sfere turizma» [On the statistical methodology for calculating indicators of the national project «Tourism and Hospitality Industry» and federal projects «Development of Tourism Infrastructure», «Improving Accessibility of Tourism Products», and «Improvement of Tourism Management»]*: Order of the Federal Tourism Agency dated on November 16, 2021 № 533-Pr-21 URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403212782/>. (Accessed on October 11, 2025). (In Russ.).
26. Gataullina, S.Yu. (2021). Formirovanie metodicheskogo podkhoda k otsenke effektivnosti razvitiya ekologicheskogo turizma v OOPT [Formation of a methodological approach to assessing the effectiveness of ecotourism development in protected natural areas]. *Geopolitika i ekogeodinamika regionov [Geopolitics and Eco-Geodynamics of Regions]*, 7(2), 170–180. (In Russ.).
27. Alexandrova, A. Yu., & Kozik, V. M. (2024). On the Typologies of Folk Arts and Crafts. *Sovremennyye problemy servisa i turizma [Service and Tourism: Current Challenges]*, 18(2), 5571. doi: 10.5281/zenodo.14743349. (In Russ.).
28. Putrik, Yu.S., Solovyov, A.P. (2022). Ispol'zovanie ob"yektov kul'turnogo naslediya v sfere turizma kak sredstva ukrepleniya tsivilizatsionnoy identichnosti rossiyskikh regionov [Use of Cultural Heritage in The Sphere of Tourism as

## Системный подход к управлению полицентрическими культурно-туристскими маршрутами

- a Means of Strengthening the Civilizational Identity of The Russian Regions]. *Zhurnal Instituta Naslediya [The Heritage Institute Journal]*, 4. DOI 10.34685/NI.2022.29.49.006 (In Russ.).
29. Pashinskiy, D.N. et al. (2008). *Zolotoe kol'tso Rossii [The Golden Ring of Russia]*. Moscow: AST; St. Petersburg: Poligon. (In Russ.).
  30. Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301–323.
  31. Claveria, O., Monte, E., & Torra, S. (2015). Tourism demand forecasting with neural network models: Different ways of treating information. *International Journal of Tourism Research*, 17(5), 492–500.
  32. Druzhinina, O.V., Masina, O.N., & Igonina, E.V. (2022). Primenenie metodov iskusstvennogo intellekta i kognitivnykh tekhnologiy v zadachakh modelirovaniya dinamicheskikh sistem [Application of Artificial Intelligence Methods and Cognitive Technologies in Dynamic Systems Modeling Problems]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie [Modern Information Technologies and IT-Education]*, 18(1), 83–97. doi: 10.25559/SITITO.18.202201.83-97 (In Russ.).