

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ТОВАРОВ

Петрище Ф.А., д.т.н., проф.,
Керимов Э.Э., товаровед-эксперт

Московский Университет Потребительской Кооперации.

Одним из эффективных инструментов товароведения в исследовании потребительских свойств товаров является функционально-стоимостной анализ (ФСА), позволяющий охватить все факторы движения продукции с момента ее зарождения до момента потребления и утилизации.

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

ФСА относится к перспективным методам экономического анализа. В нем успешно используются передовые приемы и элементы инженерно-логического и экономического анализа. Отличительной особенностью этого метода является его высокая эффективность. Как показывает практика, при правильном применении ФСА снижение издержек производства обеспечивается в среднем на 20 — 25%.

Метод ФСА был разработан в США в 1947 году в компании «Дженерал электрик» группой инженеров во главе с Л. Майсом и в настоящее время применяется во многих промышленно развитых странах.

В нашей стране также накоплен огромный опыт использования метода ФСА. Имеются теоретические разработки и методические материалы по его применению в машиностроении, электронной, электротехнической, угольной промышленности и других отраслях народного хозяйства.

В период своего зарождения метод ФСА рассматривался только как инструмент поиска излишних затрат в существующих изделиях. Но по мере освоения и распространения его стали применять и как средство предупреждения возникновения неэффективных решений уже на стадии проектирования и производства изделий, в сфере организации и управления различными работами.

ФСА имеет принципиальное отличие от обычных способов снижения производственных и эксплуатационных затрат, так как предусматривает функциональный подход. Сущность такого подхода — рассмотрение объекта не в его конкретной форме, а как совокупность функций, которые он должен выполнять. Каждая из них анализируется с позиции возможных принципов и способов исполнения с помощью совокупности специальных приемов. Оценка вариантов построения объекта производится по критерию, учитывающему степень выполнения и значимость функций, а также размер затрат, связанных с их реализацией на всех этапах жизненного цикла.

Функциональный подход заставляет не только изучать конкретные потребности заказчиков, но и глубже

анализировать количественную и качественную стороны этих потребностей, перестраивать под них производство.

Функции, выполненные объектом, могут быть подразделены на основные, вспомогательные и ненужные. Основные функции определяют назначение изделия. Вспомогательными являются функции, способствующие выполнению основных функций или дополняющие их. Ненужные функции не содействуют выполнению основного назначения конструкции, а напротив, ухудшают технические параметры или экономические показатели объекта.

Цель ФСА состоит в развитии полезных функций объекта при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление. Математически цель ФСА можно записать следующим образом:

$$\frac{Z}{PC} \Rightarrow \min \quad \text{или} \quad \frac{PC}{Z} \Rightarrow \max ,$$

где

PC — совокупность потребительных свойств объекта;

Z — издержки на достижение необходимых потребительских свойств.

К сожалению, несмотря на имеющийся богатейший теоретический и практический опыт, в настоящее время на отечественных предприятиях методу ФСА должного внимания не уделяется. В основном этому способствуют следующие причины:

- недостаточная заинтересованность руководителей предприятий;
- отсутствие на многих предприятиях маркетинговых служб;
- недостаточность финансовых ресурсов для проведения ФСА;
- большая трудоемкость работ по проведению ФСА;
- разрушение налаженных связей с бывшими партнерами по СНГ и др.

Для проведения ФСА, на наш взгляд, необходимо создать рабочую группу, в состав которой входили бы специалисты различных профессий: инженеры, конструкторы, технологи, дизайнеры, финансисты-экономисты, товароведы-эксперты, маркетологи, менеджеры, а также представители заказчиков (покупателей), поставщиков и смежников. При этом в распоряжение группы необходимо представить всю информационную документацию об изделии: стандарты, технические условия, комплект конструкторской и технологической документации, данные об аналогах (проспекты, образцы), данные по рекламациям и браку, экономические показатели по изделию, отзывы покупателей о качестве выпускаемой продукции и др.

При проведении ФСА специалисты должны полностью абстрагироваться от реально существующего объекта или принятого ранее решения, показать, что это решение не является и не может являться единственным, что даст возможность широкому простору научно-технического творчества. При этом целесообразно было бы использовать наиболее эффективные методы прогнозирования на основе индивидуальной и коллективной экспертизы: «мозговая атака», синтетика (способ прогнозирования по аналогии); метод «Дельфы» (опрос по заранее подготовленным анкетам); АРИЗ (алгоритм решения изобретательных задач); поэлементный экономический анализ конструкций Ю.М. Соболева и др.

