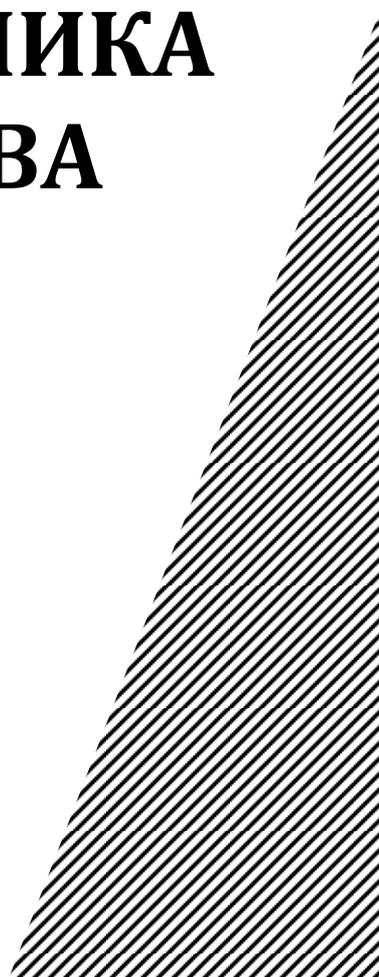


Н.В. ЗЛОБИНА

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА



Издательство ТГТУ

Учебное издание

ЗЛОБИНА Наталья Васильевна

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Учебное пособие

Редактор Е.С. Кузнецова

Инженер по компьютерному макетированию И.В. Евсеева

Подписано в печать 03.12.2009

Формат 60 × 84 /16. 4,65 усл. печ. л. Тираж 50 экз. Заказ № 574.

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ВВЕДЕНИЕ

По праву XXI в. назван Юнеско Веком Качества. Качество действительно стало интегральным понятием, подразумевающим техническую, экономическую и философскую его составляющие.

В современных условиях хозяйствования организаций, условиях рыночных отношений всё большее значение в хозяйственной деятельности приобретают знания в области экономики и управления качеством. Данная область является ключевой в формировании конкурентных преимуществ организации. В этой связи студенты – будущие экономисты должны владеть знаниями в области экономики и управления качеством для принятия эффективных управленческих решений в исследуемой области.

Структурно учебное пособие «Экономика качества» состоит из введения, двух глав, контрольных вопросов и списка литературы к каждой главе, приложений.

В первой главе учебного пособия «История экономики и управления качеством» качество рассматривается как экономическая категория, представлены точки зрения различных исследователей на определение данной категории, определено эволюционное развитие экономики и управления качеством.

Во второй главе «Экономическое обеспечение качества» раскрыта сущность затрат на качество продукции (услуг) организации, обосновано применение методов управления затратами на качество, среди которых QFD-методология, FMEA-анализ.

Учебное пособие предназначено для студентов экономических специальностей, изучающих курс «Экономика качества», преподавателей, а также лиц, интересующихся вопросами экономики и управления качеством.

Глава 1. ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

1.1. Качество как экономическая категория

Развитие экономического пространства и научно-технический прогресс определили необходимость изучения категории «качество» с экономической и других точек зрения. Многие зарубежные и отечественные специалисты в области управления качеством предлагали и предлагают своё видение категории «качество». Так, Э. Деминг писал: «Потребитель – самое важное звено производственной линии. Качество должно быть направлено на удовлетворение его потребностей – настоящих и будущих» [10, с. 14]. Видный американский специалист по вопросам управления качеством, имеющий 25-летний стаж практической работы в этой сфере, отмечал, что качество рассматривается как удовлетворение или превышение требований потребителей по такой цене, которую они могут себе позволить, и тогда, когда они нуждаются в вашем изделии или в вашей услуге [23, с. 69]. Профессор Гарвардской школы бизнеса Д. Гарвин,

рассматривая понятие «качество», определяет пять наиболее существенных его характеристик [23, с. 46]:

- соответствие стандарту;
- соответствие технически показателям лучших товаров-аналогов;
- степень точности соблюдения всех производственных процессов;
- соответствие качества требованиям покупателей;
- соответствие качества платёжеспособному спросу.

Соответствие стандарту предполагает соответствие товара определённым требованиям и свойствам, прописанным и утверждённым в законодательном порядке.

Соответствие технически показателям лучших товаров-аналогов означает применение бенчмаркинга, т.е. использование методов и средств повышения качества продукции конкурентоспособных производителей и их применение на собственном предприятии.

Степень точности соблюдения всех производственных процессов предполагает точное использование инструкции или положения об осуществлении процесса или операции.

Соответствие качества требованиям покупателей означает определение их потребностей и чёткое соответствие данным позициям.

Соответствие качества платёжеспособному спросу предполагает учёт доходов населения (или сегмента рынка, т.е. группы потребителей товара) при формировании стоимости товара.

Для поддержания качества нельзя нарушать ни один из выбранных критериев. Если товар остался невостребованным, то он не может считаться качественным.

Попытка объединить понимание категории «качество» ведущими зарубежными учёными представлена в табл. 1.1 [16, с. 17; 18, с. 10–11].

