

УДК. 658.5:685.34

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

*Шарко М.В., Савина Г.Г., Вольнец Т.Г.*

---

*Предложен методический инструментарий регулирования привлекательностью туристического продукта с использованием теории нечётких множеств за счет перераспределения финансовых средств между компонентами туристического продукта в виде ее количественных оценок и этапы ее реализации. Экономическое оценивание повышения привлекательности туристических продуктов предлагается производить через соотношение достигаемых результатов, затрат и издержек на корректировку туристического продукта с учетом таких внутренних факторов как ценовая политика, комфортность и качество обслуживания, сроки путешествия и внешних, в состав которых входит покупательная способность населения, охрана, безопасность путешествий.*

### **Постановка проблемы.**

Трудности в прогнозировании спроса на туристические продукты обуславливают необходимость мониторинга и моделирования потребительских предпочтений. В сложных условиях функционирования туристических предприятий приобретает актуальность корректировка структуры предлагаемого туристического продукта для сохранения туристической привлекательности и обеспечения прибыли. Анализ публикаций по обозначенной проблеме [1-8] показывает, что оптимизация структуры туристического продукта является одной из нерешенных задач туристического бизнеса. Диагностика и прогнозирование заменяются результативностью действий с естественными убытками и неоправданными надеждами потребителей. Противоречия и компромиссы в оценке качества туристического продукта требуют разработки научно-обоснованных методов регулирования туристической привлекательности.

**Целью работы** является построение математической модели регулирования структурных составляющих туристического продукта и мероприятий по их улучшению.

**Изложение основного материала исследования.**

Современные информационные технологии управления связаны с процессами анализа и синтеза информации с использованием методов моделирования, экспертного оценивания диагностики и прогнозирования. Они предназначены для продолжительного наблюдения за развитием изменяющейся ситуации, вызванной корректирующими воздействиями на управляемый объект. Активное использование информации консолидирует и координирует усилия и направления функционирования производства в процессе формирования внутренней и внешней коммуникационной политики.

При построении моделей оптимизации в деятельности туристических предприятий в работе используется информационная логистика. Это предусматривает диагностику состояния туристического продукта, моделирование процессов управления, оценки и параметрические расчеты ситуаций при переменных параметрах туристической привлекательности. Возможные подходы к регулированию привлекательности туристических продуктов представлены на рис. 1. Эффективность их использования зависит от характера неопределенности. Поскольку при моделировании туристической привлекательности статистика недостаточно репрезентативна, то применение вероятностных методов затруднено. По мере увеличения неопределенности методы интервальных оценок уступают методам, основанным на теории нечетких множеств.



Рис. 1. Методы управления параметрами привлекательности туристического продукта

Сфера предпринимательской деятельности требует осмысления новых подходов к информационной деятельности, т.к. от полноты и качества информации зависит успех на рынке. В практике управления встречаются задания, решение которых связано с неопределенностью поведения элементов и ограниченными знаниями объекта управления. В таких случаях используют экспертное оценивание, которое помогает формализовать знания специалистов и преобразовывать информацию в форму, удобную для принятия обоснованных управленческих решений.

Априори дать количественное обоснование привлекательности туристическим продуктам не представляется возможным, т.к. не наблюдается однозначной корреляции между качеством предлагаемых услуг и ценой. Поэтому использование теории нечетких множеств логически оправдано. Принимая во внимание неопределенность среды функционирования объектов туристической сферы и оценок привлекательности туристических продуктов потребителями для обоснования путей повышения туристических продуктов разработан методический инструментарий теории нечетких множеств, позволяющий определить рейтинг предлагаемых услуг и их отдельный вклад в повышение эффективности туристического продукта.

Важное значение в этом процессе занимает выявление индикаторов качественных и количественных показателей, отражающих динамику ситуации.

В качестве входных лингвистических переменных выбраны цена, условия проживания, комфортность и качество обслуживания, количество экскурсий, продолжительность путешествия.

Выходной лингвистической переменной является туристическая привлекательность (рис. 2).

