DOI: 10.17117/na.2015.10.01.175

<http://ucom.ru/doc/na.2015.10.01.175.pdf>

Поступила (Received): 31.10.2015

Калабухова И.А., Калабухов А.Н. Методика оценки качества сервисных услуг в транспортно-логистических системах

Kalabukhova I.A., Kalabukhov A.N. Methods of assessing the quality of services in the transport and logistics system

Транспортно-логистическая система – базовое понятие в логистике. Ей присущи признаки и свойства. Элементами являются транспортные предприятия, склады, перегрузочная и перевалочная техника. Квалифицированный персонал обеспечивает связи между отдельными элементами на макроуровне через договора, на микроуровне – внутрипроизводственными отношениями. В данной статье представлены основные положения методики оценки качества сервисных услуг в транспортно-логистических системах

Ключевые слова: логистика, материальные потоки, оптимизация, транспортно-логистические системы, методика оценки качества

Калабухова Ирина Анатольевна

Преподаватель

Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета

г. Кумертау, 2-ой переулок Советский, 3 Б

Калабухов Анатолий Николаевич

Кандидат технических наук, доцент

Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета

г. Кумертау, 2-ой переулок Советский, 3 Б

Transport – logistical system – the basic concept in logistics. It has features and properties. The elements are transport companies, storage, handling and transfer technology. The qualified staff provides the connection between the individual elements at the macro level through the contract, at the micro level – industrial relations. This article presents the main provisions of methodology for assessing the quality of services in the transport – logistic systems

Key words: logistics, material flows, optimization of transport and logistics systems, methods of quality assessment

Kalabukhova Irina Anatolievna

Lecturer

Kumertau branch of Orenburg State University
Kumertau, 2nd lane Soviet, 3 B

Kalabukhov Anatoliy Nikolaevich

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Kumertau branch of Orenburg State University
Kumertau, 2nd lane Soviet, 3 B

Транспортно-логистическая система – базовое понятие в логистике. Ей присущи признаки и свойства. Элементами являются транспортные предприятия, склады, перегрузочная и перевалочная техника. Квалифицированный персонал обеспечивает связи между отдельными элементами на макроуровне через договора, на микроуровне – внутрипроизводственными отношениями.

Целевое назначение логистической деятельности определяется шестью правилами логистики: доставить нужный товар, необходимого качества, в необходимом количестве, в нужное время и в нужное место с минимальными затратами. Теоретической и методологической базой при проектировании транспортно-логистических систем являются методы логического, морфологического анализа, синтеза, экономико-математического моделирования, интегрального анализа, методы экономического анализа, методы принятия решений в условиях риска [1, 2, 3].

Проблема исследования качества сервиса и удовлетворенности потребителей транспортно-логистических систем является актуальной, причем актуальность данного направления исследований постоянно возрастает, что определяется множеством факторов, характеризующих современные рынки, например, постоянно растущая конкуренция между поставщиками и высокий уровень информированности потребителей, обусловленной все более доступной информацией о товарах и услугах.

Проведенный анализ имеющихся научных публикаций по теме статьи показывает, что российская наука сегодня активно использует и развивает зарубежный опыт в области маркетинга услуг и качества сервиса в частности.

Цель данного исследования – разработка методики оценки качества сервиса при формировании логистических систем.

В настоящее время разработано множество методов оценки качества сервиса. Среди них нужно выделить пять, отличающихся концептуально и методологически друг от друга. Это методы критических случаев, SERQUAL, SERVPERF, INDSER, Кано [4].

Метод SERQUAL наиболее широко применяется, он основывается на рейтинге основных характеристик качества предоставляемого сервиса. Первоначально авторы метода рассматривали 10 измерений качества сервиса: осязаемость, надежность, отзывчивость, компетентность, вежливость, доверие, безопасность, доступность, коммуникации, понимание клиента.

Однако проверка целесообразности использования такого большого набора характеристик и оценка взаимозависимости измерений сервиса, проведенная авторами метода показала, что некоторые измерения взаимосвязаны, и выражаемые ими понятия сложно разделимы. Окончательным вариантом для метода ста набор из 5 измерений качества сервиса:

- Уверенность – знания и вежливость сервисного персонала, способность внушать доверие;
- Эмпатия (сопереживание) – забота, индивидуальное внимание со стороны сервисного провайдера к своему клиенту;
- Надежность – возможность предоставить обещанный сервис надежно и точно;
- Отзывчивость – желание помочь клиенту и обеспечить быстрый сервис;
- Осязаемость – то, как выглядят устройства, оборудование, персонал, материалы при оказании сервиса.

Методологические основы предлагаемой методики оценки качества сервиса в транспортно-логистических системах базируются на использовании по-

казателей качества, рекомендуемых методом SERQUAL и методом экспертных оценок [5].

Основным показателем качества сервиса является комплексный показатель эффективности, который рассчитывается путем суммирования произведения имеющихся показателей на соответствующие весовые коэффициенты (коэффициенты важности показателей).

$$K_c = \sum_{i=1}^n P_i \alpha_i$$

где K_c – комплексный показатель качества;

P_i – единичный показатель в i -ой группе;

α_i – коэффициент весомости i -ой группы показателей качества.

