

3. Об утверждении Правил осуществления розничной торговли по образцам [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 15 янв. 2009 г., № 31 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

4. Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров и осуществления общественного питания и Положения о порядке разработки и утверждения ассортиментного перечня товаров, ассортиментного перечня продукции общественного питания [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 22 июля 2014 г., № 703 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

5. О мерах по реализации Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 14 июня 2002 г., № 778 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

6. О некоторых вопросах защиты прав потребителей [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 14 янв. 2009 г., № 26 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

7. Электронная коммерция в Европе 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postnord.com/en/media/publications/e-commerce/>. – Дата доступа: 20.02.2020.

8. UPS Pulse of the Online Shopper [Electronic resource]. – Mode of access: https://pressroom.ups.com/mobile0c9a66/assets/pdf/pressroom/white%20paper/ups_2017_potos_media%20executive%20summary_final.pdf. – Date of access: 20.02.2020.

УДК 338.2

А. М. Туровец

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь, imprudence@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КЛЮЧЕВЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Основное внимание уделяется особенностям формирования ключевых показателей эффективности для оценки грузовых автомобильных перевозок. Изучены возможности применения референтной модели цепей поставок для включения рассматриваемых параметров в агрегированный показатель оценки уровня логистического сервиса. Предложены базовые атрибуты и метрики. Приводится алгоритм выделения и далее расчета частных показателей для формирования группового значения ключевого параметра эффективности.

Ключевые слова: логистический сервис, ключевые показатели эффективности, референтная модель, шкала Саати

A. Turavets

School of Business of BSU, Minsk, Belarus, imprudence@gmail.com

FEATURES OF KEY QUALITY PARAMETERS EVALUATION WHEN REALIZING FREIGHT ROAD TRANSPORTATION

The article is devoted to the features of the formation key performance indicators for the assessment of road freight transport. The possibilities of applying the reference model of supply chains to include the

parameters in the aggregate indicator of the assessment of the level of logistics service are considered. Basic attributes and metrics are proposed. Displaying the algorithm of allocation and further calculation of particular indicators for the formation of a group value of a key performance parameter.

Keywords: *logistics service, key performance indicators, reference model, Saati scale*

Наиболее существенными критериями в измерении качества логистического сервиса, как показывают различные исследования, являются не параметры стоимости, а параметры качества процесса организации международной грузоперевозки со стороны транспортной компании, уровень предлагаемого информационного сопровождения. Следовательно, данные параметры также должны быть учтены при оценке эффективности грузоперевозки.

В международной практике для оценки эффективности применяются показатели *KPI* (*Key Performance Indicators*). Данный термин можно перевести на русский язык как «ключевые показатели деятельности», «ключевые показатели эффективности» или «ключевые показатели результативности».

Стандарт ISO 9000:2015 определяет эффективность как отношение между достигнутым результатом и затраченными ресурсами, а результативность – как степень, с которой запланированные задачи были выполнены и запланированные результаты достигнуты. Термин «показатель деятельности» в стандарте ISO 9000:2015 обозначается как измеримый результат, который может быть связан как с количественными, так и качественными характеристиками [1].

Существует также такое понятие, как техническая эффективность, – способность качественного выполнения требуемых видов работ в заданных условиях эксплуатации с минимальными затратами. Под качеством выполнения работ здесь понимается степень соответствия полученного результата установленным требованиям, потребностям или ожиданиям, следовательно, показатели *KPI* можно использовать для оценки эффективности процессов организации международной грузоперевозки как составляющей логистического сервиса.

Кроме того, есть различные методологии разработки системы *KPI*, т. к. это лишь инструмент для оценки результативности и эффективности процессов или систем с уникальными свойствами и особенностями. Сами показатели также классифицируются на различные группы в соответствии с особенностями объекта исследования, требованиями оценки (финансовые, функциональные, количественные, качественные и т. д.), могут иметь разный вес при расчете итогового показателя, отличаться по размерности. Таким образом, система *KPI* для оценки эффективности организации грузоперевозки также должна соответствовать особенностям последней как логистической услуги.

