

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

© 2008 Л.В. Глухова*

Рассмотрены методы структурного анализа и синтеза для управления затратами на качество в социально-экономической системе. Предлагаемые методы интегрированы в процессы подготовки кадров в системе “производство - вуз”.

Концепция национальной политики России в области качества продукции и услуг разработана Госстандартом России совместно с Минэкономразвития России и Минпромнауки России по поручению Президента РФ № ПР-622 п. 2 от 4 апреля 2000 г. и Правительства РФ № ИК-П8-18 976 от 30 июня 2000 г.¹ Ее целями в социально-экономической сфере являются подъем качества выпускаемой отечественной продукции и обеспечение ее конкурентоспособности на рынке. Эффективное управление качеством продукции предусматривает использование системы сбалансированных оценочных показателей, обеспечивающей возможность обработки информации для анализа и планирования затрат на качество и управление ими. Эта информация необходима для принятия управленческих решений и для оценки работы отдельных подразделений и процессов в разрабатываемой или применяемой в социально-экономической сфере системе менеджмента качества.

Сегодня качество становится фактически мерой всех взаимоотношений. Задача любого менеджмента качества - создавать среду, в которой действуют люди, удовлетворенные друг другом. Менеджмент в данном случае должен быть направлен на обеспечение и поддержание удовлетворенности всех сторон. Отметим, что жизненный цикл изготовления и реализации продукции сопровождают основные, вспомогательные и организационные процессы. Каждый процесс имеет свою ценность, и при его функционировании участники заинтересованы в минимальных издержках, т.е. в непрерывном управлении качеством процесса.

Внутренние и внешние процессы организации связывают потребителей и поставщи-

ков продукции, и главная задача управления заключается в установлении четкого взаимодействия между процессами и в снятии нестыковок (барьеров). В связи с этим понятие “качество” будет существовать до тех пор, пока неудовлетворенность, обусловленная разделением труда между группами людей - потребителями и поставщиками, не будет устранена. Именно поэтому особое внимание в нынешних условиях развития экономики уделяется совершенствованию процессов и такой их стыковке, которая бы исключала возникновение различных проблем.

Предлагаем методологию управления качеством функционирования процессов, способную снимать указанную неудовлетворенность. Рассмотрим ее реализацию на примере управления затратами на качество подготовки специалистов в подсистеме “производство - вуз”, где управление затратами на качество осуществляется через такие функции, как планирование, учет, анализ и контроль. Реализация этих функций базируется на интеграции методов структурного анализа и синтеза, а также процессного, системного, структурного, дивергентного, квалиметрического подходов с ориентацией всех процессов на потребителя. Методология реализована практически в виде автоматизированной системы управления качеством функционирования информационных процессов и подтверждена патентом на авторскую полезную модель².

Введем краткие пояснения. Структурный анализ системы - метод исследования устойчивых внутренних взаимосвязей системы и обоснования математической модели структуры по заранее заданному существенному свойству системы в целом. Структурный ана-

* Глухова Людмила Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент Тольяттинского государственного университета.

лиз заканчивается обоснованием конфигурации интегративного свойства системы - ее целостности³.

Системный подход применяется для выявления функциональных требований к системе, ее морфологии. Структурный анализ является дальнейшим развитием системного подхода⁴. Он направлен на выявление влияния каждой из частей системы на качество функционирования всей системы в целом по конкретному существенному свойству и на обоснование требований к каждой из частей системы с учетом требований внешней среды. Квалиметрический подход представлен здесь индексами влияния, что дает возможность связывать части системы с системой в целом в количественном эквиваленте.

Ниже показана структурная модель обеспечения рассматриваемого существенного свойства:

$$P(\pi_i \geq \pi) = \sum_{i=0}^s \{P_i\} \geq \frac{\gamma}{100}, \quad (1)$$

где \tilde{a} - вероятность обеспечения критерия рассматриваемого существенного свойства системы, выраженная в процентах; $S\{P_i\}$ - символ структуры.

