

УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.8

А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, А.Н. Пылькин**РЕГУЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ
В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

Предложен способ построения систем поддержки принятия решений, определены методы интеллектуального управления материальным потоком с использованием иерархического многофакторного когнитивного анализа, представлен алгоритм построения нечетких когнитивных карт для описания многофакторных информационных систем учета материальных потоков. Рассмотрен пример проектирования и реализации системы интеллектуального управления материальными потоками на основе нечеткого когнитивного анализа.

Ключевые слова: когнитивные карты, материальный поток, системы поддержки принятия решений, нечеткая логика.

Введение. Эффективное управление всеми ресурсами организации является целью функционирования любой системы управления. Безусловно, такое управление напрямую зависит от имеющихся знаний и применяемых технологий. Вследствие этого существует ряд проблем, связанных с применением информационных технологий для осуществления обработки больших объемов данных и извлечения новых знаний посредством вычислительной техники, что влечет за собой необходимость в разработке методов анализа показателей работы организации, позволяющих оценивать неопределенность ситуации с требуемой точностью. Развитие методологии проектирования экспертных систем для осуществления анализа показателей деятельности организации является одним из направлений решения возникающих проблем [1].

Для оценки деятельности предприятия используются многочисленные аналитические системы, анализ которых позволил ранжировать их таким образом: системы оперативного учета с интегрированным анализом; системы, основанные на электронных таблицах; экспертные системы. Для выполнения объемных, трудноформализуемых задач в различных предметных областях широко применяются системы поддержки принятия решений, характеризующиеся часто отсутствием или сложностью формальных алгоритмов решения, сложностью нахождения ком-

промиссного решения в случае неразрешимости исходной задачи, нечеткостью и неполнотой исходной информации, нечеткостью достигаемых целей [2].

Торговые предприятия в своей работе используют хранилища данных, позволяющие накапливать информацию о произведенных продажах, закупках, схемах взаимодействия с контрагентами, об особенностях поставок товарно-материальных ценностей, сезонных индикаторах продаж по определенным торговым позициям и многое другое. Такая информация с успехом может быть использована для извлечения новых знаний, необходимых для эффективного управления материальными потоками.

Постановка задачи. В настоящее время разработка многоконтурной интеллектуальной системы поддержки принятия решений (СППР) методов автоматического поиска новых закономерностей при анализе материальных потоков является приоритетным и актуальным направлением развития теории принятия решений.

Важнейшим процессом управления материальным потоком является выработка управленческих решений, так как они определяют и эффективность процесса управления, и возможность устойчивого совершенствования управляемой системы, стабильность ее функционирования в динамически изменяющейся экономической ситуации на рынке. Разработка систем под-

держки принятия решений управления материальными потоками сопряжена с рядом сложностей, связанных с трудноформализуемостью большинства ее этапов. Эффективным решением указанных проблем является использование интуиции и знаний лица, принимающего решение, мнения аналитиков и экспертов в сочетании с применением теории нечетких множеств, на которых основаны современные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений. Это позволяет систематизировать и структурировать имеющиеся данные, на основе которых получают информацию, используемую для исследования альтернатив решений и выбора из них оптимальных. Процесс принятия управленческих решений по регулированию материального потока укрупнено состоит из шести этапов [3]: анализ материального потока (ассортимент, количественный остаток, объемы закупок и т.д.); формулировка задач и целей (осуществление закупок, сокращение ассортимента и т.д.); выбор критериев принятия решения и оценка их эффективности (величина материального потока, стоимость и т.п.); генерация множества альтернатив (альтернативы принятия решений); анализ альтернатив; формирование управляющего воздействия.

В основе исследования задач эффективного управления материальными потоками – методология когнитивного анализа, при котором оптимальным инструментом являются нечеткие когнитивные карты, с успехом применяемые в задачах анализа структуры модели системы учета товарно-материальных ценностей и генерация прогнозов ее развития с учетом множества управляющих воздействий с целью эффективной стратегии управления.

Общая схема организации учета товарного запаса. Модель товарного остатка розничных сетей строится по следующей схеме. В системе хранятся: статистика продаж, данные о товарных остатках на текущую дату. Это дает возможность автоматически сформировать потребность в товарных позициях и рассчитать ее на несколько дней вперед. Рассчитанная потребность оформляется в виде электронного документа и может быть откорректирована. Составленная заявка отправляется в отдел маркетинга или непосредственно поставщику. Заявки хранятся в хранилище данных и отслеживаются по мере их удовлетворения.

Формирование потребностей в товарах осуществляется в несколько этапов.

I этап. По проданному товару. Для формирования потребности в товарной позиции указываются: количество дней N , на которое делается

заявка, и число дней M для анализа продаж:

$$K = K_{\text{прод}} / M * N - K_{\text{ост}} \quad (1)$$

где K – количество товарной позиции, которое необходимо заказать, $K_{\text{прод}}$ – количество товарной позиции, проданное за M дней, $K_{\text{ост}}$ – количество товарной позиции, которое есть на остатке.

II этап. По критическому остатку. Критический остаток – количество товарной позиции, которое должно иметься постоянно в конкретной торговой точке. Это количество устанавливает управляющий или лицо, ответственное за формирование потребности,

$$K = K_{\text{кр.ост}} - K_{\text{ост}} \quad (2)$$

При формировании заявки учитываются остатки товарной позиции $K_{\text{ост}}$ и критический остаток, указанный для конкретной позиции $K_{\text{кр.ост}}$.

III этап. По акционной матрице. В акционную матрицу входят позиции, выбранные отделом маркетинга, указано конкретное количество $K_{\text{авс}}$, которое необходимо иметь в товарных остатках. Эти позиции могут быть пересмотрены и изменены только отделом маркетинга:

$$K = K_{\text{авс}} - K_{\text{ост}} \quad (3)$$

При формировании заявки учитываются остатки товарной позиции $K_{\text{ост}}$ и количество, предусмотренное матрицей $K_{\text{авс}}$.

