

ББК 64в6  
УДК 338-2

## МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА

© 2003 Г. М. Гришанов<sup>1</sup>, Е. В. Романеева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный аэрокосмический университет

<sup>2</sup> Тольяттинский государственный институт сервиса

Статья посвящена актуальной проблеме повышения качества оказания услуг на предприятиях сферы сервиса. Разработаны математические модели поведения предприятия и потребителя по уровню качества услуг в сфере сервиса, описывающие взаимодействия всех участников в процессе производства услуг и обслуживания. Показана возможность согласования экономических интересов предприятия и потребителя при реализации производителем мероприятий по повышению качества услуг.

Анализ деятельности предприятий сферы сервиса показал, что несмотря на постоянную востребованность услуг как населением, так и организациями, фактические объемы их потребления падают.

Причинами этого являются в первую очередь рост цен на оказание услуг и низкое их качество. Важно также отметить, что категории «цена» и «качество» находятся в тесной взаимосвязи, однако качество является одним из определяющих факторов в конкурентной борьбе предприятий за потребителя услуг.

Как показывает анализ действующего механизма управления качеством оказания услуг, количественные и качественные показатели создают противоречивые ситуации, заключающиеся в том, что предприятие стремится, в первую очередь, увеличить объем оказания услуг, а вопросы качества являются второстепенными. Более того, возможны случаи оказания некачественных услуг, т. е. не соответствующих принятым стандартам и нормам. Все это свидетельствует о том, что экономические цели производителя услуг и их потребителя не совпадают, что приводит к снижению эффективности функционирования процессов производства услуг и обслуживания потребителей. В связи с этим возникает необходимость согласования интересов между предприятием и потребителем услуг по уровню качества, что является одним из важнейших путей повышения конкурентоспособности и эффективности функционирования предприятия [1, 2].

Моделирование механизмов взаимодействия при управлении качеством услуг рассмотрим на типичном примере, когда имеется предприятие по оказанию одной бытовой услуги и несколько ее потребителей.

Задача выбора объема и уровня качества услуги, оказываемой предприятием, при заданной рыночной цене и затратах описывается следующей моделью:

$$f(y, \omega) = C \cdot y - m(y, \omega) \xrightarrow{y, \omega} \max \quad (1)$$

$$, \underline{\omega} \leq \omega \leq \bar{\omega},$$

где  $f(y, \omega)$  - прибыль, получаемая предприятием от реализации услуги;  $y$  - фактический объем услуги, оказываемой предприятием;  $\omega$  - уровень качества услуги;  $x_c$  - спрос на услугу со стороны потребителей;  $C$  - цена услуги;  $m(y, \omega)$  - затраты предприятия по оказанию услуги;  $Q^H$  - максимально возможный объем оказания услуг предприятием;  $\underline{\omega}$ ,  $\bar{\omega}$  - нижняя и верхняя границы уровня качества услуги.

Из (1) следует, что если спрос на услуги  $x_c$  меньше максимально возможного объема оказания услуг ( $x_c < Q^H$ ), то оптимальный объем оказания услуги соответствует спросу на нее и равен

а если  $Q^H < x_c$ , то оптимальный объем оказания услуги равен

$$y = Q^0$$

Предположим, что функция затрат описывается следующей линейной функцией от объема услуги и уровня качества:

$$m(y, \omega) = m_y \cdot y + m_\omega (\omega - \underline{\omega}) + Z_{\Pi}, \quad (2)$$

где  $m_y, m_\omega$  - удельные затраты;  $Z_{\Pi}$  - постоянные затраты.

Пусть с повышением уровня качества поставок спрос на услуги увеличивается в соответствии с уравнением

$$x_c = x_0 + b(\omega - \underline{\omega}), \quad (3)$$

где  $b > 0$  - коэффициент, характеризующий прирост спроса на услугу в связи с приростом уровня ее качества;  $x_0$  - спрос на услугу со стороны потребителей при нижней границе уровня качества.

Учитывая (2), (3), задачу (1) можно представить в следующем виде:

$$\Phi(x, \omega) = I - Cx_0 + C \cdot \frac{d_x(\omega - \underline{\omega})}{\omega} \xrightarrow{\omega} \max \times \frac{f(\omega) = (C - m_y)x_0 + [(C - m_y)b - m_\omega] \times (\omega - \underline{\omega}) - Z_{\Pi}}{\omega} \xrightarrow{\omega} \max \quad (4)$$

$$\underline{\omega} \leq \omega \leq \bar{\omega}.$$

Решение модели оптимизации (4) определяется из уравнения:

$$\omega = \begin{cases} \underline{\omega}, & \text{если } [(C - m_y)b - m_\omega] < 0, \\ \bar{\omega}, & \text{если } [(C - m_y)b - m_\omega] \geq 0. \end{cases} \quad (5)$$

Из полученного решения (5) следует, что если прирост прибыли предприятия от увеличения спроса на услугу меньше затрат, связанных с повышением уровня ее качества, то предприятие стремится поддерживать уровень качества услуги на нижней границе. Если же прирост прибыли от увеличения спроса превышает затраты, то предприятие стремится поддерживать уровень качества услуги на верхней границе.

