

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В МОНГОЛИИ

Баясгалан Цэцгээ, к.э.н., научный сотрудник

Институт экономики АН Монголии

Настоящая статья развивает работу [1], более подробно рассматривает задачу этапности, разлагая общую задачу на систему задач, взаимосвязанных по этапам строительства.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Сложность управления туристическим бизнесом связана как с многоотраслевым характером производства туристических услуг, так и с многообразием причин, определяющих нестационарность и случайность факторов, влияющих на результаты бизнеса. Развитие туризма требует вложения бюджетных и привлеченных средств в комплекс объектов, образующих туристическую отрасль: объектов туристического интереса, субъектов и объектов туристической отрасли, а также объектов инфраструктуры.

Несмотря на достаточно широкие и разнообразные применения экономико-математических методов в решении различных проблем туристической деятельности, своего дальнейшего совершенствования требуют модели и методы оптимизации социально-экономической динамики туристического комплекса. Такие разработки особенно актуальны в настоящее время для экономического обоснования рационального распределения остродефицитных инвестиций в развитие туризма.

В современном мире туризм выступает как сложное явление, имеющее социальные, экономические и политические аспекты. Ни одна из существующих наук не может полностью и исчерпывающим образом охарактеризовать туризм как объект собственных исследований, и ни один из существующих социально-экономических институтов не в состоянии самостоятельно решить комплекс его проблем [2].

Понятие «туризм» имеет весьма широкое толкование и включает в себя несколько «сущностей»: это и отрасль народного хозяйства, и вид деятельности как самих туристов, так и предприятий по обслуживанию туристов, это и межотраслевой комплекс, или рынок, где турфирмы из продукции различных отраслей формируют туристический продукт.

Под отраслью принято понимать совокупность производственных единиц, осуществляющих преимущественно одинаковый или сходный вид непроектной деятельности. Совокупность подобных единиц выступает объектом отраслевого управления.

Нетрудно видеть, что многие предприятия, обслуживающие нужды туристов, входят как в отрасли сферы материального производства, так и в отрасли непроектной сферы. Сказанное позволяет говорить о межотраслевом характере или о комплексе туризма.

Туризм как вид деятельности предприятий туристического комплекса равнозначен понятию туристической бизнес с многообразием и многочисленностью своих субъектов. Туристы являются одновременно субъектами туризма и объектами турбизнеса.

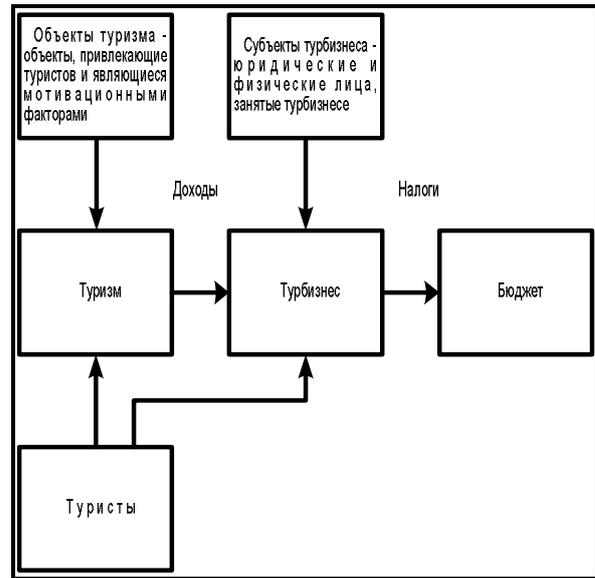


Рис.1. Объекты и субъекты туризма и турбизнеса

Туризм - это сложная социально-экономическая система, разработка оптимальной модели его развития требует создания адекватных по сложности динамических моделей, учитывающих новые макроэкономические условия становления рынка туристических услуг и многовариантный характер их производства.

Поток въездных туристов характеризуется неоднородностью как по составу, так и по времени.