IV этап. Повтор «старой» заявки. Если заказанная товарная позиция не поступала $K_{\text{деф}}$ дней (значение задается управляющим), то заявка на эту товарную позицию повторяется. $K_{\text{деф}}$ – принимает значение, как правило, от 3 до 5 дней, в зависимости от специфики работы (работа с журналом Дефектуры).

Задачи исследования. Проведение системного анализа предметной области СППР управления товарными запасами и определение методов интеллектуального управления, в основе которого лежит иерархический многофакторный когнитивный анализ. Разработка алгоритмов и методов построения нечетких когнитивных карт (НКК), описывающих многофакторные интеллектуальные информационные системы учета материальных потоков.

Методы исследования. В работе использованы методы линейного программирования, теории нечетких множеств, теории систем, математического моделирования, теории когнитивного анализа, имитационного моделирования, теории графов, системного анализа, методы группового принятия решений.

При разработке моделей поддержки принятия решений по управлению товарными потоками в системах поддержки принятия решений

приходится решать слабоструктурированные задачи. Исследование таких систем показало, что математический аппарат нечетких когнитивных карт является эффективным подходом для их проектирования. В системах поддержки принятия решений необходимо осуществлять поддержку всех указанных этапов процесса разработки решений, поэтому ее структура должна содержать подсистему для автоматизации решения слабоструктурированных задач с использованием когнитивного анализа.

Когнитивная карта представляет собой область знаний (в нашем случае – материальный поток), которую можно представить как причинно-следственную сеть [4]:

$$B = \langle E, U \rangle, \quad (4)$$

где $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ – множество, включающее в себя объекты модели материального потока, бинарное отношение на множестве E представлено как отношение: $Y = \{1, 0\}$, задающее связи между объектами. Объекты e_i и e_j считаются связанными отношением Y и представлены в виде:

$$e_i, e_j \in Y \text{ или } e_i \cup e_j, \quad (5)$$

если изменение объекта e_i (причины) приводит к изменению объекта e_j (следствия). В этом случае говорят, что объект e_i оказывает влияние на e_j – согласно терминологии когнитивного анализа. При этом если уменьшение значения объекта-причины приводит к увеличению значения объекта-следствия, то влияние считается положительным, если же значение уменьшается – отрицательным. Поэтому объединение двух непересекающихся подмножеств Y можно представить следующим способом:

$$Y = Y_+ \in Y_-, \quad (6)$$

где множество связей Y_+ – положительные, а Y_- – отрицательные. Сами объекты при этом могут задавать как относительные показатели, такие как рекламируемые товары, сезонные товары и т.д., так и абсолютные – стоимость, количество проданных товарных позиций, количественный остаток и т.п. При этом на основании субъективных представлений экспертов о ситуации строится когнитивная карта. В результате анализа было выделено несколько видов когнитивных карт, из которых для моделирования управления товарными запасами были выбраны нечеткие когнитивные карты, которые эффективно применяются в анализе и исследовании слабоструктурированных задач. Методы динамического и статического моделирования позволяют совершенствовать этот механизм. В частности, с помощью показателя интенсивности влияния одного объекта (причины) на другой

объект (следствие) осуществляется переход к нечеткому отношению Y , элементы y_{ij} которого характеризуют степень интенсивности (вес) влияния между объектами e_i и e_j и направление («–» и «+») от классического отношения:

$$y_{ij} = y(e_i, e_j), \quad (7)$$

где y_{ij} – показатель интенсивности влияния (нормированный), представляющий собой характеристическую функцию отношения Y .

Взвешенный ориентированный граф характеризуется вершинами и дугами и наглядно представляет нечеткие когнитивные карты. Вершины графа соответствуют объектам множества E , дуги графа – ненулевым элементам отношения множества Y (причинно-следственным связям). Дуги этого графа имеют веса, задаваемые соответствующим значением y_{ij} .

В когнитивной матрице, рассматриваемой как матрица смежности данного графа, отношение Y представляется в виде матрицы, имеющей размерность $n \times n$ (где n – число объектов системы). Структурный анализ задачи оптимального регулирования материальных потоков, выполненный с учетом описанной модели, а также с использованием обобщенного алгоритма разработки управленческих решений [5, 6], выявил несколько закономерностей.

Конечное множество объектов и связей между ними описывает модель оптимального материального потока.

В рассматриваемой модели объектом является характеристика параметра учета, значимая для управления материальными потоками. Объекты делятся на целевые, управляемые, промежуточные и внешние. Между объектами существуют причинно-следственные связи (дуги), которые могут различаться по силе и быть отрицательными или положительными.

Начальное состояние системы задает вектор начальных значений объектов. Вектором значений целевых объектов задается целевая функция состояния модели материальных потоков. Учитывая выявленные закономерности, общую методологию разработки систем поддержки принятия управленческих решений, а также принципы системного подхода, разработана модифицированная информационная модель регулирования материальных потоков, которая описывается в виде универсальной алгебры A :

$$A = \langle M, D, C, K, H, G, O, V, P, Z, R \rangle, \quad (8)$$

где представлены следующие множества: математического описания материального потока – M , определений товарного запаса – D , определений целей товарного запаса – C , критериев для оценки эффективности товарного запаса – K ,

шкал измерений критериев $K - H$, способов исследования товарного запаса – G , альтернатив – O , отображений альтернатив на множестве критериев $K - V$, предпочтений пользователя системой – P , целевых функций – Z , решающих правил – R . Методологической основой для обеспечения автоматизированной поддержки

процесса регулирования материального потока являются методы, основанные на использовании когнитивных карт.

С учётом методов нечёткого когнитивного анализа и выбранной информационной модели разработан усовершенствованный алгоритм управления материальным потоком (рисунке 1).