Одним из распространенных методов определения степени относительной важности является назначение коэффициентов веса, которые, как правило, находят с помощью методов экспертных оценок. Назначение коэффициентов веса с помощью методов экспертизы представляет собой, по существу, обычное обсуждение, с той лишь разницей, что свое мнение эксперты выражают не словами, а цифрами.

Нет основания считать неприемлемым коллективное мнение специалистов при принятии оптимальных решений. Методов определения экспертных оценок достаточно много. Рассмотрим метод непосредственного назначения коэффициентов веса. Согласно этого метода каждый i -ый эксперт для каждого k -того параметра должен назначать коэффициент α_{ik} , таким образом, чтобы сумма всех коэффициентов веса, назначенных одним экспертом для различных параметров, равнялась единице:

$$\sum_{k=1}^n \alpha_{ik} = 1, i = \overline{1, n},$$

где n – число экспертов.

Результаты экспертизы сводятся в табл.1.

Таблица 1. Результаты экспертизы

Эксперт	Параметры					Σ
	1	...	k	...	K	
1	α_{11}		α_{1k}		α_{1K}	1
...						
i	α_{i1}		α_{ik}		α_{iK}	1
...						
n	α_{n1}		α_{nk}		α_{nK}	1
α_k	α_1		α_k		α_K	

В качестве коэффициента веса k -го параметра принимают среднее значение по результатам экспертизы всех экспертов:

$$\alpha_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ik} = 1.$$

Например, нас интересует сравнительная важность двух параметров: объема выпуска продукции и ее качества. Пусть для экспертизы пригласили 8 человек. Результат экспертизы приведен в табл.2.

Здесь значения экспертных оценок $\alpha_1 = 0,75, \alpha_2 = 0,25$.

Если $k \geq 3$, то, как показывает опыт, удовлетворение требования $\sum_{k=1}^n \alpha_k = 1$, затруднено. Для того, чтобы избежать выполнения этого требования, можно определить коэффициенты другими методами.

Таблица 2. Расчет коэффициентов весомости параметров

Эксперт	O_6	K	$\sum_{k=1}^n \alpha_k$
1	2	3	4
1	0,8	0,2	1
2	0,9	0,1	1
3	0,7	0,3	1
4	0,7	0,3	1
5	0,6	0,4	1
6	0,8	0,2	1
7	0,7	0,3	1
8	0,8	0,2	1
α_k	0,75	0,25	1

В этом случае каждый i -ый эксперт назначает каждому k -му параметру оценку по десятибалльной системе. Наиболее важный параметр оценивают более высоким баллом, при этом различным параметрам может быть назначен одинаковый балл. В результате экспертизы заполняется табл.3.

Таблица 3. Результаты экспертизы параметров при оценке по 10-балльной системе

Эксперт	Параметры					Σ
	1	...	k	...	K	
1	β_{11}		β_{1k}		β_{1K}	β_1
...						
i	β_{i1}		β_{ik}		β_{iK}	β_i
...						
n	β_{n1}		β_{nk}		β_{nK}	β_n

Для каждого эксперта определяется сумма:

$$\sum_{k=1}^n \beta_{ik} = \beta_i$$

И находятся значения коэффициентов веса:

$$\alpha_{ik} = \frac{\beta_{ik}}{\beta_i}.$$

Эти данные представляют строку для i -того эксперта; аналогично определяются значения весовых коэффициентов для остальных экспертов. В табл.4 представлены результаты оценки критериев по 100-балльной шкале.

Таблица 4. Результаты оценки критериев качества сервисных услуг

Эксперт	Критерии качества					$\sum_{k=1}^n \beta_k$
	Уверенность	Сопереживание (эмпатия)	Надежность	Расторопность, отзывчивость	Осязаемость	
1	23	15	75	8	10	131
2	17	8	69	10	7	111
3	20	14	70	15	8	127
4	25	7	72	7	15	126
5	15	6	65	12	14	112
6	18	12	74	14	6	124
7	23	10	68	6	12	119
8	14	6	73	15	7	115
9	25	7	64	7	6	109
10	20	15	70	6	15	126
n	20	10	70	10	10	120

В табл.5 представлены результаты оценки коэффициентов весомости критериев качества.