1.1. Подходы зарубежных исследователей к трактовке понятия «качество»

Автор	Формулировка понятия «качество»
В. Шухарт	– различия между предметами; – дифференциация по признаку «плохой-хороший»
К. Исикава	– свойство, реально удовлетворяющее потребителей
Дж. Джуран	– пригодность для использования (соответствие назначению); – субъективная сторона: качество есть степень удовлетворения потребителя (для реализации качества производитель должен узнать требо-

	вания потребителя и сделать свою продукцию такой, чтобы она удовлетворяла этим требованиям)
А. Фейгенбаум	– общая совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия или услуги, посредством которых изделие или услуга будут отвечать требованиям потребителя при их эксплуатации
Дж. Харрингтон	– удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он себе может позволить, когда у него возникает потребность; – превышение ожиданий потребителя за более низкую цену, чем он предлагает
Г. Тагути	– это потери, нанесенные обществу с момента поставки продукта

Формулировки зарубежных специалистов в области управления качеством, приведённые в табл. 1.1, свидетельствуют о том, что большинство их авторов связывают понятие «качество» с удовлетворением определённых ожиданий и потребностей покупателей относительно того или иного товара или услуги.

Представляет интерес определение цепочки качества, предложенное М. Месконом, М. Альбертом, Ф. Хедоури (рис. 1.1) [14, с. 637].

Данная цепочка отражает три аспекта качества. На первом этапе качество означает ту степень, в которой товар компании соответствует её внутренним техническим условиям. Этот аспект получил название качество в соответствии с техническими условиями. На втором этапе оценивается качество конструкции, т.е. качество может отвечать технически требованиям компании на конструкцию товара, но сама конструкция может

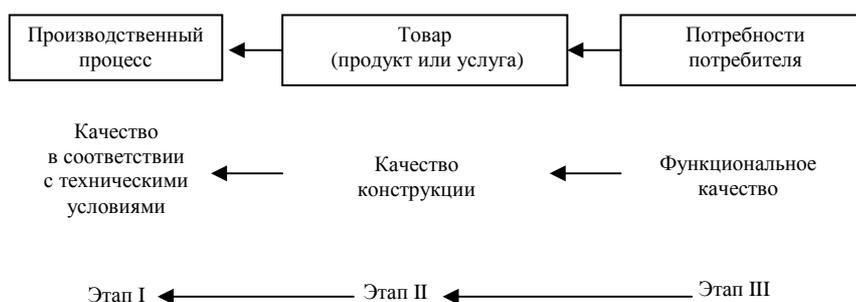


Рис. 1.1. Цепочка качества

быть как высокого, так и низкого качества. На третьем этапе качество означает ту степень, в которой работа или функционирование товаров удовлетворяет реальные потребности потребителей. Этот аспект называется функциональным качеством. Нельзя выделить наиболее важные из рассмотренных аспектов. Недостатки или недоработки в одном из них приведут к проблемам качества в остальных по цепочке.

Российские учёные и специалисты, изучающие проблему качества, также многократно обращались и продолжают обращаться к определению понятия «качество» относительно различных объектов исследования. Авторы книги «Что такое качество?», вышедшей в 1968 г. провели своеобразное исследование. Они проанализировали 232 литературных источника, где так или иначе определялся термин «качество». При этом было выявлено, что только в отечественной литературе существует более 100 различных формулировок для определения понятия «качество продукции». Не все формулировки были достаточно чёткими и определёнными, тем не менее, позволяли допустить, что речь идёт о природе качества продукции [2]. Вместе с тем, по мнению А.В. Гличева, в середине прошлого столетия все российские учёные сходились в одном: продукция должна быть способной удовлетворять потребность, иначе она лишена качества! [9, с. 56].

Одними из первых к категории «качество» с экономической точки зрения серьёзно обратились японские учёные в области теории и практики управления качеством. При исследовании эволюции экономического понятия «качество» в Японии можно выделить следующие его этапы:

- соответствие стандарту;
- соответствие применению;
- соответствие стоимости;
- соответствие скрытым потребностям потребителей.

Соответствие стандарту характерно для 50-х гг. прошлого столетия. Соответствие стандарту определяло качество как товар, соответствующий намерениям производителей. Оно обосновано тем, что уровень качества продукции в середине прошлого столетия был достаточно низким, поэтому необходимы были меры по его повышению. В качестве таких мер выступили стандарты, определяемые производителями и представителями исполнительной власти. В Японии были разработаны и утверждены стандартные приёмы и практические навыки для каждого типа соответствия. Эти приёмы и навыки изменялись по мере того, как корпорации и их заказчики реагировали на изменения, происходящие в национальной и мировой экономике. При оценке соответствия стандарту производители часто использовали статистическое управление качеством, подход, который принёс в Японию в конце 1950-х гг. специалист по качеству В. Деминг. Достаточно подробно его концепцию мы рассмотрим в последнем параграфе данной главы. Однако при изучении соответствия стандарту с позиции определения уровня качества можно выделить следующие недостатки:

- во-первых, представление о том, что качества можно достичь только с помощью проверки, приводило к тому, что часто проверка являлась причиной

столкновения интересов между теми, кто производит, и теми, кто проверяет. Так, если проверяющими были сторонние организации и специалисты, а не работники предприятия, то при определении ими брака или продукции с низким уровнем качества они воспринимались в качестве врагов для персонала предприятия;

– во-вторых, соответствие стандарту пренебрегало потребностями рынка. Создание стандартов и проверка, находящаяся в зависимости от этих стандартов, ориентируют людей скорее на товар и непосредственно на функциональное его предназначение, нежели на потребности и степень их удовлетворения.

Данные недостатки обусловили необходимость перехода на следующий уровень качества, получивший название «соответствие применению». Соответствие применению является средством, способным гарантировать удовлетворение потребностей рынка. В качестве примера приведём забавный случай, произошедший в Японии. Ведущая компания по производству электрических бытовых приборов выпустила новую стиральную машину. Однако поступило достаточно много жалоб на неё от жителей сельской местности. Руководством компании было принято решение о командировке инженеров для выяснения причин возникновения жалоб. В результате проверки было выяснено, что сельские жители использовали машину для очистки от грязи картофеля. Данное использование не было запрещено инструкцией, вместе с тем машины не были предназначены для такой интенсивной загрузки и поэтому часто выходили из строя. После выяснения причин возникновения жалоб руководством компании было принято решение о перепроектировании машины так, чтобы она выдержала промывку картофеля. Такое решение вернуло машины к нормальной надёжности. Таким образом, соответствие применению направлено на реальные потребности и желания потребителей, а не просто на стандарты, установленные производителем. Вместе с тем данный подход имел следующие недостатки.