Рисунок 1 – Усовершенствованный алгоритм управления материальным потоком

Анализ математических методов управления на основе нечетких когнитивных карт Силова [7] позволил сделать вывод о рациональности использования их в решении задач эффективного управления принятием решения, что отражено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Применение НКК в задаче управления принятием решения

При построении когнитивной модели предметной области необходимо определить список объектов, который задается экспертами и обсле-

дуется для устранения противоречивости, двусмысленности и повторений. Следующим этапом эксперты устанавливают между объектами причинно-следственные связи, отражающие силу каждого влияния и для каждой связи указывают знак «-» (ослабляющая) или «+» (усиливающая). Для назначения весов, что является наиболее сложной задачей при построении НКК, возможно построение функции принадлежности нечетких множеств.

Учитывая изложенную теорию, разработанные алгоритмы и методы интеллектуальной поддержки принятия решений, был спроектирован и реализован программный комплекс (ПК) интеллектуального управления материальными потоками с использованием нечеткого когнитивного анализа (НКА) «Alf-Zdr. Товарный запас» [8]. В процессе разработки ПК были определены и формализованы основные понятия предметной области «Товарный запас», связанные с представлением структуры данных и отношениями между ними. Особое внимание было уделено построению нечеткой когнитивной карты, опи-

сывающей модель предметной области и ситуации, характеризующие ее.

Использование разработанной НКК позволило выработать основные подходы к проведению динамического и статического моделирования, генерации альтернатив (сценариев развития ситуаций по учету материального потока) с использованием результатов анализа статистических данных, хранящихся в БД комплекса, и выбор наилучших сценариев развития с последующим формированием кластеризованного массива рекомендаций для принятия решений пользователем. Программный комплекс «Alf-Zdr» в своей структуре имеет пять подсистем, которые представлены на рисунке 3.

Подсистема «Статическое моделирование»: определение взаимного влияния объектов ПрО друг на друга, расчет системных показателей, влияние ПрО на каждый объект, внешнее влияние на объекты ПрО, изменение НКК в соответствии с выработанными рекомендациями.

Подсистема «Динамическое моделирование»: проектирование сценариев развития ситуаций, внесение пользователями корректировок в сценарии, моделирование сценариев развития событий, классификация сценариев, выдача рекомендаций для принятия решений пользователем.

Подсистема «Сбор, корректировка и выдача информации»: сбор данных от аналитиков и экспертов, формализация полученных данных, выявление и устранение спорной, а также противоречивой информации, генерация рекомендаций по решению выявленных проблем.

Подсистема «Преобразование информации ввода-вывода»: интерактивный ввод данных;

интерактивный вывод данных, представление информации в удобном и понятном для пользователя графическом виде, в том числе графическое представление НКК.

В основе разработанного комплекса – база знаний (БЗ), содержащая НКК описания модели ПрО, которая позволяет распараллелить процесс согласования экспертами оценок ситуаций в едином информационном пространстве когнитивной модели. В то же время эта подсистема является основой для моделирования и выработки рекомендаций для пользователей по развитию проблемной ситуации.

Заключение. Исследования доказали, что принятая архитектура стандартных информационных систем управления материальным потоком неэффективна в задачах с большим объемом статистических данных. Доказано, что эффективное решение задач такого рода возможно в СППР с использованием НКК.

Представлена методика построения моделей материальных потоков с использованием аппарата нечетких когнитивных карт, который позволяет описывать сложные интеллектуальные многокритериальные системы поддержки принятия решений.

Предложен новый подход к построению НКК на основе функций принадлежности дискретных нечетких множеств. Новый подход позволяет повысить качество построения когнитивных моделей за счет анализа суждений нескольких экспертов. Методы динамического и статического моделирования с использованием НКК с указанием направления связей и степеней зависимости между объектами предметной области адаптированы для применения в СППР.

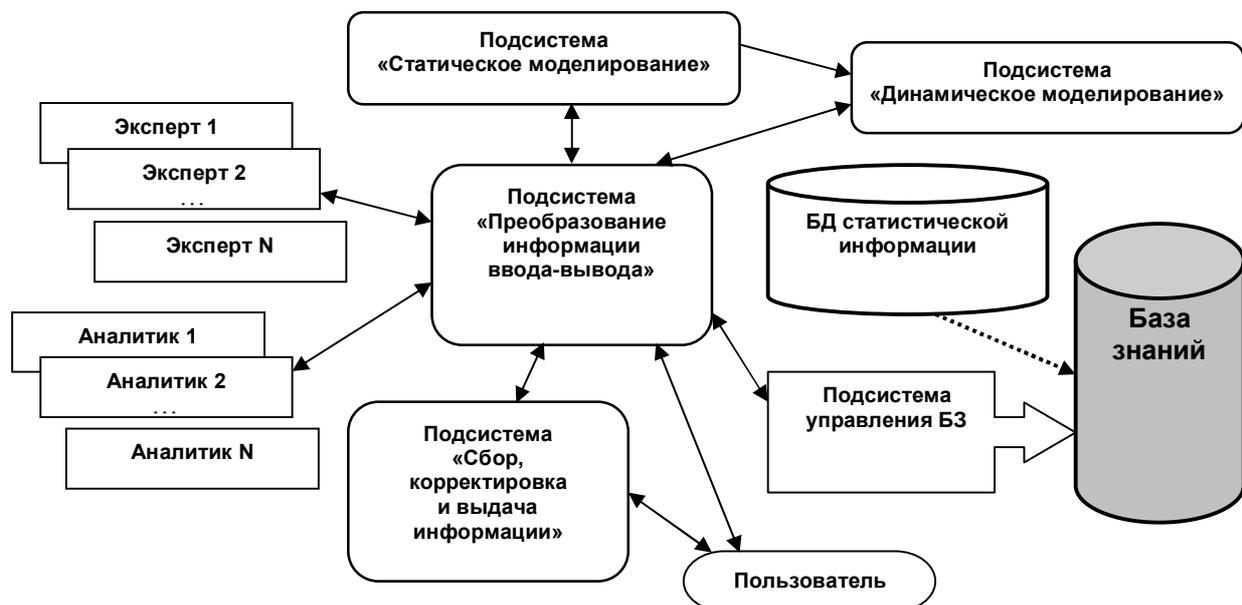


Рисунок 3 - Структурная схема программного комплекса

Усовершенствован алгоритм управления материальным потоком с использованием НКА, в основе которого применяется функция принадлежности для определения весов причинно-следственных связей.