Таблица 5. Результаты оценки коэффициентов весомости критериев качества

Эксперт	Критерии качества					$\sum_{k=1}^n \alpha_k$
	Уверенность	Сопереживание (эмпатия)	Надежность	Расторопность, отзывчивость	Осязаемость	
1	2	3	4	5	6	7
1	0,18	0,12	0,57	0,06	0,07	1
2	0,15	0,07	0,62	0,09	0,07	1
3	0,16	0,11	0,55	0,12	0,06	1
4	0,20	0,06	0,57	0,06	0,11	1
5	0,13	0,05	0,58	0,11	0,13	1
6	0,15	0,10	0,60	0,12	0,05	1
7	0,19	0,08	0,57	0,05	0,11	1
8	0,12	0,05	0,63	0,13	0,07	1
9	0,23	0,06	0,59	0,06	0,06	1
10	0,16	0,12	0,56	0,05	0,11	1
n	0,17	0,08	0,58	0,09	0,08	1

В результате опроса экспертов принимают среднее значение экспертных оценок. Такой подход не учитывает разброса оценок, даваемых каждым экспертом в отдельности, а разброс является показателем того, что – либо вопрос поставлен недостаточно однозначно, либо признаком некомпетентности экспертов, либо следствием и того и другого. Вместе с тем, неучет разброса экспертных оценок может привести к неправильным выводам.

Для исключения этого недостатка необходимо использовать статистический метод экспертных оценок и исходить из того, что оценка, данная отдель-

ным экспертом, представляет собой реализацию случайной величины и поэтому обработка результатов экспертизы должна производиться по правилам действий со случайными величинами. Проведение экспертизы рассматривается на примере определения коэффициентов веса α_i параметров x_i . Определение экспертных оценок ведется следующим образом:

1) Каждый эксперт должен независимо от других выразить количественно важность параметров $x_1, x_2, \dots, x_k$, придав коэффициентам веса $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ соответствующие положительные значения таким образом, чтобы $\sum_{k=1}^n \alpha_{ik} = 1$, i – число экспертов, k – число параметров;

2) Приведенные результаты эксперимента свести в таблицу;

3) По результатам произведенной экспертизы для каждого коэффициента веса найти оценку математического ожидания:

$$M[d_k] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ik}$$

затем определить отклонение в оценке каждого эксперта от оценки математического ожидания и составить табл.6:

$$\Delta_{ik} = \alpha_{ik} - M[\alpha_{ik}]$$

Таблица 6. Оценка эксперта при оценке математического ожидания

Эксперт	Параметры						
	α_{i1}	Δ_{i1}	α_{i2}	Δ_{i2}	...	α_{ik}	Δ_{ik}
1	α_{11}	Δ_{11}	α_{12}	Δ_{12}		α_{1k}	Δ_{1k}
2	α_{21}	Δ_{21}	α_{22}	Δ_{22}		α_{2k}	Δ_{2k}
...							
i	α_{i1}	Δ_{i1}	α_{i2}	Δ_{i2}	...	α_{ik}	Δ_{ik}
...							
n	α_{n1}	Δ_{n1}	α_{n2}	Δ_{n2}	...	α_{nk}	Δ_{nk}

4) Обсудить результаты проведенной экспертизы, предоставить слово для обоснования своей оценки в первую очередь тем экспертам, у которых отклонение наибольшие; с помощью вопросов и общей дискуссии добиться устранения возможного недопонимания того, что имеется в виду под оцениваемыми параметрами;

5) Провести повторную экспертизу, результаты которой свести в таблицу экспертных оценок, но без столбцов со значением Δ_{ik} ; затем по данным таблицы определяются оценки математического ожидания и оценки дисперсий, которые сводятся в табл.7:

$$D[\alpha_k] = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\alpha_{ik} - M[\alpha_{ik}])^2$$

Таблица 7. Согласие мнения экспертов по коэффициенту координации

α_1	...	α_k	...	α_K
$M[\alpha_1]$	...	$M[\alpha_k]$	...	$M[\alpha_K]$
$D[\alpha_1]$	...	$D[\alpha_k]$	...	$D[\alpha_K]$

При обработке окончательных результатов экспертизы для характеристики степени согласия мнения исследователей о ранжировке коэффициентов веса вычисляют коэффициент координации:

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^k (\sum_{i=1}^n (\alpha_{ik} - \frac{1}{2} k(k+1)))^2}{n^2(k^3 - k)}, 0 \leq W \leq 1,$$

k – число рассматриваемых параметров, n – число экспертов.

Разработанная на основе метода экспертных оценок методика оценки качества сервисных услуг позволит повысить эффективность функционирования транспортно-логистических систем.

Список используемых источников:

1. Калабухова И.А., Калабухов А.Н., Никитина А.А. Методология формирования региональных транспортно-логистических систем в Республике Башкортостан // Сборник научных трудов SWorld. Вып. 4. Т. 1. Одесса. 2013. С. 10-12.
2. Калабухова И.А., Калабухов А.Н. Методологические основы разработки математических моделей для региональных транспортно-логистических систем // Международный научно-исследовательский журнал. Ч. 3. №1(20). 2014. Екатеринбург. С. 23-24.
3. Лубенцова В.С. Математические модели и методы в логистике. Самара, Самар. гос. техн. у-т. 2008. 187 с.
4. Янченко В.Ф. Управление качеством в сфере услуг. Системно-логистический подход. Монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Геруема, 2001.
5. Калабухова И.А., Калабухов А.Н. Основные положения методики формирования оптимального уровня сервисных услуг в транспортно-логистических системах // Проблемы функционирования систем транспорта. Т.1. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. С. 220-226.