Принятие обоснованных решений по развитию инфраструктуры и материальной базы туризма, разработка предложений по созданию благоприятных условий для развития туризма (налоговые льготы, упрощение въездных документов, стимулирование инвестиций) требуют разработки комплекса моделей туризма. Учитывая сложность объекта исследования, нестационарный характер условий, возможности аналитического моделирования оказываются ограниченными.

Динамические модели позволяют представить функционирование объекта исследования в наглядной, реалистической форме.

Сформулируем основные требования к постановке задач развития туристического комплекса с учетом новых процессов становления туристического рынка Монголии и его интеграции в мировой рынок.

Оптимизация туризма в стране должна основываться на преимущественном развитии видов и форм туризма, позволяющих максимально и комплексно использовать имеющиеся туристические ресурсы.

Развитие туристического комплекса, наряду со значительным расширением потока в страну иностранных туристов, повышает его привлекательность как сферы международного предпринимательства и делового сотрудничества, создает стимулы для притока в национальную экономику иностранного капитала.

В условиях крайне ограниченных возможностей инвестирования развития материальной базы туризма из средств государственного бюджета, в том числе и на

возвратной основе, акцент должен быть сделан на различные формы государственного стимулирования, привлечения в сферу туризма частных инвестиций, в том числе и иностранных.

Комплексная реализация этих задач позволит обеспечить:

- увеличение доходов государственного и местного бюджетов, в том числе валютных поступлений;
- стимулирование развития ряда ключевых отраслей экономики (мультипликативный эффект);
- образование новых рабочих мест в сфере туризма и сопряженных отраслях;
- привлечение иностранных инвестиций в экономику Монголии;
- сохранение и возрождение объектов культурного и природного наследия;
- формирование современного туристического рынка в Монголии.

Необходимо разработать модели, учитывающие [3]:

- системный характер развития туристического комплекса в условиях рынка;
- этапность строительства и реконструкции объектов туризма;
- подробное описание механизмов финансирования инвестиций, в том числе - механизма реинвестирования прибыли туристического комплекса.

При моделировании процессов развития туристического комплекса (ТК) необходимо учитывать следующие основные факторы и требования:

В отрасли туризма Монголии к настоящему времени почти все собственности приватизировались.

Современное состояние отрасли туризма характеризуется расстроенностью производственно-технологических связей, недоиспользованием существующих мощностей. Наряду с новым строительством, задача стоит реконструировать (или довести уровень сервиса до высшей категории), модернизовать, обновлять и расширить мощности существующих объектов. Поэтому в моделях развития необходимо предусматривать варианты реконструкции и функционирования существующих объектов.

В каждом ТК складываются свои условия для развития сферы туризма. Поэтому в каждом случае, наряду с типовыми вариантами структуры и функционирования ТК, необходимо формировать специфические варианты организации услуг, использования природного потенциала, вариантов источников финансирования строительства и текущей деятельности. И учет региональных особенностей, наряду с рассмотрением специфических вариантов его функционирования и развития, предполагает необходимость оценки и учета ресурсных ограничений и факторов, определяющих объемы спроса и предложения услуг, уровни тарифов на услуги, а также проблему оценки природного потенциала ТК и степени его использования.

В рыночных условиях критериями оптимальности развития ТК будут чисто экономические критерии: максимизация приведенной прибыли, максимизация окупаемости инвестиций и т.п.

В настоящее время в Монголии имеется положительная тенденция в сфере инвестиций, в частности иностранных инвестиций, и есть благоприятные условия для привлечения иностранных инвестиций. В модели должны быть четко отражены источники формирования инвестиционных средств, условия их получения, в частности, цена заемного капитала, а также -

варианты их распределения во времени, по направлениям и объектам.

Учитывая ограниченность инвестиционных средств, поступающих из внешних источников, а также возможности накопления собственных средств в форме реинвестируемой части прибыли в ТК, нужно определить и обосновать очередность строительства и ввода объектов ТК в эксплуатацию. Динамические критерии эффективности инвестиций должны предусматривать обновленную процедуру дисконтирования.