Формула читается так: вероятность того, что требуемое свойство будет обеспечиваться не менее требований внешней среды i -й частью системы и всей системой в целом,

описывается структурой $\sum_{i=0}^s \{P_i\}$.

Дивергентный подход позволяет вычлениить причинно-следственные связи, которые представляют структурные преобразования в системе. Принцип процессного подхода помогает вычлениить ключевой процесс, его ценность, оценить добавленную ценность, определить владельца процесса⁵.

Предлагаемая методология структурных исследований существенных свойств систем позволяет оценивать параметры данных свойств не только в параметрической размерности, но и с вероятностью их проявления (непроявления). Это дает возможность получать вероятностную оценку достижения цели одновременно для внутренней и внешней среды, что исключает ситуации возникновения барьеров и противоречий на границе законченных работ одного этапа жизненного

цикла объекта и его перехода на исполнение работ следующего этапа, поскольку для каждого этапа жизненного цикла объективно вычисляется требуемая вероятность его обеспечения⁶. Эта вероятность выступает как гарантия качества завершения следующих работ, которые выполняются присущими для этого этапа способами, а следовательно, имеет свою структуру.

Рассмотрим пример использования двух моделей: 1) модель прогнозирования затрат на качество функционирования подсистемы подготовки кадров в системе "производство - вуз" в любой момент времени по любой структуре существенных свойств системы. Эта модель позволяет предупреждать потери за счет постоянного обеспечения и поддержания качества функционирования системы и ее развития путем своевременной модернизации; 2) модель обоснования риска невыполнения требуемого значения параметра исследуемого свойства в заданное время. Эта модель позволяет определить необходимость упреждающих воздействий для уменьшения негативных последствий. Модель обоснования структуры исследуемого свойства объекта в заданных отношениях ее элементов, обеспечивающих его целостность по формуле

$$P(S) = \sum_{m=0}^s C_n^m \left(\prod_i^r Q_i \right) \left(\prod_i^s P_i \right) \text{ при } r+s=n, \quad (2)$$

где S - структура, выраженная в вероятностном аспекте; n - общее число элементов в структуре; m - количество элементов структуры, определяющих требуемое состояние объекта; r - число сочетаний; Q_i, P_i - вероятности появления определенных признаков состояния объекта.

При рассмотрении негативного существенного свойства (затраты на качество) модель структуры примет вид

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^s \{P_i\} &= \sum_{m=1}^r C_n^m \left(\prod_{i=1}^m \{Q_i (\sum R_i < 1)\} \cdot \prod_{i=1}^{r-m} P_i \right) = \\ &= 1 - \sum_{m=0}^s C_n^m \left(\prod_{i=0}^m \{Q_i (\sum R_i \geq 1)\} \cdot \prod_{i=0}^{s-m} P_i \right). \quad (3) \end{aligned}$$

Модель обоснования риска невыполнения формирования требуемого значения параметра для исследуемого свойства в заданное время (для определения необходимости упреждающих воздействий и уменьшения

негативных последствий) вычисляется по формуле

$$Z\{t; Q_i; Z_i\} = \sum_a Q_a(t) \cdot Z_a + \sum_b Q_b(t) \cdot Z_b + \sum_c Q_c(t) \cdot Z_c + \sum_d Q_d(t) \cdot Z_d, \quad (4)$$

где a - последовательно соединенные элементы структурной схемы; b - элементы структурной схемы, расположенные в параллельных ветвях структурной схемы; c - элементы структурной схемы, расположенные последовательно в параллельных ветвях; d - элементы структурной схемы, расположенные под стрелкой; $Q_{aj}(t); Q_{bj}(t); Q_{cj}(t); Q_{dj}(t)$ - вероятности затрат на восстановление для j -й отказной ситуации элементов системы, расположенных в последовательной цепи, в параллельных ветвях или под стрелкой на время t ; Z_j - суммарные затраты для j -й отказной ситуации, для элементов (частей) с индексами (a, b, c, d) системы; $Z(t, Z_j)$ - функция нарастания суммарных за прошедший период затрат и потерь функционирования во времени t .