ФСА, на наш взгляд, необходимо проводить в несколько этапов.

На первом, подготовительном этапе необходимо уточнить объект анализа — носитель затрат. Это особенно важно при ограниченности ресурсов производителя. Например, выбор и разработка или усовершенствование продукции, выпускаемой в массовом порядке, может принести предприятию значительно больше выгод, чем изготовление более дорогого изделия, производимого мелкосерийно. Данный этап завершается, если найден вариант с низкой по сравнению с другими себестоимостью и высоким качеством.

На втором, информационном этапе необходимо собрать данные об исследуемом объекте (назначение, технико-экономические характеристики) и составляющих его компонентах, деталях (функции, материалы, себестоимость). Они поступают несколькими потоками по принципу открытой информационной сети из конструкторских, экономических подразделений предприятия и от потребителей к руководителям соответствующих служб. Оценки и пожелания потребителей должны аккумулироваться в маркетинговом отделе. В процессе работы исходные данные должны обрабатываться, преобразуясь в соответствующие показатели качества и затрат, проходя все заинтересованные подразделения, после чего они поступают к руководителю проекта.

На третьем, аналитическом этапе необходимо подробно изучить функции изделия (их состав, степень полезности), его стоимость и возможности уменьшения путем отсечения второстепенных и бесполезных функций. Это могут быть не только технические, но и органолептические, эстетические и другие функции изделия или его деталей, узлов. Для этого целесообразно использовать принцип Эйзенхауэра — принцип ABC, в соответствии с которым функции подразделяются на: главные, основные и полезные (А); второстепенные, вспомогательные и полезные (В); второстепенные, вспомогательные и бесполезные (С). При этом можно использовать табличную форму распределения функций, на основе которой отсекаются второстепенные и бесполезные функции (варианты).

Далее строится таблица стоимости составляющих компонентов по смете или наиболее важным ее статьям и оценивается весовость функций каждого компонента во взаимосвязи с затратами на их обеспечение. Это позволяет выявить возможные направления снижения издержек путем внесения изменений в конструкцию изделия, технологию производства, замены части собственного производства деталей и узлов полученными комплектующими, замены одного вида материала другим, более дешевым или экономичным в обработке, смены поставщика материалов, размеры их поставок и т. д.

Группировка затрат на функции по факторам производства позволяет выявить первоочередность направлений снижения стоимости изделия. Такие направления целесообразно детализировать, ранжируя по степени значимости, определяемой экспертным путем, и сопоставляя с затратами, выбирать пути удешевления продукции.

Результатом проведенного ФСА являются варианты решений, в которых необходимо сопоставить совокупные затраты на изделия, являющиеся суммой поэлементных затрат, с какой-либо базой. Этой базой могут

служить минимально возможные затраты на изделие. Экономическую эффективность ФСА, которая показывает, какую долю составляет снижение затрат в их минимально возможной величине, можно определить с помощью следующей формулы:

$$K_{\text{ФСА}} = \frac{Z_p - Z_m}{Z_m},$$

где

$K_{\text{ФСА}}$ — экономическая эффективность ФСА (коэффициент снижения текущих затрат);

Z_p — реально сложившиеся совокупные затраты;

Z_m — минимально возможные затраты, соответствующие спроектированному изделию.

На четвертом, исследовательском этапе оцениваются предлагаемые варианты разработанного изделия.

На пятом, рекомендательном этапе отбираются наиболее приемлемые для данного производства варианты разработки и усовершенствования изделия.

Таблица 1
ВАРИАНТ РЕЦЕПТУРЫ ОСНОВНОГО СЛОЯ
ПВХ-ЛИНОЛЕУМА, в %

№ п/п	Основные компоненты	Варианты			
		1	2	3	4
1	Смола ПВХ С-62	35,1	34,8	37,3	36,9
2	Диоктилфталат	22,4	21,2	20,6	20,8
3	Хлорпарафин	4,0	4,0	3,7	3,8
4	Мел сепарированный	35,6	38,0	37,3	37,3
5	Стабилизатор ДООС (двухосновный стеарат свинца)	2,9	2,0	1,1	1,2

С учетом значимости функций изделия, его составляющих и уровня затрат посредством ценообразования, основанного на знании спроса на продукцию, определяется уровень ее рентабельности. Все это служит цели принятия решения о выборе к производству конкретного изделия или направлений и масштаба его усовершенствования.

