

Использование агентно-ориентированного моделирования при прогнозировании развития туристской отрасли субъекта РФ (на примере Республики Бурятия)

Кузнецов Михаил Евгеньевич

кандидат экономических наук, директор, ФАНУ «Востокосплан», m.kuznetsov@vostokgosplan.ru

Никишова Мария Игоревна

кандидат экономических наук, руководитель направления «Цифровая трансформация и устойчивое развитие», ФАНУ «Востокосплан», m.nikishova@vostokgosplan.ru

Земцова Анна Васильевна

кандидат экономических наук, руководитель сектора «Пространственное развитие» направления «Цифровая трансформация и устойчивое развитие», ФАНУ «Востокосплан», a.zemtsova@vostokgosplan.ru

Рост популярности внутренних направлений у туристов обуславливает актуальность развития туризма и смежных с ним отраслей, а также повышенное внимание к нему со стороны федеральных и региональных органов власти. Для региональных органов власти развитие туризма и смежных отраслей оказывает влияние на показатели развития среднего и малого бизнеса, рост занятости, налоговых поступлений и региональной экономики в целом, что особенно актуально для регионов Дальнего Востока. Для этого на региональном уровне необходимо выстроить систему стратегического планирования развития отрасли туризма, основанную на прогнозировании целого ряда показателей, в том числе туристического потока, среднего чека туриста, вклада туристской отрасли в валовый региональный продукт (далее - ВРП) субъекта Российской Федерации, налоговых поступлений и пр. В данной статье приводится подход к прогнозированию указанных показателей и планированию устойчивого отраслевого развития на примере развития туристической отрасли Бурятии. Оценивается антропогенная нагрузка на озеро Байкал, описываются сценарии развития туристического сектора, общая «капитализация» сектора при разных сценариях с учетом предельной антропогенной нагрузки и уровня развития инфраструктуры. Основываясь на собственных модельных расчетах, авторы предлагают подход к устойчивому развитию отрасли.

Ключевые слова: агентно-ориентированное моделирование, прогнозирование, туризм, дальний восток, региональное развитие

На уровень въездного и выездного турпотока Российской Федерации в 2023 г. оказывает существенное влияние ряд неблагоприятных внешних условий: рост общей стоимости поездки, сложности в логистике и использовании банковских карт, курс рубля и пр. Они, с одной стороны, привели к снижению количества въездных и выездных поездок в Российскую Федерацию, с другой стороны, обусловили рост числа поездок внутри России [1].

Так, популярностью у российских туристов начинают пользоваться регионы Дальнего Востока [2], по данным Росстата, в 2022 г. турпоток в Дальневосточный федеральный округ (далее - ДФО) составил 4,8 млн поездок (лишь 3,4% от общего числа поездок по России), что очень мало для округа, на территории которого расположены уникальные не только для России, но и для мира, достопримечательности. Кроме этого, большая часть указанных поездок (56%) была совершена всего в три региона ДФО: Приморский край (29%), Республику Бурятия (14%), Камчатский край (13%).

Несмотря на то, что Республику Бурятия с каждым годом посещает все большее количество туристов благодаря ее уникальному набору природных и этнографических достопримечательностей, а также выгодному географическому расположению для привлечения большого количества российских и иностранных туристов, в настоящее время ее нельзя назвать основным туристско-рекреационным центром России.

Основными препятствиями к этому являются:

- противоречивость и неполнота собираемой статистики о туристической отрасли региона;
- высокая стоимость авиабилетов для жителей большинства регионов России;
- отсутствие разнообразия видов коллективных средств размещения (далее – КСР) и низкий уровень сервиса в КСР и в других объектах инфраструктуры сферы услуг (общепит, розничная торговля, здравоохранение, связь и т.д.);
- недостаточная развитость и разветвленность, неудовлетворительное состояние транспортной инфраструктуры внутри региона;
- низкая инвестиционная активность особенно в масштабные системообразующие проекты, отсутствие системного развития инфраструктуры туризма, связанная в том числе с режимами природоохранной деятельности и низкой обеспеченностью и износом инженерной инфраструктуры;
- недостаточная известность Бурятии как туристического центра, отсутствие развитого бренда;
- короткий туристический сезон, зависящий от климатических условий.

При этом по многим показателям наблюдается положительная динамика (стабильный тренд роста туристического потока, рост количества сертифицированных на 3 и более звезд гостиниц, санаторно-курортных организаций и расширение спектра их услуг [3], появление новых крупных инвесторов). Ведется активная деятельность, направленная на улучшение условий для развития туризма (организация территорий опережающего развития и особых экономических зон, старт планирования и реализации крупных инвестиционных

проектов, реализация проектов по развитию инфраструктуры особых охраняемых природных территорий (далее – ООПТ), строительство нового терминала аэропорта).