Нужно предусмотреть возможности привлечения иностранных фирм с их капиталом для участия в реализации развития ТК с последующим долевым распределением прибыли, закладывая условия конкурентоспособности ТК на мировом рынке туристических услуг.

Важна проблема обеспечения необходимой комплексности услуг. Нормативы оказания услуг по видам туризма могут существенно различаться. Различается также и комплектация услуг. Специфические комплексы услуг могут комплектоваться по вариантам турмаршрутов, различающимся как стоимостью комплекса услуг, так и затратами по оказанию этих услуг. В организации турбизнеса работа туроператоров состоит в конструировании и оценке различных вариантов туров как вариантов предлагаемых продуктов туризма. Достаточно составить наиболее характерные для данного ТК туры, включая и новые перспективные разработки. Комплектация и выбор наилучших вариантов туров по их прибыльности в условиях ограниченных ресурсов и составляет часть задачи оптимизации ТК.

Динамические оптимизационные модели развития экономических систем подчиняются динамическим критериям оптимальности. Социально-экономические оценки вариантов развития системы даются за определенный промежуток времени с отражением процесса формирования этих оценок во времени. При этом существенную роль играет процедура соизмерения и приведения разновременных затрат и результатов к единому моменту времени - процедура дисконтирования. В динамическом критерии оптимальности развития ТК необходимо соизмерить и оценить текущие затраты и инвестиции в новое строительство и реконструкцию объектов с результатами его функционирования за период его реализации развития ТК и выхода его на оптимальный режим функционирования.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Рассмотрим динамическую модель привлекательности инвестиций в туризме, в которой следует распределять средства на развитие отдельных секторов туристической индустрии. Мы разделяем туристическую индустрию на N секторов объектов:

- размещение,
- транспорт,
- питание,
- культура,
- развлечение,
- конгрессы и выставки,
- охота,
- спорт и т.д.

И все сектора могут быть разбиты на сегменты по категории уровня обслуживания. Все объекты подразделяются на объекты нового строительства и объекты

существующие: не подлежащие или подлежащие реконструкции.

Введем следующие обозначения:

Q – общий объем средств, имеющихся или привлекаемых на развитие туризма;

x_i – доля Q , направляемая на развитие сектора i ($i = \overline{1, N}$) туристической индустрии;

$Q_i = Qx_i$ – объем средств, направляемых (привлекаемых) в сектор туризма i ;

Q_{nij}^{τ} – инвестиции в j -ый вновь строящийся и реконструируемый объект i -го сектора в период τ ;

q_{ij}^{τ} – мощность j -го объекта нового строительства и

реконструкции i -го сектора в период τ ;

c_{ij}^{τ} – стоимость j -го нового строительства и объекта реконструкции единицы мощности в секторе i в период τ ;

q_{oi}^{τ} – мощность объектов i -го сектора, существующая в начале периода τ реализации;

q_{ij}^p – максимально возможная мощность j -го объекта нового строительства и реконструкции i -го сектора;

Q_i^{τ} – суммарные инвестиции из I -го источника инвестирования в период τ ;

p_i – цена инвестиционных средств от I -го источника (процент за кредит);

\overline{Q}_i^{τ} – максимально возможное поступление средств на инвестиции от I -го источника в периоде τ ;

ΔQ_{ij}^{τ} – остатка средств инвестиции j -го нового строительства и объекта реконструкции в секторе i в конце периода τ (следовательно $\Delta Q_{ij}^{\tau} = 0$);

U_k^{τ} – количество туров k -го вида туризма в период τ ;

d_k^{τ} – чистая прибыль от 1 тура k -го вида туризма за период τ ;

w_{ik} – норматив потребности в услуге i -го сектора по k -му виду туризма, что соответствует предлагаемому типовому туру, определяемому индексами (ik);

α_{τ} – коэффициент приведения суммы затрат или прибыли в периоде τ к моменту начала реализации:

$$\alpha_{\tau} = \frac{1}{(1+r)^{s^{\tau}}}; \tau = \overline{1, T},$$

где

$s^{\tau} = \sum_{t=1}^{\tau} s_t$ – число лет, прошедших с начала реализации до конца периода τ ;

