

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ УЧЕТА ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО В РАМКАХ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

О.А.Ленкевич, преподаватель кафедры СМИС;
Е.М.Сиротина, студентка гр. 113529 кафедры СМИС;
Е.А.Каритько, студентка гр. 113529 кафедры СМИС;
А.Г.Курьян, соискатель кафедры СМИС, ИП «Ориентсофт»

Современные представления о системном управлении базируются на том, что систему нужно четко определить, контролировать, анализировать и улучшать. Одним из эффективнейших методов описания, контроля, анализа и улучшения сложных систем является функционально-стоимостный анализ (ФСА).

Современный менеджмент качества для оценки бизнеса оперирует такими понятиями, как результативность и эффективность. Следует отметить, что их трактовка несколько отлична от традиционной для метода ФСА.

В контексте метода ФСА, рассматриваемого как инструмент менеджмента качества, результативность – это характеристика системы, определяемая как ее способность выполнять в большей или меньшей степени функции, а эффективность – это характеристика, обратно пропорциональная затратам, поглощаемым системой для соответствующей реализации этих функций.

Другими словами, для оценки эффективности системы необходимо определить соотношение между результативностью функций, которые выполняются в системе (например, системе менеджмента качества), и затратами на их выполнение [1].

Применение метода ФСА для оценки деятельности предприятия начинается с построения функциональной модели. Для описания деятельности предприятия мы рекомендуем использовать функциональные модели по методологии (стандарту описания структуры процессов) IDEF0 [2, 3], которая предназначена для этих целей.

Деятельность предприятия состоит из множества структурированных процессов, взаимосвязанных в рамках сети процессов предприятия. Таким образом, описание сети процессов предприятия включает перечень процессов и перечень взаимосвязей между процессами. В рамках функциональной модели для пред-

ставления процесса используется понятие «функциональный блок».

На рис. 1 приведен пример представления процесса «Производить сборку станков» в виде функционального блока.

Стрелка «Станки», выходящая из блока, обозначает полезный результат, произведенный в рамках процесса. Стрелка «Сырье, материалы, комплектующие», входящая в блок слева, обозначает материалы, из которых в рам-

ках процесса осуществляется сборка станков. Стрелка «Ресурсы предприятия», входящая в блок снизу, обозначает ресурсы, которые потребляются в ходе сборки станков: трудовые ресурсы, оборудование, энергия и т.п. Стрелки «План производства» и «К-т документация» (конструкторско-технологическая документация), входящие в блок сверху, обозначают управление процессом: на основании чего выполняется процесс.

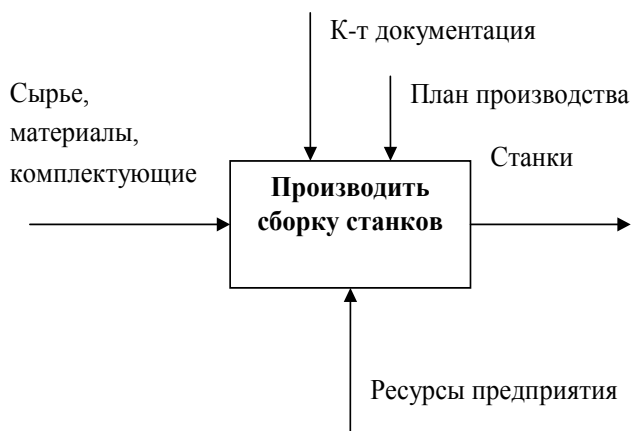


Рис. 1. Представление процесса в виде функционального блока

Процессы обмениваются друг с другом ресурсами: ресурс с выхода одного процесса поступает на один из входов другого процесса. Эта связь имеет причинно-следственную природу. В рамках функциональной модели она представляется в виде стрелки, которая соединяет два функциональных блока.