Разработанный программный комплекс позволяет эффективно решать проблемы, возникающие в процессе принятия решений пользователем. Кроме того, устраняет сложности при формализации знаний экспертов в задачах инженерии знаний. Предоставляет результаты работы системы пользователю в форме, понятной для принятия управленческих решений.

Библиографический список

1. Каширин И.Ю., Крошилин А.В., Крошилина С.В. Автоматизированный анализ деятельности предприятия с использованием семантических сетей. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 140 с.: ил.
2. Пылькин А.Н., Демидова Л.А. Методы и алгоритмы принятия решений в задачах многокритериального анализа. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 232 с.: ил.
3. Крошилин А.В., Бабкин А.В., Крошилина С.В. Особенности построения систем поддержки принятия решений на основе нечеткой логики // Научно-

технические ведомости СПбГПУ. № 2(97) – СПб.: СПбГПУ, 2010. – 202 с. (58-63).

4. Крошилина С.В., Крошилин А.В. Применение нечетко-множественного подхода для построения нечетких экспертных систем // Вестник РГРТУ. – Рязань: РГРТУ, 2007, выпуск 22 (69-73).

5. Пылькин А.Н., Крошилин А.В., Крошилина С.В. Разработка методов и исследование эффективности применения нечеткой логики в системах поддержки принятия управленческих решений // Управление экономическими системами: монография / под общ. ред. Б.Н. Герасимова.-Самара; Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. - 320 с. (206-217).

6. Крошилин А.В., Немтинова Е.В., Немтинов К.В., Колкова Т.В. Информационная поддержка принятия решений при проведении экспертизы технических объектов (на английском языке) // Вестник ТГТУ. 2012. Т. № 3 - Тамбов: ТГТУ, 2012. – С. 525-798.

7. Силов В.Б. Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке. М.: ИНПРО-РЕС, 1995.- 276 с.

8. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011613086 Программный комплекс интеллектуального управления товарными запасами на основе нечеткого когнитивного анализа «Alf-Zdr. Товарный запас» ver. 1.4 (ПК ИУТЗ «Alf-Zdr. Товарный запас» ver. 1.4), зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 19.04.2011 г.

УДК 338.242

Э.И. Кистрина, Г.Е. Локтева, С.Ю. Чикина

ОЦЕНКА ЕМКОСТИ РЫНКА ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ТЕРРИТОРИИ

Развитие рыночных отношений в России стимулирует развитие сферы туризма, как одного из важнейших секторов экономики, положительно влияющих на социально-экономическую ситуацию в стране. Одним из основных инструментов управления развитием территории является оценка емкости рынка туристических услуг, которая позволяет количественно отразить возрастающие доходы территории от туризма и ее потенциальные возможности. Рост доходов при грамотном управлении территорией с учетом оценки емкости рынка туристических услуг на примере муниципального образования (МО) г. Скопин и МО Скопинский район увеличится в 15,7 раз и составит 534 тысячи рублей в год.

Ключевые слова: туризм, внутренний туризм, оценка емкости рынка, туристические услуги, управление развитием территории.

Введение. Туризм – крупнейший, высокодоходный и наиболее динамично развивающийся сектор экономики, являющийся активным источником поступлений валюты, оказывающим влияние на платежный баланс страны. В 2011 г. в России доходы от туризма в ВВП страны занимали всего 6,5 % [2], и, по мнению экспертов, составляют примерно 20 % туристско-рекреаци-

онного потенциала, что объясняет более низкий вклад туризма в экономику страны по сравнению с развитыми странами мира [3].

На сегодняшний день туризм служит интересам как отдельного человека, так и общества в целом и является источником доходов на микро – и макроэкономическом уровнях.

Вместе с тем, объемы въездного туризма в

России явно не соответствуют ни имеющимся ресурсным возможностям, ни национальным социально-экономическим интересам.

На современном этапе особенно актуально развитие внутреннего туризма. Огромные территориальные масштабы, разнообразие природных ландшафтов, историко-этнографические и социально-культурные различия неизбежно будут и дальше продолжать поддерживать высокий интерес к путешествиям по своей стране [1].

Туризм призван обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие региона, выступить катализатором развития целого круга отраслей экономики и социальной сферы, вовлечённых в создание комплексного туристского продукта территории.

Современные процессы регионализации общества способствуют формированию устойчивого интереса к экономическим аспектам туризма на уровне как отдельных субъектов федерации, так и муниципальных образований. Вследствие неиспользованного туристического потенциала территория, регион и страна теряют значительные средства, которые могли бы быть использованы для дальнейшего развития.

Цель работы. Оценка емкости рынка туристических услуг МО г. Скопин и МО Скопинский район, полученная различными способами, которая позволяет количественно отразить реальные доходы территории от туризма и ее потенциальные возможности для развития исследуемой сферы.

Теоретические исследования. В настоящее время важно концентрировать усилия и направлять их на достижение высоких показателей развития туризма. Особую значимость это приобретает для малых территорий, где имеется тенденция неполного раскрытия их туристического потенциала, примером чему может служить исследуемая территория: МО г. Скопин и МО Скопинский район.

Емкостью рынка туристических услуг (ТУ) называют потенциально возможный объем реализуемых на нем туристских услуг в течение определенного промежутка времени (как правило, за год). Емкость рынка рассчитывается обычно как в натуральном (количество туристов), так и в стоимостном выражении (объем поступлений в денежных единицах).