Стратегия предприятия, определяемая уравнением

$$\omega = \bar{\omega}, \quad (6)$$

является согласованной со стратегией потребителя по уровню качества услуги и обеспечивает получение максимального эффекта и предприятию, и потребителю. Назовем механизм управления качеством услуг согласованным, если предприятие ориентировано на достижение показателей качества услуг, установленных потребителем. Из этого определения следует, что согласованный механизм управления качеством создает у предприятия экономическую заинтересованность в выборе и реализации такой стратегии по повышению качества услуг, которая была бы ориентирована на достижение и собственных целей, и целей потребителя.

Если стратегия предприятия соответствует уравнению

$$\omega = \underline{\omega}, \quad (7)$$

то взаимодействие между предприятием и потребителем является противоречивым, так как предприятие при реализации стратегии (7), выгодной для потребителя, несет потери. Эти потери составляют величину

$$\Delta f(\omega) = f(\underline{\omega}) - f(\bar{\omega}) = [m_\omega - (C - m_y)] \cdot b \cdot (\bar{\omega} - \underline{\omega}). \quad (8)$$

Поэтому реализация стратегии (7) возможна, если производитель экономически заинтересован в повышении качества услуг. В этой связи рассмотрим поведение потребителя в процессе получения услуги.

Стратегия поведения потребителя услуги состоит в выборе такого ее объема и уровня качества, которые обеспечивают максимальную величину экономии его бюджета. Задачу экономии бюджета при потреблении услуги представим в следующем формализованном виде:

$$(9)$$

при ограничениях:  $x_0 - d_x(\omega - \underline{\omega}) \geq H$ ;

$$Cx_0 - Cd_x(\omega - \underline{\omega}) \leq I; \quad \underline{\omega} \leq \omega \leq \bar{\omega};$$

где  $\Phi(x, \omega)$  - величина экономии бюджета потребителя;  $d_x > 0$  - коэффициент, характе-

ризующий скорость экономии бюджета при покупке услуги в связи с приростом уровня качества;  $I$  – доход потребителя;  $H$  – норматив потребления услуги.

Потребитель, стремясь получить максимальную величину экономии бюджета, устанавливает максимально возможное значение уровня качества

Этому уровню качества соответствует следующий оптимальный объем потребления услуги:

$$y^0 = x^0 = x_0 - d_x(\bar{\omega} - \omega). \quad (10)$$

Сравнивая стратегию поведения потребителя со стратегией производителя услуг (7), заключаем, что между ними имеет место противоречие. Производитель, устанавливая максимальный уровень качества услуг, несет потери (8), а потребитель при реализации этой стратегии получает эффект, равный

$$\Delta\Phi(\omega) = \Phi(\bar{\omega}) - \Phi(\omega) = C d_x \Delta\omega. \quad (11)$$

Для сбалансированности целевых функций необходимо, чтобы эффект потребителя превышал потери производителя:

$$\Delta\Phi(\omega) \geq \Delta f(\omega) \quad (12)$$

или

$$(13)$$

Из условия (13) получаем, что согласованное взаимодействие существует, если при-

быль производителя больше величины удельных затрат на качество продукции.

Если согласовать экономические интересы потребителя и предприятия за счет цены услуги, то для этого следует иметь две цены: более высокую при производстве услуги с высоким уровнем качества и низкую при качестве услуги, соответствующей нижней границе.

Величину необходимого изменения цены для услуги можно определить из уравнения

$$\Delta f(\omega) \leq \frac{\partial f}{\partial C} \Delta C \leq \Delta\Phi(\omega). \quad (14)$$

Раскрывая это неравенство, получим

$$\frac{m_\omega - (C - m_y)b(\bar{\omega} - \omega)}{x_0 + b(\bar{\omega} - \omega)} \leq \Delta C \leq \frac{C d_x}{b} - \frac{x_0}{b(\bar{\omega} - \omega)}. \quad (15)$$

Таким образом, производитель, выбирая величину изменения цены из диапазона (15), создает такие условия, в которых предприятию экономически выгодно производить данную услугу, а потребителю покупать ее.

#### Список литературы

1. Бурков В. Н. Экономико-математические модели управления развитием отраслевого производства. М., 1998.
2. Карданская Н. Л. Принятие управленческого решения: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1999.

## MODELING THE MECHANISM OF MANAGING THE QUALITY OF SERVICES OFFERED BY SERVICE SPHERE ENTERPRISES

© 2003 G. M. Grishanov<sup>1</sup>, Ge. V. Romaneyeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Samara State Aerospace University

<sup>2</sup> Togliatti State Institute of Service

The paper is devoted to the topical problem of raising the quality of services offered by service sphere enterprises. Mathematical models of the enterprise and customer behavior concerning the level of services have been developed. The models describe the interaction of all those involved in the process of producing and rendering services. Special attention is paid to the opportunity coordinating the economic interests of enterprise and consumer when the producer takes measures to raise the quality of services.