В качестве основы для такой системы можно использовать референтную модель цепи поставок – *SCOR*-модель (*Supply Chain Operations Reference Model*), разработанную международным советом по цепям поставок (*Supply Chain Council, SCC*), которая позволяет оценивать и сопоставлять различные виды деятельности в процессе управления цепью поставок, а также оценивать их эффективность по основным бизнес-процессам и функциям. Она охватывает различные сферы, в том числе процессы взаимодействия с поставщиками транспортных услуг (начиная с формирования заявки на перевозку) [2].

Для оценки функционирования процессов в рамках цепи поставок, в *SCOR*-модели используются атрибуты и метрики:

– атрибуты – показатели функционирования цепи, не имеющие количественного измерения и используемые только для установки направлений стратегии, такие как: надежность, оперативность, гибкость, затраты и управление активами;

– метрики – измеряемые численно показатели, предназначенные для оценки возможности достижения стратегических целей и диагностики проблем цепи поставок.

В качестве базы для оценки эффективности организации международных грузоперевозок можно использовать следующие атрибуты и метрики.

Надежность:

- 1) точность заполнения документов, ведения электронного документооборота;
- 2) соответствие параметров транспортного средства заявке;
- 3) точность внесения заявки на перевозку в информационную систему предприятия;
- 4) отсутствие ошибок при предъявлении счетов на оплату.

Оперативность:

- 1) скорость ответа на заявку;
- 2) скорость оформления документов на перевозку;
- 3) скорость внесения заявки в информационную систему предприятия;
- 4) скорость предоставления клиенту информации о текущем статусе перевозки;
- 5) скорость выставления счетов на оплату клиенту;
- 6) скорость занесения документации с систему электронного документооборота.

Финансовые результаты:

- 1) прибыль, приносимая грузоперевозкой;
- 2) затраты на заработную плату менеджеров по перевозке;
- 3) дополнительные затраты (в том числе за пользование информационными платформами).

Гибкость:

- 1) лояльность клиентов;
- 2) требовательность клиентов;
- 3) наличие механизмов реагирования на изменяющиеся условия внешней среды.

Отталкиваясь от данных метрик, для оценки процесса организации грузоперевозки можно использовать систему ключевых показателей деятельности, состоящую из следующих группировок *KPI*:

- надежность предоставляемых услуг;
- производительность работы менеджеров по международным грузоперевозкам;
- финансовые результаты.

По каждой группировке рассчитывается групповой *KPI* на основе ряда частных показателей.

Частные показатели необходимо нормировать, т. е. привести эти показатели к сопоставимому виду.

Наиболее предпочтительным считается метод естественной нормализации, который позволяет нормировать значения различных показателей на основе приведения их не только к общей безразмерной шкале, но и к общему интервальному диапазону [0; 1].

Для расчета нормированных значений (Y_{ij}) частных показателей *KPI* (q_{ij}) в рамках данного метода можно использовать различные формулы.

Если для некоторого частного *KPI* заданы граничные значения, иными словами, задан «допустимый коридор», то нормированное значение этого показателя можно рассчитать по формуле:

$$Y_{ij} = \frac{q_{ij} - \min(q_{ij})}{\max(q_{ij}) - \min(q_{ij})}$$

Если задано базовое или оптимальное значение частного KPI (q_{ij}^b), можно воспользоваться упрощенными формулами системы нормирования:

$$\begin{cases} Y_{ij} = \frac{q_{ij}}{q_{ij}^b}, \text{ если при увеличении } q_{ij} \text{ происходит улучшение } Y_{ij} \\ Y_{ij} = \frac{q_{ij}^b}{q_{ij}}, \text{ если при увеличении } q_{ij} \text{ происходит ухудшение } Y_{ij} \end{cases}. \quad (1)$$

Первая формула системы (1) соответствует случаю, когда увеличение значения частного показателя приводит к улучшению комплексного.

Вторая формула, наоборот, применяется, когда увеличение значения частного показателя приводит к ухудшению комплексного KPI .

Таким образом, в результате осуществления вышеуказанных процедур, мы получим ряд соразмерных частных KPI , которые сможем определить по группам.

