

Метод отбора провайдера услуг технического сервиса

Аспирант **А. С. САМСОНОВА**

alenasamsonova86@gmail.com

Санкт-Петербургский институт гуманитарного образования
190020, Санкт-Петербург, Лифляндская, 4

В статье дан анализ существующих моделей отбора провайдера услуг технического сервиса и построен альтернативный алгоритм, основанный на модели Кедотта-Терджена.

Ключевые слова: провайдер, технический сервис, отбор.

A method of choice of technical service provider

Ph. D. Student **A. S. SAMSONOVA**

St. Petersburg institute of education in humanities
190020, Saint-Petersburg, Lifyndskaja str., 4

The paper contains an analysis of basic models of technical service provider choice and a description of a new algorithm based on Cadott-Turgeon model.

Key words: provider, technical service, choice.

Производственное оборудование, будучи предназначенным для длительного использования, требует для поддержания в рабочем состоянии своевременного и квалифицированного технического обслуживания. Для эпохи СССР была характерна организация такого обслуживания силами самого предприятия-владельца оборудования (в структуру которого нередко входили полноценные ремонтные цеха или даже заводы). Однако в современных условиях такая модель не работает. С одной стороны, наличие собственных сервисных подразделений требует больших затрат, что отрицательно сказывается на эффективности фирмы. С другой стороны, современное оборудование характеризуется высоким уровнем сложности, и для его обслуживания требуются работники, прошедшую специальную подготовку, как правило, проводимую только самим производителем. Очевидно, что в штате компании-владельца этого оборудования такие специалисты чаще всего отсутствуют.

Все вышесказанное означает, что сегодня компания-владелец промышленного оборудования чаще всего оказывается вынужденной приобретать услуги по техническому сервису у внешнего оператора [6]. По этой причине боль-

шее значение имеет разработка процедуры отбора оптимального поставщика услуг технического сервиса [4].

С экономической точки зрения, наиболее логичным представляется выбрать ту сервисную компанию, стоимость услуг которой минимальна. Однако, к сожалению, такой прямолинейный подход чаще всего оказывается ошибочным. Низкая цена на рынке технического сервиса обычно присуща не тем компаниям, которые умеют эффективно управлять своими издержками, и за счет этого могут обеспечить низкие расценки на свои услуги, а тем фирмам, которые снижают цены в ущерб качеству своей работы. Это означает, что во внимание следует принимать не только цену, но и ряд других факторов.

Традиционно для количественной оценки поставщика используются два алгоритма. Первый из них является аддитивным, и предпочтение отдается тому провайдеру услуг технического сервиса, для которого сумма взвешенных оценок по определенному набору критериев максимальна [1]:

$$\max K_j = \max \sum_{i=1}^n W_i R_{ij}, \quad (1)$$

где K_j – интегральная оценка j -го провайдера;

n – число критериев, по которым производится оценка;

W_i – вес i -ого фактора;

R_{ij} – значение i -ого критерия у j -го провайдера.

Вторая методика является мультипликативной, и согласно ей интегральная оценка провайдера сервисных услуг может быть рассчитана по формуле

$$K = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \left(\frac{R_i}{N_i} \right)^Z}, \quad (2)$$

где N_i – нормативное значение i -го фактора (устанавливается на основе анализа наиболее сильных конкурентов);

Z – корректирующий показатель степени; равен 1, если рост значения i -го критерия ведет к повышению интегральной оценки, и -1 , если с ростом значения i -го критерия предпочтительность провайдера для заказчика услуг технического сервиса уменьшается. Легко заметить, что

$$Z = \operatorname{sgn} \frac{\partial K}{\partial R_i},$$

где

$$\operatorname{sgn} x = \begin{cases} -1, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \\ 1, & x > 0. \end{cases}$$

Дальнейшим развитием формулы (2) может быть включение в нее весов учитываемых факторов:

$$K = \sum_{i=1}^n W_i \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \left(\frac{R_i}{N_i}\right)^{W_i Z}} .$$

Недостатки обеих моделей достаточно очевидны:

- Использование каждой из них может привести к искажениям при оценке конкурентоспособности. Формула (1) допускает эффект компенсации: низкие значения отдельных факторов, включенных в расчет, могут быть скомпенсированы высокими значениями других факторов, и в итоге конечное значение показателя конкурентоспособности может быть достаточно высоким. Напротив, формула (2) такой компенсации не допускает, и при условии равенства нулю хотя бы одного из учитываемых факторов (даже если его вес минимален, т. е. он не играет существенной роли ни для самого банка, ни для клиентов) итоговое значение показателя конкурентоспособности будет равно нулю, что, на наш взгляд, методологически неверно.