– Соответствие применению определялось проверкой, т.е. опять возникал конфликт между проверяющими структурами и производственным персоналом предприятия. Кроме того, если компания стремилась к максимальному «соответствию применению», то проверяющие должны были строго отбраковывать тот товар, который отклонялся от стандарта. Вместе с тем нами уже приводился пример, что не всегда несоответствие ведёт к неудовлетворению потребителя. Так, размеры стаканчиков для мороженого не всегда одинаковы, небольшие отклонения часто имеют место. Однако незначительные отклонения не вызывают негативной реакции у потребителей и практически не сказываются на объёме реализации. Таким образом, данный подход являлся очень дорогим и не оправдывал себя.

– Соответствие применению часто влекло ослабление конкурентного преимущества товаров. Если компания имеет чёткие требования потребителей, то она может достичь позиции монополии, т.е. может устанавливать достаточно высокие цены, чтобы компенсировать более высокую стоимость более высокого качества при проверке.

Отход от дорогостоящей проверки на качество вывел ведущие японские компании в начале 70-х гг. прошлого столетия на следующий уровень качества.

Соответствие стоимости означает достаточно высокое качество и низкую цену. Эти два требования являются универсальными практически для всех потребителей. Производитель может добиться снижения стоимости, сохраняя при этом высокое качество, переходом на более выгодных поставщиков сырья и материалов и изменением производственного процесса, т.е. смещением акцента с контроля выпускаемой продукции на контроль самого процесса.

Вместе с тем на данном этапе тоже имелись недостатки. Так, в конце 70-х гг. прошлого столетия компании, производящие продукцию, соответствующую стандартам, применению и имеющую низкую стоимость, столкнулись с жёсткой конкуренцией. Конкуренты стали производить продукцию, не уступающую компаниям по свойствам и качеству, но имеющую более низкую цену. Такой уровень цены был достигнут более дешёвой рабочей силой. Примером могут служить страны «третьего мира», такие как Корея, Гонконг, Тайвань. Производители данных стран копировали японский опыт соответствия вышеназванным трём категориям и использовали рабочую силу, стоимость которой составляла 1/2 или 2/3 от стоимости рабочей силы в Японии. Такая ситуация заставила производителей Японии искать новые пути удовлетворения потребителей и получения прибыли. Именно создание инновационных товаров, новинок на рынке, позволило Японии выйти на новый уровень качества.

Соответствие скрытым потребностям на рынке означает выпуск товаров, удовлетворяющих такие потребности, о которых потребитель ещё не догадывается. Такой ориентир позволяет добиваться главенствующего положения на рынке и установления более высокой цены. Данный подход характерен и для сегодняшнего дня. Как выжить производителям в жёсткой конкурентной борьбе? Только за счёт разработки и выпуска товаров или совершенствования их функций, способствующих удовлетворению скрытых потребностей. Так, производители сотовых телефонов постоянно модернизируют и выпускают новые их виды. Например, добавляют следующие функции: выход в Интернет, встроенная цифровая фотокамера, ежедневник, время отключения и т.п. Также постоянно обновляют дизайн телефонов: изменяют форму, размер выпущенных ранее моделей.

Таким образом, характерное для Японии начала 80-гг. XX в. направление остаётся актуальным в мире и сейчас. Однако, помимо удовлетворения скрытых потребностей, производители не должны забывать о затратах на выпуск товара, и именно о возможности их снижения. Содержание, виды и методы оценки затрат на качество подробно рассмотрены в следующей главе учебного пособия.

1.2. Эволюция системного подхода к управлению качеством в России и за рубежом

В управлении можно выделить следующие основные подходы: процессный, системный и ситуационный. Процессный подход предполагает рассмотрение управления как процесса, т.е. серии непрерывных взаимосвязанных действий.

Ситуационный подход рассматривает центральным моментом ситуацию, т.е. набор обстоятельств, позволяющий достигать цели организациям через ситуационные различия между ними. Системный подход заключается в рассмотрении организации как системы, т.е. некой целостной структуры с подсистемами (кадры, финансы, качество и т.п.). Системный подход к управлению качеством является доминирующим. Однако, прежде чем приступить к детальному его рассмотрению, остановимся на систематизации работ по качеству, предложенной А.В. Гличевым [9, с. 89 – 92].

Первый этап – индивидуальная форма организации работ по качеству, определяется тем, что один работник решает самостоятельно все вопросы создания, изготовления и реализации продукции, неся при этом всю ответственность за качество. Эта ответственность ни с кем не разделяется. Такая форма работ по качеству характерна для домануфактурного ремесленного производства, а также для современной индивидуальной трудовой деятельности, когда масштабы производственного процесса не требуют глубокого разделения труда.

Примечательным является то, что в этой первоначальной форме работ по качеству можно выделить почти все элементы современного управления качеством:

- выявление потребности;
- определение того, какой должна быть продукция и как это будет достигнуто;
- в какой последовательности и с какой точностью нужно выполнить операции по изготовлению задуманной продукции;
- периодический контроль своей работы;
- внесение корректировок в процесс, чтобы изделие получилось таким, каким оно было задумано.