На рис. 2 приведен пример взаимодействия трех процессов в рамках деятельности по сборке станков. Каждый процесс представлен отдельным функциональным блоком. Взаимосвязи процессов представлены соответствующими стрелками, соединяющими выходы одного процесса с входами других процессов.

В любой организации есть основные процессы, т.е. те, которые определяют деятельность предприятия и его взаимоотношения с потребителями и поставщиками. Основной процесс – это процесс, выходом которого является продукт и/или услуга, предназначенная внешнему потребителю. Входами основного процесса являются сырье, материалы и данные от внешних поставщиков, которые используются при изготовлении продуктов или оказании услуг.

В организации может быть один или несколько основных процессов. Количество основных процессов определяется количеством видов продукции, которые производит предприятие. Основной процесс (как и любой дру-

гой процесс) потребляет ресурсы предприятия в качестве механизмов и управлений.

Ресурс – это любой материальный или информационный объект, который используется на предприятии для осу-

ществления какой-то деятельности. Ресурс характеризуется стоимостью, а также тем, что он расходуется. Его стоимость переносится определенным образом на продукцию и/или услуги.



Рис. 2. Взаимосвязи между процессами

Ресурсы на предприятии могут быть либо в готовом для использования виде, либо их нужно предварительно произвести или обработать. Во втором случае ресурс называется производным. Например, для проектирования станка используется система автоматизированного проектирования – САПР. САПР является готовым ресурсом, имеющимся в распоряжении предприятия.

С другой стороны, при сборке станков используется инструмент, который часто ломается и изнашивается. Для того, чтобы этот ресурс использо-

вать в рамках процесса, его нужно предварительно подготовить, заточить, сделать специальный инструмент из других ресурсов.

САПР является готовым ресурсом, а инструмент для сборки тракторов – производным.

Ресурсами, которые используются для управления при проектировании станка, являются стандарты на конструкторско-технологическую документацию (ЕСКД и ЕСТД). Этот ресурс используется на предприятии в готовом виде. Он не требует какой-либо специальной обработки.

С другой стороны, ресурс «Требования маркетинга», который представляет собой оценку потребностей рынка в тех или иных особенностях трактов, является производным ресурсом – результатом отдельного процесса – «Проведение маркетинговых исследований».

Ресурсы, которые используются в качестве механизмов и управлений в процессах, имеют еще одну важную особенность – они расходуются, изнашиваются, морально устаревают, к ним с течением времени изменяются требования. Для их восстановления или изменения на предприятии осуществляются соответствующие процессы. Например, процессы повышения квалификации персонала; процессы, связанные с ремонтом основных фондов или оборудования.

Таким образом, в качестве механизмов процесс может использовать как готовые, так и производные ресурсы, которые подвергаются обработке в рамках предприятия. Производный ресурс является выходом соответствующего процесса. Такой процесс называется обеспечивающим процессом.

По аналогии с механизмами процесс может использовать в качестве управления как готовые, так и производные ресурсы. Производный ресурс является результатом соответствующего процесса. Процесс, на выходе которого производится ресурс для управления другим процессом, называется управляющим.

Для того чтобы в рамках функциональной модели IDEF0 сети процессов определить, к какому типу относится процесс, следует проанализировать характер связи между функциональными блоками.

Если выход функционального блока, описывающего в модели некоторый процесс, связан с механизмом другого функционального блока, то рассматриваемый процесс является обеспечивающим.

Если выход функционального блока, описывающего в модели некоторый процесс, связан с управлением другого функционального блока, то рассматриваемый процесс является управляющим.

В том случае когда выход функционального блока связан с входом другого функционального блока, то эти функциональные блоки относятся к одному и тому же процессу.

Согласно СТБ ИСО 9000-2000, процесс – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Процесс может быть простым или сложным. Основными факторами, определяющими сложность процесса, являются ресурсы, потребляемые в рамках процесса. Чем больше различных видов ресурсов связано с процессом, тем более сложную структуру этот процесс имеет.

