

# К вопросу выбора модели оценки качества обслуживания на транспорте

В. М. Закиров

*Ташкентский государственный транспортный университет, Республика Узбекистан  
eldorabdullayev@list.ru*

**Аннотация.** В статье произведен анализ различных математических моделей процесса обслуживания на транспорте. В конкурентной среде удовлетворение растущих требований клиентов к качеству обслуживания транспортных услуг с учетом экономических интересов транспортных компаний и пользователей услуг является важнейшей задачей. Существующие методы, основанные только на мнении пользователей, не в полной мере учитывают интересы компаний, оказывающих эти услуги. С этой целью в статье произведен анализ качественных показателей обслуживания клиентов транспортными компаниями при оказании ими различных услуг. Установлено, что от качества обслуживания зависят затраты для организации услуги, получаемый (потерянный) доход и потерянное клиентами время. Данный анализ основывается на теории массового обслуживания.

Предложен метод определения оптимальных значений с экономической точки зрения показателей качества обслуживания клиентов. Метод основывается на минимизации обобщенного показателя – приведенные затраты. Этот показатель учитывает с одной стороны интересы компании, с другой стороны интересы пользователей услуг. Полученные результаты позволяют компаниям выбрать показатель качества обслуживания клиентов и его оптимальное значение при оказании различных услуг.

**Ключевые слова:** система комбинированного метода обслуживания; показатели качества обслуживания; затраты на организацию услуги; стоимость потерянного времени клиентов и дохода компании; целевая функция

## I. ВВЕДЕНИЕ

Развитие конкуренции, появление и применение новых информационно-коммуникационных технологий на транспортном рынке с одной стороны создает растущие запросы клиентов к качеству транспортного обслуживания, а с другой стороны делает работу над качеством обслуживания важнейшим инструментом конкурентной борьбы в рыночных условиях. При этом важнейшей управленческой задачей остается получение транспортной компанией высоких финансово-экономических результатов. Эти обстоятельства требуют технико-экономической оценки всех принимаемых решений по совершенствованию качества предоставления транспортных услуг.

Оценке качества товаров и предоставляемых услуг посвящено большое количество работ [1, 16]. Наиболее распространенной концепцией оценки качества предоставляемых услуг является пятиступенчатая

модель качества услуги или модель расхождения качества услуги [1]. На её основе разработаны практически применяемые методики оценки качества услуги SERVQUAL (сокр. от Service Quality) [2–13].

Рассмотрим наиболее распространенные из них.

1. «Модель расхождения качества услуг» [5]. Эта методика называется иногда Gap (от англ. Gap – разрыв, промежуток, интервал, расхождение). Модель основывается на пяти расхождениях между потребителем услуг и сервисной организацией. На основе этих расхождений разработана опросная анкета потребителей услуг.

2. Метод «Таинственного покупателя» (англ. «Mystery Shopping») [9, 10]. Данный метод включает сбор фактической информации о качестве обслуживания в сервисной организации с последующим занесением ее в многостраничную структурированную анкету.

Эти методики основаны на результатах, получаемых путем анкетного опроса пользователей услуг [3–13].

Основной идеей рассмотренных выше методов оценки качества предоставляемых услуг является мнение пользователя услуг. На основе статистической обработки результатов опроса определяется приемлемый уровень качества обслуживания с точки зрения пользователей услуг. Этот уровень принимает как «нормативный» ( $P_n$ ). Пользователь, являясь наиболее важным и неотъемлемым элементом в системе услуг, высказывает свое субъективное мнение о качестве оказываемых ему услуг и только его участие в процессе обслуживания позволяет этим методам быть состоятельными. С помощью этих методов потребитель оценивает видимые ему части элементов, участвующих в процессе оказания услуги, которая является результатом невидимой ему деятельности сервисной организации. После определения нормативного значения показателя качества обслуживания, организация, оказывающая эти услуги, определяет свои технико-экономические показатели.

В рассмотренных выше работах при оценке качества обслуживания клиентов интересы организации, предоставляющей клиентам различные услуги, переходят на второй план, что оказывает негативное влияние на их технико-экономические показатели. В данной работе на примере железнодорожной компании предлагается модель оценки качества предоставляемых услуг с учетом интересов пользователей услуг (клиентов) и компании, оказывающей эти услуги клиентам.