Второй этап развития организации работ по качеству представляет собой цеховую форму, которая исторически появилась с переходом к мануфактурной организации производства. Для этой формы уже характерно разделение функций и ответственности за качество. Руководители и владельцы цеха определяли (по современным представлениям) политику в области качества. Они определяли вид продукции, который следует изготавливать, и основные требования к ней. Мастер организовывал производство, устанавливал последовательность и содержание производственных операций. Рабочие строго исполняли указания мастера. За мастером закреплялась функция надзора и контроля, он нес общую ответственность, а рабочий отвечал за качество выполнения закрепленной за ним операции.

По мере развития цеховой формы функция контроля стала усиливаться, дифференцироваться, оснащаться специальными техническими средствами и методами. С ростом масштабов производства формируется самостоятельная служба технического контроля, вводятся пооперационный контроль, а также контроль и испытания готовых изделий. Вместе с тем стало формироваться мнение, что контроль – главное, едва ли не единственное средство достижения

высокого качества продукции. Эта точка зрения настолько укоренилась, что до настоящего времени часть руководителей, организаторов производства и специалистов по качеству всё ещё находится под её влиянием. Цеховая форма управления качеством существует и в настоящее время. Эта форма встречается на предприятиях малого бизнеса.

Третий этап развития форм организации работ по качеству автор называет индустриальным. Он связан с дальнейшим ростом масштабов производства, углублением его концентрации и специализации.

На этом этапе происходит передача функции проектирования и разработки новой продукции самостоятельным профессиональным подразделениям или организациям. В качестве примера могут выступать созданные в нашей стране начиная с середины 1930-х гг. специализированные проектно-конструкторские бюро в области авиационной техники, автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения и т.д.

Для третьего этапа характерно усиление роли и значения таких звеньев производства, как проектирование, испытания, технологическая подготовка производства новых изделий. Вместе с тем эти направления деятельности ещё не рассматриваются как звенья единой цепи в общей системе работ по качеству. Пока в области работ по качеству происходит процесс углубления в техническом разделении труда, представляющий собой расчленение, дифференциацию определённого вида работ на ряд частных функций, выполняемых различными в профессиональном отношении группами людей, подразделениями, организациями.

При такой организации работ по качеству существенно сокращаются сроки создания новых образцов изделий, повышается их технический уровень, уменьшаются относительные издержки, расширяется спектр поиска новых технических решений.

Техническое разделение труда – это не только дифференциация, но и интеграция производственного, трудового процесса. Дифференциация без одновременного осуществления мер по интеграции либо резко снижает эффективность производства, либо разрушает его вовсе. Поэтому специализация всегда сопровождается (или должна сопровождаться) чёткой организацией кооперирования. Это общая закономерность эффективного производства. Она распространяется и на организацию работ по качеству.

На третьем этапе формируется более тесное и чёткое взаимодействие всех звеньев, влияющих на качество продукции, как внутри организации, так и вне её. Усиливаются контакты с поставщиками сырья, материалов и комплектующих изделий. В работу по качеству втягивается всё большее число служб и участников.

Однако нередко наблюдалась несогласованность, нечёткое взаимодействие между конструкторскими и технологическими службами (организациями), производством и службой технического контроля, что послужило причиной многих недоразумений при обеспечении качества, во многих случаях прямо ухудшая его, замедляя темпы создания и освоения новых видов продукции, снижая эффективность работ по качеству.

Под влиянием роста отрицательных последствий разделения труда, а точнее, недостаточно чёткой, разумной и целеустремлённой увязки специализированных подразделений, обеспечивающих качество, всё острее ощущалась необходимость поиска нового подхода к управлению качеством. Таким образом был осуществлён переход к очередному этапу, названному системным подходом к управлению качеством.

Важным является тот факт, что каждый следующий этап эволюции форм и методов организации работ по качеству, являясь новым, не менял установленных приоритетов [19, с. 22]. На всех стадиях в той или иной мере сохранялась преемственность ранее используемых способов улучшения качества. Однако при этом не происходило и механического смешивания: сочетание элементов предшествующего этапа с элементами нового приводило к некоторой трансформации и тех и других. В итоге формы организации работ по качеству поднимались на более высокий уровень, что на четвёртом этапе привело к формированию системы управления качеством. В последующие годы развития этого этапа последовательно происходил и происходит переход к системам управления качеством более высокого уровня.

Первой попыткой использования системного подхода к управлению качеством в нашей стране по праву считают разработку и внедрение в 1955 г. на предприятиях Саратовской области, прежде всего на Саратовском авиационном заводе, Системы бездефектного изготовления продукции и сдачи её с первого предъявления (БИП).

В системе БИП был использован количественный показатель качества труда, который представляет процент сдачи продукции с первого предъявления за отчётный отрезок времени (смену, неделю, месяц). Впервые в мировой практике был введён новый измеритель качества труда – процент сдачи продукции с первого предъявления. Введение количественного показателя труда создало возможность непрерывного контроля изменения этого показателя, применять оперативные меры при тенденции его к ухудшению и управлять качеством труда рабочего, бригады, участка, цеха, устанавливая размер премии в зависимости от его значения.

Система БИП базировалась на следующих основных принципах:

- конкретный исполнитель несёт ответственность за качество выполнения своей работы;
- в процессе производства недопустимы отступления от требований технической документации;
- производственная продукция должна быть проверена исполнителем до проведения технического контроля;
- при обнаружении дефекта служба контроля возвращает продукцию на доработку;
- продукция с неисправимыми дефектами отделяется исполнителем и предъявляется службе технического контроля.