Туристические потоки (ТП) представляют собой потоки туристов, рассчитанные в количестве туристов, посетивших территорию. ТП могут быть прямыми и отвлеченными. Прямые ТП – это потоки туристов, посещающих только запланированные в туре места. Отвлеченные ТП – это потоки туристов, которые могут отойти от

выбранного маршрута и дополнительно посетить другие туристические объекты территории.

Известно несколько методов расчета емкости рынка:

- на основе структурных характеристик;
- на основе норм потребления;
- на основе частоты покупок и стандартных норм расходования товара;
- на основе коэффициентов приведения объемов продаж.

У всех указанных методов имеются те или иные недостатки в применении для расчета емкости рынка туристических услуг.

Оценку емкости рынка туристических услуг территории МО г. Скопин и МО Скопинский район будем проводить несколькими способами:

- по потенциальному отвлеченному ТП из села Константиново (посещаемость до 200 тыс. туристов в год [4]);
- по действующему на территории спросу и предложению на основе имеющейся статистической информации;
- на основе статистических данных аналогичной территории-конкурента.

Таким образом, емкость рынка туристических услуг МО г. Скопин и МО Скопинский район считается как:

Реальный ТП=Прямой ТП+Отвлеченный ТП, при этом прямой и отвлеченный потоки рассчитываются как по действующему предложению туруслуг, спросу на них, так и по потенциальному предложению туруслуг и спросу на них.

Предлагаемый нами алгоритм расчета представлен на рисунке 1.

Зная емкость рынка исследуемой территории и тенденции изменения, возникает возможность оценивать перспективность того или иного рынка для власти и бизнеса территории.

Экспериментальные исследования. В процессе оценки емкости рынка был проведен ряд исследований, показавших, что территория обладает достаточным потенциалом для развития туристической сферы, что подтверждается следующими фактами:

- наблюдается заинтересованность местных властей в развитии сферы туризма на Скопинской земле;
- история Скопинского края богата событиями, которые сохранили свои следы в виде большого количества памятников архитектуры и природы;
- гончарный промысел и его традиции, сохранившиеся с далеких времен, проведение фестивалей являются уникальными и интересными, позволяющими заинтересовать туристов разных возрастов;

– экологичность территории.



Рисунок 1 - Алгоритм расчета емкости рынка ТУ МО г. Скопин и МО Скопинский р-н

Проведенный конкурентный анализ и SWOT-анализ показали, что территория МО г. Скопин и МО Скопинский район отстает от основных конкурентов по оцениваемым показателям, кроме территории г. Торжок Тверской области, которая при оценке показала одинаковый с исследуемым объектом балл.

По остальным показателям, таким как: доступность туристического предложения, экологичность территории, наличие объектов культурного наследия исследуемая территория показала не самый худший результат.

Анализ PESTE-факторов территории позволяет сделать вывод о том, что в целом влияние факторов внешней среды косвенного воздействия носит довольно благоприятный характер, а наибольшую угрозу представляют технологические факторы.

SWOT-анализ территории показал, что наряду с достаточно высокими возможностями и потенциалом, существуют сдерживающие факторы развития, которые не позволяют территории полностью раскрыть свой потенциал: недостаточное развитие туристической инфраструктуры и индустрии, а также слабая известность туристического предложения территории.

Таблица 1 - Емкость рынка туристических услуг МО г. Скопин и МО Скопинский район, рассчитанная на основе статистических данных 2011 года (человек)

Виды туристических потоков	Сезон*	Не сезон*	Итог
Реальный поток туристов	11 431	8 165	19 596
Потенциальный отвлеченный поток туристов из с. Константиново	14 910	5 325	20 235
Потенциальный поток туристов в сравнении с аналогичной территорией-конкурентом	101 500	72 500	174 000

* - Сезон – с мая по сентябрь. Не сезон – с октября по апрель.

Для расчета емкости рынка туристических услуг МО г. Скопин и МО Скопинский район исследовались следующие конкурентные туристические потоки (экотуризм, паломнический, культурно-познавательный, сельский, событийный, оздоровительный, спортивно-оздоровительный туризм):

Прямой туристический поток:

- Тула – Заповедник «Калужские засеки» (Калужская область);
- Тула – Национальный парк «Угра» (Калужская область);
- Москва – Мышкин (Ярославская область);
- Москва – Углич – Ярославль – Муром (города «Золотого Кольца»);
- Москва – Тверская область (Бежецкий верх, Русская Венеция, Великое Троеградье, Жемчужная Нить);
- Москва – Музей-заповедник «Хмелита» (Смоленская область);
- Рязань – Коломна (Московская область);
- Москва – Елифань, Красный Холм, Монастырщина («Куликово поле» Тульская область).

Отвлеченный туристический поток:

- Тур по городам «Золотого кольца» России (включая маршрут Коломна – Рязань – Константиново) – Скопин, Скопинский район;
- «Куликово поле» Тульская область – Скопин, Скопинский район.

Полученные результаты оценки емкости рынка туристических услуг исследуемой территории, а также рассчитанная емкость по потенциальному спросу и предложению вследствие увеличения потока туристов и развития туристической инфраструктуры сведены в таблицы 1 и 2 и проиллюстрированы на рисунке 2.

