

8.4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ КАБАРДИНО- БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Киселева И.А., д.э.н., профессор
кафедры прикладной математики;

Трамова А.М., к.ф.-м.н., доцент,
докторант кафедры прикладной математики

*Московский государственный
университет статистики и информатики*

Статья посвящена изучению инвестиционной привлекательности Кабардино-Балкарской Республики и рассмотрению динамической модели привлекательности инвестиций в туризме, в которой следует распределять средства на развитие отдельных секторов туристической индустрии. Создание эффективного механизма привлечения потока долгосрочных инвестиций для решения глобальных проблем развития туризма и привлечения капитала в регион.

Инвестиционная деятельность в сфере туризма является одним из основных источников ее финансирования. Практически не изучены особенности комплексной оценки инвестиционной привлекательности туризма Кабардино-Балкарской Республики (КБР) в целом как единой социально-экономической системы. Основными задачами инвестиционной деятельности в туристическом регионе являются:

- создание инфраструктуры инвестиционного рынка;
- определение приоритетных направлений вложения инвестиций;
- создание условий для привлечения внебюджетных источников финансирования инвестиций, в том числе иностранных инвестиций;
- обеспечение интеграции регионального инвестиционного рынка с международным рынком инвестиционных ресурсов [1].

Главной целью государственной политики в области туризма является формирование в КБР современной высокоэффективной и конкурентоспособной туристической отрасли в качестве одной из ведущих, приоритетных отраслей экономики, обеспечивающей, с одной стороны, спрос потребителей на удовлетворение потребностей в разнообразных туристических услугах, с другой стороны, значительный вклад в социально-экономическое развитие страны, за счет:

- увеличения дохода бюджета;
- притока инвестиций;
- увеличения числа рабочих мест;
- улучшения благосостояния населения;
- сохранения и рационального использования культурно-исторического и природного наследия.

КБР, обладая уникальным рекреационным потенциалом, фактически не развивала туризм и рекреации.

С переходом к рыночному механизму функционирования экономики возникает необходимость реформирования финансово-хозяйственной деятельности туристических предприятий в КБР, так как туризм оказывает положительное влияние на экономику, развивает ее всесторонне, то есть, не превращает экономику республики (региона) в экономику услуг.

Наиболее привлекательными отраслями в КБР для инвесторов являются гостиничный бизнес и туризм. Туристический рекреационный комплекс КБР рассматривается как одно из главных направлений целевой программы «Юг России» на 2008-2012 гг. Предполагается, что его горнолыжные зоны составляют единый олимпийский комплекс вместе с Красной Поляной в Сочи. При этом значительную часть расходов по развитию инфраструктуры возьмет на себя государство – будет вложено около 1,5 млрд. дол. В гостиничный бизнес и сервис будет привлекаться частный капитал. Развитие Приэльбрусья, не считая других, менее освоенных районов, потребует инвестиций в общем объеме более 1 млрд. долл.

Сейчас регионы могут самостоятельно принимать решения о привлечении инвестиций, в том числе и иностранных. Многие из них успешно разрабатывают и реализуют программы инвестиционной деятельности на своей территории.

Инвестиционный климат региона определяется его инвестиционным потенциалом и инвестиционными рисками. Инвестиционный потенциал зависит от наличия и разнообразия сфер и объектов инвестирования, а также от того, в каком экономическом состоянии они находятся. При его оценке учитываются основные макроэкономические показатели, насыщенность территории факторами производства (природными ресурсами, рабочей силой, основными фондами, инфраструктурой и т.д.), потребительский спрос и другие. Инвестиционный риск характеризует вероятность потери инвестиций и дохода от них. Степень инвестиционного риска зависит от политической, социальной, экономической, экологической, криминальной ситуации в регионе. Для иностранных инвесторов важнейшей составляющей инвестиционного риска является законодательство, поскольку оно не только влияет на степень инвестиционного риска, но и регулирует возможности инвестирования в те или иные отрасли. Как правило, оценка строится на сочетании статистического и экспертного подходов [2].

