

**Королева Надежда Вартановна**

кандидат экономических наук,  
заведующая кафедрой экономики и управления  
Новороссийского филиала  
Московского гуманитарно-экономического  
института  
kabajn@rambler.ru

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ  
РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА  
В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ  
В УСЛОВИЯХ  
РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация:**

*В данной статье представлен авторский подход к концептуальным основам моделирования туризма в рекреационных зонах. Выделены цель и основные задачи моделирования, представлена классификация математических моделей, подчеркнуты значимость и основные проблемы имитационного моделирования.*

**Ключевые слова:**

*рекреационная зона, оценка рекреационных ресурсов, размещение рекреационных зон, рекреационные услуги, математическая модель, имитационное моделирование.*

**Koroleva Nadezhda Vartanovna**

Candidate of Economics,  
head of the chair of  
economics and management of  
Novorossiysk affiliate,  
Moscow Humanitarian and Economic Institute  
kabajn@rambler.ru

**CONCEPTUAL BASES OF  
MODELING DIRECTION OF  
TOURISM DEVELOPMENT  
IN RECREATIONAL AREAS  
UNDER MARKET ECONOMY**

**The summary:**

*The article represents the author's approach to the conceptual bases of modeling direction of tourism development in recreational areas. The purpose and main tasks of the modeling are determined, the classification of mathematic models is represented, the significance and the main challenges imitating modeling are stressed.*

**Keywords:**

*recreation area, evaluation of recreational resources, location of recreational areas, recreation service, mathematical model, imitating modeling.*

Рекреационная зона – сложный элемент территориальной структуры национальной экономики, способствующий снятию психических и физических нагрузок, воспроизводству рабочей силы и обладающий специфическим хозяйственным механизмом. В условиях плановой социалистической экономики финансирование, фондирование, снабжение, содержание шло централизованно через соответствующие министерства, ведомства, профсоюзы, поэтому рекреационная зона рассматривалась с экономико-географической точки зрения. В условиях рыночной экономики рекреационная зона выступает как самостоятельный территориальный хозяйственный объект, и ее экономика развивается как самостоятельная экономическая система. В рекреационной зоне как хозяйственной системе осуществляется воспроизводственный процесс, включающий производство рабочей силы и средств производства, строительство, осуществление экономических и внешнеэкономических связей и т. д. Однако хозяйственный механизм рекреационной зоны является открытой системой, что выражается во взаимодействии с другими системами общества и представляет собой часть хозяйственного механизма страны, являющегося целостной системой по отношению к ней. Поэтому при планировании и оптимизации туризма в рекреационной зоне необходимо рассматривать ее как единую систему, все элементы которой требуют взаимосвязанного и пропорционального развития. При этом возникает ряд трудностей.

Во-первых, материальную базу рекреационной зоны представляют совокупность предприятий и организаций различной ведомственной подчиненности, форм собственности, а также федеральных, краевых, муниципальных уровней собственности. Федераль-

ные органы управления, различные акционерные общества зачастую не учитывают интересов регионов и не реагируют на требования местной администрации. Например, на Черноморском побережье в результате отсутствия единого комплексного плана развития рекреационной зоны происходит урбанизация узкой прибрежной полосы и отказ от развития малозаселенных глубинных территорий. Это приводит к повышенной нагрузке на приморские рекреационные природные комплексы, ухудшению экологической обстановки. Строительство рекреационных учреждений ведется самостоятельными ведомствами-застройщиками, что приводит к нерациональному использованию ценных курортных территорий, автономизации учреждений и усложняет возможность формирования целостных градостроительных ансамблей. Таким образом, независимо от отношений собственности, при оптимизации структуры рекреационной зоны, темпов и очередности строительства и реконструкции ее объектов необходимо рассматривать ее как единую систему.