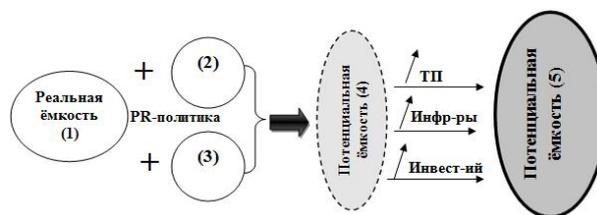


Рисунок 2 - Схема формирования потенциальной ёмкости рынка туристических услуг территории МО г. Скопин и МО Скопинский район

Таблица 2 - Емкость рынка туристических услуг МО г. Скопин и МО Скопинский район, рассчитанная на основе статистических данных 2011 года (тысяч рублей)

Методы расчета	Сезон	Не сезон	Итог
На основе действующего на территории спроса и предложения (1)	21 685	15 365,6	37 050,6
На основе потенциального спроса по отвлеченному ТП из села Константиново и действующего предложения (2)	29 879,7	9 971,6	39 851,3
На основе потенциального спроса по отвлеченному ТП и действующего предложения вследствие реализации инвестиционного проекта в Рязанском районе (3)	23 853,5	16 902,2	40 755,7
На основе потенциального спроса по статистическим данным аналогичной территории-конкурента и действующего предложения (4)	192 525,5	124 062	316 587,5
На основе потенциального предложения и потенциального спроса по статистическим данным аналогичной территории-конкуренту (5)	323 988	210 105	534 093

Поясним приведённые в таблице 2 и рисунке 2 результаты. В настоящее время емкость рынка туристических услуг территории МО г. Скопин и МО Скопинский район при сложившемся уровне инфраструктуры и спроса составляет порядка сорока миллионов рублей в год [блок (1) в таблице 2 и рисунке 2]. При соответствующей PR-кампании туристического предложения возможно увеличить дополнительный поток туристов на территорию, «отвлеченных» с других туристических объектов и получить дополнительные доходы от туризма от сорока до восьмидесяти миллионов рублей в год [блоки (2) и (3) в таблице 2 и рисунке 2]. При активном развитии данного направления и сохранении туристического предложения территория может получать доходы порядка трехсот миллионов рублей в год [блок (4) в таблице 2 и рисунке 2]. Но в настоящее время данный показатель доходов является недостижимым для исследуемой территории, так как имеющийся уровень туристической инфраструктуры и предложения не позволяет принимать и обслуживать большой поток туристов. Можно предположить, что увеличение поступлений доходов от оказания туристических услуг будет сопровождаться привлечением инвестиций в развитие индустрии и тогда МО г. Скопин и МО Скопинский район сможет рассчитывать на рост доходов порядка до пятисот миллионов рублей в год [блок (5) в таблице 2 и рисунке 2], что позволит сформировать

новый туристический кластер Рязанской области.

Выводы. Сфера туризма на скопинской земле обладает немалым потенциалом и ее развитие позволит увеличить поток туристов (примерно с 20 до 174 тысяч человек в год – см. таблицу 1).

Таким образом, движение к цели при выстроенной политике брендинга и развитии туризма позволяет рассчитывать на инвестиции со стороны бизнеса с постепенным увеличением доходов территории в сфере туризма в 15,7 раз (примерно с 37 до 534 тысяч рублей в год — см. таблицу 2).

Библиографический список

1. РБК. Туризм в России: Исследования рынков: электронный документ. – (Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/news_research/07/06/2011/562949980389018.shtml) Дата обращения 05.04.2012.
2. Мировая экономика. Международный туризм: электронный документ. – (Режим доступа: http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mcat&mcat=138&type=news&mm_menu=58&newsid=977) Дата обращения 05.04.2012.
3. РБК. Исследования рынков: электронный документ (Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/news_research/20/06/2012/562949984147480.shtml) Дата обращения 20.06.2012.
4. Государственный музей-заповедник имени С.А. Есенина: электронный документ. – (Режим доступа: <http://www.museum-esenin.ru/>) Дата обращения 05.04.2012.

УДК 621.395

В.А. Фаткин, Н.В. Макарова**РАЗРАБОТКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА В ЦЕЛЯХ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СОТОВОЙ СВЯЗЬЮ**

Рассматриваются вопросы формирования системы показателей оценки качества в целях совершенствования управления сотовой связью. Проанализированы особенности оценки качества данной сферы услуг. Сформулированы факторы, оказывающие влияние на структуру показателей качества. Предложена структура показателей, характеризующих этапы оказания услуг сотовой связи.

Ключевые слова управление, сотовая связь, система показателей качества.

Введение. В настоящее время во всем мире требования потребителей к качеству услуг сотовой связи стали более дифференцированными и жесткими, что является важным с точки зрения обеспечения эффективности и результативности деятельности операторов связи. В связи с этим вопросы обеспечения качества сотовой связи являются актуальными и для Российской Федерации (РФ). Продолжающееся развитие телекоммуникационного рынка, обострение конкуренции между операторами связи на территории РФ, переход этой конкуренции из ценовой плоскости в плоскость услуг – все эти факторы обуславливают увеличение внимания, которое уделяется вопросам управления и обеспечения качества услуг связи. Заинтересованными лицами являются потребители, операторы, государственные регулирующие и контролирующие органы, общественные объединения, занимающиеся защитой интересов потребителей услуг связи. Создание единой системы показателей качества и нормирования является важнейшей задачей на пути формирования целостной системы взаимодействия операторов сетей сотовой связи, абонентов и контролирующих организаций.

Целью работы является разработка системы показателей оценки качества в целях совершенствования работы оператора сотовой связи

Обоснование необходимости оценки процесса оказания услуг сотовой связи. Процесс оказания услуг сотовой связи может включать в себя следующие этапы жизненного цикла:

- предоставление доступа к услуге;
- собственно оказание услуги;
- расчеты за оказанные услуги;
- обслуживание обращений потребителя (абонента);
- техническая поддержка услуги [1].

Каждый этап характеризуется рядом потребительских свойств, для оценки которых исполь-

зуются показатели качества.

При этом следует заметить, что до недавнего времени качество услуг связи принято было характеризовать тем, насколько оператор обеспечивает выполнение требований существующих директивных документов, содержащих в основном нормы на технические параметры передачи информации по сетям связи. Но пользователя услуг совершенно не интересует, каковы характеристики сети. Его интерес состоит в конечном результате, а именно, в какой степени удовлетворены его требования к качеству услуг.

С учетом вышесказанного можно утверждать, что тенденции последних лет все больше заставляют крупнейшие организации смещать акцент с технологического совершенствования предлагаемых услуг на нужды абонентов – реальных потребителей, приносящих доход, и все более прислушиваться к их требованиям. Следование данной стратегии позволяет существенно снизить отток клиентов и продолжать увеличивать абонентскую базу за счет повышения конкурентоспособности оказываемых услуг. При этом отслеживание уровня удовлетворенности абонентов качеством оказанных услуг приобретает весьма важное значение.