Сложный характер причинно-следственных связей между ресурсами и функциями предприятия предопределяет и сложный механизм переноса стоимости этих ресурсов и формирования добавленной стоимости результата на выходе процесса.

В функциональной модели IDEF0 для представления состава и структуры процесса используется принцип декомпозиции. В результате декомпозиции происходит упрощение системы: каждый функциональный блок на дочерней диаграмме имеет более простую структуру, чем функциональный блок, который представляет процесс в целом.

Отдельный вид деятельности в рамках процесса, в свою очередь может состоять из еще более простых видов деятельности. Детализация процесса может осуществляться до тех пор, пока внутренняя структура видов деятельности не станет простой. После упрощения причинно-следственные связи между ресурсами становятся понятными и доступными для анализа.

Традиционная система учета затрат в организации не оперирует процессами и их взаимодействиями. Объектами учета затрат являются ресурсы, приобретаемые предприятием для своей деятельности: затраты на труд, амортизация оборудования, основных фондов, стоимость сырья и материалов, административные расходы и т.п. Такая система учета затрат позволяет эффективно учитывать затраты в рамках простых причинно-следственных связей.

Например, между сырьем и готовой продукцией существует простая при-

чинно-следственная связь: сырье превращается в продукт, соответственно стоимость сырья полностью переносится в стоимость продукта. Причинно-следственные связи между ресурсами, которые используются в качестве механизмов и управлений, имеют более сложную природу. Из-за этого в традиционной системе учета затрат невозможно прямым способом определить, каким образом стоимость управленческого персонала переносится в стоимость конечной продукции. Мы знаем, что без управления предприятие не может работать, но мы не видим, как именно управление превращается в конечный результат.

В рамках метода ФСА стоимость ресурсов учитывается по месту их использования в рамках сети процессов.

Для того, чтобы представить процедуру определения стоимости процесса, рассмотрим упрощенный процесс. Он представлен на рис. 3.

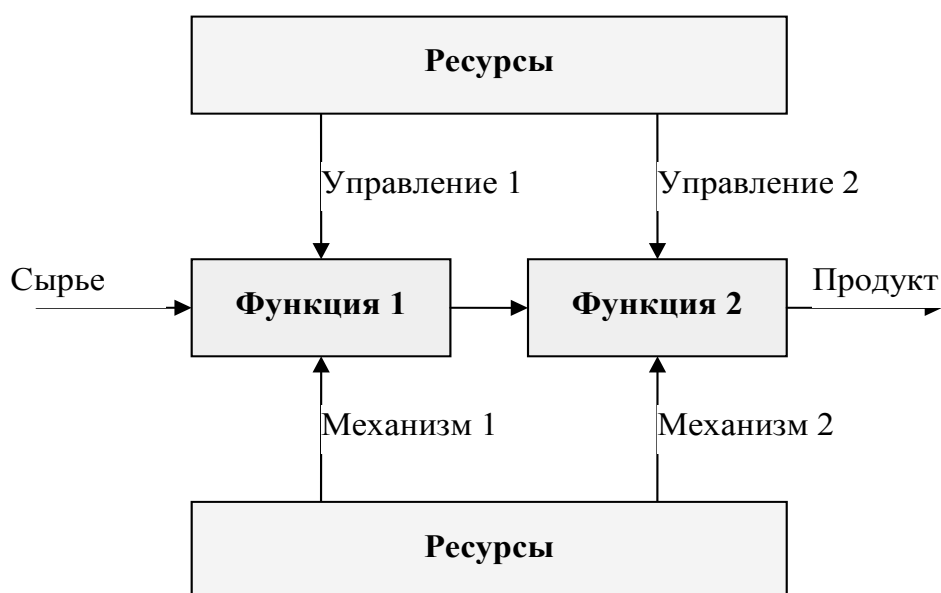


Рис. 3. Схематическая модель процесса

Приведенная на рис. 3 модель процесса включает последовательность из двух функций. Результат выполнения каждой функции в рамках процесса определяется тем, какое сырье используется (вход), каким инструментом это сырье обрабатывается (механизм) и по каким правилам (управление). Все перечисленные отношения представлены на функциональной модели.