В КБР необходимо создать благоприятный климат для привлечения инвестиций, базирующийся на целенаправленной политике.

Регион обладает необходимыми факторами, имеющими привлекательность для иностранного инвестора. К ним можно отнести следующее: природные ресурсы, достаточно солидный научно-технический потенциал, а также уникальное географическое месторасположение – центр Северного Кавказа, позволяющее активно развивать туристические и рекреационные услуги:

- Нальчик – Сочи – 315 км;
- Эльбрус – Сочи – 222 км;
- Нальчик – Пятигорск – 80 км;
- Нальчик – Кисловодск – 85 км;
- Эльбрус – Кисловодск – 65 км;
- Нальчик – Эльбрус – 95 км.

Однако вышеперечисленные факторы являются лишь предпосылками для привлечения иностранных инвестиций, но этого мало. Необходимо обеспечить развитие и становление других, не менее важных факторов: политических, экономических, организационно-правовых.

Основные факторы, обеспечивающие инвестиционную привлекательность республики, следующие:

- выгодное географическое положение;
- развитая транспортная инфраструктура;

- наличие законодательства, поддерживающего инвестиционную деятельность;
- наличие квалифицированных трудовых ресурсов;
- наличие минерально-сырьевых и рекреационных ресурсов.

Анализ инвестиционной привлекательности региона выявил следующие факты:

- низкую эффективность использования имеющегося финансового потенциала региона и государственной собственности;
- высокую долю теневой экономики и непрозрачность финансовых потоков субъекта Федерации;
- «завалы» на пути финансовых потоков и проблема неплатежей;
- отсутствие механизма привлечения инвестиций особенно в период кризиса.

Вместе с тем очевидно, что инвестиционный климат республики недооценен и проведенная Министерством экономического развития и торговли КБР оценка инвестиционного климата показывает, что по всем основным характеристикам республика находится на среднероссийском уровне. В силу объективных и субъективных причин оценка инвестиционного климата республики потенциальными инвесторами осуществляется на основе большого объема негативной информации о регионах Северного Кавказа, что приводит к искажению реального положения и занижению уровня привлекательности инвестиционного климата [3].

Важное значение имеет разработка стратегии инновационной и инвестиционной политики в туристической КБР с учетом влияния факторов внешней и внутренней среды, которые характеризуются некоторыми рисками, возникшими, в результате социально-экономической и хозяйственной неопределенности [4].

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, развлечения, конгрессы ставки, охота, спорт и т.д. 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 туристической индустрии i ($i = 1, \dots, N$);

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

Q_i^r – инвестиции во вновь строящиеся и реконструируемые объекты i -го сектора в период τ ;

q_{ij}^r – мощность j -го объекта нового строительства и реконструкции i -го сектора в период τ ;

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

q_{oi}^r – 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^r – суммарные инвестиции из i -го источника инвестирования в период τ ;

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

Q_i^r – максимально возможное поступление средств на инвестиции от i -го источника в период τ ;

ΔQ_i^r – остаток средств инвестиций объектов нового строительства и реконструкции в секторе i в конце периода τ (следовательно, $\Delta Q_i^0 = 0$);

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

d_k^r – чистая прибыль от одного 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 ;

s_τ – число лет в периоде τ ;

H_τ^p – отчисления от прибыли на реинвестиции в периоде τ ;

H_τ^p – налоговые отчисления в долях от балансовой прибыли;

I – множество секторов;

J – множество объектов нового строительства и реконструкции;

L – множество источников инвестиций;

l_c – номер источника инвестиций из собственных накоплений.

α_τ – коэффициент приведения суммы затрат или прибыли в периоде τ к моменту начала реализации:

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

где

s_τ – число лет, прошедших с начала реализации до конца периода τ ;

T – число периодов, на которые разбит срок реализации.

