

ФСА - ТЕХНОЛОГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
Бузун А.В.,
Научный руководитель канд. экон. наук Бутакова Н.М.
Сибирский Федеральный Университет
Институт управления бизнес-процессами и экономики

Для того, чтобы выпускаемая продукция удовлетворяла потребности потребителя при минимуме затрат на изготовление и эксплуатацию, а также, соответствовала уровню научно-технического прогресса, необходимо проводить не только инженерный анализ на стадиях научно-исследовательских, опытно-конструкторских, подготовительных работ, но и технико-экономический анализ. Это, в первую очередь, необходимо для определения оптимального соотношения между техническими и экономическими характеристиками продукции.

При создании новых и при совершенствовании уже существующих изделий, товаров, конструкций, технологий, приходится анализировать множество параметров, отображающие техническую, экономическую, эксплуатационную и многие другие характеристики, которые зачастую идут в противоречие друг другу. К примеру, при улучшении такого экономического параметра как стоимость изделия, могут пострадать технические параметры. Для устранения подобных противоречий, необходим комплексный, всесторонний технико-экономический анализ, который рассматривает и оценивает все возможные варианты проектного решения, достоинства и недостатки новшеств и многие другие аспекты при участии как экономистов, так и разработчиков.

Таким образом, технико-экономический анализ необходим для повышения экономической эффективности изучаемого объекта при сохранении или улучшении его качества. Одним из таких методов является функционально-стоимостной метод (ФСА).

В настоящее время существуют различные мнения по поводу применения ФСА. Одна группа пользователей считает данный метод простым и известным, но для них непонятна технология его применения, как в методологическом плане, так и в плане использования программных средств его поддержки. Другая часть считают его сложным для понимания и применения. А третьи не видят возможности его использования. Целью данной статьи является раскрытие сущности функционально-стоимостного анализа как важного инструмента решения непосредственных задач управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия.

Для начала, дадим определение ФСА.

Функционально-стоимостной анализ - это метод системного исследования функций объекта (изделия, продукции), направленный на минимизацию затрат в сферах проектирования, производства и эксплуатации объекта при сохранении (повышении) его качества и полезности.

Метод был разработан в конце 40-х годов XX века Юрием Михайловичем Соболевым, инженером-конструктором Пермского телефонного завода, но как самостоятельный метод ФСА был введен в США в 1947 году в компании «Дженерал электрик» группой инженеров во главе с Л.Д. Майлзом.

ФСА принципиально отличается от других методов снижения затрат на проектирование, производство и эксплуатацию, так как в его основе лежит функциональный подход. То есть, рассмотрение объекта проходит не в его конкретной форме, а как совокупность функций, которые в ФСА трактуются как внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе проявлений в виде действий или состояний.

Основные положения функционально-стоимостного анализа:

1. Изучение и совершенствование объекта проводится через призму функций, который он выполняет;
2. Резервом снижения себестоимости является сокращение излишних затрат;
3. Излишние затраты связаны с нерациональным использованием материалов, с несовершенством производственного процесса или конструкции изделий, с устаревшей технологией производства, с ошибочными решениями и т.д.;
4. Задача ФСА - достижение функциональности объекта минимальными затратами, в интересах как производителей, так и потребителей;
5. Объектами ФСА могут выступать как изделия, так и технологии, организация производства, комплектующие элементы и материалы.

ФСА проводится в несколько этапов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Этапы ФСА

Этапы ФСА	Содержание этапов
1. Подготовительный	- популяризация метода - построение организационной структуры ФСА - обучение специалистов ФСА современным методам решения технических задач - подбор объекта для проведения ФСА
2. Информационный	- сбор и систематизация информации - разработка структурной схемы объекта - определение издержек производства для составных частей объекта - выбор составных частей с высоким уровнем издержек
3. Аналитический	- определение функций составных частей объекта - распределение функций изделия - построение таблицы сопоставления коэффициентов значимости функции и их стоимости, - определение возможных путей снижения затрат
4. Творческий	- генерация идей (дивергенция, расширение границ) - трансформация полученных идей - конвергенция (сужение границ)
5. Рекомендательный	- экспертиза полученных идей - оценка работоспособности - оценка экономической целесообразности - проверка наличия ресурсов для осуществления идей - оценка конструкторских, технологических и производственных возможностей производства
6. Этап внедрения	- согласование плана - графика внедрения рекомендаций ФСА с другими разделами плана повышения эффективности производства - контроль выполнения плана-графика внедрения - принятие мер по соблюдению плана-графика

Третий, аналитический этап, является одним из ключевых в ФСА и состоит из следующих действий:

1. Построение “дерева целей” и задач проектирования, определяющие направление анализа.

2. Построение укрупненной функциональной модели (ФМ).

