

Р. Влчек

ФУНКЦИОНАЛЬНО-
СТОИМОСТНОЙ
АНАЛИЗ
В УПРАВЛЕНИИ



«ЭКОНОМИКА»

Р. Влчек

**Функционально-
стоимостной анализ
в управлении**

R. Vlček
**Příručka hodnotové
analýzy**

PRAHA, SNTL/ALFA, 1983

R. Vlček
**Hodnotová analýza
v řízení**

PRAHA, INSTITUT ŘÍZENÍ, 1982

R. Vlček
**Hodnotová analýza
v procesech řízení.
Učební text
dálkového kursu,
lekce 1-3**

PARDUBICE,
DŮM TECHNIKY ČSVTS 1984

Р. Влчек

Функционально- стоимостной анализ в управлении

Сокращенный перевод с чешского

МОСКВА «ЭКОНОМИКА» 1986

Автор предисловия, научный редактор и рецензент
доктор экономических наук, профессор **Н. К. МОИСЕЕВА**
Переводчики: **И. М. Молчанова** (введение, главы 1—3);
кандидат экономических наук **В. И. Котов** (глава 4)

В 0604020200—206 91—86
011(01)—86

© Doc. ing. Radim Vlček, CSc., 1982, 1983, 1984

© Сокращенный перевод на русский язык, авторская доработка,
предисловие и оформление, «Экономика», 1986

ПРЕДИСЛОВИЕ

Максимальная мобилизация всех резервов, и прежде всего использование организационных факторов как наименее затратоемких, составляет одно из важнейших и оперативных направлений в решении задач, намеченных партией и правительством на двенадцатую пятилетку. Как отмечалось в Политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду КПСС, «резервы у нас под руками, при заинтересованности, хозяйской распорядительности они сулят высокую отдачу»¹.

Развитию инициативы, социалистической предприимчивости, подчинению производства общественным потребностям способствует применение такого метода выявления резервов, как функционально-стоимостной анализ (ФСА).

Немалые сдвиги наблюдаются за последнее время в постановке задач ФСА, содержании процедур и методах, используемых в ходе его проведения. Этот процесс связан прежде всего с расширением сфер приложения методологии ФСА, с применением различных математических методов и моделей (в том числе математической статистики и прикладной математики), ориентацией на машинную реализацию ряда работ по ФСА, формированием баз данных для оценки нормативных затрат на функции и поиска вариантов с помощью морфологических моделей. В сочетании с современной микропроцессорной техникой и дисплейными установками эти изменения дают возможность сделать ФСА органической частью систем автоматизированного проектирования, автоматизированных систем технологической подготовки производства, автоматизированной системы плановых расчетов, которые в совокупности с гибкими производственными системами создают предпосылки для перехода к гибким автоматизированным производствам.

¹ Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза, М.: Политиздат, 1986. С. 41,

Предлагаемая вниманию читателей книга Р. Влчека «Функционально-стоимостной анализ в управлении» представляет собой перевод ряда глав из нескольких работ, выпущенных за последнее время известным чехословацким специалистом в области ФСА. Рассматриваемая сфера приложения функционального подхода в сочетании со специфическими экономическими оценками изучена еще недостаточно и не нашла должного отражения в зарубежных и отечественных публикациях.

История функционально-стоимостного анализа как всякого новшества имеет несколько ступеней развития и может быть описана известной кривой жизненного цикла (так называемой S-образной логистической кривой). Начальная ступень—зарождение метода—относится к 40-м годам XX столетия, когда начались целенаправленные работы в области снижения неоправданных издержек производства. Первые шаги в формировании ФСА как метода были сделаны в СССР с помощью элементарного анализа конструкций, разработанного Ю. М. Соболевым. Параллельно в США группой во главе с инженером Л. Майлсом развивался метод стоимостного анализа и стоимостной инженерии, который затем распространился и на другие страны капиталистического мира (Англию, ФРГ, Японию и др.).

Следующая ступень развития ФСА в нашей стране—постепенное оформление его как метода, сопровождающееся организационным становлением в одной из ведущих отраслей промышленности—электротехнической, начинается с 1974 г. Впервые за время существования ФСА была разработана четкая иерархическая структура управления этими работами, начиная с уровня министерства и кончая конкретными исполнителями на предприятиях. Подобная система была первым успешным шагом в целенаправленном овладении методами в отраслевом разрезе.