Особенности оценки качества услуг связи. Традиционно для оценки качества товаров и услуг использовались показатели функционирования технических средств, их элементов, объектов и др. Большая часть этих показателей регламентирована. В отношении же показателей качества услуг ситуация менее благоприятная.

Если для отдельных показателей качества услуг (групп показателей) имеются регламентирующие источники (нормативные документы), то система показателей качества услуг с позиции потребителя не имеет общепризнанного утвержденного правового поля. При решении конкретной задачи каждый раз система показателей

формируется заново. Поэтому возникает необходимость разработки системы показателей качества услуг с позиции потребителя, не требующая проведения глобальных изменений при решении множества стоящих перед операторами задач обеспечения качества.

Система показателей качества услуг может быть использована оператором:

- при представлении услуги на рынке,
- оценке соответствия услуги (как внутренней, так и внешней оценке),
- регулировании отношений между организацией и клиентами,
- внутреннем контроле качества работы служб организации по предоставлению услуг,
- взаимодействию организаций, совместно предоставляющих услуги пользователям и др.

При формировании системы показателей качества услуг перед организацией встает вопрос: по каким критериям следует выбирать показатели?

В частности, можно выделить группы показателей качества, характеризующие следующие направления услуг сотовой связи:

- анализ и удовлетворение потребностей всех потребителей (предприятий и населения) в услугах связи;
- гибкость в оказании услуг;
- удобный режим работы офисов продаж, обслуживания, call-центра;
- оперативность обслуживания;
- коммуникабельность персонала.

В действительности услуги можно оценивать большим количеством показателей, характеризующих качество услуги, но не все они ощущаются пользователями. По ряду услуг существует достаточно большой набор утвержденных на разных уровнях показателей, определены методики их оценки.

Данные показатели ориентированы на использование внутри организации, сформулированы в терминологии, понятной только специалистам в конкретной области, и в основном оценивают технологическую сторону качества услуги и не отражают другие аспекты качества услуги [2].

Поэтому необходимо выделить из имеющихся показателей именно те, которые характеризуют важнейшие потребительские свойства услуги, и описать их в терминах, понятных как организации, так и потребителю, ведь именно он будет предоставлять исходные данные для их оценки. По неохваченным аспектам качества услуги нужно дополнительно разработать показатели с учетом следующих факторов.

1. В качестве основы классификации показате-

телей качества услуг сотовой связи можно предложить потребительские свойства услуг, в том числе:

- доступность;
- быстрдействие;
- бесперебойность;
- качество передачи (воспроизведения);
- готовность (надежность);
- качество обслуживания (при взаимодействии с персоналом) [3].

2. Все потребительские свойства услуги определяются группами первичных и производных показателей.

3. Система показателей качества услуг связи должна включать характеристики качества обслуживания и характеристики качества работы сети.

4. Количество показателей качества, используемых для формирования системы показателей услуг связи, должно быть достаточным для оценки всех основных потребительских свойств услуги.

5. Показатели качества услуг, включаемые в систему показателей, должны быть измеримыми или оцениваемыми.

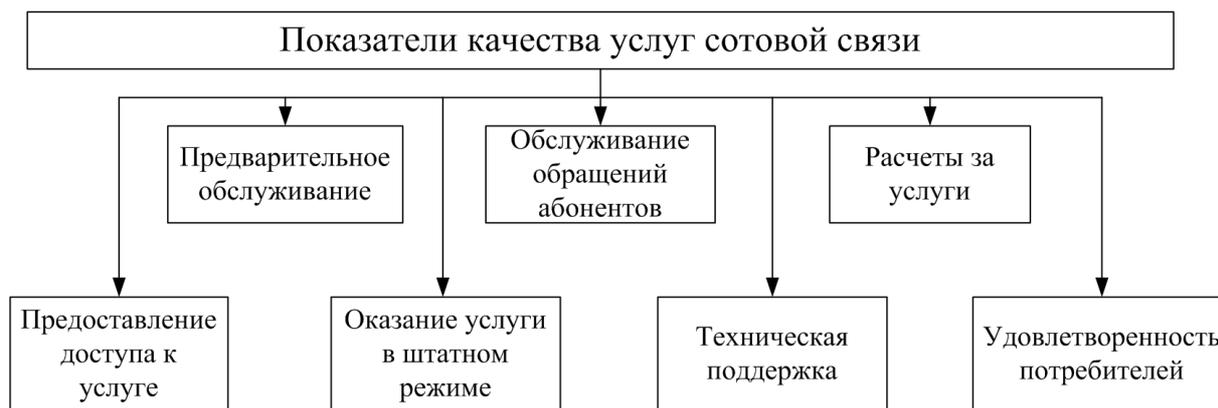
6. При формировании системы показателей необходимо учитывать не только показатели, устанавливаемые нормативными документами, но и ранее не используемые показатели, связанные с появлением новых технологий или услуг, либо новых целей оценки качества услуг связи.

Таким образом, состав и нормативные значения показателей качества услуг организации определяются исходя из потребительских свойств услуги, установленных или предполагаемых потребностей клиентов, а также с учетом обязательных требований нормативных документов. С помощью системы показателей качества услуг оценивается фактический уровень качества составляющих элементов бизнес-процессов и их организационного взаимодействия, а также определяются возможные пути эффективного совершенствования процессов предоставления услуг.

Формирование системы показателей оценки качества услуг связи. На основе описанных выше факторов разработаем группу показателей для оценки качества услуг связи (см. рисунок).