По Саратовской системе БИП был найден механизм активизации участников производственного процесса, стимулирующий их к выявлению и устранению не дефектов, а причин дефектов. После повторного предъявления рабочей

лишался премии. Неотвратимость наказания заставляла рабочего строже соблюдать технологическую дисциплину или предъявлять претензии мастеру, инструментальной службе, службе главного механика, если причиной дефекта были некачественные материалы, заготовки, инструмент, оснастка, станок.

Успешное функционирование системы БИП требовало от инженерных и вспомогательных служб цеха, участков всего предприятия чёткой организации обеспечения рабочих мест всем необходимым. Система активно способствовала развитию инициативы для перехода рабочих на работу с личными клеймами и сдачи продукции по доверенности ОТК (отдел технического контроля). С правом самоконтроля могли работать отдельные исполнители, бригады, участки и цеха.

В рамках системы получила развитие особая организационная форма – «День качества», на котором подвергались критическому анализу итоги работы по обеспечению установленного качества продукции за истекший период и разрабатывались мероприятия по улучшению качества продукции. «Дни качества» проводились на всех уровнях управления предприятием. Для обеспечения эффективного применения системы постоянно проводилось обучение и воспитание кадров. Одной из характерных для системы форм обучения являлись Школы качества.

Система БИП сыграла существенную роль в решении проблемы обеспечения качества изготовления продукции и получила широкое распространение не только в нашей стране, но и за рубежом. Однако реальные условия экономических отношений в нашей стране не способствовали в полной мере эффективной реализации принципов саратовской системы.

Почему же саратовская система не решила проблемы качества изготовления продукции до конца? Дело в том, что эффективность функционирования системы БИП обуславливалась многими факторами. Это и полная оснащённость каждого рабочего места необходимыми контрольно-измерительными средствами, и зависимость качества продукции от личного вклада каждого рабочего, занятого в её производстве, и значительное влияние на производительность и качество труда используемых организацией стимулов и т.п. Наряду с недостатками системы БИП необходимо отметить её элементы, которые можно с успехом применять сегодня: различные формы стимулирования за высокое качество, проведение «Дня качества».

В конце 50-х гг. прошлого столетия на предприятиях Львова была разработана Система бездефектного труда (СБТ), которая, по сути, явилась дальнейшим продолжением БИП. Особое внимание в данной системе уделялось планированию и поддержанию достигнутого уровня труда, которое в основном и определяло качество выпускаемой продукции. Основным показателем качества труда считается коэффициент качества труда, который рассчитывался с применением ряда показателей, в том числе коэффициента качества труда, принятого за норму; число показателей, по которым производилось снижение коэффициента качества труда за нарушение установочных требований. Применение СБТ способствовало появлению нововведений в области технологии и организации производства.

В 1956 г. на машиностроительных предприятиях г. Горького была внедрена система управления качеством продукции, получившая название КАНАРСПИ (КАчество, НАдежность, Ресурс С Первых Изделий). Система была направлена на создание условий, обеспечивающих высокий уровень конструкторской и технологической подготовки производства и получения в сжатые сроки требуемого качества с первых промышленных образцов.

Основная задача системы КАНАРСПИ – выявление на этапе проектирования изделий максимального количества причин отказов и их устранение в допроизводственный период. Решение этой задачи осуществлялось за счёт экспериментальной и исследовательской баз; повышения коэффициента унификации, широкого применения методов макетирования, моделирования, ускоренных и сокращённых испытаний для выработки оригинальных конструкторских решений; продолжения процесса конструкторско-технологической отработки изделия во время технологической подготовки производства. Изделия, прошедшие конструкторскую технологическую отработку, имели, как правило, вдвое меньше конструктивных дефектов, чем изделия, не прошедшие её.

При технологической подготовке производства система ориентировала на применение прогрессивных технологических процессов и их дальнейшее совершенствование, максимальное использование стандартных типовых технологических процессов, унифицированной, сборно-разборной, универсально-сборной оснастки, унифицированного контрольно-испытательного оборудования. Система КАНАРСПИ на этапе производства использовала принципы системы БИП, а на этапе эксплуатации применялась обратная связь для накопления информации, используемой при проектировании новой и отработке действующей конструкции.

Система КАНАРСПИ позволила на многих предприятиях сократить сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества в 2–3 раза; повысить надёжность выпускаемых изделий в 1,5–2 раза; увеличить ресурс изделия в 2 раза; снизить трудоёмкость и цикл монтажно-сборочных работ в 1,5–2 раза.

Однако следует отметить, что принципы системы в большей мере реализовывались на предприятиях оборонных отраслей промышленности и в гораздо меньшей – на предприятиях гражданских отраслей. Это можно объяснить различиями в условиях финансирования деятельности предприятий, так как принципы КАНАРСПИ требуют создания и поддержания мощной экспериментальной и исследовательской баз.

Горьковская система предусматривает широкое, устойчивое и постоянное взаимодействие между опытно-конструкторским бюро (ОКБ) – разработчиком и заводом, осуществляющим серийное производство. Основная задача – выявление и устранение на предпроизводственной стадии и в процессе подготовки производства новых изделий возможных причин дефектов. Система была призвана практически исключить доводку изделия и технологии в период серийного производства. Она предусматривала:

– тщательное и глубокое проведение исследовательских, конструкторских и экспериментальных работ при создании изделия;

– ускоренные и специальные испытания на надёжность и долговечность агрегатов и узлов изделия;

– широкое применение методов натурального, модельного и математического моделирования поведения изделия, его узлов и агрегатов в условиях, близких к эксплуатации;

– выполнение в полном объёме работ по технологической подготовке серийного производства.