Отметим, впрочем, что в настоящее время существуют инструменты для устранения этих недостатка. В случае аддитивной модели для предупреждения компенсации можно ввести граничные условия: R_i не должно быть меньше некоторого значения R_{\min} . Если это условие не выполняется, то интегральная оценка провайдера принимается равной нулю. Для формализации этого условия вводится корректирующий множитель \mathcal{G} , рассчитываемый по формуле [3]

$$\mathcal{G} = \prod_{i=1}^n \text{Heav}(R_{ij} - R_{\min}) ,$$

где $\text{Heav } x$ – функция Хэвисайда:

$$\text{Heav } x = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ 1, & x \geq 0. \end{cases}$$

С учетом использования корректирующего множителя формула (1) примет вид

$$\max K_j = \max \mathcal{G} \sum_{i=1}^n W_i R_{ij} .$$

Для мультипликативной методики проблема «обнуливания» может быть устранена путем принятия в качестве минимального допустимого значения оцениваемой характеристики не нуля, а единицы.

- Достаточно сложно рассчитывать веса факторов. Существующие методики определения их значений [5] содержат значительный элемент субъективизма.

- Все факторы влияют на конкурентоспособность одинаковым образом, а значения веса каждого фактора постоянно. Очевидно, что в общем случае это неверно.

На наш взгляд, наиболее существенным является последний недостаток. Хотя гипотеза об одинаковом характере влияния различных критериев на принятие решения заказчиком о сотрудничестве с сервис-провайдером существенно упрощает математическую формализацию процесса отбора сервисного оператора, однако в настоящее время хорошо известно, что различные факторы воздействуют на потребителя по-разному (еще раз подчеркнем – различия состоят не в степени влияния, которая в традиционных моделях отражается при помощи введения весов, а в самом механизме влияния). В частности, в получившей широкое распространение модели Кедотта-Терджена (служащей для оценки воспринимаемого потребителем качества услуги) все факторы делятся на четыре группы:

- Факторы безразличия (потребитель невосприимчив к их значению);
- Линейные факторы (чем выше значение этих факторов, тем привлекательнее для потребителя предоставляемая услуга). Легко убедиться в том, что традиционная аддитивная модель (1) учитывает только линейные факторы;
- Факторы отрицательного усиления – если их уровень недостаточен, то у потребителя возникает неудовлетворение услугой. При достижении ими определенного уровня (и превышении его) это неудовлетворение исчезает, но удовлетворение не появляется;
- Факторы положительного усиления – их недостаточный уровень не приводит к неудовлетворению, но если их уровень достигает некоторой пороговой величины или превышает ее, то это вызывает быстро нарастающее удовлетворение от услуги.

Хотя эта модель была изначально предложена для анализа поведения индивидуальных потребителей, мы считаем возможным попытаться перенести ее на рынок B2B-услуг, в частности – на процесс принятия решения о выборе провайдера услуг технического сервиса. Возможность такого переноса обосновывается следующими причинами:

- Хотя в явной форме в источниках об этом не говорится, однако можно отметить наличие сходства между моделями принятия потребителем решения о покупке товара и моделями выбора поставщика товаров (например, можно указать на сходство аддитивной модели (1) и модели Фишбейна для поведения потребителя). Это означает, что между обоими типами моделей существует аналогия, и результаты, полученные в рамках одного типа моделей, могут быть (вероятно, с определенными оговорками) перенесены на другой тип моделей;

– В конечном счете, решение о выборе поставщика услуг промышленного сервиса принимают члены закупочного комитета предприятия, и логично ожидать, что их поведение как покупателей будет описываться моделью оценки потребителем качества предлагаемой услуги. Выше же было сказано, что в роли такой модели удобнее всего принять модель Кедотта-Терджена.