τ – годовая банковская ставка процента на капитал;

β – нормативный коэффициент окупаемости инвестиций прибылью в отрасли туризма:

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

где

t_{cp} – средний по отрасли срок простой (не дисконтированной) окупаемости инвестиций прибылью.

Если обозначим через:

N_i – частоту времени использования туристом мощности сектора i ;

m_i – удельную потребность туриста в средствах, предоставляемых сектором i .

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

$$G_i^r = \frac{\left(q_{oi}^r + \sum_{j=1}^J q_{ij}^r \right)}{N_i m_i}, \quad i = \overline{1, N}.$$

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

$$G_{i \min} \leq G_i \leq G_{i \max}.$$

Туристический поток является неоднородным, так как можно проводить сегментацию туристов по нескольким категориям: целям поездки, регионам проживания и др. Каждый сегмент имеет только ему присущие особенности спроса на туристические услуги, информацию о распределении потока по видам и характеристикам спроса на отдельные сегменты туриндустрии [5].

$$G_i = \sum_{k=1}^K G_{ik},$$

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

В принятых обозначениях динамическая модель оптимизации развития туризма имеет следующий вид.

Найти

$$\sum_{\tau=1}^T \sum_{k=1}^K \alpha_{\tau} s_{\tau} d_{\tau}^k U_k^{\tau} - \sum_{\tau=1}^T \beta \alpha_{\tau} \sum_{i=1}^N Q_i^{\tau} - \sum_{\tau=1}^T \sum_{i=1}^L \alpha_{\tau} Q_i^{\tau} p_i \rightarrow \max (1)$$

при следующих условиях.

- Балансы по мощностям каналов обслуживания по секторам:

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

- Балансы инвестиций по мощностям от нового строительства и реконструкции объектов:

$$\sum_{j=1}^{J_i} c_{ij}^{\tau} q_{ij}^{\tau} \leq Q_i^{\tau}, i = \overline{1, N}, \tau = \overline{1, T}. (3)$$

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

$$\sum_{i=1}^{\tau} q_{ij}^i \leq q_{ij}^p, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, J_i}, \tau = \overline{1, T}. (4)$$

- Балансы по формированию и направлениям использования инвестиций:

$$\sum_{i=1}^N Q_i^{\tau} \leq \sum_{i=1}^L Q_i^{\tau} + \sum_{i=1}^N \Delta Q_i^{\tau-1}, \tau = \overline{1, T}. (5)$$

Ограничения по источникам инвестиций.

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

$$\sum_{i=1}^{\tau} Q_i^{\tau} \leq \sum_{i=1}^{\tau-1} \sum_{k=1}^K d_k^i s_i U_k^i H_i^p (1-H), \tau = \overline{1, T}, l_c \in L. (6)$$

- По прочим источникам инвестиций (из государственного бюджета, из местного бюджета, из иностранных инвестиций и др.):

$$Q_i^{\tau} \leq \overline{Q}_i^{\tau}, l \in L, l \neq l_c, \tau = \overline{1, T}. (7)$$

- По поступлению остатка средств инвестиций (неиспользованные средства в конце периода) после периода:

$$\sum_{i=1}^N \Delta Q_i^{\tau} = \sum_{i=1}^N \left(Q_i^{\tau} - \sum_{j=1}^{J_i} c_{ij}^{\tau} q_{ij}^{\tau} \right), \tau = \overline{1, T}. (8)$$

Ограничения по потоку туристов:

$$\left(q_{oi}^{\tau} + \sum_{j=1}^{J_i} q_{ij}^{\tau} \right) / N_i m_i \leq G_{i \max}^{\tau}, i = \overline{1, N}, \tau = \overline{1, T}. (9)$$

Условия неотрицательности переменных:

$$q_{ij}^{\tau}, Q_i^{\tau}, U_k^{\tau}, Q_i^{\tau} \geq 0, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, J_i}, k = \overline{1, K}, l \in L, \tau = \overline{1, T}. (10)$$

Предложенная модель привлекательности инвестиций, основанная на балансе востребованных, имеющихся 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 развития туризма разных видов (направлений).