Исходя из выявленных проблем и проведенного анализа, были определены основные пути стимулирования развития туризма в Республике Бурятия, среди них:

- использование технологий сбора и обработки «больших данных» для отображения объективного состояния туристической отрасли и возможности оперативной реакции на возникающие локальные или системные негативные тенденции;
- расширение чартерной программы из различных регионов России для снижения цен на авиабилеты;
- развитие транспортной инфраструктуры как внутри региона (улучшение дорожной сети, развитие малой авиации, реконструкция местных аэропортов, развитие портовой инфраструктуры), так и для въезда в регион (завершение строительства аэропорта, расширение ассортимента регулярных авиамаршрутов);
- развитие туристической инфраструктуры в удалении от административного центра, включая развитие ООПТ, создание новых туристических маршрутов и точек притяжения с высоким уровнем безопасности, информационной поддержки, контроля со стороны сотрудников ООПТ и комфорта;
- реализация мероприятий, направленных на продление туристического сезона, за счет включения в событийный календарь Республики Бурятия праздников/мероприятий в месяцы с низким туристским потоком, привлечение инвесторов с проектами, предполагающими всесезонную деятельность и пр.;
- продолжение активной деятельности в маркетинговой программе, организация большого количества мероприятий на территории Бурятии, развитие транзитного авиационного туризма, представление региона на туристических мероприятиях, создание оригинальных маркетинговых ходов (создание вирусных рекламных видео, организация всероссийских и международных спортивных событий и др.);
- привлечение, поддержка и реализация крупных инвестиционных проектов, которые реализуют потенциал природных точек притяжения туристов и дадут толчок к развитию сопутствующей инфраструктуры;
- развитие городской инфраструктуры (розничная торговля, здравоохранение, связь и другие представители сферы услуг), создание красивого архитектурного и ландшафтного образа Улан-Удэ.

В данной статье мы уделим особое внимание отраслевому моделированию туристической отрасли Республики Бурятия с учетом экологической антропогенной нагрузки на территорию, прилегающую к озеру Байкал.

Авторами статьи была разработана имитационная модель развития туристической отрасли Байкала, которая позволяет оценивать экономические результаты роста туристического потока при разумной оценке экологических рисков (далее - Модель).

Модель создана в среде ПО AnyLogic, при работе использует внешнюю базу данных PostgreSQL, откуда импортируются исходные данные и экспортируются результаты моделирования сценариев развития отрасли туризма субъекта Российской Федерации.

Ключевыми элементами Модели являются:

- входной туристический поток;
- инфраструктура региона;
- система по анализу удовлетворённости туром.

На рисунках 1, 2, 3 представлена концептуальная детализация вышеперечисленных ключевых элементов.

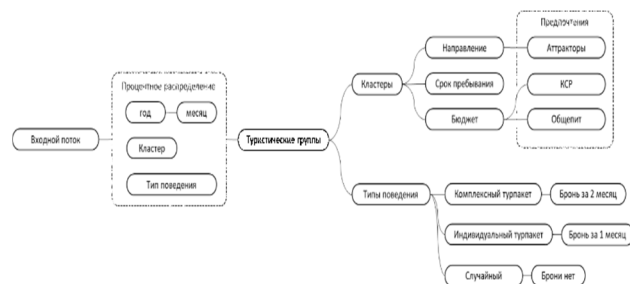


Рисунок 1 – Концепция туристического потока

В модели ежедневно генерируется туристический поток, который имеет свою структуру в зависимости от:

- периода (год и месяц);
- принадлежности к определённому кластеру (категории туристов, имеющих схожие предпочтения по туристскому продукту, бюджет, длительность пребывания и обычая), который в свою очередь состоит из следующих характеристик:
 - направление (экстремальный, активный, этнографический, оздоровительный, деловой и другие) влияет на предпочтение по посещению определённых типов аттракторов.
 - срок пребывания (длительный, средний, короткий);
 - бюджет (высокий, средний, низкий) влияет на предпочтение по выбору КСР и общепита;
- принадлежности к определённому типу поведения:
 - комплексные туры;
 - индивидуальные туры;
 - случайная поездка.

В зависимости от присвоенного туристам кластера они объединяются в группы, после чего для каждой группы подбирается и бронируется турпакет (набор аттракторов в определённой последовательности и с указанием определённой длительности нахождения на них). При этом период бронирования для каждого типа поведения разный:

- комплексные туры бронируются за 2 месяца;
- индивидуальные туры бронируются за 1 месяц;
- случайная поездка не бронируется, группы туристов приезжают на свободные аттракторы, бронь аттракторов, КСР и общепита происходит только для следующего дня.

В рамках Модели поток туристов имитируется как случайная последовательность туристических групп с заданной для кластера интенсивностью в зависимости от года расчета и месяца года.

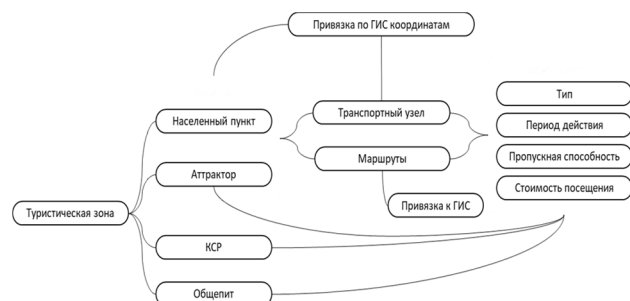


Рисунок 2 – Концепция туристической инфраструктуры региона

В Модели описана туристическая инфраструктура региона, которую посещают туристы. Так, например, Республика Бурятия была разделена на несколько туристических зон: Восточные Саяны, Восточный Байкал, Агломерация города Улан-Удэ, Великий Чайный путь, Северный Байкал, Северный Байкал, Баунтовский район, Сакральные места Бурятии, восточная ветка.

К каждой туристической зоне привязаны конкретные населенные пункты и аттракторы, а также сгруппированные по типу КСР и общепит. В свою очередь населенные пункты и аттракторы сгруппированы в локации.

Все аттракторы, КСР, общепит, транспортные узлы и маршруты имеют следующий набор изменяемых параметров:

- тип;
- период действия;
- пропускная способность;
- стоимость посещения.