## II. МОДЕЛЬ (ОЦЕНКИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ) ПРОЦЕССА ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

Оказание услуг населению на различных транспортных средствах (автомобильное, железнодорожное и т. д.) проявляется при приобретении билетов в кассах, в обращении за информацией, в процессе приобретения электронного билета и других процессах. Определение показателей качества и обоснование нормативных значений этих процессов является одним из актуальных вопросов. Потому что в основе этих показателей лежат затраты транспортных компаний и прибыль, которую они получают от оказания услуг клиентам.

Рассмотрим на примере железнодорожной компании как влияет качество обслуживания клиентов на технико-экономические показатели компании, оказывающей эти услуги, и пользователей этих услуг. От организации услуги железнодорожного транспорта зависят затраты на организацию услуги, получаемый (потерянный) доход и потерянное клиентами время.

Компания, оказывающая услуги железнодорожного транспорта, для их организации тратит определенную сумму. Это приведенные затраты на оборудование для организации транспортных услуг с определенным качественным уровнем –  $S_1(P)$ . К такому оборудованию относятся, например при электронной продаже билетов – сервер, оборудование сетей доступа, программное обеспечение и эксплуатационные расходы. Эти затраты непосредственно зависят от качества обслуживания.

Естественно, для улучшения качества обслуживания – клиент получил необходимую услугу с наименьшим временем ожидания, требуется больший объем оборудования (операторы, сервер с высокой производительностью, линии доступа с большой пропускной способностью и т. д.). Это приводит к увеличению приведенных затрат. Поэтому с экономической точки зрения целесообразно оказывать услуги с определенным качеством.

Компания получает определенный доход от оказанных услуг или теряет его от её неоказания. Если из каждой оказанной услуги (заявки) компания получает доход в размере  $C_{np}$ , то при общем количестве клиентов (заявок)  $N$  только обслуженная часть –  $N_n$  даёт такой доход. Её значение зависит от выбранной модели обслуживания. Как указано в [14] в качестве модели обслуживания заявок лучшее использовать модель комбинированного обслуживания – с ограниченным ожиданием и потерями. Модель типа  $M/M/V/r < \infty$ , где  $V$  – число обслуживающих устройств,  $r$  – число мест ожидания. Определяем количество обслуженных клиентов (заявок)  $N_{об}$ . При бесконечном числе мест ( $r = \infty$ ) и неограниченном времени ожидания все клиенты (заявки) обслуживаются, и компания не теряет доходы  $N_{об} = N$ . В реальных условиях заявки не могут обслуживаться по двум причинам. Во-первых, часть клиентов из-за отсутствия свободных обслуживающих операторов (устройств) переводится в режим ожидания.

Количество мест ожидания обычно ограничено. Организовать бесконечное количество мест ожидания экономически не эффективно и технически сложно. В моделях систем с ожиданием в определенных условиях на входе системы может образоваться бесконечное число ожидающих требований. Это может привести к неэффективному занятию каналов и линии доступа. Ввиду отсутствия или неудобства свободных мест ожидания, клиенты также не пользуются услугами железнодорожного транспорта. Количество таких клиентов составляет  $N P$  из общего количества, где  $P$  – вероятность потери заявок из-за превышения количеством ожидающих клиентов числа мест ожидания.

Во вторых, клиенты могут ожидать начала обслуживания до определенного момента – так называемое допустимое время  $t_0$ . Это время можно считать, как предельное значение времени ожидания клиентами начала обслуживания. Сверх этого времени  $t > t_0$  клиенты не будут ожидать начала обслуживания. Потери компании от нетерпеливости клиентов составляют  $P(>t_0)$  – часть из общего числа заявок, где  $P(>t_0)$  – вероятность ухода из системы необслуженным.

Тогда потери общего дохода компании в данном случае составляют  $S_2(P) = C_{np}N[P + P(>t_0)]$ . Для сокращения таких потерь необходимо увеличить количество мест ожидания (в процессе приобретения электронного билета), размер и условия залов ожидания. Естественно, получаемый доход прямо пропорционален количеству обслуживающих устройств. С увеличением количества обслуживающих устройств время ожидания начала обслуживания уменьшается.

Клиенты в процессе ожидания начала обслуживания теряют определенное время, что приводит к потере времени клиентов и задержке в получении информации. По мере ухудшения качества обслуживания, т. е. увеличения вероятности потерь, возрастают затраты времени клиентов на получения услуги. Это приводит к потере личного и рабочего времени клиентов. Как известно, время имеет определенную ценность [18], рабочее и свободное время клиентов имеет определенную стоимость.