Модель 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 моделируемым реальным процессам.

Из решения серии задачи предыдущего этапа вычисляются введенные мощности объектов, полученные в результате нового строительства и реконструкции объектов: $\sum_{j=1}^{J_i} q_{ij}^{\tau-1}$. В (2) эти дополнительные мощности прибавляются на этапе τ к начальной мощности (этапа $\tau-1$) объектов данного сектора:

$$q_{oi}^{\tau-1} + \sum_{j=1}^{J_i} q_{ij}^{\tau-1} \rightarrow q_{oi}^{\tau}, (11)$$

(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:

$$q_{ij}^p - q_{ij}^{\tau-1} \rightarrow q_{ij}^{\tau}, i = \overline{1, N}, j \in J_i. (12)$$

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

$$\sum_{k=1}^K \alpha_{\tau}^k s_{\tau} d_{\tau}^k U_k^{\tau} - \beta \alpha_{\tau}^i \sum_{i=1}^N Q_i^{\tau} - \sum_{i=1}^L \alpha_{\tau}^i Q_i^{\tau} p_i \rightarrow \max; (13)$$

$$\sum_{k=1}^K w_{ik} U_k^{\tau} - \sum_{j=1}^{J_i} q_{ij}^{\tau}, i = \overline{1, N}; (14)$$

$$\sum_{j=1}^{J_i} c_{ij}^{\tau} q_{ij}^{\tau} \leq Q_i^{\tau}, Q_i^{\tau}, i = \overline{1, N}; (15)$$

$$q_{ij}^{\tau} \leq q_{ij}^p, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, J_i}; (16)$$

$$\sum_{i=1}^N Q_i^{\tau} \leq \sum_{i=1}^L Q_i^{\tau} + \sum_{i=1}^N \Delta Q_i^{\tau-1}; (17)$$

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

$$Q_i^{\tau} \leq \overline{Q}_i^{\tau}, l \in L, l \neq l_c; (19)$$

$$\sum_{i=1}^N \Delta Q_i^{\tau} = \sum_{i=1}^N \left(Q_i^{\tau} - \sum_{j=1}^{J_i} c_{ij}^{\tau} q_{ij}^{\tau} \right); (20)$$

$$\left(q_{oi}^{\tau} + \sum_{j=1}^{J_i} q_{ij}^{\tau} \right) / N_i m_i \leq G_{i \max}^{\tau}, i = \overline{1, N}, \tau = \overline{1, T}; (21)$$

$$q_{ij}^{\tau}, Q_i^{\tau}, U_k^{\tau}, Q_i^{\tau} \geq 0, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, J_i}, k = \overline{1, K}, l \in L. (22)$$

В модели $\alpha'_\tau = \frac{1}{(1+r)^{s_\tau}}$, где s_τ – число лет в период

τ , так как прибыль и затраты приводятся к начальному году каждого периода и их поступления равномерно распределены внутри периода. Коэффициенты дисконтирования имеют смысл внутриэтапных коэффициентов приведения: приводят эффекты, получаемые за s_τ лет (в предположении их мерного поступления в течение s_τ лет к начальному моменту каждого τ). Поскольку α'_τ является фиксированным общим множителем в ой функции задачи, то он не влияет на выбор оптимального варианта развития и функционирования туристического комплекса на этапе τ . Однако, после решения всех задач при подсчете приведенного эффекта за T периодов 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 раннего и полного использования выделяемой на развитие прибыли и окупаемости инвестиций на предыдущих этапах. При этом формируется база собственных накоплений при максимизации окупаемости вложений на этапе отдельно.

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

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

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 туристской продукции в последующем периоде.

Согласно (17) с учетом (20) все инвестиции для нововводимых и конструируемых 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 лапе уменьшаются в T раз.

В результате решения серии из T этапных задач получаем следующие результаты за период $\sum_{\tau=1}^T s_\tau$ лет.