Модель прогнозирования затрат на качество функционирования системы подготовки специалистов в любой момент времени для любых структур существенных свойств системы имеет вид

$$Z\{Q_i; Z_i P_i; (t)\} = \sum_{m=0}^n C_n^m \left(\prod_{i=0}^m \{Z_i Q_i(t)\} \cdot \prod_{i=0}^{n-m} P_i(t) \right). \quad (5)$$


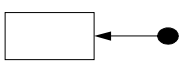
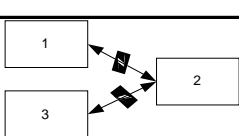

Данная модель позволяет предупреждать потери за счет своевременного обеспечения качества функционирования системы и развития системы путем ее своевременной модернизации.

Рассмотрим требования социально-экономической системы на примере ОАО "АВТОВАЗ". Как показал проведенный анализ проблем управления качеством функционирования данной системы, на предприятии необходим штат специалистов-менеджеров. Они должны на всех уровнях управления служить интегратором взаимоотношений между подразделениями и управлять качеством функционирования всех подразделений крупной холдинговой корпорации с позиций стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, кHSAS 18001, ТУ и других нормативных требований ГОСТа. Рассмотрим существующие отношения между подразделениями этой системы. На ри-

сунке показана общая принципиальная схема взаимодействия подразделений ОАО "АВТОВАЗ". В таблице дано пояснение к обозначению понятий, используемых в схеме рисунка. Как видно из рисунка, прямые директивные связи строятся в одностороннем порядке от высшего менеджмента к подразделениям завода. Все остальные связи между подразделениями осуществляются после их взаимного согласования или в текущее время в порядке производственных взаимодействий, направленных на совершенствование этих производственных отношений. В результате односторонних и двухсторонних взаимодействий в системе устанавливаются устойчивые связи (производственные отношения), определяющие служебные функции каждого подразделения ОАО "АВТОВАЗ". Ответственность за обеспечение показателей качества функционирования этих подразделений, обеспечивающих требуемое качество выпускаемой данным подразделением продукции, принадлежит корпусу инженеров-менеджеров, способных и готовых разрешать возникающие на этапах согласования вопросы. Однако, как показывает анализ производственных отношений, возникающих не только в ОАО "АВТОВАЗ", но и в других СТС⁷, этот тезис о согласовании взаимодействий каждого подразделения со смежным производством не всегда возможен для реализации результатов труда. Проблема особенно актуальна в массовом производстве, где такое согласование более всего необходимо для обеспечения высокого качества выпускаемой продукции.

Наличие объективно возникающих барьеров согласований существенно тормозит производственные процессы. Как видно из принципиальной схемы взаимодействий (см. рисунок) подразделений между собой, процедуры согласований между производствами массового типа происходят практически повсеместно (они обозначены специальным знаком $\rightarrow\leftarrow$). Такое положение не может способствовать всеобщему управлению качеством (TQM) выпускаемой продукции⁸. Именно по этой причине была разработана система международных стандартов по качеству ИСО 9000 и последующие нормативные документы этой международной организации по стандартизации.