Во-вторых, современное состояние отрасли характеризуется расстроенностью производственно-технологических связей, недоиспользованием существующих мощностей, большой степенью изношенности основных средств и нехваткой оборотных средств. Поэтому наряду с новым строительством стоит задача реконструкции уже существующих мощностей и обеспечение их оборотными средствами.

Необходимость совершенствования планирования и управления туризмом в рекреационной зоне является объективной предпосылкой для рассмотрения ее как самостоятельного моделируемого объекта, являющегося подсистемой регионального народнохозяйственного комплекса. При совершенствовании организации туризма в рекреационных зонах, как и во многих других случаях, проведение натурального эксперимента не всегда справедливо, требует много времени и затрат. В этой ситуации возрастает актуальность математического моделирования и применения вычислительной техники, так как во много раз сокращаются сроки и стоимость исследований, повышается обоснованность принимаемых решений.

Исходя из вышеперечисленного, *целью математического моделирования* туризма в рекреационной зоне следует считать оптимизацию туристско-рекреационной деятельности, совершенствование структуры и управления, создание экологически безопасного механизма функционирования рекреационной зоны.

*Основными задачами* функционирования рекреационных зон, решаемыми с использованием математического моделирования туризма в рекреационных зонах, являются следующие:

- экономическая оценка рекреационных ресурсов и рекреации;
- моделирование спроса на рекреацию;
- моделирование развития и размещения рекреационных зон;
- формирование системы рекреационных передвижений;
- моделирование резервирования рекреационных услуг.

*Первая задача* включает экономическую оценку рекреационных ресурсов и рекреации, которая необходима для количественной оценки рекреационной деятельности. Совокупность критериев эффективности рекреационной деятельности состоит из трех классов: рекреационные ресурсы, их качество и пригодность для рекреации; психофизиологические критерии; экономическая оценка рекреации. Исследованием психофизиологических критериев занимаются физиология, медицина, психология и др. Экономическая эффективность рекреации означает получение выигрыша (экономического эффекта) от организации туристско-рекреационной деятельности в масштабах страны, туристско-рекреационного обслуживания населения региона, производственно-обслуживающей деятельности туристской фирмы. Экономическая оценка рекреационных ресурсов базиру-

ется на сравнении экономической эффективности различных вариантов их использования: сельскохозяйственного, рекреационного, промышленного. Она необходима для определения результатов эксплуатации рекреационных зон и обоснования величины затрат на воспроизводство и охрану рекреационных ресурсов. Экономическая оценка рекреационных ресурсов также включает оценку экономического ущерба от истощения и нецелевого использования рекреационных ресурсов.

*Вторая область задач*, решаемых с помощью математических методов, – моделирование спроса на туристско-рекреационную деятельность. При моделировании спроса на рекреацию используются статистические методы. Спрос на путешествия в определенный туристский регион представляет собой функцию склонности человека к путешествиям и соответствующей величины сопротивления связи между начальным пунктом путешествия и местом назначения: В.А. Квартальнов к основным факторам повышения спроса относит увеличение свободного времени и рост благосостояния общества [1, с. 34]. При более детальном рассмотрении все факторы, влияющие на спрос, объединяются в два основных класса: микроэкономические (личные) и макроэкономические. На личном уровне выделяются группы «образа жизни» и «жизненного цикла». К первой относятся доход и занятость, оплачиваемые отпуска, уровень образования, личная мобильность и др. Ко второй – возраст человека, его здоровье, семейное положение и др.