Сумма приведенной балансовой прибыли от туризма за весь период T определяется по формуле:

$$\sum_{\tau=1}^T \alpha'_\tau \left[\sum_{k=1}^K \alpha'_\tau s_\tau d_k^\tau U_k^\tau \right].$$

В квадратных скобках приведены суммы балансовой прибыли, полученные из значений целевой функции в оптимальном решении задачи для каждого этапа τ без учета выплат процентов за кредиты и приведенных сумм инвестиций.

Сумма приведенной чистой прибыли за период T вычисляется с учетом выплат процентов за кредит и налоговых отчислений:

$$\sum_{\tau=1}^T \alpha'_\tau \left[\sum_{k=1}^K \alpha'_\tau s_\tau d_k^\tau U_k^\tau (1-H) - \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq l_c}}^L \alpha'_\tau Q_l^\tau p_l \right].$$

Если рассматриваемый период T имеет продолжительность не менее нормативного срока окупаемости капиталовложений в отрасль туризма, то экономическую эффективность развития ТК можно определить по величине приведенного чистого прироста активов туристической сферы ТК за период T :

$$\sum_{\tau=1}^T \alpha'_\tau \left[\sum_{k=1}^K \alpha'_\tau s_\tau d_k^\tau U_k^\tau (1-H) - \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^{J_i} \alpha'_\tau Q_{ij}^\tau - \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq l_c}}^L \alpha'_\tau Q_l^\tau p_l \right].$$

Оптимальные значения показывают оптимальную структуру и динамику в развитии туризма разных направлений. Это – число путёвок по типовым турам, которое можно реализовать по этапам рассматриваемого периода, исходя из типов и пропорций развития инфраструктуры туризма.

Оптимальные значения U_k^τ определяют объемы финансирования развития по этапам и источникам средств, в том числе из собственных накоплений.

Величины $c_{ij}^\tau q_{ij}^\tau$ определяют подробную программу инвестиций в развитие туристического комплекса: направление средств на новое строительство и реконструкцию конкретных объектов каждого сектора, а также – временную структуру инвестиционной программы (индекс τ). Оптимальные величины показывают необходимую очередность (индекс τ) нового строительства или реконструкции конкретных объектов каждого сектора туристической индустрии.

Подставляя полученные оптимальные значения указанных выше переменных в ограничения (13-22) этапных задач, получаем соответствующие балансы по мощностям и ресурсам ТК, обосновывающие полученную оптимальную реализацию его развития (0, T).

Необходимо создания эффективного механизма привлечения потока долгосрочных инвестиций для решения глобальных проблем развития туристической индустрии КБР и их использования, как на уровне государства, так и среди субъектов туристического бизнеса. Для инвестирования туристической индустрии требуется проведение исследований инвестиционного процесса в туристическом и его теоретическом обосновании выбора направлений активизации инвестиционной деятельности.

В настоящее время в условиях рыночной экономики приоритеты в оценке состояния и перспектив развития инвестиционной сферы приобрели особое значение показателям критериев структуры инвестиционного спроса, эффективности и сроков окупаемости инвестиций.

Для анализа инвестиционных проектов используются следующие критерии отбора:

- инвестиционные показатели: чистая приведенная стоимость NPV ;

- внутренняя норма инвестиций *IRR* и рентабельность инвестиций;
- финансовые показатели: коэффициент покрытия, объем основных средств и рентабельность затрат;
- риски: финансовые, политические и экономические;
- временные критерии: периоды расчета проекта, окупаемости и оборачиваемости собственных средств.

Сложность инвестиционных решений обусловлена особенностями инвестиций, к которым относятся:

- степень риска получения планируемого дохода;
- относительно длительный период окупаемости;
- наличие критической зоны экономической отдачи инвестиций, т.е. мы, не гарантирующей стабильности получения прибыли.

Можно решать задачу определения доли инвестиций x_i для уменьшения риска $p^{x_{ij}}$ на основе данных Q .