Для описания аттракторов используются следующие типы: природные достопримечательности; городские достопримечательности; горячие источники; СПА; водная прогулка; сплав; альпинизм; поход; рыбалка; этнический центр; трекинг; событийное мероприятие; горнолыжный курорт.

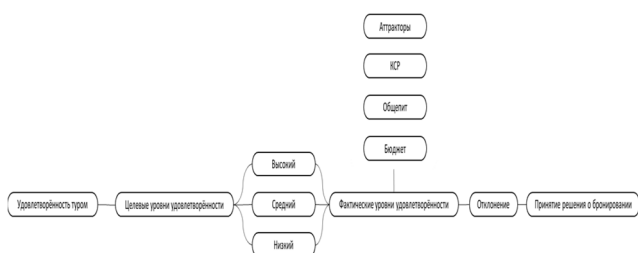


Рисунок 3 – Концепция оценки удовлетворённости туром

В целях поиска туристической группой при бронировании наиболее оптимального для неё турпакета в Модели реализован алгоритм предварительного расчёта удовлетворённости туром.

На основе данных, полученных в результате моделирования, рассчитываются отдельные показатели развития туристической отрасли, а именно:

- выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг в сфере туризма;
- количество мест в коллективных средствах размещения;
- объем туристического потока.

Далее, используя значения указанных выше показателей, производится расчет объема валовой добавленной стоимости (далее – ВДС) туристской индустрии экономики Республики Бурятия и доли ВДС в планируемом ВРП региона, налогового дохода от туристической отрасли, объема инвестиций в строительство, возможного дефицита мест размещения, количества рабочих мест, обеспечиваемых туристической отраслью, и средних расходов туристов. Показатели рассчитываются на весь период моделирования, кроме расчетов формируются наборы данных по объёму туристического потока. Ниже приведен подробный расчет каждого показателя.

1. Расчет ВДС

Используемая методология расчета ВДС, создаваемой туристической отраслью Республики Бурятия соответствует методологии, утвержденной Приказом Росстата №267 от 14.05.2019.

ВДС, создаваемая в туристической отрасли, определяется по формуле:

$$ВДС_i^t = V_i^t \times Д_ВДС_i^t,$$

где:

$ВДС_i^t$ – валовая добавленная стоимость, созданная в году t при оказании i -го вида туристических услуг;

V_i^t – выпуск по i -му виду оказываемых туристических услуг в году t ;

$Д_ВДС_i^t$ – доля валовой добавленной стоимости в выпуске i -го вида туристических услуг в году t .

Перечень видов экономической деятельности, оказывающей те или иные туристические услуги, в данном расчете включает следующие агрегированные отрасли (в соответствии с ОКВЭД 2):

- торговля розничная, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами (G 47);
- деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (I (55-56));
- деятельность туристических агентств и прочих организаций, предоставляющих услуги в сфере туризма (N 79);
- деятельность сухопутного и трубопроводного транспорта (H 49);
- деятельность водного транспорта (H 50);
- деятельность воздушного и космического транспорта (H 51);

Для оценки вклада туризма в экономическое развитие региона считается доля ВДС туристической отрасли (ВДС туристической отрасли рассчитывается в среде AnyLogic) в плане-вом ВРП Республики Бурятия.

$$Д_ВДС_ВРП_t = \frac{ВДС_t}{ВРП_t},$$

где:

$Д_ВДС_ВРП_t$ – доля валовой добавленной стоимости туристической отрасли по отношению к валовому региональному продукту, рассчитываемая на год t ;

$ВДС_t$ – валовая добавленная стоимость туристической отрасли, созданная в году t ;

$ВРП_t$ – валовой региональный продукт Республики Бурятия, созданный в году t .

Значения планового ВРП были взяты из прогноза социально-экономического развития Республики Бурятия до 2035 г.

2. Расчет количества рабочих мест

Для видов деятельности в сфере туризма количество рабочих мест в базовом году рассчитывается исходя из производительности труда (исчисляемой объемом ВДС, созданным одним работником) и объёма созданной ВДС отдельно по сферам деятельности. Показатель производительности труда для базового года определяется по формуле:

$$k_L_i^{t_0} = \frac{qL_i^{t_0}}{ВДС_i^{t_0}}$$

где:

$k_L_i^{t_0}$ – производительность труда по i -му виду оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 ;

$qL_i^{t_0}$ – среднегодовая численность занятых в i -ом виде оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 ;

$ВДС_i^{t_0}$ – валовая добавленная стоимость, созданная в i -ом виде оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 .

Показатели среднегодовой численности занятых в i -ом виде оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 и валовая добавленная стоимость, созданная в i -ом виде оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 для расчета сценарного показателя трудоемкость по i -му виду оказываемых туристических услуг в базовом году t_0 брались по данным Росстата.

Количество рабочих мест по видам туристических услуг на год определяется по формуле:

$$L_i^t = ВДС_i^t \times k_L_i^{t_0}$$

Общее количество рабочих мест, созданных туристической отраслью, является суммой рабочих мест по видам деятельности.

3. Расчет налоговых отчислений

В Модели реализован расчет объема налоговых отчислений в бюджет по двум видам налогов: налог на доходы физических лиц (далее – НДФЛ) и налога на прибыль.

Для расчета налога на прибыль используется коэффициент – доля чистой прибыли (далее – ЧП) на базовый год, который рассчитывается как среднее между показателями долей чистой прибыли на 2016–2018 годы.