Широкую известность в промышленности получила система научной организации работ по увеличению моторесурса (НОРМ), разработанная в середине 1960-х гг. на Ярославском моторном заводе «Автодизель». Эта система характеризуется тем, что в ней впервые за критерий качества продукции был принят её технический параметр-моторесурс, т.е. наработка в часах до первого капитального ремонта при нормальных условиях эксплуатации с заменой в этот период отдельных быстроизнашивающихся сменных деталей.

Работы по повышению моторесурса включали:

– определение фактического моторесурса и перспективы его повышения;

– выдачу рекомендаций по обеспечению установленного перспективного уровня;

– проведение экспериментальных и исследовательских работ;

– составление комплексного плана конструкторских и технологических работ для достижения установленного моторесурса.

В основу системы НОРМ был положен принцип последовательного и систематического контроля уровня моторесурса и его планомерного увеличения на базе повышения надёжности и долговечности деталей. Задача планомерного увеличения моторесурса решалась на основе создания организационно-технической системы, которая обеспечивала комплексное решение задач создания конструкции эксплуатации и ремонта двигателей.

Система НОРМ повышает уровень организации работ и взаимодействия различных подразделений и служб предприятия при решении задачи планомерного поэтапного улучшения параметров продукции. Эта система может быть отнесена к числу комплексных, поскольку охватывает практически все стадии жизненного цикла продукции, объединяет все сферы деятельности подразделений предприятия.

В первой половине 1970-х гг. в результате совместного научно-производственного эксперимента предприятий Львовской области, ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР и научно-производственного объединения «Система» была разработана и прошла апробацию комплексная система управления качеством продукции (КС УКП). В ней организация работ по качеству осуществляется путём формирования функций и задач управления качеством, а также их тщательного и скоординированного распределения между органами управления предприятием.

Главная цель системы была сформулирована следующим образом: обеспечение высоких и устойчивых темпов роста качества продукции, выпускаемой предприятием. Она достигается:

– созданием и освоением новых высококачественных видов продукции;

- своевременной постановкой на производство новой продукции;
- снятием с производства морально устаревшей продукции;
- улучшением показателей качества выпускаемой продукции путём её совершенствования и модернизации.

Функции и задачи, способы и методы их реализации закрепляются в комплексе стандартов предприятия (СТП). В круг функций и задач, включённых в СТП, внесены следующие:

- прогнозирование потребностей, технического уровня и качества продукции;
- планирование повышения качества продукции;
- нормирование требований к качеству продукции;
- аттестация продукции;
- организация разработки и постановки продукции на производство;
- организация технологической подготовки производства;
- организация метрологического обеспечения;
- организация материально-технического обеспечения;
- специальная подготовка и обучение кадров;
- обеспечение стабильности запланированного уровня качества продукции при её разработке, изготовлении, складировании, транспортировке, сбыте и эксплуатации (потреблении);
- стимулирование повышения качества продукции;
- контроль качества и испытание продукции;
- надзор за внедрением и соблюдением стандартов, технических условий и состоянием средств измерения;
- правовое обеспечение управления качеством продукции;
- информационное обеспечение системы управления качеством продукции.

Непереоценимое значение в создании комплексной системы и развитии системного подхода в управлении качеством продукции имело и имеет использование организационного проектирования. Разработка проектов системы при соблюдении всех правил проектирования давала возможность осуществлять действительно комплексное УКП и увязывать все стороны деятельности предприятия в области качества продукции. Особую роль при этом должен был играть один из важнейших документов проекта системы – комплексный план повышения качества продукции (программа «Качество»).

На Воронежском авиационном производственном объединении (ныне это Воронежское акционерное самолётостроительное общество – ВАСО) комплексная система управления качеством продукции (КС УКП) была внедрена в 1976 г. КС УКП представляет собой организационную структуру распределения полномочий и ответственности, требования и методы их реализации, а также включает ресурсы, необходимые для её функционирования. КС УКП является основной частью общей системы управления предприятием и функционирует одновременно со всеми другими видами деятельности на предприятии, согласуясь и взаимодействуя с ними. Взаимодействие осуществляется на пяти уровнях:

– организация работ по управлению качеством продукции на уровне руководства предприятия (директор, главный инженер, их заместители);

– организация работ по управлению качеством продукции на уровне главных специалистов, обеспечивающих решение задач комплексной программы обеспечения качества продукции;

– организация работ по УКП на уровне руководителей цехов и отделов, которые реализуют мероприятия по КС УКП в рамках своих подразделений;

– организация работ по УКП на уровне руководителей бюро, бригад, участков, которые обеспечивают организацию бездефектного изготовления продукции и работу исполнителей по качеству;

– организация работ непосредственных исполнителей по обеспечению высокого качества продукции, которые в своей деятельности осуществляют организацию личной работы неукоснительного исполнения и соблюдения требований нормативно-технической документации и обеспечивают достижение высоких показателей качества продукции.

Система УКП должна функционировать таким образом, чтобы потенциальный заказчик или потребитель продукции был уверен в том, что:

– его требования к данной продукции будут удовлетворены полностью;

– возникающие проблемы будут не только устранены, но не смогут возникнуть в последующем вследствие работы эффективного механизма предупреждения их появления;

– продукция в результате её постоянного совершенствования с учётом достижений отечественных и зарубежных учёных, а также накопленного опыта будет и в последующем удовлетворять растущие потребности.