Однако для этого необходимо оценить вклад каждого из частных показателей в групповой.

Сделать это можно на основе расчета весового коэффициента для каждого KPI , воспользовавшись методикой, активно применяемой в теории принятия решений, – методом анализа иерархии на основе по парных сравнений по шкале Саати.

Данная методика предполагает оценку объектов анализа по 9-балльной шкале, именуемой «шкалой относительной важности» [3].

Оценки соответствуют величине превосходства одного из сравниваемых критериев над другим (см. таблицу).

Шкала относительной важности Саати

Оценка	Отношения параметров значимости
1	Равная значимость
3	Умеренное превосходство
5	Существенное превосходство
7	Большое превосходство
9	Очень большое превосходство

Частные KPI сравниваются между собой по данной шкале в форме обратно-симметричной матрицы:

$$A_{n \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Элементы матрицы a_{ij} определяются по следующим правилам:

1. Если $a_{ij} = \alpha$, то $a_{ji} = 1/\alpha$, $\alpha \neq 0$.

2. Если $a_{ij} > 1$, значит, объект экспертизы C_i (частный показатель KPI , участвующий в сравнении) выигрывает у объекта C_j (частный показатель KPI , с которым производится сравнение) по заданному параметру. Если же $a_{ij} = a_{ji} = 1$, значит, объекты экспертизы C_i и C_j равнозначны (эквивалентны). Отсюда следует, что все элементы матрицы, находящиеся на главной диагонали, равны единице ($a_{ii} = 1$).

Весовые коэффициенты частных KPI равны значениям нормализованного вектора приоритетов матрицы

$$G_A = \begin{pmatrix} g_1^A \\ \vdots \\ g_n^A \end{pmatrix},$$

рассчитанного на основе вектора средних геометрических значений строк матрицы

$$g_i^A = \frac{1}{n} \times \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}.$$

Далее необходимо рассчитать индекс согласованности матрицы (ИС) для проверки отсутствия противоречивости на этапе сравнения *KPI* по шкале Саати. Индекс согласованности определяется по следующей формуле:

$$\text{ИС} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1},$$

где λ_{\max} – это показатель максимального собственного значения матрицы, рассчитываемый на основе результата умножения матрицы на вектор приоритетов:

$$A \times G_A = F = \begin{pmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{pmatrix}.$$

Каждая компонента результата умножения (вектора F) затем делится на компоненты вектора приоритетов (G_A). Среднее арифметическое полученного значения и будет являться максимальным собственным значением матрицы.

Итак, на основе полученного ИС можно будет определить точность расчета весовых коэффициентов частных *KPI*. Значение индекса согласованности должно быть меньше 0,1. В противном случае такое значение ИС указывает на невозможность использования весовых коэффициентов частных *KPI* (a_{ij}) для определения группового показателя и на необходимость их переоценки.

Формула для оценки результирующего *KPI* (Y_{ij}) будет выглядеть следующим образом:

$$Y_{ij} = a_{ij} \times q_{ij}.$$

Представленная выше система ключевых показателей эффективности способна давать оценку качественным характеристикам исследуемого объекта, сопоставлять показатели разных размерностей, давать комплексную оценку исследуемому объекту.

Таким образом, представленная выше система ключевых показателей эффективности может впоследствии быть использована для оценки процессов организации международных грузоперевозок, а также бизнес-процессов, их составляющих. С ее помощью мы способны проанализировать логистические процессы предприятия, дать оценку их состоянию, предложить возможные пути повышения эффективности организации грузоперевозок.

Список использованных источников

1. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь : ISO 9001:2015. – Введ. 14.12.2015. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2015. – 24 с.
2. Supply Chain Operations Reference (SCOR) model [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.apics.org/apics-for-business/frameworks/scor>. – Date of access: 11.03.2020.
3. Постников, В. М. Методы выбора весовых коэффициентов локальных критериев / В. М. Постников, С. Б. Спиридонов. – М. : Наука и образование МГТУ имени Н. Э. Баумана, 2015. – 93 с.