Показатели доли ЧП на 2016–2018 годы были рассчитаны, как отношение чистой прибыли к выпуску по виду оказываемых услуг в основных ценах:

$$Д_ЧП_i^t = \frac{ЧП_i^t}{Выпуск_i^t},$$

где:

$Д_ЧП_i^t$ – доля чистой прибыли по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t;

$ЧП_i^t$ – чистая прибыль по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t;

$Выпуск_i^t$ – выпуск по i-му виду оказываемых туристических услуг в основных ценах в году t.

Объем налога на прибыль вычисляется как произведение доли ЧП на выручку и на налоговую ставку:

$$НнП_i^t = Д_ЧП_i^t \times Выручка_i^t \times n_t$$

где:

$НнП_i^t$ – объем собранных налогов на прибыль по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t;

$Д_ЧП_i^t$ – доля чистой прибыли по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t;

$Выручка_i^t$ – объем выручки по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t;

n_t – ставка налога на прибыль в году t.

Значения объема выручки по i-му виду оказываемых туристических услуг в году t являются расчетными в среде AnyLogic. Значения налоговой ставки налога на прибыль заданы равными 20% на весь период моделирования.

Общий налог на прибыль является суммой отчислений по видам деятельности.

НДФЛ рассчитывается как произведение средней заработной платы, количества рабочих мест в туристической отрасли, налоговой ставки и количества месяцев в году:

$$НДФЛ_t = СЗП_t \times qL_t \times n_t \times 12,$$

где:

$НДФЛ_t$ – объем собранных налогов на доходы физических лиц в году t;

$СЗП_t$ – средняя заработная плата в туристической отрасли в году t;

qL_t – количество рабочих мест в туристической отрасли в году t;

n_t – ставка налога на доходы физических лиц в году t;

12 – количество месяцев в году.

Значения средней заработной платы являются для модели сценарным параметром и были рассчитаны на основании данных Росстата о средней заработной плате по видам оказываемых туристических услуг. Для прогнозирования значений средней заработной платы использовался показатель «Темп роста номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников организаций» долгосрочного прогноза социально-экономического развития Республики Бурятия (по базовому варианту). Значения налоговой ставки налога на доходы физических лиц заданы равными 13% на весь период моделирования.

4. Расчет дефицита мест в КСР

Модель предусматривает расчет дефицита мест в КСР. Дефицит/избыток мест в КСР рассчитывается по формуле:

$$Доп_КСР_t = \frac{Ср. пр. * (Q_{неприездов} - \sigma * Q_{приездов})}{M},$$

где:

$Доп_КСР_t$ – количество КСР, покрывающих дефицит мест КСР в году t;

$Ср. пр.$ – среднее значение срока пребывания;

$Q_{неприездов}$ – количество не приехавших туристов.

σ – погрешность распределения.

$Q_{приездов}$ – количество приехавших туристов.

M – количество дней в месяце.

Расчет проводится на основе подсчета мест, требующихся для размещения не приехавших туристов. Расчет показателя среднего значения суточного спроса на места в КСР в наиболее популярный месяц и количество приездов и неприездов получены по результатам моделирования в среде AnyLogic. Значения суточного предложения мест в КСР в году t заполнялось на основании данных Росстата по плановому количеству мест, а также экспертной оценке неформальной части КСР.

5. Расчет средних расходов туристов

Средние расходы одного туриста каждого кластера на поездку рассчитываются как отношение выручки (суммарно по кластеру) к объему туристического потока (суммарно по кластеру).

$$\bar{E}_i^t = \frac{E_i^t}{qT_i^t},$$

где:

\bar{E}_i^t – средние расходы одного туриста i-го кластера за все время пребывания в году t;

E_i^t – суммарные расходы всех туристов i-го кластера в году t;

qT_i^t – количество туристов i-го кластера в году t.

Значения показателя «Количество туристов i-го кластера в году t» является сценарным параметром и задавалось экспертно на основании данных, переданных Министерством туризма Республики Бурятия. Значения показателя «Суммарные расходы всех туристов i-го кластера в году t» рассчитываются в среде AnyLogic.

Для интегрированной оценки развития туристической отрасли Республики Бурятия был применен сценарный подход и рассчитаны 7 различных сценариев развития отрасли туризма Республики Бурятия. В настоящей статье приведены результаты расчетов по двум сценариям: консервативному (инерционному) («ничего не делаем», сохраняем существующую практику) и оптимистическому (проактивное развитие инфраструктуры, реализация указанных выше инициатив), а также рассчитанную оценку возможного роста «капитализации» туристической отрасли по этим же сценариям. Ключевые сценарные параметры двух сценариев приведены в таблице 1 ниже.

Таблица 1
Сценарные параметры развития туристической отрасли Республики Бурятия

Параметры сценариев	Консервативный сценарий	Оптимистический сценарий
Основное содержание сценария	Движение по инерции: количество КСР остается недостаточным, высока доля «серого» сектора,	Опережающее развитие экологически сбалансированной, емкой, всепогодной туристической инфраструктуры, «обеление» сектора.
Туристический поток к 2030 году	До 1098,7 тыс.чел.	До 1098,7 тыс. чел.
В том числе «организованный»	До 549,4 тыс. человек (прогноз, консервативная динамика – ограничения КСР)	До 969,9 тыс. человек
В том числе «неорганизованный»	До 549,4 человек (экспертная оценка, на основании анализа «больших данных» Мегафон, МТС, Сбераналитика)	До 128,9 тыс. человек
Уровень расходов туристов (средний чек)	До 10 тыс. руб./чел организованные туристы, динамики нет	До 17 тыс. руб.