Входные лингвистические переменные:	Цена, условия проживания, комфортность, качество обслуживания, количество экскурсий, продолжительность путешествия
Выходные лингвистические переменные:	Привлекательность туристического продукта
База правил и нечетких продукций:	<b>ЕСЛИ</b> цена высокая, комфортность и качество обслуживания средние, историко-культурные ценности небольшие, продолжительность тура мала, <b>ТО</b> туристическая привлекательность низкая <b>ЕСЛИ</b> цена средняя, комфортность и качество обслуживания высокие, историко-культурное наследие среднее, продолжительность тура средняя, <b>ТО</b> туристическая привлекательность высокая
Функции принадлежности	
Гауссова (входные переменные)	$\text{gaussmf}(x, \delta, c) = e^{-\frac{(x-c)^2}{\delta}}$ где $c$ – координата максимума; $\delta$ – коэффициент концентрации, значение которого определяет область принадлежности.
Треугольная (выходная переменная)	$\text{trimf}(x, a, b, c) = \max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}\right), 0\right)$ где $a$ и $c$ – координаты основания треугольника; $b$ – координата вершины треугольника.
Дефаззификация – centroid	$Y = \frac{\int_{\min}^{\max} x\mu(x)dx}{\int_{\min}^{\max} \mu(x)dx}$ где $\mu(x)$ – функция принадлежности выходной переменной $x$ .
Агрегирования	$\alpha_k = \bigcap_{i=1}^n [\mu^{\alpha_i^k}(\chi_i)]$

Рис. 2. Характеристики системы нечеткого логического вывода регулирования привлекательности туристического продукта

Эвристические знания о величине туристической привлекательности представляются в виде базы правил в форме условий и нечетких продукций. При этом нечеткие высказывания, относящиеся к разным лингвистическим переменным в правилах нечеткой продукции соединяются парными нечеткими логистическими операциями, где значения истинности одной из переменных являются аргументами для других.

Поскольку во всех правилах в качестве логистической связки применяется только нечеткая конъюнкция, выражаемая через операцию «И», то в качестве метода агрегирования использована операция минимизации, где находятся уровни отсечения для предпосылок каждого из правил.

$$\alpha_k = \bigcap_{i=1}^n [\mu^{\alpha_i^k}(\chi_i)]$$

Результат аккумуляции определяется как алгебраическое объединение нечетких множеств.

$$\mu_D(x) = \mu_A(x) + \mu_B(x) - \mu_A(x)\mu_B(x).$$

В качестве алгоритма нечеткого вывода был использован алгоритм Мамдани, где результат дефазификации  $Y$  рассчитывается по формуле:

$$Y = \frac{\min \left( \int x \mu(x) dx, \int \mu(x) dx \right)}{\int \mu(x) dx},$$

здесь  $\mu(x)$  – функция принадлежности выходной переменной  $x$ .

Визуализация модели редактирования компонентов туристического продукта выполнена с помощью графических средств пакета Fuzzy Logic Toolbox системы MATLAB.

Для входных переменных в диссертационной работе предлагается использовать гауссову функцию принадлежности нечётких множеств

$$\text{gaussmf}(x, \delta, c) = e^{-\left(\frac{x-c}{\delta}\right)^2}$$

где  $c$  – координата максимума;

$\delta$  – коэффициент концентрации, значение которого определяет область принадлежности.

Выбор гауссовой функции принадлежности объясняется ее непрерывностью, возможностью дифференцирования и монотонностью характера ее изменения.

Для выходного параметра системы нечёткого вывода при определении путей повышения привлекательности туристических продуктов предлагается использовать треугольную функцию принадлежности

$$\text{trimf}(x, a, b, c) = \max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}\right), 0\right)$$

где  $a$  и  $c$  – координаты основания треугольника;

$b$  – координата вершины треугольника.

При своей относительной простоте такая функция принадлежности позволяет получить требуемую точность дефазификации за счет фиксированной области определения. Остальными характеристиками системы нечеткого вывода по оценке привлекательности туристических продуктов явились операции  $\min$  – для нечеткого логического «И»,  $\max$  –

для нечеткого логического «ИЛИ», метод агрегирования max, метод дефаззификации – centroid (рис. 3).