*Третья область задач* – моделирование развития и размещения рекреационных зон. Развитие и размещение рекреационных зон зависят от уровня ее организации. Если рекреационная зона сформировалась давно и имеет развитую инфраструктуру, то на первом плане стоят вопросы об оптимизации ее деятельности, реконструкции старых и строительстве новых рекреационных учреждений, упорядочении потоков рекреантов, экологические проблемы. Потенциальная рекреационная зона, т. е. имеющая природные, культурно-исторические и другие предпосылки, но на данный момент не используемая в рекреационных целях и не имеющая развитой инфраструктуры, имеет свои специфические задачи. На первом этапе стоит задача организации рекреационной зоны с учетом того, что на данной территории функционируют другие отрасли народного хозяйства. Будет ли рекреационная деятельность оптимально сочетаться с ними и стимулировать их развитие или данные сферы взаимно исключают друг друга? Является ли она экономически и экологически более приемлемой по сравнению с другими отраслями экономики, функционирующими на данной территории? Далее возникают задачи непосредственного размещения и развития рациональной сети рекреационных учреждений, коммунальных служб, определения основных рекреационных занятий, формирование рекреационных маршрутов. При определении возможного расположения рекреационных зон необходимо учитывать, что количество посещений их находится в прямой зависимости от искомой емкости учреждений рекреации, численности населенных пунктов перспективного обслуживания, уровня развития рекламы, качества рекреационных ресурсов и в обратной зависимости от стоимости проезда к месту отдыха, расстояния от места жительства до места отдыха.

*К четвертой области задач* относятся вопросы формирования рекреационных передвижений. Моделирование в этой области позволяет наиболее целесообразно организовать проведение свободного времени, грамотно построить действенную систему интересующих людей туристских маршрутов (для достижения оздоровительной, познавательной, воспитательной и других целей) для каждого из них, определить удобные для отдыхающих графики перемещения рекреантов при движении по рекреационному маршруту.

*Пятая область задач* – моделирование резервирования рекреационных услуг. К таким задачам относятся маршрутное, оптимальное предварительное резервирование

гостиничных номеров, резервирование при наличии нескольких видов рекреационных услуг с вариациями сроков использования ресурсов, а также выбор поставщика услуг.

Основными условиями моделирования туризма в рекреационных зонах являются:

- выбор критерия эффективности;
- учет особенностей экономического и географического положения региона;
- учет аттрактивности культурно-исторических или спортивно-туристских объектов;
- определение существующих рекреационных нагрузок на рассматриваемые районы;
- учет возможных аспектов демографической ситуации районов предстоящего обслуживания;
- анализ пропускных способностей рекреационных объектов.

Перспективное научно обоснованное строительство туристско-экскурсионных и лечебно-курортных учреждений должно основываться на методах, способных учитывать всю совокупность факторов, влияющих на рациональное размещение и развитие комплексов рекреационного назначения. При этом важно обеспечить строительство каждого объекта с учетом всего комплекса проблем его будущей эксплуатации. Следует определить, какое место в рекреационном процессе он займет, какими объектами культурно-исторического значения будет привлекателен. Таким образом, проблема рационального размещения материальной базы рекреации на территории региона остается важнейшей проблемой, практической задачей.

Для комплексного решения проблемы оптимальной организации, размещения и развития рекреационных зон необходимы разработка и использование математических моделей и методов, а также ЭВМ в планировании рекреационной деятельности. Однако такие исследования и практическое внедрение результатов не стали пока фактом практики, не приобрели системного характера.

Математическая модель реальной ситуации является всегда видоизменением и упрощением ее, так как нехарактерные и несущественные особенности эмпирического процесса отбрасываются, и исходная громоздкая задача преобразуется в идеализированную, подлежащую формализации и математическому анализу.

При классификации математических моделей по характеру соотношений, которые выражают зависимости между состояниями и параметрами сложных систем, выявляются два случая [2, с. 57]:

- детерминистические модели – состояния системы в заданный момент времени однозначно определяются через параметры системы, входную информацию и начальные условия;
- вероятностные (стохастические) модели – определено лишь распределение вероятностей для состояний системы, если заданы распределения вероятностей для начальных условий, параметров системы и входной информации.

По способу дальнейшего использования для изучения сложной системы экономико-математические модели подразделяются на аналитические, если процессы функционирования записываются в виде некоторых функциональных соотношений или логических условий, и имитационные, если в них воспроизводится сам процесс-оригинал с его изменением во времени.