Количество дней пребывания	До 8 дней	До 8 дней
Антропогенная нагрузка, фактическая/предельная (чел. на 1 га).	0,001/0,02 (5% от предельной)	0,001/0,02 (5% от предельной) (однако фактическая нагрузка в этом случае существенно ниже, благодаря организации работы с отходами)

В таблице 2 приведена сравнительная оценка сценариев развития отрасли туризма Республики Бурятия через оценку капитализации.

Таблица 2
Сравнительная оценка сценариев развития отрасли через оценку капитализации

#	Сценарии	Показатели	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1		Ставка дисконтирования, %	4%							
2	Консервативный	Зарегистрированных посетителей за год, тыс. чел.	416,1	434,8	456,2	478,7	496,2	511,7	530,7	549,4
3	сценарий	Средний чек, тыс. руб. в день	10	10	10	10	10	10	10	10
4	(движение по инерции)	Количество дней пребывания	8	8	8	8	8	8	8	8
5		Выручка туристической отрасли, млрд руб./год	33,3	34,8	36,5	38,3	39,7	40,9	42,5	44,0
6		Доля добавленной стоимости, %	30	30	30	30	30	30	30	30
7		Добавленная стоимость, млрд. руб.	10,0	10,4	11,0	11,5	11,9	12,3	12,7	13,2
8		Фонд оплаты труда работников отрасли, млрд руб.	3,3	3,5	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,4
9		Количество работников отрасли, тыс. чел.	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0
10		Средний уровень заработной платы, млн в год/чел.	0,33	0,35	0,36	0,35	0,36	0,37	0,35	0,37
11		Неорганизованных туристов за год, чел.	416,1	434,8	456,2	478,7	496,2	511,7	530,7	549,4
12		Упущенный средний чек, тыс. руб. в день	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
13		Генерация «берегового» мусора неорганизованными туристами, кг в день	4,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
14		Стоимость вывоза и утилизации мусора в Горькинске, руб. за 1 кг./мес.	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
15		Дополнительные затраты на вывоз мусора, млн руб. в год	29,7	8,5	9,0	9,4	9,8	10,1	10,4	10,8
16		Итого «отрицательная стоимость» неорганизованных туристов, млрд руб.	8,9	9,3	9,7	10,2	10,6	11,0	11,3	11,7
17		Чистый результат отрасли, млрд руб.	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
18		Налоговые поступления общие, млрд руб.	1049	1087	1140	1156	1182	1213	1252	1298
19		Налоговые поступления в региональный и местный бюджеты, млрд руб.	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
20		Капитализация добавленной стоимости туристической отрасли, млрд руб.	8,5							
21		Капитализация бюджетных доходов в региональный и местный, млрд руб.	6,8							
22	Оптимистический	Зарегистрированных посетителей за год, тыс. чел.	415,0	461,0	529,8	623,6	689,0	779,2	863,1	969,9
23	сценарий	Средний чек, тыс. руб. в день	12	14	14	17	17	17	17	17
24	(опере-	Количество дней пребывания	8	8	8	8	8	8	8	8

#	Сценарии	Показатели	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
25	жаоющее	Выручка туристической отрасли, млрд руб./год	40,0	51,6	59,3	84,8	93,7	106,0	117,4	131,9
26	развитие эко-	Доля добавленной стоимости, %	30	30	30	30	30	30	30	30
27	логически сба-	Добавленная стоимость, млн. руб.	12,0	16,0	17,8	25,4	28,1	31,8	35,2	39,6
28	лансированной,	Фонд оплаты труда работников отрасли, млрд руб.	4,0	5,2	5,9	8,5	9,4	10,6	11,7	13,2
29	емкой, все-	Количество работников отрасли, чел.	12,0	13,0	15,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0
30	зонной тури-	Средний уровень заработной платы, млн в год/чел.	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
31	ской инфра-	Неорганизованных туристов за год, чел.	417,0	408,5	382,7	333,6	303,4	244,2	198,4	128,9
32	структуры, «обеле-	Упущенный средний чек, тыс. руб. в день	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
33	ние» сектора)	Генерация «берегового» мусора неорганизованными туристами, кг в день	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
34		Стоимость вывоза и утилизации мусора в Горькинске, руб. за 1 кг./мес.	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
35		Дополнительные затраты на вывоз мусора, млн руб. в год	8,2	8,0	7,5	6,6	6,0	4,8	3,9	2,5
36		Итого «отрицательная стоимость» неорганизованных туристов, млрд руб.	8,9	8,7	8,2	7,1	6,5	5,2	4,2	2,8
37		Чистый результат отрасли, млрд руб.	3,1	6,8	9,6	18,3	21,6	26,6	31,0	36,8
38		Налоговые поступления общие, млрд руб.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
39		Налоговые поступления в региональный и местный бюджеты, млрд руб.	1,0	1,1	1,3	2,0	2,2	2,4	2,7	2,9
40		Капитализация добавленной стоимости туристической отрасли, млрд руб.	122,7							
41		Капитализация бюджетных доходов в региональный и местный, млрд руб.	15,5							

При реализации оптимистического сценария развития туристической отрасли капитализация отрасли по потоку добавленной стоимости в десятки раз превышает консервативный (инерционный) сценарий, который предполагает продолжение существующих тенденций – высокий неорганизованный туризм при слабой инфраструктуре и высокой доле «теневого» сектора. Кроме того, при реализации «оптимистического» сценария существенно вырастают доходы работников отрасли.