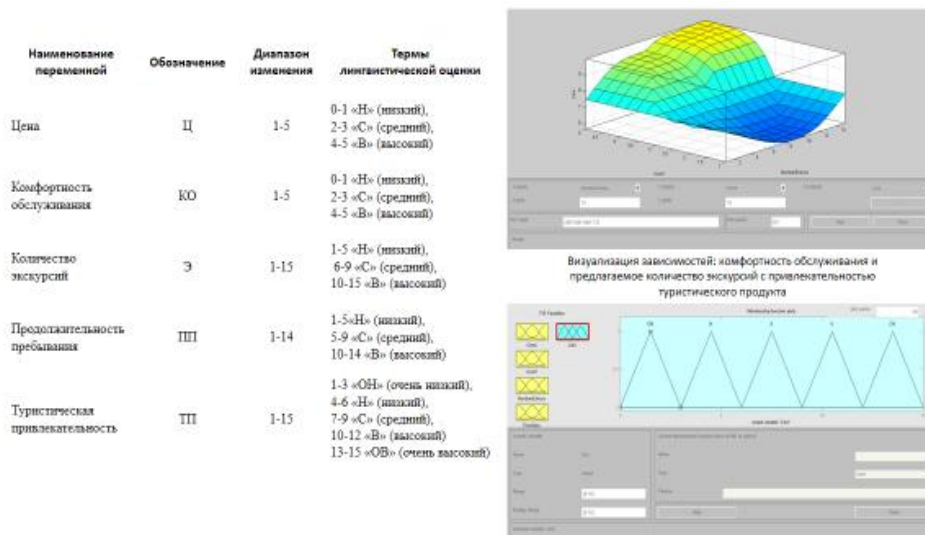


Рис. 3. Уровни термов привлекательности туристических продуктов в системе нечёткого логического вывода

Настройка системы нечеткого логического вывода заключается в подстройке параметров используемых функций принадлежности с целью нахождения оптимальной области их определения.

Исходя из установленных диапазонов входных и выходной лингвистических переменных построена таблица градаций уровней термов привлекательности туристических продуктов в системе нечеткого логического вывода (рис. 4). При корректировке структуры туристического продукта акценты внутреннего менеджмента переносятся с пооперационной специализации на межфункциональные бизнес-процессы.

Регулирование туристической привлекательности осуществляется изменением уровней термов входных переменных и наблюдением за реакцией системы нечеткого логического вывода (рис. 5).

Страна	Содержание предлагаемого тура	Уровни входных переменных				Туристическая привлекательность
		Приведенная цена, грн	Комфортность обслуживания	Количество экскурсий	Продолжительность путешествия, сутки	
Австрия	Горный туризм	157	5	12	7	12,69
Болгария	Ознакомление, отдых	335	4	10	12	11,51
Чехия, Польша, Германия	Музеи, экскурсии	243	4	15	7	11,82
Украина	Буковель Зимний отдых	257	4	6	7	10,43
Словакия	Нижние Татры	326	3	6	5	9,41
Тайланд	Памятники архитектуры, отдых	570	4	8	11	7,82
Венгрия, Австрия	Будапешт, Вена	392	3	7	4	7,65
Украина	Крым	400	1	7	3	4,04
Россия	Санкт-Петербург	417	1	9	6	4,88
Голландия	Амстердам	693	3	8	9	5,78
Украина	Заповедник «Аскания Нова»	300	1	2	1	3,07
Украина	Софиевский дендропарк	500	1	3	2	3,03
Польша	Закопане	521	1	2	8	5,61

Рис. 4. Диагностика привлекательности существующих туристических продуктов

Варианты регулирования услуг для предлагаемого путешествия <i>Словакия-Нижние Татры</i>						Варианты регулирования услуг для предлагаемого путешествия <i>Польша-Закопане</i>					
Структура услуг	Приведенная цена	Комфортность обслуживания	Количество экскурсий	Продолжительность путешествия, сутки	Привлекательность тур. продукта	Структура услуг	Приведенная цена	Комфортность обслуживания	Количество экскурсий	Продолжительность путешествия, сутки	Привлекательность тур. продукта
Существующая	326	3	6	5	9,41	Существующая	521	1	6	8	5,61
Предлагаемая	340	3	6	5	10	Предлагаемая	430	1	6	8	7
Предлагаемая	326	4	6	5	10	Предлагаемая	521	5	6	8	7
Предлагаемая	326	3	11	5	10	Предлагаемая	521	1	15	8	7
Предлагаемая	326	3	6	10	10	Предлагаемая	521	1	6	14	7

Рис. 5. Варианты регулирования услуг для повышения привлекательности существующих туристических продуктов

Таким образом осуществляется диагностика и регулирование привлекательности туристических продуктов (рис. 5, 6). Информационное обеспечение диагностики туристических продуктов предусматривает моделирование процессов управления, оценивание и параметрические расчеты ситуаций при переменных изменениях параметров туристического продукта

Полученные из разных источников и системно интегрированные разнотипные информационные ресурсы в совокупности наделенные признаками полноты, целостности, непротиворечивости составляют адекватную модель предметной области.