Очевидно, что $\sum_{i=1}^N x_i = 1$.

Постановка задачи минимизации функции риска.

Найти:

$$\sum_{i=1}^N \prod_{j=1}^J p^{x_{ij}} \rightarrow \min$$

при условиях:

$$\sum_{i=1}^N x_{ij} = x_i, i = \overline{1, N},$$

где $p_{ij} \in [0; 1]$ – риск инвестирования в j -й объект i -го сектора.

В финансовом анализе для выбора наиболее эффективного портфеля используют кривые предпочтения (preference curves), отражающие отношение инвестора к риску. Инвестор определяет для себя кривые предпочтения, представленные в виде двумерных графиков зависимости доходности от риска потерь. Задача оптимизации инвестиционного портфеля заключается в том, чтобы определить, какая доля портфеля должна быть отведена для каждой из инвестиций таким образом, чтобы величина ожидаемого дохода и уровень риска оптимально соответствовали целям инвесторов. Цель инвестора состоит в минимизации риска портфеля, где риск измеряется как дисперсия портфеля. Инвестор обычно устанавливает ограничения относительно способа, по которому может быть построен портфель. Например, целевой функцией может быть минимизация риска при некотором уровне дохода, а также при ограничениях на минимальные и максимальные доли, которые могут быть инвестированы.

Если обозначим через R_i ожидаемую доходность сектора i , то общий доход или функция полезности инвестора определяется как:

$$R = \sum_{i=1}^N R_i \left(1 - \prod_{j=1}^J p^{x_{ij}} \right).$$

Доходности R_i не всегда известны, можно предположить, что любое конкретное значение доходности является реализацией случайной величины ξ с математическим ожиданием $m = M[\xi]$, дисперсией (вариацией) $V = M[(\xi - m)^2]$. Ковариация двух случайных величин рассчитывается как:

$$V_{ij} = M[(\xi_i - m_i)(\xi_j - m_j)].$$

Если вариация доходности равна нулю, то неопределенность отсутствует, а следовательно, отсутствует

и риск. По мере роста вариации растет и неопределенность доходности, следовательно, и риск недополучения дохода. Значение случайной величины может отклоняться в неблагоприятную сторону от ожидаемого значения $M[\xi]$ за меру риска примем величину вариации: $V = M[(\xi - m)^2]$.

Ожидаемый доход составит:

$$m_D = M[D] = \sum_{i=1}^N y_i M[\xi_i] = \sum_{i=1}^N y_i m_i,$$

отклонение от ожидаемого значения:

$$D - m_D = \sum_{i=1}^N y_i (\xi_i - m_i),$$

дисперсия дохода:

$$\sigma_D^2 = V_D = M[(D - m_D)^2] = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N y_i y_j M[(\xi_i - m_i)(\xi_j - m_j)] = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N V_{ij} y_i y_j,$$

где

V_{ij} – ковариационная матрица удельных отклонений.

В результате задача сводится к задаче минимизации квадратичного функционала – вариации дохода:

$$V_D = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N V_{ij} y_i y_j \rightarrow \min,$$

при условиях:

$$\sum_{i=1}^N y_i m_i = m_D;$$

$$\sum_{i=1}^N y_i \leq 1;$$

$$y_i \geq 0, i = \overline{1, N}.$$

Данная задача является задачей квадратичного программирования, для решения которой разработано специальное программное обеспечение, например, Excel Solver.

В целом, модель позволяет оценивать перспективы развития туристической индустрии и проводить необходимые организационно-правовые, экономические и маркетинговые мероприятия по управлению инвестициями.