Пример. В ОАО «Мосстройпластмасс» необходимо наладить выпуск поливинилхлоридного линолеума (ПВХ-линолеума) на теплозвукоизолирующей подоснове комбинированным способом. При этом стандартная толщина полимерного слоя должна составить 1,2 мм, лицевой пленки — 0,2 мм, а объемная масса — 1390 кг/м³.

Требуется выбрать наиболее оптимальную рецептуру, используя данные, приведенные в табл. 1.

Для решения этой задачи в первую очередь составим таблицу распределения служебных функций (потребительских свойств) изделия, используя принцип Эйзенхауэра.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что третий и четвертый варианты для нашего примера являются наиболее оптимальными.

Таблица 2
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЖЕБНЫХ ФУНКЦИЙ
(ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ)
ПВХ-ЛИНОЛЕУМА ПО ПРИНЦИПУ АВС

Функции (потребительские свойства)	Варианты				Итого по функциям	Оптимальный вариант
	1	2	3	4		
Безопасность	С	В	В	А	1 С	4; 2; 3
Внешний вид	В	С	А	В	1 С	3; 1; 4

Функции (потребительские свойства)	Варианты				Итого по функциям	Оптимальный вариант
	1	2	3	4		
Долговечность (износостойкость)	С	В	А	В	1 С	3; 2; 4
Стабильность линейных размеров	В	С	А	В	1 С	3; 1; 4
Итого по варианту	2 с	2 с	-	-		
Предварительный вывод	ликвидировать	ликвидировать	рекомендовать	рекомендовать		

Таблица 3

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА РЕЦЕПТУРЫ ОСНОВНОГО СЛОЯ ПВХ-ЛИНОЛЕУМА ПО ПРИНЦИПУ АВС

Составляющие компоненты	Варианты				Итого по компонентам	Оптимальный вариант
	1	2	3	4		
Смола ПВХ С-62	С	С	А	В	2 С	2
Диоктилфталат	С	В	А	А	1 С	2 и 4
Хлорпарафин	В	В	А	А	-	2 и 4
Мел сепарированный	А	С	В	В	1С	1
Стабилизатор ДООС	А	В	С	С	2С	1
Итого по варианту	2 с	2 с	1 с	1 с		
Предварительный вывод	ликвидировать	ликвидировать	рекомендовать	рекомендовать		

Далее, используя принцип АВС, выберем наиболее оптимальный вариант рецептуры основного слоя для нашего изделия.

Как видно из приведенных выше данных, наиболее оптимальными рецептурами для нашего примера являются второй и четвертый варианты.

Далее построим таблицу стоимости составляющих компонентов по рекомендованным вариантам (табл. 4).

Как видно из данных таблицы, для нашего примера приемлемым является третий вариант, поскольку он позволяет сэкономить затраты по сравнению с четвертым вариантом на 517 руб. 36 коп. (29 314,54-29 831,90).

Таблица 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ЗАТРАТ ПО ВАРИАНТАМ ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕЦЕПТУР НА 1390 кг/м³

№	Основные компоненты	Цена единицы, руб.	3 вариант			4 вариант		
			количество		сумма	количество		сумма
			в %	в натур. измерит. (кг)		в %	в натур. измерит. (кг)	
1	Смола	22-20	37,3	518,47	11 510-03	36,9	512,91	11 386-60

№	Основные компоненты	Цена единицы, руб.	3 вариант			4 вариант		
			количество		сумма	количество		сумма
			в %	в натур. измерит. (кг)		в %	в натур. измерит. (кг)	
	ПВХ С-62							
2	Диоктилфталат	24-00	20,6	286,34	6 872-16	20,8	289,12	6 938-88
3	Хлорпарафин	13-00	3,7	51,43	668-59	3,8	52,82	686-66
4	Мел сепарированный	8-00	37,3	518,47	4 147-76	37,3	518,47	4 147-76
5	Стабилизатор ДООС	400-00	1,1	15,29	6 116-00	1,2	16,68	6 672-00
Итого			100	1 390	29 314-54	100	1 390	29 831-90

В заключение хочется отметить, что итогом проведения ФСА, как важного инструмента управления качеством продукции, должно быть снижение затрат на единицу полезного эффекта, которое достигается: сокращением затрат при одновременном повышении потребительских свойств изделий; повышением качества продукции при сохранении уровня затрат; уменьшением затрат при сохранении уровня качества; сокращением затрат при обоснованном снижении технических параметров до их функционально необходимого уровня.

Создание на предприятиях маркетинговых служб и функционирование групп ФСА — это не самоцель, а веление времени. Оценить по достоинству возможности метода ФСА могут производители, работающие в условиях реального рыночного хозяйства.

Керимов Вагиф Эльдарович