В период с 1980—1982 гг. активизировалась деятельность и в других министерствах (Минлегпищемаше, Минэнергомаше, Минэлектронпроме и др.). Начиная с этого периода ФСА вступил на следующую ступень своего развития—период роста.

Проведенный в 1985 г. (в г. Риге) второй Всесоюзный симпозиум по ФСА, организованный ВСНТО совместно с ГКНТ и ведущими министерствами страны, показал, что сфера применения метода вышла далеко за пределы таких объектов, как продукция и технология ее изготовления. Потребность в ФСА появилась и

в сфере организации производства, строительстве, распределении капитальных вложений, управлении предприятиями и объединениями, управлении научно-техническим прогрессом. Такая тенденция вполне закономерна и оправдана. Постепенное приближение к точке насыщения на кривой жизненного цикла ФСА как метода неизбежно должно сопровождаться не только расширением сфер его применения, но и модернизацией, обновлением и совершенствованием самого аппарата ФСА при сохранении его основополагающих принципов: функционального, системного и народнохозяйственного подхода в сочетании с принципом коллективного творчества и принципом соответствия затрат значимости и качеству исполнения функций.

В социалистических странах (ГДР, ЧССР, ПНР и др.) к использованию ФСА перешли в начале 60-х годов. Чехословацкие специалисты были одними из первых, поставивших задачу определить место и возможности разных концепций ФСА в системе социалистического хозяйствования. В настоящее время в ЧССР подготовлен проект стандарта по ФСА. Традиционно работы по ФСА начинались в странах социализма с изучения возможностей снижения издержек производства при изготовлении изделий. По мере овладения методом объектами анализа (в том числе и в ЧССР) становились не только простые, малодетальные конструкции, но и более сложные изделия и технологические процессы. Так, первые удачные работы в этом направлении по ФСА сложных ткацких станков, содержащих сотни деталей, были выполнены коллективом чехословацких специалистов организации «ВУСТЕ» и послужили основой при развитии теории ФСА больших технических систем. Активно применяется ФСА в объединениях «Шкода», «Уничковские машиностроительные заводы», на заводе мостовых конструкций (в г. Брезно) и многих других.

Прошедшая в ЧССР в 1986 г. девятая Международная конференция по ФСА еще раз показала, что наряду с ростом практических результатов применения ФСА на предприятиях различных отраслей в ЧССР проводятся интересные работы по совершенствованию теоретического аппарата ФСА (в том числе методов измерения полезности).

Характерным для современного этапа развития ФСА в ЧССР служит перемещение центра тяжести из области поиска инструментов косвенного управления затра-

тами и определения необходимых экономических условий использования ФСА на предприятиях в область поиска путей создания общего методологического комплекса ФСА для всех сфер деятельности, и прежде всего для определения стратегии развития техники и производства (в том числе его организации и управления). Наряду с этими важнейшими становятся вопросы автоматизации работ по ФСА, подключение их к действующим системам автоматизированного проектирования.

К тому моменту, когда рост потребности в ФСА стабилизируется, главной задачей станет повышение его эффективности за счет рационального применения всех накопленных знаний и перспективных технических средств. Однако уже в настоящее время необходимость формализации ряда трудоемких этапов ФСА, повышения точности и снижения субъективности оценок (например, при определении значимости функций, вкладов материальных носителей в исполнение функций и формирование затрат на их реализацию) требует тщательного изучения накопленных знаний, теоретических и практических возможностей решения подобных задач. В связи с этим ознакомление советских читателей с опытом работы чехословацких специалистов по ФСА представляется полезным и своевременным.

Следует отметить, что объединение усилий различных творческих коллективов стран социалистического содружества при постановке сложных научно-технических проблем уже зарекомендовало себя как эффективная форма сотрудничества в рамках СЭВ. Реальным подтверждением этого служит принятая на 41-м (внеочередном) заседании сессии СЭВ в 1985 г. Комплексная программа научно-технического прогресса стран — членов СЭВ до 2000 года, охватывающая ключевые направления сотрудничества: работы в области электронизации народного хозяйства, комплексной автоматизации, развития атомной энергетики, создания новых материалов и технологий, развития биотехнологии. Определенная работа по объединению усилий специалистов стран СЭВ ведется и в области ФСА.

Развитие метода ФСА обуславливает переориентацию проектирования и производства, в результате которой конструкторы, технологи, руководители предприятий, не пренебрегая традиционными методами, получают возможность усилить творческое начало в своей деятельности, не опасаться новшеств, а стре-

миться к ним, уделять больше внимания системному рассмотрению сущности объектов, повышению качества принимаемых решений. Эти тенденции нашли свое отражение в структуре книги Р. Влчека.