В этой связи встает проблема разработки формального описания модели Кедотта-Терджена. Сразу укажем, что оно будет строиться на основе учета только трех групп факторов: линейных, положительного усиления и отрицательного усиления. Факторы безразличия на процесс выбора не влияют и поэтому из математической модели могут быть исключены.

Для учета линейных факторов логичным представляется взять аддитивную модель (формула 1). Что же касается факторов положительного и отрицательного усиления, то механизм их влияния на потребителя соответствует механизму влияния мотиваций и гигиенических факторов на работника в модели Фредерика Герцберга. Это позволяет использовать нам математическую формализацию модели Герцберга, предложенную в работе [2].

Таким образом, окончательное выражение для интегральной оценки K провайдера услуг технического сервиса будет иметь следующий вид:

$$K = \sum_{l=1}^p W_l F_l + \sum_{i=1}^n I_i Pos(S_i - SL_i) Heav(S_i - SL_i) - \sum_{j=1}^m I_j Neg(HL_j - H_j) Heav(HL_j - H_j),$$

где p – число линейных факторов;

W_l – вес l -го линейного фактора;

F_l – значение l -го линейного фактора;

n – число факторов положительного усиления;

I_i – важность i -го фактора (отличие важности от веса состоит в том, что сумма важностей может отличаться от единицы);

S_i – значение i -го фактора положительного усиления;

SL_i – пороговый уровень i -го фактора (если фактическое значение этого фактора превышает данный пороговый уровень, то воспринимаемое качество провайдера начинает быстро нарастать);

m – число факторов отрицательного усиления;

H_j – значение j -го фактора отрицательного усиления;

HL_j – пороговый уровень j -го фактора (если фактическое значение j -го фактора ниже данного порогового уровня, то воспринимаемое качество провайдера начинает быстро падать).

Функции $\text{Pos}(S_i - SL_i)$ и $\text{Neg}(HL_j - H_j)$ описывают характер воздействия на восприятие качества услуг провайдера лицом, принимающим решение о сотрудничестве, отклонений соответственно факторов положительного и отрицательного усиления от заданных предельных уровней. Точный вид этих функций неизвестен, и выявление его является важнейшей задачей для трансформации предложенной теоретической модели в практический инструмент для отбора оптимального провайдера услуг технического сервиса.

Таким образом, на данном этапе исследований нам удалось в первом приближении построить формализованный вариант модели Кедотта-Терджена применительно к задаче выбора поставщика услуг. Целью дальнейшей работы является уточнение параметров предложенной модели.

Список литературы

1. Котляров И. Д. Алгоритм принятия решения об использовании аутсорсинга в нефтегазовой отрасли // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2010. - № 11. – С. 33-38.

2. Котляров И. Д. Математическая формализация теорий мотивации Абрахама Маслоу и Фредерика Герцберга // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2008. - № 2. – С. 36-42.

3. Котляров И. Д. Принятие решения о приобретении франшизы: вероятностный подход // Труды Института системного анализа Российской академии наук. – 2011. – Т. 61, вып. 3. – С. 84-91. Доступно онлайн по адресу: http://www.isa.ru/proceedings/index.php?option=com_content&view=article&id=692. Проверено 30.05.2012.

4. Курбанов А. Х. Алгоритм управления отношениями с аутсорсером // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). – 2012. - № 1. Доступно онлайн по адресу: <http://sisp.nkras.ru/issues/2012/1/kurbanov.pdf>. Проверено 30.05.2012.

5. Митяков Е. С., Корнилов Д. А. К вопросу о выборе весов при нахождении интегральных показателей экономической динамики // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева. – 2011. - № 3. – С. 289-299.

6. Федоров С. Н. Проблемы сервисного обслуживания в России // Экономика и экологический менеджмент (электронный журнал). – 2007. - № 1. – С. 1-2. Доступно онлайн по адресу: <http://economics.openmechanics.com/articles/54.pdf>. Проверено 30.05.2012.