Обращаясь к организационному построению КС УКП, следует отметить, что:

– реализация вышеуказанных требований осуществляется на основе постоянно действующих организационно-технических, экономических мероприятий по обеспечению и поддержанию необходимого уровня качества продукции при её разработке, производстве и эксплуатации;

– общее руководство системой осуществляет генеральный директор ВАСО, определяющий политику в области качества продукции и обеспечивающий необходимые условия для её реализации;

– координация деятельности структурных подразделений по реализации политики в области качества и требований руководства по качеству, разработка основополагающих документов, общих правил и процедур по обеспечению качества возлагается на заместителя генерального директора по качеству;

– методическое руководство и координацию деятельности всех подразделений ВАСО по управлению качеством осуществляет бюро управления качеством продукции, которое структурно входит в состав отдела технического контроля и подчиняется заместителю генерального директора по качеству;

– обобщение передового опыта и оперативное решение проблем по качеству решается с помощью коллективных органов в структуре КС УКП (постоянно действующая комиссия по качеству, совещание по качеству, группы качества в

подразделениях, технические советы цехов, временные творческие коллективы);

– оперативная разработка организационно-технических мероприятий для предотвращения отказа изделий в процессе испытаний и эксплуатации осуществляется с помощью координационного совета по качеству.

Объектами управления в системе УКП являются условия и факторы, влияющие на обеспечение качества выпускаемой продукции. К их числу относятся:

– состояние конструкторской, технической, нормативно-технической документации;

– качество оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения, контроля;

– качество сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных комплектующих изделий;

– качество организации и управления производством;

– качество процессов производства и ритмичность работы;

– хозяйственный механизм и его элементы (план, ценообразование, экономическое стимулирование ...);

– качество управления персоналом.

Внедрение КС УКП на отечественных предприятиях имело большой положительный опыт по повышению качества продукции. Но при этом следует учитывать, что при практическом использовании методов КС УКП проявились и недостатки, которые в современных условиях уже не позволяют изготавливать конкурентоспособную продукцию. Среди *недостатков, свойственных КС УКП*, следует отметить:

– слабое методическое руководство со стороны отраслевых, головных и базовых организаций по УКП и стандартизации;

– пассивность руководителей предприятий в вопросах создания и совершенствования систем УКП, а также в вопросах создания и комплектования подразделений по УКП подготовленными и инициативными работниками;

– формальное отношение к организации систем УКП;

– поверхностный анализ состояния дел в области качества продукции и такой же подход к созданию и наделению соответствующими функциями КС УКП, пренебрежение важнейшими принципами управления качеством продукции;

– громоздкость системы, вызванная созданием большого количества стандартов предприятия, а зачастую дублировавших друг друга;

– недооценка роли учёбы по УКП, что вело к непониманию работниками необходимости проведения работ в области качества продукции, важности соблюдения и исполнения стандартов предприятия;

– выхолащивание и исключение из разрабатываемых документов ценных и необходимых положений для работы в области качества продукции при согласовании их с заинтересованными службами;

– не все подразделения предприятий участвовали в работах по повышению и обеспечению качества продукции;

– работу по УКП в рамках системы возглавляли отделы технического контроля, а не первые руководители предприятия, что создавало противоречия между руководителями и ОТК при работе «на план» и «за качество»;

– недостаточный уровень прослеживаемости материалов, деталей, узлов и продукции в случаях наличия у них дефектов и отказов;

– забвение основополагающих принципов УКП на некоторых предприятиях в реальных условиях;

– недостаточность стимулирования производства высококачественной продукции;

– неполный охват управлением условий и факторов, влияющих на качество продукции;

– неполное взаимоувязывание системы УКП с другими системами управления;

– в системах УКП не нашло должного отражения значение и роль персонала в обеспечении качества продукции;

– недостаточный уровень материально-технического, технологического и метрологического обеспечения производства.

Главным же недостатком следует считать то, что механизм УКП не сориентирован на потребителя, не направлен на выпуск конкурентоспособной продукции высокого уровня качества со стабильными показателями. Но опыт показал, что именно такого рода системы являются тем инструментом, с помощью которого можно создать при широком использовании в управлении экономических методов эффективный механизм управления качеством продукции.

В зарубежной практике разработано достаточно большое количество моделей систем управления качеством продукции. Наибольший интерес представляют модели А. Фейгенбаума, Эттингера-Ситтига и Дж. Джурана.

Модель А. Фейгенбаума представлена в виде пирамиды с разделёнными боковыми сторонами на пять частей горизонтальными линиями (уровнями); а каждая часть, в свою очередь, подразделяется вертикальными линиями, что образует в общей сложности во всех пяти частях 17 функций (участков), в основу которых практически положен только контроль качества продукции [24]. Эта модель представлена на рис. 1.2.

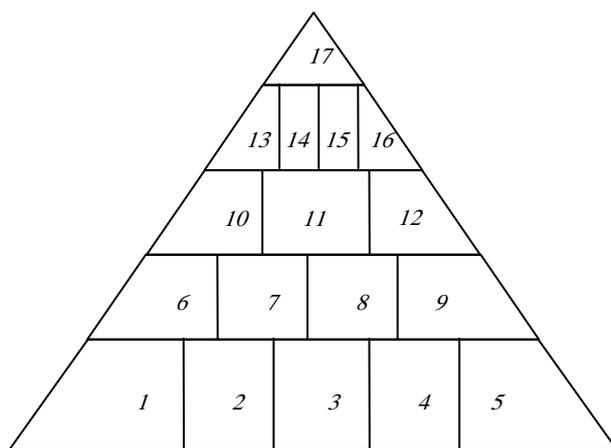


Рис. 1.2. Модель А.Фейгенбаума:

Первый уровень (подготовка к проектированию):

- 1* – выбор методов контроля; *2* – оценка поставщика;
3 – разработка планов приёмки материалов и оборудования;
4 – контроль измерительных приборов; *5* – оптимизация стоимости качества.

Второй уровень (проектирование системы обеспечения качества):

- 6* – организация системы обеспечения качества;
7 – испытание прототипов изделий, определение их надёжности;
8 – исследование эффективности различных методов контроля;
9 – анализ стоимости качества.