ФМ — это описание объекта на языке выполняемых функций и их отношений, представляемое графом или матрицей связей. При этом на первом (верхнем) уровне располагаются главные и второстепенные функции, на втором - основные функции объекта, на третьем и последующих - вспомогательные функции объекта в целом и его составляющих. (рис.1)

3. Построение функционально-структурной модели.

Функционально-структурная модель — графическое или матричное изображение объекта, получаемое путем наложения структурной модели, которая представляет из себя условное изображение (графы), отображающее структуру материальных элементов изучаемого объекта, на функциональную.

4. Определение значимости и относительной важности внутриобъектных функций (основных и вспомогательных).

5. Определение относительных затрат на функцию (вспомогательные и основные).

6. Построение функционально-стоимостной диаграммы (ФСД).

ФСД — совмещенный график для оценки соответствия значимости функций и затрат на их реализацию, позволяющего выявить бесполезные и вредные функции. Верхняя часть диаграммы отражает распределение функций по значимости, нижняя — по затратам. Зоны диспропорций служат первоочередными объектами анализа и совершенствования.(рис. 3)

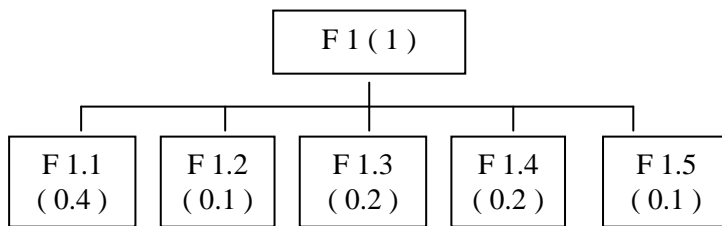


Рис.1 Функциональная модель

На рекомендательном этапе происходит непосредственный отбор наиболее приемлемых вариантов разработки и усовершенствования изделий, которые максимально подходят для данного производства и максимально соответствуют поставленным целям. Для этого рассматривается соотношение цены потребления и обобщенного показателя качества. (1)

$$W_i = \frac{C_{нотр.i}}{Q_i} \rightarrow \min, \quad (1)$$

Цена потребления рассчитывается следующим образом (2):

$$C_{нотр} = C_{пр} + Z_{экс}^{год} * T_{сл}, \quad (2)$$

где $C_{пр}$ – цена на приобретение изделия, д.е.; $Z_{экс}^{год}$ – годовые эксплуатационные затраты, д.е.; $T_{сл}$ – срок службы (нормативный) изделия, г.

Q_i определяется по следующей формуле (3):

$$Q_i = \sum_{j=1}^n p_{ij} * b_j, \quad (3)$$

где p_{ij} – относительный приоритет i-го варианта исполнения РЭА по j-му критерию; b_j – относительная значимость j-го критерия.

Вариант, имеющий минимальное значение такого соотношения и будет признан лучшим (оптимальным).

Использование ФСА позволяет решить следующие задачи:

- достижение оптимального соотношения между потребительной стоимостью объекта и затратами на его создание;
- снижение себестоимости продукции, повышение ее качества;
- уменьшение эксплуатационных и транспортных расходов;
- снижение материалоемкости, трудоемкости, фондоемкости, энергоемкости объекта;
- повышение производительности труда;
- замена дефицитных, дорогостоящих и импортных материалов;
- сокращение или ликвидация брака;

Рассмотрев суть функционально-стоимостного анализа, нельзя не заметить насколько комплексно решается задача снижения затрат на проектирование, производство и эксплуатацию объекта. На всех стадиях учитывается множество показателей, соотношений, связей, результат анализа которых дает всестороннее представление того или иного решения задачи.

Значимость функции, отн.ед.

	0.269		0.244			
				0.216		
		0.12			0.151	
	F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5	Функции
		0.15364	0.14230			
	0.21538			0.25769	0.23076	

Затраты на функцию, отн.ед.

Рис. 2 Функционально-стоимостная диаграмма

Несмотря на имеющийся богатейший теоретический и практический опыт, в настоящее время данный метод не часто используется отечественными компаниями. К основным причинам можно отнести:

- недостаточная заинтересованность руководителей в данном методе, так как часто руководство рассматривает ФСА как «ненужную» прихоть финансового менеджмента;
- недостаточность финансовых ресурсов на проведение данного анализа;
- огромная трудоемкость работ по проведению ФСА;
- отсутствие на предприятиях маркетинговых служб.
- модель функций порой выходит слишком детализированной, а значит, сложной для поддержания как со стороны программных средств, так и персонала.

Однако, сегодня во всех развитых странах, практически каждая крупная организация использует методологию функционально-стоимостного анализа как важную практическую часть менеджмента качества. По данным американской статистики, каждый доллар, вложенный в ФСА, может принести от 7-20 долларов экономии за счет снижения себестоимости продукции. Поэтому, в заключении хотелось бы отметить, что отечественным руководителям стоит задуматься о внедрении ФСА в деятельность организации и об активном его использовании, вкладывая достаточно средств и проявляя большую заинтересованность в данном методе.