Рассмотрим, что происходит со стоимостью. На вход процесса подается сырье со своей заранее известной стоимостью. На выходе процесса появляется продукт, который является результатом преобразования сырья. При этом стоимость продукта на выходе каждой функции процесса всегда больше стоимости сырья на входе. Добавление стоимости происходит за счет того, что часть стоимости механизма и часть стоимости управления переносится на сырье в процессе его обработки (преобразования). Функции процесса поглощают стоимость механизма и управления и переносят ее на продукт. Таким образом, стоимость процесса определяется как сумма стоимостей механизмов и управлений этого процесса.

В рамках процесса мы имеем дело с тремя стоимостями: стоимостью сырья на входе процесса, стоимостью процесса и стоимостью продукта на выходе процесса. Последняя стоимость также называется себестоимостью. При этом стоимость продукта связана со стоимостью функции следующим соотношением:

$$C_{\text{продукт}} = C_{\text{процесс}} + C_{\text{сырье}} \cdot$$

При этом стоимость процесса есть суммарная стоимость функций, из которых состоит этот процесс:

$$C_{\text{процесс}} = \sum_{i=1}^N C_{\text{Функция}(i)} \cdot$$

где N – количество функций в процессе.

Соответственно стоимость функции есть сумма стоимостей механизма и управления:

$$C_{\text{функция}} = C_{\text{механизм}} + C_{\text{управление}} \cdot$$

Как уже отмечалось выше, в качестве механизма может использоваться как готовый ресурс, так и производный. Производный ресурс есть результат выполнения какого-то обеспечивающего процесса. Тип ресурса имеет значение при определении его стоимости.

Стоимость механизма – это стоимость потребляемого ресурса. В том случае, когда речь идет о готовом ресурсе, его стоимость нам известна. Как правило, в системе учета затрат предприятия учитывается стоимость ресурса, потребляемого предприятием в целом за отчетный период времени. Так, стоимость ресурса «труд» учитывается в виде «фонда заработной платы», стоимость расходования основных фондов учитывается в виде «амортизационного фонда». При этом в системе учета затрат не учитывается стоимость ресурса, потребляемого отдельным процессом или функцией.

Стоимость механизма, для которого используется готовый ресурс, определяется путем распределения общей стоимости ресурса между процессами и функциями [4]. В основе такого распределения лежит понятие «носитель стоимости» (носитель затрат или в английском языке – cost driver). Носитель затрат – это фактор, определяющий количество ресурсов, потребляемых процессом или функцией. Посредством носителя затрат устанавливается причинно-следственная и количественная взаимосвязь между ресурсом, функциями и процессами, в которых он используется (расходуется).

Например, при выполнении функции 1 оборудование требует 1 кВт·час

электроэнергии. Фактор, который определяет потребление энергии, – количество потребленной энергии, которое, в свою очередь, определяется временем выполнения функции и мощностью оборудования. Зная стоимость 1 кВт·часа электроэнергии, можно определить стоимость электроэнергии, поглощаемой функцией 1.

В случае когда механизмом является производный ресурс, его стоимость равна стоимости процесса, в рамках которого этот ресурс производился (обрабатывался). По сути, такой ресурс является внутренним продуктом предприятия. Для механизма, в котором используется производный ресурс, стоимость механизма будет определяться через себестоимость ресурса в рамках процесса-поставщика.

Управление также является ресурсом, который предприятие приобретает, производит и использует в своей деятельности. Управление так же, как и механизм, может являться простым или производным ресурсом. В этом случае, когда для управления используется простой ресурс, его стоимость заранее известна и основная проблема возникает при распределении этой стоимости по конкретным процессам и функциям.