Необходимо также отметить, что при оценке и планировании развития туризма, необходимо также учитывать как положительное, так и отрицательное воздействие на окружающую среду. Способствуя экономическому росту и развитию, он также может оказывать значительное давление на экосистемы и природные ресурсы.

Некоторыми авторами была предложена классификация направлений негативного воздействия туризма на окружающую среду: «в экологической сфере к ним относятся загрязнение окружающей природной среды твердыми бытовыми отходами, выхлопными газами от туристского транспорта, шум, деградация экосистем и ландшафтов, угроза исчезновения объектов природного и культурного наследия; в экономической сфере — рост цен и раскручивание инфляции, спекулятивные операции с недвижимостью, падение платежеспособности местного населения, возрастающие затраты коммунальных служб, перегруженность транспортной инфраструктуры и др.;

в социальной сфере — захват общественных пространств туристами, трансформация городской среды с массовым замещением объектов повседневной жизни резидентов (например, магазинов) элементами туристской инфраструктуры (сувенирными ларьками, кафе и т. д.), вандализм, рост преступности; утрата социокультурной идентичности места» [4, С. 75].

Опираясь на ранее проведенные исследования [5, 6], мнения экспертов относительно ключевых проблем и оценки предельной рекреационной нагрузки, можно определить следующие ключевые воздействия на окружающую среду, связанные с туризмом:

1. Энергопотребление: Объекты размещения, транспорт и рекреационная деятельность в сфере туризма требуют значительного энергопотребления. Этот спрос может создать нагрузку на местную энергетическую инфраструктуру и увеличить зависимость от ископаемых видов топлива, что приведет к ухудшению состояния окружающей среды и загрязнению воздуха.

2. Использование и загрязнение воды: туристическая деятельность может привести к чрезмерной нагрузке на местные водные ресурсы, особенно в районах с ограниченным водоснабжением. Повышенный спрос на воду со стороны отелей, курортов и туристов может привести к нехватке воды, чрезмерному забору воды из местных источников и истощению водных экосистем. Неправильная практика обращения с отходами также может привести к загрязнению воды, нанося ущерб морским и пресноводным экосистемам.

3. Дegradaция земель и утрата среды обитания. Развитие туристической инфраструктуры, такой как отели, курорты, поля для гольфа и горнолыжные курорты, часто требует преобразования земель. Это может привести к вырубке лесов, разрушению естественной среды обитания и фрагментации экосистем. Строительные работы, включая расчистку земель и развитие инфраструктуры, также могут вызывать эрозию и деградацию почвы.

4. Образование отходов: Туризм производит значительное количество отходов, включая пищевые отходы, упаковочные материалы и предметы одноразового использования. Ненадлежащее обращение с отходами и неадекватные предприятия по переработке могут привести к замусориванию, загрязнению земли и водоемов и негативному воздействию на местную дику природу и экосистемы.

5. Сохранение биоразнообразия. Неустойчивые методы туризма могут нарушить хрупкие экосистемы и поставить под угрозу биоразнообразие. Такие действия, как чрезмерный вылов рыбы, разрушительные методы дайвинга, нерегулируемое взаимодействие с дикими животными и незаконная торговля дикими животными, могут иметь серьезные последствия для уязвимых видов и мест их обитания.

6. Воздействие на культуру и наследие: массовый туризм может привести к перенаселенности и чрезмерному давлению посетителей на объекты культурного наследия и наследия. Это может привести к физическому повреждению, эрозии и потере подлинности. Кроме того, превращение местных культур и традиций в «товар» может привести к культурной эрозии и утрате традиционных обычаев.

7. Шумовое и световое загрязнение: высокие уровни шумового и светового загрязнения, связанные с туристической деятельностью, могут беспокоить дику природу, нарушать естественную среду обитания и негативно влиять на поведение и модели размножения животных. Это также может повлиять на качество жизни местных сообществ и их использование природных территорий.

8. Выбросы углерода. Туризм связан с транспортом, в том числе авиарейсами, круизами и автомобильными поездками,

что способствует выбросу парниковых газов. Эти выбросы способствуют изменению климата и связанным с ним последствиям, таким как повышение температуры, повышение уровня моря и экстремальные погодные явления.

Для индустрии туризма, правительств и самих туристов важно создать необходимую нормативно-правовую базу [7], внедрить устойчивые отраслевые практики и продвигать ответственный туризм, чтобы свести к минимуму это воздействие на окружающую среду и обеспечить долгосрочное сохранение природных ресурсов и экосистем.

В таблице 3 отражены основные расчеты антропогенной нагрузки по сценариям развития туристической отрасли. При составлении расчетов и определении предельной нагрузки мы исходили из учета «организованных» туристов, размещающихся в КСР. Однако, с учетом реалий, в консервативном сценарии всегда будет присутствовать примерно такое же (или немного большее) количество «неорганизованных» туристов, которые оказывают существенное антропогенное давление (мусор, шум, деградация почвы и пр.), при этом ничего не принося в виде налогов в «кассu поддержки» Байкала. При этом в «оптимистичном» сценарии мы предполагаем, что количество «неорганизованных» туристов будет постепенно сокращаться за счет перехода в «организованную» зону, включая кемпинги и прочие места культурного отдыха.