В главе 1 книги рассматриваются общие методологические вопросы функционально-стоимостного анализа, в том числе принципы ФСА, методы определения функций и их классификация, критерии эффективности, используемые при сравнении вариантов в ходе ФСА, и стратегия их применения. С интересом и пользой для себя прочтут советские специалисты материал, характеризующий оригинальный подход автора к выявлению и группировке функций объектов различной сложности и назначения.

Глава 2 непосредственно связана с использованием ФСА в процессе управления. Понятие управления трактуется автором достаточно широко и охватывает как сферу внешнего управления (в том числе научно-техническим развитием), так и вопросы внутреннего управления деятельностью организаций, процессом принятия решений на уровне руководства.

Глава 3 содержит вопросы организации и управления самими работами по ФСА. Здесь наряду с другими проблемами рассматриваются возможности управления развитием личности в ходе овладения методологией ФСА.

В заключительной главе 4 приводятся примеры применения ФСА в ходе решения различных управленческих задач: совершенствования информационных потоков и управленческой документации, проведения делового совещания, рационализации рабочего места, организации ремонта техники, построения и совершенствования организационных структур и др. Эта часть книги представляет наибольший интерес для тех, кто в конкретных производственных условиях собирается реализовать возможности рассматриваемого метода в повышении эффективности.

Однако для того чтобы предложения автора могли найти рациональное применение, читателям следует обратить внимание на теоретическую главу книги, в частности на ту ее часть, где излагается концепция автора относительно определения и классификации функций анализируемого объекта (1.4, 1.5).

В зависимости от признака деления (вещественный, иерархический, методологический) автор дает несколько классификаций функций.

По первому признаку, т. е. исходя из назначений и содержания, функции предлагается делить на первичные, определяемые сферой потребления, и вторичные, интересующие производителя. Это деление в определенной мере перекликается с группировкой функций на внешние (общеобъектные) и внутренние (внутриобъектные), приведенной в Основных положениях по проведению функционально-стоимостного анализа изделий, утвержденных ГКНТ СССР в 1982 г.

Применительно к изделиям в составе первичных функций автор различает: потребительские, обслуживающие, торговые, социально-политические, структурные. Последние характеризуют состав и взаимосвязи элементов и подразделяются на объективные, концепционные и эмотивные* (дизайновые). В свою очередь к вторичным функциям отнесены: проектные (выражающие связи изделия со средой в период предпроизводственной подготовки) и производственные, характеризующие функциональные связи изделия с производственными факторами. Подобная классификация, хотя и представляется с нашей точки зрения несколько громоздкой, все же имеет определенные преимущества, так как дает возможность направить деятельность аналитиков по пути более полного выявления функций объекта.

Другой признак классификации функций — иерархический. В соответствии с ним автор выделяет несколько уровней функций по подчинению — главные, основные и вспомогательные. В отечественной литературе по ФСА понятия главных и вспомогательных функций полностью совпадают с теми, которые приводятся в данной книге. Что касается понятия основной функции, то применительно к такому объекту, как управление, оно в целом совпадает с формулировкой, предлагаемой автором, хотя и имеет некоторые отличия при рассмотрении изделия как объекта анализа. В отечественной практике под основными часто понимаются функции, определяющие принцип действия объекта и характеризующие ввод в систему исходных компонентов (вещества, энергии, информации), их преобразование и выдачу результата. Распределение функций по иерархическому признаку служит важной предпосылкой определения их значения как для объекта, так и для системы — потребителя, а также для установления очередности их совершенствования.

Наконец, третий признак деления функций позволяет различать действующие и требуемые функции,

множества которых отличаются друг от друга вследствие наличия отсутствующих и ненужных (лишних) функций. Нежелательные проявления в поведении объекта названы в книге негативными функциями (в отечественной литературе для этих целей используются часто понятия бесполезных и вредных функций).

Заслуживают внимания методические приемы, рекомендуемые автором для оценки функций (1.6, 1.8) и ранжирования вариантов совершенствования объектов.