Литература

1. Быстров С.А. Финансовый менеджмент в туризме [Текст] / С.А. Быстров. – СПб. : Герда, 2006. – 240 с.
2. Воскресенский В.Ю. Международный туризм. Инновационные стратегии развития [Текст] / В.Ю. Воскресенский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 255 с.
3. Киселева И.А. Анализ особенностей инвестиционной политики Кабардино-Балкарской Республики [Текст] / И.А. Киселева, А.М. Трамова // Экономические науки. – 2009. – №1. – С. 219-222.
4. Трамова А.М. Исследование инвестиционной привлекательности Кабардино-Балкарской Республики [Текст] / А.М. Трамова // Экономические науки. – 2009. – №3. – С. 331-334.

Ключевые слова

Инвестиционная привлекательность; туризм; риск; динамическую модель; доход.

Киселева Ирина Анатольевна

Трамова Азиза Мухамадияевна

РЕЦЕНЗИЯ

В статье Киселевой И.А. и Трамовой А.М. «Моделирование инвестиционной привлекательности туристической отрасли региональной экономики (на примере Кабардино-Балкарской Республики)» рассматривается развитие туристского рекреационного комплекса КБР в условиях рыночной экономики и его взаимосвязь с другими отраслями экономики, влияние экономических условий на туризм и наоборот.

Актуальность темы предопределена важностью оценки инвестиционной привлекательности туристической отрасли Кабардино-Балкарской республики развитие этой сферы и смежных отраслей, а также необходимостью формулировки рекомендаций по рационализации отраслевой структуры, маркетинга в туристической отрасли и развитие инфраструктуры. Выделены основные задачи инвестиционной деятельности в туристическом регионе. Важное значение имеет разработка стратегии инновационной и инвестиционной политики в туристической отрасли КБР с учетом влияния факторов внешней и внутренней среды, которые характеризуются некоторыми рисками, возникшими, в результате социально-экономической и хозяйственной неопределенности.

Научная новизна практическая значимость. Дан анализ инвестиционной привлекательности туристической индустрии и пути привлечения капитала в регион. В статье рассматривается динамическая модель привлекательности инвестиций в туризме, в которой распределяются средства на развитие отдельных секторов туристической индустрии. Эта модель описывает процесс развития туристической индустрии по этапам в заданном временном интервале, для решения которой разработан эффективный алгоритм.

Предложенный прием декомпозиции модели на подзадачи, решаемые последовательно по временным этапам, принципиально разрешает проблему размерности. Приведенная модель позволяет оценивать перспективы развития туристической индустрии и проводить необходимые организационно-правовые, экономические и маркетинговые мероприятия по управлению инвестициями.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям и может быть рекомендована к опубликованию.

Фиалшев А.Б., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой финансов и кредита Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. Кокова В.М.

8.4. MODELLING OF INVESTMENT APPEAL OF TOURIST BRANCH OF REGIONAL ECONOMY (ON AN EXAMPLE OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC)

I.A. Kiseleva, Doctor of Economic Sciences, Professor,
Department of Applied Mathematics;

A.M. Tramova, Ph.D. in Physics and Mathematics,
Associate Professor, Doctoral Student Applied
Mathematics

*Moscow state university of economy
of statistics and computer science*

The summary: Article is devoted studying of investment appeal of Kabardino- Balkaria Republic and to consideration of dynamic model of appeal of investments in tourism in which it is necessary to distribute means for development of separate sectors turindustriiuti. Creation of the effective mechanism of attraction of a stream of long-term investments for the decision of global problems of development of tourist's industry KBR of attraction of the capital in region.

Literature

1. S.A. Bystrov. Financial management in tourism. – Spb.: «Publishing House», Gerd, 2006. – 240 p.
2. Resurrection V.Y. International tourism. Innovative strategies. – UNITY-DANA, 2007. – 255 p.
3. I.A. Kiseleva, A.M. Tramova. Analysis of the characteristics of the investment policy Kabaodino-Balkar Republic. // Economic Science. M.: 2009. №1 (50) – p. 219-222.

4. Tramova A.M. Investigation of investment attractiveness of the Kabardino-Balkaria Republic. // Economic Science. -M.: 2009. №3 (52), – p. 331-334.

Keywords

Investment appeal; tourism; risk; dynamic model; the income.