Для нормативной или конструкторско-технологической документации стоимость за единицу времени может быть рассчитана по времени актуальности подобной документации или времени, в течение которого должна быть окуплена (амортизирована) стоимость приобретения. На предприятии принято решение приобрести право на производство некоего продукта. Это право покупается на срок 5 лет. Стоимость комплекта конструкторско-технологической документации составляет \$2.000.000. Стоимость лицензии – \$3.000.000. Стоимость управления для приобретаемой технологии составит $(\$2.000.000 + \$3.000.000) / 5 \text{ лет} \approx 496 \$/\text{час}$.

То есть для того, чтобы окупить затраты на приобретение документации и лицензии, компания должна учитывать при производстве продукции, выпускаемой за один час, сумму 496\$. Эта стоимость должна быть определенным образом разнесена по всем функциям процесса выпуска продукции.

В случае если предприятие занимается самостоятельной разработкой проектной документации, очень важно правильно выстроить всю цепочку взаимосвязанных процессов.

Например, одна из функций маркетингового процесса заключается в выяснении требований потребителей к продукции. Эти требования могут оформляться в виде специальных документов и передаваться администрации предприятия. Администрация предприятия, в свою очередь, может принять решение о необходимости модернизации выпускаемой продукции и проведении необходимых опытно-конструкторских работ. В свою очередь, результатом проведения опытно-конструкторских работ являются документы, описывающие новую продукцию и содержащие необходимые руководящие указания по организации процесса производства, т.е. цепочка процессов по разработке документации может начинаться в процессах, имеющих самое отдаленное отношение к производственному процессу.

Приведенные примеры управления достаточно абстрактны. Их цель состоит в том, чтобы показать, что стоимость может возникать в любом процессе предприятия и доставляться в основные процессы в виде дополнительной стоимости управления. При этом доставка стоимости может осуществляться или непосредственно с выхода какого-либо процесса, или через другие обеспечивающие или управляющие процессы.

Проведение ФСА является трудоемкой, однако окупающей себя деятельностью. Главная особенность метода ФСА – абсолютная гармонизация с процессным подходом к менеджменту, что делает его пригодным для целей оценки результативности и эффективности систем менеджмента качества.

Особенностью проведения ФСА является также то, что нельзя правильно определить стоимость основного процесса, не определив предварительно стоимость обеспечивающих процессов и процессов управления. Из-за этой особенности метода ФСА его внедрение часто входит в противоречие со стремлением менеджеров компании фокусироваться на основных процессах предприятия, отодвигая на второй план

процессы управления и обеспечивающие процессы.

Мы бы хотели акцентировать внимание еще на одном аспекте метода ФСА: при его проведении выявляются причинно-следственные связи, которые определяют перенос стоимости с ресурсов на продукты. Метод ФСА не дает ответа на вопрос, как изменять эти причинно-следственные связи, чтобы улучшить деятельность предприятия, но дает возможность увидеть, где эти причинно-следственные связи являются «плохими». Метод ФСА является необходимым шагом на пути улучшения деятельности предприятия с точки зрения результативности и эффективности.

Л и т е р а т у р а

1. Серенков П.С., Курьян А.Г., Ленкевич О.А. Функционально-стоимостной анализ деятельности предприятия как методическая основа оценки результативности и эффективности менеджмента качества // Новости. Стандартизация и сертификация. – 2003. – № 3.

2. Р50.1.028 – 2001. Методология функционального моделирования. – М.: Госстандарт России, 2001.

3. ТК РБ 4.2-Р-05-2001. Методика и порядок работ по определению, классификации и идентификации процессов. Описание процессов на базе методологии IDEF0: Методические рекомендации // Управление качеством: НТК по стандартизации Госстандарта Республики Беларусь. – 2001.

4. Концепции и принципы управленческого учета: Метод. рекомендации. – М.: Министерство экономического развития России, 2001.