Для отражения специфики применения ФСА в процессе управления автор прежде всего анализирует сущность задач, возникающих в этой сфере. Наряду с рассмотрением возможностей ФСА в отдельных звеньях системы управления (2.2) уделяется внимание и роли ФСА в деятельности собственно субъекта управления (2.3), т. е. лица, принимающего управленческие решения. Убедительно показано, что творческий характер ФСА как метода воздействует на стиль работы руководителя, заставляя его ориентироваться на нетрадиционные (многовариантные) решения, развивая творческий подход, умение работать с людьми, ориентируя на выбор оптимальных решений.

Особое значение придается в книге управлению научно-техническим прогрессом (2.6), где ФСА выступает прежде всего как инструмент предупреждения неэффективных решений при создании новых изделий и технологий, при определении наиболее целесообразных направлений капитальных вложений и технического перевооружения предприятий. Функциональный подход, пронизывающий весь алгоритм ФСА, способствует развитию творческих способностей, рационализации всех видов деятельности, воспитанию бережного, хозяйского подхода к расходованию материальных и энергетических ресурсов.

Знакомя читателей с результатами использования ФСА в инновационной деятельности, автор подробно освещает разработанный им подход к оценке функциональности объекта, который реализуется пошагово, начиная с функционального анализа (упорядочения функций, установления их логических групп и оценки значимости каждой), оценки общего уровня функциональности (в баллах) и кончая сравнением его (уровня) с общественно необходимым оптимумом для определения величины имеющегося расхождения, а следовательно, и для установления целевых ориентиров управления.

Разделение требуемого прироста функциональности между функциями предлагается выполнять с помощью либо показателя значения отдельных параметров, либо классификационных коэффициентов, которые затем используются для определения инновационного роста по отдельным функциям. Критериями экономической оценки служат производственные издержки и полные общественные издержки за весь период эксплуатации изделия (что соответствует категории приведенных затрат). На примере легкового автомобиля показано применение данного подхода при оценке инноваций и формировании программы инновационной деятельности.

Представляет интерес использование элементов ФСА для функционального и ценностного сравнения изделий при определении причин различия в ценах на внешних рынках на товары различных производителей. Методика иллюстрируется на примере распространенных изделий бижутерии.

Так как ключ к пониманию ФСА и его возможностей кроется прежде всего в четком представлении функций и их видов, автор достаточно подробно рассматривает в каждом из примеров состав первичных функций: структурных, потребительских, функций обслуживания, торговых и социально-политических.

Новые элементы содержат предложения автора по управлению инвестиционным процессом, который как объект ФСА во многом оказывается сходным с проектируемым изделием, а сам алгоритм ФСА в этом случае похож на так называемую творческую форму, применяемую при проведении НИР и ОКР.

Наиболее известна по ранним публикациям автора концепция управления комплексной социалистической рационализацией производства на базе ФСА. Однако в отличие от прежних изданий в данном случае автор дает комплексное представление об основной стратегической ориентации ФСА в управлении инновациями, базирующейся на взаимосвязи всех трех форм ФСА — творческой, корректирующей, инверсной. (Эти понятия уже неоднократно использовались в отечественной литературе.) Кроме того, конкретизируются разновидности способов совершенствования объекта (прямого и косвенного) в зависимости от «доминанты» инновационного процесса: изделия как конечного продукта (что характерно для машиностроительных отраслей) или сырья и технологии (что особенно важно для добывающих отраслей, химической промышленности и др.).

Достаточно подробно в книге представлен материал по организации и управлению применением ФСА на предприятиях (глава 3). Многое в этом плане уже сделано и в нашей стране. Однако ряд рекомендаций (например, по подбору участников временных групп ФСА и руководителей этих работ) могут быть полезны советским читателям. Интерес представляют предложения автора по учету психологических факторов и организации материального стимулирования при внедрении ФСА (приводятся графики и конкретные шкалы премирования за проведение ФСА и внедрение предложений).

Сведения, представленные в последней главе книги, отражающие опыт конкретных предприятий, могут служить полезным материалом при обучении основам ФСА и дадут возможность всем интересующимся этими проблемами понять особенности применения метода в различных сферах деятельности.

К сожалению, в книге не нашли должного отражения вопросы автоматизации работ по ФСА, организации информационного обеспечения, методы оптимизации управленческих решений. Несмотря на это, ознакомление советских читателей с опытом ЧССР — одной из ведущих стран в области комплексной социалистической рационализации на базе ФСА — будет несомненно полезным, так как поможет специалистам непредвзято решать вопросы о том, где целесообразнее использовать такой инструмент, как ФСА, в чем его сильные и слабые стороны, что нужно для того, чтобы этот метод стал действенным и необходимым в народном хозяйстве.