T – число периодов, на которые разбит срок реализации;

s_t – число лет в периоде τ ;

r – годовая банковская ставка процента на капитал;

β – нормативный коэффициент окупаемости инвестиций прибылью в отрасли туризма:

$$\beta = \frac{1}{t_{cp}},$$

где

t_{cp} (lem) – средний по отрасли срок простой (не дисконтированной) окупаемости инвестиций прибылью; H_{τ}^p – отчисления от прибыли на реинвестиции в периоде τ ;

H – налоговые отчисления в долях от балансовой прибыли.

I – множество всех секторов;

J – множество всех объектов;

J_1 – множество всех объектов нового строительства и реконструкции;

L – множество всех источников инвестиций;

I_c – номер источника инвестиций из собственных накоплений.

Если обозначим через

N_i – частоту времени пользования туристом мощностью сектора i ;

n_i – удельную потребность туриста в средствах, предоставляемых сектором i ,

то пропускная способность T_i^{τ} существующих (q_{oi}^{τ}) и вновь вводимых (q_{ij}^{τ}) мощностей сектора i , выражается числом туристов, востребовавших услуги в данном секторе за период τ :

$$T_i^{\tau} = \frac{\sum_{j=1}^J q_{ij}^0 + \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^{\tau}}{N_i n_i}, \quad i = \overline{1, N}.$$

Можно считать, что величина потока ограничена нижней и верхней границей потока:

$$T_i^{min} \leq T_i \leq T_i^{max}$$

Туристический поток является неоднородным, так как можно проводить сегментацию туристов по нескольким основаниям: целям поездки, региону проживания и др. Каждый сегмент имеет свои особенности спроса на туристические услуги, информации о распределении потока по видам и характеристикам спроса на отдельные сегменты туристической индустрии. Тогда

$$T_i = \sum_{k=1}^K T_{ik},$$

где

T_{ik} – число туристов вида k , предъявляющих спрос на услуги сектора i , $i = \overline{1, N}$.

В принятых обозначениях динамическая модель развития туризма имеет следующий вид:

Найти

$$\sum_{\tau=1}^T \sum_{k=1}^K \alpha_{\tau} s_{\tau} d_k^{\tau} U_k^{\tau} - \sum_{\tau=1}^T \beta \alpha_{\tau} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^{\tau} - \sum_{\tau=1}^T \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq I_c}}^N \alpha_{\tau} Q_i^{\tau} p_i \rightarrow \max \quad (1)$$

при следующих условиях.

Балансы по мощностям каналов обслуживания по секторам:

$$\sum_{k=1}^K w_{ik} U_k^{\tau} - \sum_{t=1}^{\tau} \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^t \leq q_{oi}^{\tau}, \quad i = \overline{1, N}; \tau = \overline{1, T}. \quad (2)$$

Балансы инвестиций по мощностям от нового строительства и реконструкции объектов:

$$\sum_{j=1}^{J_1} c_{ij}^{\tau} q_{ij}^{\tau} \leq \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^{\tau}; \quad i = \overline{1, N}; \tau = \overline{1, T}. \quad (3)$$

Ограничения на объемы работ по новому строительству и реконструкции, исходя из существующих мощностей:

$$\sum_{i=1}^{\tau} \Delta q_{ij}^t \leq q_{ij}^p; i = \overline{1, N}; \tau = \overline{1, T}. \quad (4)$$

Балансы по формированию и направлениям использования инвестиций:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^t \leq \sum_i Q_i^t + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} \Delta Q_{ij}^t, \tau = \overline{1, T}. \quad (5)$$

Ограничения по источникам инвестиций:

а) По фонду инвестиций, формируемому из собственных накоплений за предшествующие периоды:

$$\sum_{i=1}^{\tau} Q_{l_c}^t \leq \sum_{i=1}^{\tau-1} \sum_{k=1}^K d_k^t s_k U_k^t H_l^p (1-H); \tau = \overline{1, T}; l_c \in L. \quad (6)$$