По степени учета фактора времени экономико-математические модели делятся на статические и динамические. В статических моделях все зависимости относятся к одному моменту времени. Динамические модели исследуют многошаговые процессы управления и описывают экономические системы в развитии.

По типу математического аппарата, используемого при моделировании, различают матричные, корреляционно-регрессионные, а также модели линейного и нелинейного программирования, теории массового обслуживания, сетевого планирования и управления и т. д.

Наиболее распространенным видом экономико-математического моделирования является линейное программирование, имеющее ряд методов, алгоритмов и программ. Например, для ряда частных классов задач (выбора, транспортные, распределительные) существуют экономные методы анализа. Для задач линейного программирования удается оценить зависимость оптимального значения показателя качества плана от возможных вариаций параметров условий. Однако при моделировании необходимо учитывать, что многие зависимости в экономике, такие как изменение спроса и потребления населения при увеличении доходов, эффективность использования ресурсов при увеличении производства и т. д., носят нелинейный характер.

Методы линейного программирования могут найти наибольшее применение при моделировании только тех процессов, связанных с организацией туризма, которые характеризуются устойчивыми параметрами, четкой временной последовательностью выполнения отдельных этапов всего процесса, разработанной нормативно-методической базой.

Отдельным классом мы выделяем задачу управления рекреационной деятельностью в рекреационной зоне, которая является сложной социально-экономической системой.

Термин «сложная система» подразумевает многозвенную структуру большого порядка с нелинейной обратной связью. Экономические процессы и международная торговля, национальное правительство, урбанизированная территория, а также все социальные системы относятся к такому классу. «Цепь обратной связи» – это технический термин, обозначающий ситуацию в системе для любого момента принятия решения. Решение определяет последовательность действий, которые изменяют состояние окружающей системы и вызывают новый поток информации, на которой базируется новое решение. Такая цепочкообразная структура свойственна всем видам решений, общественных или индивидуальных, сознательных или несознательных. Все процессы, присущие человеческому организму и природе, управляемые законами, которые исследуют психология и физика, медицина и техника, находятся в границах этой структуры. Сложная система имеет ряд особенностей: целостность, разнообразие, связность, устойчивость, управление через точки влияния, изменчивость, контринтуитивность и др.

В связи с вышеизложенным анализ и моделирование рекреационной зоны необходимо выполнять с учетом следующих характерных особенностей:

- рекреационная зона рассматривается как сложная слабоструктурированная система, т. е. характеризуется большим количеством сложных взаимосвязанных причинно-следственных связей между факторами, результат действия которых не всегда очевиден при принятии решений, а также необходимостью исследования стохастических систем в условиях неопределенности, неоднозначности;

- рекреационная зона – социальная система, поэтому в ней доминируют и учитываются природные и психологические (связанные с интересами людей и др.) факторы. При принятии решений необходимо учитывать долгосрочные интересы общества. Рекреационная зона должна обеспечивать условия воспроизводства человеческого потенциала;

- рекреационная зона – динамическая система. Необходимо изучать динамику развития системы, проводить анализ процессов роста с учетом общего жизненного цикла рекреационной зоны;

– рекреационная зона является саморегулирующейся (самоуправляющейся) системой. Управление идет через внутриорганизационные процессы саморегулирования и основано на изменении законов и методов внутреннего управления. Непродуманные социальные программы могут привести к сдвигам, нарушениям баланса. Условием нормального развития в системе является поддержание экономического равновесия, баланса ресурсов в системе;

– при управлении рекреационной зоной часто возникает конфликт между целями долгосрочного планирования и краткосрочными решениями. Высокий наплыв отдыхающих в ближайшие годы может стать причиной упадка в долгосрочной перспективе. Поэтому наиболее желательным является такое решение, которое способствует устойчивому развитию зоны в краткосрочной и долгосрочной перспективе;