Книга дает немалую пищу для размышлений и конструктивных предложений в области экономии времени и ресурсов, улучшения качества продукции, повышения эффективности технических, организационных и управленческих решений в условиях интенсификации производства и ускорения научно-технического прогресса.

Доктор экономических наук,
профессор Н. К. МОИСЕЕВА

ВВЕДЕНИЕ

Сложность производственно-технических и социально-экономических процессов, протекающих в общественном производстве, постоянно возрастает. Одновременно усиливаются, становятся все более сложными требования, предъявляемые к управлению этими процессами. Повышение производительности труда, ускорение внедрения научно-технических достижений в практику, повышение технического уровня и качества продукции, как и углубление социалистической экономической интеграции, участие социалистических стран в международном разделении труда, обуславливают более высокие требования, предъявляемые к системе управления, к эффективности и качеству работы каждого работника в системе управления. Систематическая разработка и внедрение мероприятий, направленных на совершенствование планового управления социалистическим хозяйством, наряду с последовательным соблюдением государственной и трудовой дисциплины являются одной из главных предпосылок постоянного повышения эффективности управленческой деятельности, расширения участия трудящихся в управлении.

Важное место в системе современных прогрессивных инструментов управления, содействующих достижению более высокой эффективности производства, бесспорно занимает *метод функционально-стоимостного анализа*.

Методологический комплекс функционально-стоимостного анализа в социалистической экономике известен как высоко эффективный, активный инструмент осуществления прежде всего инновационной деятельности в производстве. Основным методологическим принципом функционально-стоимостного анализа, с помощью которого этот метод содействует достижению более высокой эффективности, является так называемый функциональный подход. Высокая универсальность его доказана многолетней практикой. Поэтому вполне логично, что специалисты в области стоимостно-

го анализа постепенно начали применять его и к процессу управления.

Автор знакомит в этой книге работников системы управления и других заинтересованных лиц с методом функционально-стоимостного анализа, и прежде всего объясняет в главе 1, что это такое. В книге приводятся не только характерные черты, принципы и цели функционально-стоимостного анализа, но и его методика, стратегия применения в производственных подразделениях.

На вопрос, как и чему служит функционально-стоимостной анализ в процессе управления, автор отвечает в главе 2. В ней дана характеристика стоимостного анализа как инструмента совершенствования процесса принятия решений, воздействия и контроля, как средства повышения эффективности отдельных элементов процесса управления, а также собственно управленческой деятельности. Одновременно в этой главе высказывается мнение по поводу возможностей более широкого использования элементов функционально-стоимостного анализа для стимулирования производственной деятельности, а также их применения для самостоятельного управления техническим прогрессом.

В главе 3 автор приводит основные рекомендации работникам системы управления относительно того, как сделать, чтобы метод стал действительно активным инструментом, содействующим росту производительности труда, усилению эффективности процесса принятия решений и управления.

Завершается книга описанием в главе 4 конкретных примеров применения функционально-стоимостного анализа, на которых читатели могут познакомиться с подходами и результатами использования этого метода при решении различных проблем в области управления.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

1.1. СУЩНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

Функционально-стоимостной анализ — это целенаправленно составленный комплекс методов, сутью которого является поиск и предложение лучшего либо даже принципиально нового решения функций анализируемого объекта с целью повышения эффективности его использования. Для функционально-стоимостного анализа характерны следующие черты:

объект, повышение эффективности использования которого является целью применения этого анализа, рассматривается как комплекс функций;

функции, которые отражают поведение объекта, оцениваются с точки зрения значения, затрат и степени их выполнения. Путем сравнения таких черт выявляются функции слишком дорогие, плохо (недостаточно) выполняемые либо, наоборот, выполняемые выше требуемого уровня. Таким образом, определяются направления и области дальнейшего роста эффективности использования объекта анализа. Решение проблемы — как иначе, лучше, эффективнее достичь выполнения требуемой функции, осуществляется в дальнейшем с помощью целого комплекса методов активизации творческого мышления;

критерием эффективности решения является соотношение между уровнем удовлетворения общественной потребности, выраженной степенью выполнения функции, и затратами на его обеспечение. Целью каждого конкретного случая применения функционально-стоимостного анализа является достижение оптимума пользы при минимальных затратах;

при проведении функционально-стоимостного анализа вводится последовательность этапов, шагов и операций, находящая отражение в рабочем плане;

комплексность решения проблем с помощью функ-