Таблица 3

Антропогенная нагрузка на Байкал при различных сценариях развития

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Антропогенная нагрузка на территории ООПТ Республики Бурятия									
Консервативный сценарий	Посетителей за год, тыс. чел.	416,1	434,8	456,2	478,6	496,2	511,7	530,7	549,4
	Тыс. га	3262	3262	3262	3262	3262	3262	3262	3262
	Существующая нагрузка, чел./га	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Предельная нагрузка, чел./га	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Прирост турпотока, %		105	105	105	104	103	104	104
Оптимистический сценарий	Посетителей за год, тыс. чел.	417,0	461,0	529,8	623,6	689,0	779,2	863,1	969,9
	Тыс. га	3262	3262	3262	3262	3262	3262	3262	3262
	Существующая нагрузка, чел./га	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Предельная нагрузка, чел./га	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Прирост турпотока, %		111	115	118	110	113	111	112
Антропогенная нагрузка на территорию пляжей Республики Бурятия									
Консервативный сценарий	Посетителей за год, тыс. чел.	416,1	434,8	456,2	478,6	496,2	511,7	530,7	549,4
	Га	272,0	272,0	272,0	272,0	272,0	272,0	272,0	272,0
	Существующая нагрузка, чел./га	12,6	13,1	13,8	14,5	15,0	15,5	16,0	16,6
	Предельная нагрузка, чел./га	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
	Оптимистический сценарий	Посетителей за год, тыс. чел.	417,0	461,0	529,8	623,6	689,0	779,2	863,1
Га		272,0	272,0	316,3	316,3	316,3	316,3	316,3	316,3
Существующая нагрузка, чел./га		12,6	13,9	13,8	16,2	17,9	20,2	22,4	25,2
Предельная нагрузка, чел./га		200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0

Как мы видим из таблицы, существующая и прогнозная антропогенная нагрузка на ООПТ и пляжи Байкала теоретически далека от предельной. Однако на практике – горы мусора, разрушенная инфраструктура и низкие доходы населения, проживающего рядом с «туристической жемчужиной». В этой связи основные рекомендации авторов в отношении выбора стратегии развития туризма – опережающее развитие экологически сбалансированной, емкой, всесезонной туристической инфраструктуры, «обеление» сектора. С учетом предложенных ниже системных мер антропогенная нагрузка туристического сектора будет всегда находиться в приемлемой зоне и при этом приносить существенный доход местному населению, муниципальным и региональному бюджетам.

Таким образом, на основе расчета антропогенной нагрузки, а также сценарного моделирования развития отрасли туризма в Республике Бурятия, были определены следующие ключевые рекомендации по ее дальнейшему развитию:

1. Ввести курортный сбор для посетителей Байкала в качестве меры регулирования туристического потока и одновременно – источника пополнения регионального бюджета для инвестиций в инфраструктуру туристической зоны.

2. Обеспечить опережающий рост экологически устойчивой, всесезонной рекреационной инфраструктуры (гостиницы, кемпинги, дома отдыха и санатории) [9], обеспеченной очистными сооружениями, и лишь затем прикладывать дополнительные усилия к привлечению дополнительного туристического потока в регион.

3. Сделать ставку на организованный туризм с адекватным средним чеком, прозрачными налоговыми платежами; постепенно поднимать средний чек и количество дней пребывания за счет разнообразия «туристического меню». Неорганизованный туризм, генерирующий тонны мусора по берегам Байкала обеспечить системой кемпингов, централизованной системой сбора и вывоза мусора, утилизации отходов [10].

4. Создать простые цифровые инструменты регистрации и оплаты курортного сбора посетителями Байкала, чтобы снизить транзакционные издержки, а также интегрировать в такое приложение необходимую информацию, «навигацию» по туристическому миру Байкала, достопримечательностям. Возможна интеграция с единой «туристической картой» Байкала, обеспечивающей скидки и кэшбеки для туристов [11].

5. Поддерживать грантами организованные туры (с участием сертифицированных гидов, объединенных в профессиональные «гильдии»).

6. Создать условия для выхода существенной части туристического сектора из «тени», обеспечив удвоение налоговых поступлений, за счет дополнительных стимулов для регистрирующихся самозанятых, индивидуальных предпринимателей (возможность льготного финансирования, специальных грантов).

7. Скорректировать экологическое законодательство таким образом, чтобы перейти от парадигмы «запретительных» мер к парадигме устойчивого развития территории, с адаптацией к фактически сложившимся антропогенным нагрузкам, с целью минимизации воздействия человека [12]. При этом уровень рекреационной нагрузки должен быть строго научно обоснован, в том числе с учетом количественной и качественной оценки реально имеющейся инфраструктуры размещения.

8. Публично обсудить и принять в ходе публичных слушаний принципы «устойчивого развития» отрасли, включающие, в том числе, следующее:

• безусловный приоритет защиты природных территорий Байкала при планировании, организации и реализации туристической деятельности;

• обеспечение устойчивой хозяйственной деятельности населения, проживающего на территории, гармоничное участие населения в распределении добавленной стоимости от туристической деятельности в регионе;

• применение наилучших доступных технологий для экологической нейтральности любых хозяйственных объектов туристической индустрии;

• предотвращение «сверхтуризма» за счет сглаживания сезонной нагрузки, грамотного планирования коллективных средств размещения, проактивного управления территориями традиционного размещения «дикого» туризма (кемпинги, площадки для автомобилей, вывоз мусора).