– рекреационная зона представляется как целенаправленная и многоцелевая система, имеющая неоднородные внутренние и внешние цели, самостоятельные подцели отдельных подсистем, систему показателей измерения целей, многообразные стратегии их достижения и т. д. При выборе того или иного варианта развития необходимо формировать согласованное решение, позволяющее находить компромисс между региональными и общегосударственными целями, с одной стороны, и целями отдельных предприятий и хозяйственных субъектов, с другой стороны;

– сложная система рекреационной зоны нелинейна. Современная математика имеет дело в основном с линейными процессами. Но жизнь и общество почти всецело характеризуются нелинейными процессами. Понятием нелинейности легко оперировать, если отказаться от требования аналитического решения системы уравнений и допустить менее элегантный и более эмпирический подход к имитации системы. Принятие нелинейной природы систем концентрирует наше внимание на наиболее важном вопросе о структуре системы.

Мощным инструментом для изучения подобных систем и управления ими является имитационное моделирование. В связи с этим мы остановимся подробнее на таких понятиях, как имитационное и компьютерное моделирование.

Распространение компьютерного моделирования связано с существенным технологическим развитием систем моделирования, которые на сегодняшний день являются мощным аналитическим средством, вобравшим в себя весь арсенал новейших информационных технологий. Понятие «компьютерное моделирование» в сфере информационных технологий относительно новое. В настоящее время под компьютерной моделью понимают структурно-функциональные и имитационные модели. Первый вид моделей представляет собой условный образ объекта или некоторой их системы (или процессов), описанный с помощью взаимосвязанных компьютерных таблиц, блок-схем, диаграмм, графиков, рисунков, анимационных фрагментов, гипертекстов и т. д. и отображающий структуру и взаимосвязи между элементами объекта. Имитационная модель – это отдельная программа (совокупность программ, программный комплекс), позволяющая с помощью последовательности вычислений и графического отображения их результатов воспроизводить (имитировать) процессы функционирования объекта, системы объектов при условии воздействия на объект различных, как правило случайных, факторов.

Компьютерное моделирование – эффективный метод решения задач анализа и синтеза сложных систем, имеющий ряд преимуществ по сравнению с другими подходами. В частности, возможность учитывать большое количество переменных, предсказывать развитие нелинейных процессов, возникновение синергетических эффектов. Компьютерное моделирование позволяет не только получить прогноз, но и определить, какие управляющие воздействия приведут к наиболее благоприятному развитию событий.

Методологической основой компьютерного моделирования является системный анализ, поэтому в ряде источников наряду с термином «компьютерное» используется термин «системное моделирование», а саму технологию системного моделирования призваны осваивать системные аналитики. Однако ситуацию не стоит представлять так, что традиционные виды моделирования противопоставляются компьютерному моделированию. Наоборот, доминирующей тенденцией сегодня является взаимопроникновение всех видов моделирования, симбиоз различных информационных технологий в области моделирования, особенно для сложных приложений и комплексных проектов по моделированию.

Имитационное моделирование включает в себя концептуальное и логико-математическое моделирование, которое используется для описания отдельных подсистем модели, а также в процедурах обработки и анализа результатов вычислительного эксперимента и принятия решений. Технология проведения и планирования вычислительного эксперимента с соответствующими математическими методами привнесена в имитационное моделирование из физического (натурного) моделирования. Наконец, структурно-функциональное моделирование используется при создании стратифицированного описания многомодельных комплексов.