б) По прочим источникам инвестиций (из государственного бюджета, из местного бюджета, из иностранной инвестиции и др.):

$$Q_i^t \leq Q_i^r; i \in L; i \neq l_c; \tau = \overline{1, T}. \quad (7)$$

в) По поступлению остатков средств инвестиции (неиспользованные средства в конце периода) после периода τ :

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} \Delta Q_{ij}^t = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} (Q_{ij}^t - c_{ij}^t q_{ij}^t); \tau = \overline{1, T}. \quad (8)$$

Ограничения по потоку туристов:

$$\frac{(q_{0j}^t + \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^t)}{N_i n_i} \leq T_{i \max}^t; i = \overline{1, N}; \tau = \overline{1, T} \quad (9)$$

Условия неотрицательности переменных:

$$q_{ij}^t, Q_{ij}^t, U_k^t, Q_i^t \geq 0; i = \overline{1, N}, j \in J_1, \tau = \overline{1, T}. \quad (10)$$

Предложенная модель привлекательности инвестиций, основанная на балансе востребованных, имеющих и нововводимых мощностей, позволяет определить объемы необходимых инвестиций и их временную структуру по секторам и объектам; объемы финансирования развития по этапам и источникам средств, а также оптимальную структуру и динамику в развитии туризма разных видов (направлений).

Модель в основном усложнена за счет временной дифференциации условий развития и функционирования туриндустрии. Преобразуем динамическую модель в поэтапную систему моделей, предлагая временную ее декомпозицию, приводящую к оптимизационным задачам, и сохраняя необходимую степень адекватности моделируемому реальным процессам.

Из решения серии задачи предыдущего этапа вычисляются введенные мощности объектов, полученные в результате нового строительства и реконструкции объектов:

$\sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^{\tau-1}$. В (2) эти дополнительные мощности прибавляются на этапе τ к начальной мощности (этапа $\tau-1$) объектов данного сектора:

$$q_{0i}^t \leftarrow q_{0i}^{\tau-1} + \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^{\tau-1}, i = \overline{1, N}; \tau = \overline{1, T}. \quad (11)$$

(11) будет учитываться в (9) для ограничения по потоку туристов.

В (4) нужно учитывать, что резерв мощностей объектов уменьшается за счёт уже проведённого строительства и реконструкции в течение предыдущего этапа:

$$q_{ij}^p \leftarrow q_{ij}^p - q_{ij}^{\tau-1}, i = \overline{1, N}. \quad (12)$$

Можно представить модель как систему взаимосвязанных по этапам моделей следующего вида, и выпишутся условия модели для произвольного этапа τ , учитывая результат (11), (12) развития системы за предшествующие $\tau-1$ этапы.

$$\sum_{k=1}^K \alpha'_t s_k d_k^t U_k^t - \beta \alpha'_t \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^t - \sum_{l_c \in L} \alpha'_t Q_{l_c}^t p_l \rightarrow \max; (13)$$

$$\sum_{k=1}^K w_{ik} U_k^t - \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^t \leq q_{0i}^t, i = \overline{1, N}; \quad (14)$$

$$\sum_{j=1}^{J_1} c_{ij}^t q_{ij}^t \leq \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^t, i = \overline{1, N}; \quad (15)$$

$$q_{ij}^t \leq \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^p; i = \overline{1, N}; j \in J_1; \quad (16)$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} Q_{ij}^t \leq \sum_i Q_i^t + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} \Delta Q_{ij}^{\tau-1}; \quad (17)$$

$$Q_{l_c}^t \leq \sum_{k=1}^K d_k^{\tau-1} s_{k, \tau-1} U_k^{\tau-1} H_{l_c}^p (1-H), l_c \in L; \quad (18)$$

$$Q_i^t \leq Q_i^r, i \in L, i \neq l_c. \quad (19)$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} \Delta Q_{ij}^t = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{J_1} (Q_{ij}^t - c_{ij}^t q_{ij}^t). \quad (20)$$

$$\frac{(q_{0i}^t + \sum_{j=1}^{J_1} q_{ij}^t)}{N_i n_i} \leq T_{i \max}^t; i = \overline{1, N}; \quad (21)$$

$$q_{ij}^t, Q_{ij}^t, U_k^t, Q_i^t \geq 0; i = \overline{1, N}, j \in J_1. \quad (22)$$