Кроме того, в информационном обществе информация относится к экономической категории. Информация, содержащаяся в передаваемом сообщении, имеет определенную стоимость. Ценность информации существенно зависит от времени доставки сообщения. Зависимость ценности информации от времени доставки сообщения имеет различный характер для сообщений различного вида. В частности, задержка в передаче информации производственного характера вызывает замедление процесса управления производством и приводит к нарушению ритмичности работы предприятий и организации. При средней стоимости единицы времени клиентов  $C_{кл}$  такие потери составляет  $S_3(P) = C_{кл}\gamma_n N$ . Стоимость единицы времени клиентов

можно определить на статических данных стоимости рабочего и нерабочего времени клиентов.

Железнодорожная компания получает определенный доход от оказанных услуг или теряет его от неоказанных услуг. Естественно, чем лучшее качество обслуживания (больше мест ожидания, обслуживающих операторов и т. д.), тем больше получаемый доход и тем меньше потерянный доход. Характер изменения этих составляющих в зависимости от качества обслуживания показан на рис. 1. Из рисунка видно, что с ухудшением качества обслуживания компания начинает получать определенный выигрыш из-за уменьшения числа обслуживаемых устройств (прямые затраты компании уменьшаются), но потерянный доход от оказанных услуг также увеличивается и увеличивается стоимость потерянного времени клиентов.

Естественно, организация транспортных услуг считается рациональной, если выигрыш от ухудшения качества обслуживания больше от потерянного дохода и потерянного времени абонентов [17, 18].

$$\Delta S_1(P) < [\Delta S_2(P) + \Delta S_3(P)],$$

где  $\Delta$  – приращение показателей при изменении качества обслуживания.

Из этого следует, что интересы организаторов транспортных услуг и их пользователей в какой-то степени противоречивы: организаторам всегда выгодно организовать транспортные услуги с наименьшими затратами, а пользователям выгодно иметь высокое качество предоставляемых услуг. Поэтому считается, что допустимое значение качества обслуживания определяется на основе компромисса между пользователем услуг – если качество обслуживания будет хуже, то я не буду пользоваться услугами, и организатором услуг – организовать услуги с высоким качеством экономически не выгодно.

Для определения оптимального с экономической точки зрения качества обслуживания (количества обслуживаемых устройств или иными словами показателя качества обслуживания), необходимо использовать следующую целевую функцию

$$S(P) = S_1(P) + S_2(P) + S_3(P).$$

Минимальное значение этой целевой функции при определенных ограничениях является оптимальным значением показателей качества обслуживания с экономической точки зрения.

$$S(P) = S_1(P) + S_2(P) + S_3(P) \Rightarrow \min \text{ при } t > t_0$$

Ограничивающим условием целевой функции является условие  $t > t_0$ . Из этого вытекает другое условие. Ухудшение качества обслуживания до определенного – так называемого предельного  $P_0$  значения – приводит к тому, что этот вид услуги становится невостребованным.

После определения оптимального значения показателя качества обслуживания, на его основе можно определить количество обслуживаемых устройств (например, кассиров, продающих проездные билеты, производительность серверов) и рассчитать технико-экономическую эффективность компании, оказывающей услугу.

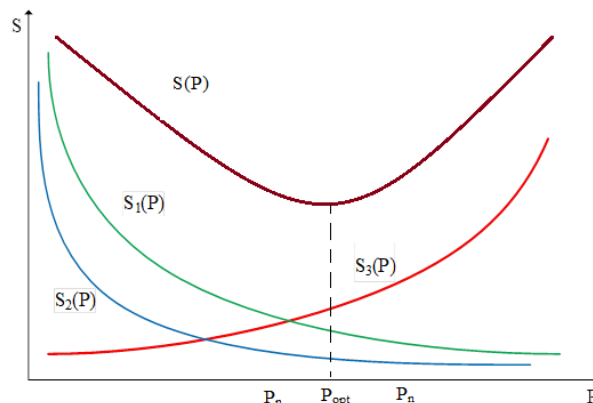


Рис. 1.

### III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Найденное на основе минимизации целевой функции оптимальное значение качества обслуживания  $P_{opt}$  может отличаться от «нормативных» значений  $P_n$ , определяемых на основе опроса пользователей услуг. Если оптимальное значение качества обслуживания с экономической точки зрения лучше, чем «нормативные», определяемые на основе опроса пользователей услуг, то лучше оказывать услуги с лучшим качеством. Если наоборот, то организация, оказывающая услуги, должна пересмотреть свои технико-экономические показатели и принять решение, надо ли оказывать такие услуги с нормативным значением или нет. Предельное значение показателя зависит от социально-экономического состояния и уровня развития общества и может быть определено на основе вышерассмотренных методов путем проведения опроса среди пользователей услуг [3, 4].