Становление компьютерного моделирования связано с имитационным моделированием, которое является исторически первым по сравнению со структурно-функциональным и имеет целый ряд специфических черт. Имитационное моделирование предполагает создание логико-математической модели сложной системы. При имитационном моделировании логическая структура моделируемой системы адекватно отображается в модели, а процессы ее функционирования и динамика взаимодействия ее элементов воспроизводятся (имитируются) на модели. Поэтому построение имитационной модели включает в себя структурный анализ моделируемой системы и разработку функциональной модели, отражающей динамические портреты моделируемой системы. Другой важной специфической особенностью имитационного моделирования как вида моделирования является то, что методом исследования компьютерной модели является направленный вычислительный эксперимент, содержание которого определяется проведенными аналитическими исследованиями и соответствующими вычислительными процедурами, реализуемыми как на стадии стратегического планирования эксперимента, так и на стадии обработки и интерпретации его результатов.

Общая проблематика имитационного моделирования включает ряд аспектов:

- методологический, связанный с созданием новых концепций формализации и структуризации моделируемых систем, совершенствованием методологических основ системного моделирования, отработкой подходов к созданию стратифицированных описаний моделируемых систем, построением систем принятия решений в области комплексных проектов по моделированию и др.;

- математический, связанный с широким использованием в имитационном моделировании вообще и в процедурах вычислительного эксперимента в частности, статистических методов самого различного назначения, математических методов оптимизации и принятия решения и методов искусственного интеллекта;

- технологический, связанный с общим развитием информационных технологий (графических оболочек, мультимедийных средств, объектно-ориентированного программирования и т. д.), с комплексным исследованием сложных систем, таких как социально-экономические и производственно-технологические системы, с созданием систем принятия решений в различных областях научно-исследовательской деятельности. Сегодня на рынке информационных технологий фигурирует около 60 программных продуктов анали-

тического типа, ориентированных на имитационное моделирование. Диапазон и разнообразие такого программного обеспечения продолжает расти, отражая тенденцию устойчивого спроса на него.

Наиболее распространенные системы моделирования следующие:

– для дискретного моделирования – системы, основанные на описании процессов (process description) или на сетевых концептах (network paradigms). В их числе – системы Extend, Arena, ProModel, Witness, Taylor, Gpss/H-Proof и др.;

– для систем, ориентированных на непрерывное моделирование, – модели и методы системной динамики, среди которых – Powersim, Vensim, Dynamo, Stella, Ithink и др.

Имитационные системы становятся все более проблемно-ориентированными. Известны системы моделирования производственных систем различного назначения (TOMAC, SIRE и др.), медицинского обслуживания (MEDMODEL), в области телекоммуникаций (COMNET) и др. Для этого в проблемно-ориентированные системы моделирования включаются абстрактные элементы, языковые конструкции и наборы понятий, взятые непосредственно из предметной области исследований. Все это, конечно, влияет на доступность и привлекательность имитационного моделирования.

Исходя из вышеизложенного, мы делаем вывод, что имитационное моделирование является наиболее эффективным инструментом исследования сложных социально-экономических систем, к которым относится рекреационная зона. В частности, автором статьи разработана имитационная модель рекреационной зоны с использованием системы динамического моделирования Vensim 5.0 PLE компании Vensim Co [3, с. 89–146].

#### **Ссылки:**

1. Квартальнов В.А. Теория и практика туризма : учебник. М., 2003. 672 с.
2. Кудрявцев В.Б., Щербина О.А. Математические модели в рекреационной географии // Известия АН СССР. Серия географическая. 1984. № 6.
3. Королёва Н.В. Имитационное моделирование направлений развития туризма в рекреационных зонах региона (на материалах Республики Адыгея). Майкоп, 2007. 164 с.

#### **References (transliterated):**

1. Kvartal'nov V.A. Teoriya i praktika turizma : textbook. M., 2003. 672 p.
2. Kudryavtsev V.B., Shcherbina O.A. Matematicheskie modeli v rekreatsionnoy geografii // Izvestiya AN SSSR. Ser. geograficheskaya. 1984. No. 6.
3. Koroleva N.V. Imitatsionnoe modelirovanie napravleniy razvitiya turizma v rekreatsionnyh zonah regiona (na materialah Respubliki Adygeya). Maykop, 2007. 164 p.