В модели

$$\alpha'_t = \frac{1}{(1+r)^{\frac{s_t}{\tau}}}, s_t \text{ число лет в периоде } \tau, \text{ так как при}$$

быль и затраты приводятся к начальному году каждого периода в предположении, что и их поступления равномерно распределены внутри периода. Коэффициенты дисконтирования имеют смысл внутриэтапных коэффициентов приведения: они приводят эффекты, получаемые за s_t лет (в предположении их равномерного поступления в течение s_t лет к началу каждого периода τ . Поскольку α'_t является фиксированным общим множителем в целевой функции задачи, то он не влияет на выбор оптимального варианта развития и функционирования ТК на этапе τ . Однако после решения всех задач при подсчете приведенного эффекта за T лет он играет важную роль весового коэффициента эффекта на каждом этапе.

Условие (18) использования собственных накоплений в качестве источника инвестиций таково, что оно диктует необходимость как можно более раннего и полного использования выделяемой на развитие прибыли и окупаемости инвестиций на предыдущих этапах. При этом формируется база для собственных накоплений при максимизации окупаемости вложений на каждом этапе отдельно.

В (18) - в ограничении по фонду инвестиций, формируемому из собственных накоплений, учитывается тот факт, что реинвестиционные средства формируются из прибыли в предыдущий период. Поэтому из решения задачи этапа $\tau-1$ для формирования задачи этапа τ вычисляется величина:

$$\sum_k^K d_k^{\tau-1} s_{\tau-1} U_k^{\tau-1} H_{\tau-1}^p (1-H).$$

Отчисления от балансовой прибыли в счет оплаты процентов за кредит определяются на основе данных об инвестициях в развитие ТК за предшествующие годы и учитываются коэффициентами. Множитель $s_{\tau-1}$ означает, что максимальная среднегодовая прибыль, полученная на этапе $\tau-1$, должна быть умножена на число лет в этом периоде. Именно от этой суммы прибыли и берутся отчисления на расширение производства туристической продукции в последующем периоде.

Согласно (17) с учетом (20) все инвестиции для нововводимых и реконструируемых объектов не должны превышать суммы внешних источников данного периода и накопленных к этому времени средств.

Эти модели, описывающие процесс развития туристической индустрии по этапам в заданном временном интервале, являются задачами линейного программирования, для решения которых разработаны эффективные алгоритмы.

Предложенный прием декомпозиции модели на подзадачи, решаемые последовательно по временным этапам, принципиально разрешает проблему размерности. Размерности задач линейного программирования на каждом этапе уменьшаются в T раз.

Литература

1. Киселева И.А., Баясгалан Цэцгээ, Оптимизационная модель развития туризма. – Аудит и финансовый анализ, 2005, 2.
2. Туризм как вид деятельности. // -Учеб. М.: Финансы и статистика, 2001. 288с.
3. Джаппуев.М.М. Моделирование экономической динамики РТК в условиях перехода к рынку. //—Сборник тезисов докладов 3-го Всероссийского симпозиума «Математическое моделирование и компьютерные технологии». Кисловодск. 1999
4. Антюфеев Г.В., Жигиров Н.Н., Низаметдинов Ш.У. Модели распределения ресурсов мегаполиса между секторами туристического бизнеса. //ЭММ. 2002. Том 38. №4.
5. Кардаш В.А. К вопросу о критериях экономической эффективности современных инвестиционных проектов. //Известия Высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Кисловодск. 1999.
6. Лемешев М.Я., Щербина О.А. Оптимизация рекреационной деятельности. //М., Экономика. 1986.

Баясгалан Цэцгээ