Литература

1. Левина А.Б., Трофименко Е.Ю., Якунина Ю.С. Проблемы и перспективы развития внутреннего туризма в России // Человеческий спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № 51.

2. Давыборец Е.Н., Радиков И.В. Перспективы развития туризма на дальнем востоке России // Вестник ЗабГУ. 2023. №2.

3. Рубцова Н.В., Ржепка Э.А. Состояние санаторно-курортной сферы прибайкалья в постпандемный период // Baikal Research Journal. 2023. №1.

4. Александрова А.Ю., Бобылев С.Н., Соловьева С.В., Ховавко И.Ю. Сверхтуризм на Байкале: проблемы и пути решения. География и природные ресурсы. Номер: 3, 2021

5. Евстропьева О.В. Территориальное развитие туризма на побережье озера Байкал: перспективы и противоречия // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2021. №2.

6. Любарская М.А., Черноморец А.Б. Интегрированный подход к развитию туристских экосистем в регионах России // ЭВ. 2023. №1 (32).

7. Тверитинова О.Г., Салахутдинова К.В. Проблемы правового регулирования оказания туристических услуг на особо охраняемых природных территориях // Экономика. Социология. Право. 2023. № 2 (30).

8. Методические рекомендации по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий. Нур-Султан, 2020 г. – 76 с.

9. Набиуллина А.В. Нормативно-правовое регулирование организации глэмпингов на территориях особо охраняемых природных зон с уникальными природными пейзажами в Республике Башкортостан // Скиф. 2023. №4 (80).

10. Шулятьева Л.И., Малышева Д.А. Развитие неорганизованного туризма: проблемы и повышение эффективности // МНИЖ. 2022. №10 (124)

11. Ралык Д.В. Экологический и «умный» туризм в контексте устойчивого развития отрасли в России // Общество: политика, экономика, право. 2023. № 8. С. 150-157.

12. Кучумов А. В., Печерица Е. В., Управление развитием устойчивого туризма: социальные аспекты // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2023. 9 (1). С. 111-122.

Using of agency-oriented modeling in forecasting the development of the tourism industry of the subject of the Russian Federation (on the example of the Republic of Buryatia)

Kuznetsov M.E., Nikishova M.I., Zemtsova A.V.

Vostokgosplan

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The growing popularity of domestic destinations among tourists determines the relevance of the development of tourism and related industries, as well as increased attention to it from federal and regional authorities. For regional authorities, the development of tourism and related industries has an impact on the development of medium and small businesses, employment growth, tax revenues and the regional economy as a whole, which is especially important for the regions of the Far East. To do this, at the regional level, it is necessary to

build a system of strategic planning for the development of the tourism industry, based on forecasting a number of indicators, including tourist flow, average tourist check, contribution of the tourism industry to the gross regional product (hereinafter - GRP) of the subject of the Russian Federation, tax revenues, etc. This article provides an approach to forecasting these indicators and planning sustainable industry development on the example of the development of the tourism industry of Buryatia. The anthropogenic load on Lake Baikal is estimated, scenarios for the development of the tourism sector are described, the total "capitalization" of the sector under different scenarios, taking into account the maximum anthropogenic load and the level of infrastructure development. Based on their own model calculations, the authors propose an approach to the sustainable development of the industry.

Keywords: agent-based modeling, forecasting, tourism, russian Far East, regional development

References

1. Levina A.B., Trofimenko E.Yu., Yakunina Yu.S. Problems and prospects for the development of domestic tourism in Russia // *Man. Sport. Medicine*. 2023. T. 23, No. B1.
2. Davyborets E.N., Radikov I.V. Prospects for the development of tourism in the Russian Far East // *Bulletin of ZabGU*. 2023. No. 2.
3. Rubtsova N.V., Rzhepka E.A. The state of the sanatorium and resort sector of the Baikal region in the post-pandemic period // *Baikal Research Journal*. 2023. No. 1.
4. Aleksandrova A.Yu., Bobylev S.N., Solovyova S.V., Khovavko I.Yu. Overtourism on Lake Baikal: problems and solutions. *Geography and natural resources*. Number: 3, 2021
5. Evstropeva O.V. Territorial development of tourism on the coast of Lake Baikal: prospects and contradictions // *Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky*. Geography. Geology. 2021. No. 2.
6. Lyubarskaya M.A., Chernomorets A.B. Integrated approach to the development of tourism ecosystems in Russian regions // *EV*. 2023. No. 1 (32).
7. Tveritina O.G., Salakhutdinova K.V. Problems of legal regulation of the provision of tourist services in specially protected natural areas // *Economics. Sociology. Right*. 2023. No. 2 (30).
8. Methodological recommendations for determining the norms of recreational loads on tourist routes and ecological trails in specially protected natural areas. Nur-Sultan, 2020 – 76 p.
9. Nabiullina A.V. Legal regulation of the organization of glampings in the territories of specially protected natural areas with unique natural landscapes in the Republic of Bashkortostan // *Skif*. 2023. No. 4 (80).
10. Shulyatyeva L.I., Malysheva D.A. Development of unorganized tourism: problems and increasing efficiency // *MNIZH*. 2022. No. 10 (124)
11. Ralyk D.V. Ecological and "smart" tourism in the context of sustainable development of the industry in Russia // *Society: politics, economics, law*. 2023. No. 8. P. 150-157.
12. Kuchumov A.V., Pecheritsa E.V., Managing the development of sustainable tourism: social aspects // *Scientific result. Business and service technologies*. 2023. 9 (1). pp. 111-122.