Пояснения обозначений на рисунке

Обозначение	Пояснение
	Обозначение подразделения ОАО "АВТОВАЗ"
	Обозначение директивы для подразделения
	Взаимодействие подразделений 1 и 2 по согласованию двухсторонних отношений; согласование одностороннего действия подразделения 3 по отношению к подразделению 2
	Обозначение прочих производств
ДпП	Дирекция по персоналу
ДТР	Дирекция по техническому развитию
ДИТО	Дирекция по инженерно-техническому обеспечению
ДИС	Дирекция по информационным системам
ДпК	Дирекция по качеству ОАО "АВТОВАЗ"
ДОПАЗЧИТО	Дирекция по организации поставок автомобилей, запасных частей и техническому обслуживанию
ДЭиРВР	Дирекция по экспорту и развитию внешних рынков
ДпЗ	Дирекция по закупкам
СД	Совет директоров
СКП	Сборочно-кузовное производство
МСП	Механо-сборочное производство
ПрП	Прессовое производство
МтП	Металлургическое производство
ППИ	Производство пластмассовых изделий
ППШ	Производство пресс-форм и штампов
ИП	Инструментальное производство
ПППО	Производство по переработке промышленных отходов
ПТОВАЗ	Производство технологического оборудования
УОТиЗ	Управление организации труда и заработной платы
УМ	Управление по маркетингу
ПТУДИТО	Производственно-технологическое управление ДИТО
УКДпП	Управление кадров ДпК
УЦДпП	Учебный центр ДпП
ГВЦДИС	Головной вычислительный ДИС

Между тем разрабатываемые ИСО документы по управлению качеством продукции направлены главным образом на необходимость разработки документов внутрифирменного управления качеством функционирования производства.

В указанных документах должна отражаться техническая политика данного предприятия, выражающаяся в регламентируемых уровнях ответственности каждого подразделения организации в целом и менеджеров разных уровней, в регистрации результатов работы всего предприятия по повышению качества выпускаемой продукции и снижению непроизводственных затрат.

Применяя методологию для поэтапной оценки затрат на качество был получен ре-

зультат, в котором отражены все требования к обеспечению качества функционирования частей системы в зависимости от требований внешней среды. Методология позволяет: 1) выявить центры затрат и сформировать для них критериально-оценочный аппарат; 2) построить модели управления затратами на качество; 3) выполнять анализ соответствия формируемых затрат требуемым моделям, не допускающим превышения планируемого уровня затрат; 4) вырабатывать управленческое решение по корректирующим воздействиям на процессы. В результате все функции управления рассматриваются как взаимосвязанные, составляя цепь операций, формирующих добавленную ценность.

¹ *Лавренченко Н.И., Герасимов Б.И.* Экономико-математические методы управления затратами на качество / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов, 2005. 112 с.

² Пат. № 71789, Российская Федерация, МПК G06F 17/30 (2006.01). Автоматизированная система управления качеством функционирования информационных процессов / Л.В. Глухова; заявитель и патентообладатель Глухова Л.В. Заявл. № 2007143523/22; приоритет 26.11.2007; Опубл. 20.03.2008, бюл. № 8.

³ *Глухова Л.В.* Методология управления качеством функционирования информационных систем подготовки специалистов (на примере специальности "Инженер-менеджер"): Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Тольятти, 2007. 34 с.

⁴ *Глухова Л.В.* Обоснование математической модели для структуры управления информационной системой подготовки специалистов // Изв.

Самар. науч. центра Рос. акад. наук. Спец. вып. № 3 "Технологии управления организацией. Качество продукции и услуг". Самара, 2007. С. 34-44.

⁵ *Глухова Л.В.* Управление качеством информационных систем сборочных производств // Вестн. машиностроения. Сборка в машиностроении и приборостроении. 2007. № 7.

⁶ *Глухова Л.В.* Учет риска недостижения цели при разработке модели информационной системы подготовки специалистов // Изв. Самар. науч. центра Рос. акад. наук. Спец. вып. № 3 "Технологии управления организацией. Качество продукции и услуг". Самара, 2007. С. 45-52.

⁷ *Адлер Ю.П. Щенетова С.Е.* Система экономики качества. М., 2005. 182 с.

⁸ *Глухова Л.В.* Испытания и оценка эффективности системы информационного обеспечения подготовки инженера-менеджера по качеству; Монография. СПб., 2005. 180 с.