Предложенная целевая функция для определения оптимальных с экономической точки зрения показателей учитывает с одной стороны интересы компании, оказывающей услуги, с другой стороны – пользователей этих услуг. Интересы компании проявляются в приведенных затратах на организацию услуги и получаемых доходах от оказанных услуг. Интересы пользователей проявляются в получении услуги с минимальным с экономической точки зрения временем и отказом в получении услуги при недостаточном уровне качества обслуживания. Компромисс этих интересов выражается в совокупных затратах, состоящих из затрат на организацию услуги, потерянных доходов от не оказанных услуг и потерянного времени пользователей услуг из-за не своевременного получения услуг. Такой подход позволяет оценить эффективность оказываемых услуг.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Parasuraman A. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research / A. Parasuraman, Valarie A. Zeithaml, Leonard L. Berry // *Journal of Marketing*. 1985. Vol. 49 (4). P. 41-50.
- [2] Управление и организация в сфере услуг. / К. Хаксевер, Б.Рендер, Р. Рассел, Р. Мердик; пер. с англ. под ред. В.В. Кулибановой. 2-е изд. СПб. : Питер, 2002. 752 с.
- [3] Zeithaml, Valarie A. Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations / Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman, Leonard L. Berry. New York: The Free Press, 1990. 238 p.
- [4] Предводителева М.Д. Подходы к управлению качеством услуг: фокус на потребителя / М.Д. Предводителева, О.Н. Балаева // *Менеджмент в России и за рубежом*. 2005. № 2. С. 90-100.
- [5] Новаторов Э.В. Концептуальные и методологические основы маркетинговых исследований качества в сфере услуг // *Маркетинг и маркетинговые исследования в России*. 2000. № 5 (29) окт. С. 4-13.
- [6] Янбекова А.В. Оценка качества банковских услуг с применением модели «SERVQUAL» [Электронный ресурс] // *Вестн. ТИСБИ*. 2004. № 4. – Режим доступа: <http://www.tisbi.org/science/vestnik/2004/issue4/Economica18.html>. – Загл. с экрана.
- [7] Синяева И.М. Практикум по маркетингу / И.М. Синяева, С.В. Земляк, В.В. Синяев; под ред. проф. Л.П. Дашкова. М. : Изд. торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2006. 240 с.
- [8] Parasuraman A. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Customer Perceptions of Service Quality / A. Parasuraman, Valarie A. Zeithaml, Leonard L. Berry // *Journal of retailing*. 1988. Vol. 64 (1) Spring. P. 12-40.
- [9] Маслова А. Тайный покупатель - инструмент повышения продаж [Электронный ресурс] // *Монитор*. 2009. № 5, 16 марта. С. 17-20. – Режим доступа: <http://www.marketkom.ru/files/articles/>.
- [10] Цысарь А. Mystery Shopping улучшает обслуживание в ресторанах Fast Food // *РестораторЪ*. 2005. № 7-8 (25). С. 2-5.
- [11] Данилюк Н.В. Обеспечение конкурентоспособности организаций сферы услуг на основе методов управления качеством: автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. / СПб., СПГЭУ, 2011. 19 с.
- [12] Фадеева Н.В. Методология оценки качества услуг // *Вестник ТГТУ*. 2012. Том 18. № 2. С.484-491.
- [13] Фадеева Н.В. Элементы и процессы служебной системы, определяющие ее качество // *Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та*. 2012. Т. 18. № 1. С. 262-269.
- [14] Закиров В.М., Аметова А.А. Оценка качественных показателей процесса обслуживания на железнодорожном транспорте // *The scientific heritage*. № 66 (2021), 36-39p.
- [15] Zakirov V.M., Mirsagdiyev O.A. Development of a mathematical model for determining the quality indicators of railway service.
- [16] Ложковский А.Г. Теория массового обслуживания в телекоммуникациях: учебник – Одесса: ОНАС им А.С. Попова, 2012. 112с.: ил.
- [17] Сагитов М.А., Скрипаль А.С. Адаптивная методика оценки качества транспортного обслуживания // *Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета*. 2021. №1 (60). С. 175-184.
- [18] Ячин Е.Е. Время и информация в экономических процессах // *Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета*. 2008. №3. Стр. 46-56.