Маркетинговые исследования рынка преследуют следующие цели:

- поисковые, заключающиеся в сборе недостающей информации;
- описательные, заключающиеся в детальном описании отдельных фактов и явления их взаимосвязей и взаимных влияний;
- проверка на адекватность – подтверждение гипотез форм причинно-следственных взаимодействий.

Маркетинговый инструмент изучения конкурентной среды полезен принятием управленческих решений по выбору стратегий развития.

#### **Выводы.**

Информационно-аналитический инструментарий становится важным атрибутом управления, способным координировать взаимосвязи и отношения внутренних компонентов управляемого объекта, направляя на достижение заданной цели.

Достоинствами представленной модели управления туристической привлекательности является определение чувствительности параметров туристического продукта к изменению туристической привлекательности.

Использование предложенного метода позволяет дать количественное обоснование мероприятиям по улучшению туристической привлекательности, выбрать из них наиболее результативные и оптимизировать направления инвестиций по вариантам улучшения производственной деятельности.

### *Литература*

1. Шарко М.В. Методологические подходы к трансформации оценок туристической привлекательности регионов в стратегические управленческие решения / М.В. Шарко, Н.М. Донева // Актуальні



проблеми економіки. – 2014.- №8 (158). – С.224-229.

2. Шарко А.В. Организационные мероприятия повышения туристической привлекательности с использованием аппарата нечеткой логики / А.В. Шарко, Т.Г.Волынец // Економіка і регіон. – 2014. - №5(48). – С. 101-104

3. Волынец Т.Г. Анализ влияния привлекательности туристического продукта на структуру и объем отечественного туристического рынка / Т.Г. Волынец // Формування сталого розвитку економіки: [колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. М.В.Шарко]. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2014. – С.101-112.

4. Волынец Т.Г. Методический инструментарий определения интегрального показателя привлекательности туристического продукта // М.В. Шарко, Т.Г. Волынец, Н.М.Донева // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні економіки та менеджменту: теоретичні та прикладні аспекти» (м. Хмельницький, 21-23 травня 2015 р.) – С. 72-73

5. Компьютерно-информационные технологии регулирования туристического спроса // М.В. Шарко, Т.Г. Волынец, Н.М.Донева // Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. присвяченої 55-річчю заснування ТНТУ та 170-річчю з дня народження І. Пулюя. – Тернопіль: ТНТУ. – 19-20 травня 2015. – С. 164.

6. Волынец Т.Г. Организационно-методическое обеспечение привлекательности туристических продуктов Херсонщины / Г.Г. Савина, М.В. Шарко, Т.Г.Волынец // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. - №. – С.

7. Волынец Т.Г. Организационные мероприятия повышения туристической привлекательности с использованием аппарата нечеткой логики / А.В. Шарко, Т.Г.Волынец // Економіка і регіон. – 2014. - №5(48). – С. 96-101.

8. Волынец Т.Г. Методология принятий управленческих решений по улучшению туристической привлекательности / А.В. Шарко, Т.Г.Волынец // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. - №1. – С. 40-45.

*Abstract*

**Sharko M.V., Savina G.G., Volynets T.G.**

**Modern information technologies and mechanisms of appeal tourism products**

The methodical toolkit regulation attractive tourist product using the theory of fuzzy sets due to redistribution of funds between the components of the tourism product in the form of its quantitative assessments, and the stages of its implementation. Economic evaluation of increasing the attractiveness of tourism products offered to produce the results achieved through the ratio, costs and expenses related to the adjustment of the tourist product, taking into account such factors as the internal pricing, comfort and quality of service, travel dates and external, which include purchasing power, protection, security travel.