Рассмотрим структуру данных групп показателей:

а) *предварительное обслуживание* определяется функцией $ПО = f(t_{ож.оч.}, П_{дог.})$, в состав которой входят следующие показатели, характеризующие обслуживание клиента в офисе продаж при заключении контракта:



Группы показателей оценки качества услуг сотовой связи

– среднее время ожидания очереди на обслуживание $t_{ож.оч.}$;

– доля потребителей, заключивших договор от общего числа обратившихся $P_{дог.}$;

б) *предоставление доступа к услуге* определяется функцией $ПД = f(t_{ож.д.}, P_{норм.})$, в состав которой входят показатели, характеризующие обеспечение предоставления потребителю возможности использования заказанных (оплаченных) новых услуг связи:

– среднее время ожидания потребителем предоставления доступа к услуге с момента заключения договора (дополнительного соглашения) и (или) поступления оплаты $t_{ож.д.}$;

– доля заявок на подключение (отключение) услуги, обслуженных в пределах установленной нормы $P_{норм.}$;

в) *оказание услуги в штатном режиме* определяется функцией $ОУ = f(K_в, D_y)$, в состав которой входят показатели, характеризующие непосредственное использование потребителем заказанных (оплаченных) услуг связи:

– качество обслуживания вызовов и передачи сообщений $K_в$:

- потери вызовов по направлениям;
- доля неуспешных вызовов при установлении соединений;
- доля случаев некорректной работы услуги;
- число претензий на одного абонента;
- качество речи;
- среднее время установления соединения;
- коэффициент успешно переданных сообщений;
- среднее время доставки сообщения.

2. Доступность услуги D_y ;

г) *обслуживание обращений абонентов* определяется функцией $ОА = f(D_с., C_{об.}, K_{д.сл.})$, в состав которой входят показатели, характеризующие оказание потребителю поддержки в вопросах использования услуг связи:

– доступность службы оператора $D_с.$:

- доля успешных вызовов службы;
- своевременность и скорость обслуживания

– качество действий службы $C_{об.}$:

- доля обращений, обслуженных в пределах норм времени действий служб (по видам обращений);
- среднее время ожидания ответа оператора службы;

– качество действий служб $K_{д.сл.}$:

- доля обращений, обслуженных в пределах установленных форм;
- уровень компетентности работника;
- доля повторных обращений потребителя в службы оператора;
- удовлетворенность объемом предоставленной информации;

д) *расчеты за услуги* определяются функцией $РУ = f(D, P_p, O_{н.р.}, P_{р.р.})$, в состав которой входят показатели качества, характеризующие правильность списания средств за оказание услуг связи, пополнение счета и предоставление отчетности по списаниям и оказанию услуг связи:

– детализированность; D

– прозрачность расчетов P_p ;

– оперативность проведения расчетов $O_{н.р.}$;

– правильность расчетов $P_{р.р.}$:

- доля неправильно тарифицированных соединений;
- доля обоснованных претензий, связанных с расчетами за услуги в общем ко-

личестве обоснованных претензий абонентов;

е) *техническая поддержка* определяется функцией $ТП = f(C_{\text{раб.}}, P_{\text{устр.}})$, в состав которой входят показатели, характеризующие поддержание в рабочем состоянии используемого оборудования и обеспечение его круглосуточного функционирования:

– своевременность и (или) скорость выполнения работ $C_{\text{раб.}}$;

– доля работ по устранению неисправностей, выполненных в пределах установленных сроков $P_{\text{устр.}}$;

ж) *степень удовлетворенности потребителей* определяется функцией $УП = f(P_{\text{по}}, P_{\text{ду}}, P_{\text{зо}}, P_{\text{ду}}, P_{\text{оо}}, P_{\text{ру}}, P_{\text{тп}})$, в состав которой входят показатели качества услуги, предназначенные для оценки общей деятельности оператора:

– доля потребителей, неудовлетворенных качеством предварительного обслуживания $P_{\text{по}}$;

– доля потребителей, неудовлетворенных процессом доступа к услугам $P_{\text{ду}}$;

– доля потребителей, неудовлетворенных зоной обслуживания сети оператора $P_{\text{зо}}$;

– доля потребителей, неудовлетворенных качеством обслуживания при обращении к оператору $P_{\text{оо}}$;

– доля потребителей, неудовлетворенных расчетами за оказание услуг связи $P_{\text{ру}}$;

– доля потребителей, неудовлетворенных качеством технической поддержки $P_{\text{тп}}$.

На основе предложенной системы показателей происходит выявление более значимых областей организационной деятельности, влияющих на качественный уровень предоставления услуг, что позволяет акцентировать внимание руководства, направлять усилия работников на

соответствующие участки деятельности для их дальнейшего постоянного совершенствования. Поэтому для совершенствования работы оператора сотовой связи на основе данной системы показателей необходимо:

– отслеживать не только технические показатели работы сети, но и показатели качества обслуживания клиентов через запланированные интервалы времени;

– использовать различные методы сбора и анализа информации;

– определять механизм интеграции полученных результатов в систему стратегического планирования деятельности.

Заключение. Применение разработанной системы показателей позволяет создать системность в управлении качеством, которая начинается с выдвижения потребителями требований к осуществляемой организацией деятельности. Данные требования являются входными данными процесса планирования и преобразуются в организационные цели качества, которые трансформируются в организационные нормативы, реализующиеся в процессе предоставления услуг связи потребителю с постоянным обеспечением высокого его качества, предполагающим непрерывное совершенствование данного процесса на основе постоянной оценки достигнутых результатов отдельных этапов сервисного процесса, также принимая во внимание технические показатели. В результате обеспечивается цикличность процесса управления качеством оказываемых услуг связи.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 53724-2009 Качество услуг связи. Общие положения.

2. Мхитарян Ю.И. Совершенствование бизнеса на основе оценки и управления качеством услуг / Ю.И. Мхитарян, В.С. Лагутин. – М.: Интерэккомс, 2008. – 190 с.

3. Иванов А.Б. Контроль качества в телекоммуникациях и связи / А.Б. Иванов, А.В. Засецкий / Часть 2 - М.: Сайрус системе, 2004. – 333 с.