Третий уровень (этап активизации системы):

- 10* – разработка технологии контроля качества;
11 – обратная связь и контроль качества;
12 – разработка системы сбора информации о качестве.

Четвёртый уровень (этап реализации системы по стадиям):

- 13* – контроль новых проектов; *14* – осуществление входного контроля материалов;
15 – осуществление контроля производственных процессов и изделий;
16 – анализ производственных процессов.

Пятый уровень (заключительный):

- 17* – комплексный контроль качества

В соответствии с данной моделью в основе управления качеством лежит контроль исходного сырья, материалов, измерительных приборов. Более высокий уровень в этой модели связан с организацией самой системы управления качеством, с исследованием эффективности различных методов контроля и анализом затрат на качество продукции. Основной акцент на следующем уровне сделан на наличие обратных связей с потребителями продукции и осуществление выходного контроля. Следом за этим в модели уделено внимание контролю в ходе выполнения производственного процесса и изготовления продукции. Итогом данной модели является комплексный контроль качества продукции на всех стадиях жизненного цикла, а также производственных процессов.

Таким образом, основу концепции обеспечения качества данного этапа составляют:

- получение потребителем только пригодных к использованию изделий;
- сосредоточение основных усилий на итоговом контроле качества.

Реализация данной модели привела к резкому росту затрат на контроль качества (численность проверяющих нередко достигала 30 – 40 % от численности производственных рабочих), т.е. в рамках данной концепции повышение качества всегда сопровождается ростом затрат на его обеспечение. Иначе говоря, цели повышения эффективности производства и повышения качества изделий противоречивы (имеют разные векторы). Также недостатком модели является выделение только функций контроля и организации в управлении качеством. К числу её недостатков можно отнести неполный охват стадий жизненного цикла продукции, в частности отсутствие стадий проектирования и гарантийного обслуживания.

Усиление конкуренции на рынках сбыта заставило компании при решении проблем качества ориентироваться на потребителя и его требования к качеству продукции.

Компании начинают учитывать покупательный спрос, т.е. внешние факторы управления качеством. В 1950-е гг. предприятия начинают применять концепцию непрерывного управления качеством.

Модель западноевропейских специалистов Эттингера и Ситтига (рис. 1.3) учитывает наряду с контролем качества в сфере производства также вопросы проектирования, сбыта, гарантийного обслуживания и изучения рынка продукции.

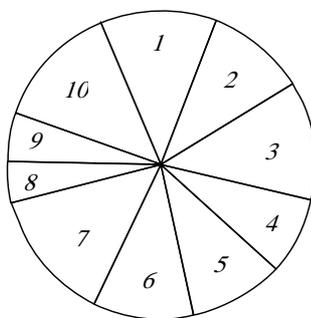


Рис. 1.3. Модель Эттингера-Ситтига:
1 – изучение спроса; 2 – формулирование целей; 3 – проектирование;
4 – производство продукции; 5 – сбыт;
6 – гарантийное обслуживание;
7 – реализация продукции; 8 – рынок;
9 – сфера рынка сбыта; 10 – рынок

Каждый сектор данной модели представляет определённый состав функций. В отличие от модели А. Фейгенбаума эта модель учитывает необходимость управлять функциональным качеством и влияние спроса на качество продукции. Первым этапом каждого цикла выступает изучение спроса.

Дальнейшее развитие модели систем управления качеством продукции получили в трудах американского специалиста Д. Джурана [15]. Модель Джурана (рис. 1.4) представляет спираль, отображающую непрерывное формирование и улучшение качества.

Данная модель ориентируется на маркетинговую концепцию производственно-коммерческой деятельности предприятия. Она предусматривает постоянное изучение спроса на рынке сбыта и эксплуатационных показателей качества продукции, что обуславливает полную ориентацию производства на требования потребителей и рынок сбыта. Также данная модель предполагает учёт того, что часть дефектов закладывается на стадии разработки из-за недостаточного качества проектных работ.

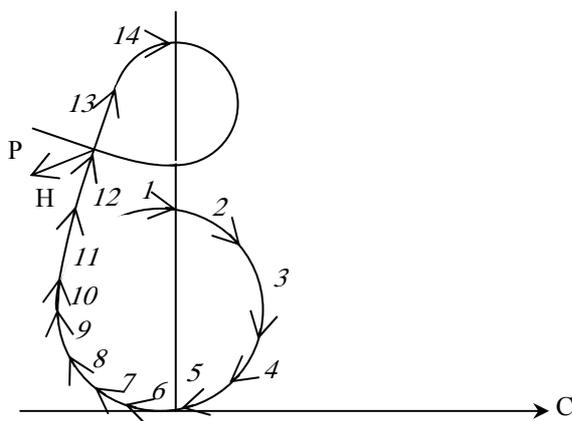


Рис. 1.4. Модель Джурана:

1 – обследование рынка и исследование эксплуатационных показателей качества продукции; 2 – составление проектных заданий на изготовление продукции улучшенного качества; 3 – проектно-конструкторские работы; 4 – составление технических условий для процесса производства изделий; 5 – разработка технологии и подготовка производства; 6 – приобретение материалов, комплектующих изделий и деталей, технологического оборудования и инструмента; 7 – изготовление инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов; 8 – процесс изготовления продукции; 9 – технический контроль процесса производства; 10 – технический контроль готовой продукции; 11 – испытание продукции; 12 – сбыт; 13 – техническое обслуживание в период эксплуатации; 14 – обследование рынка и исследование эксплуатационных показателей качества продукции; P – реклама и продажа; H – наладка, техническое обслуживание при ремонте и пуске в эксплуатацию; C – связь с поставщиками

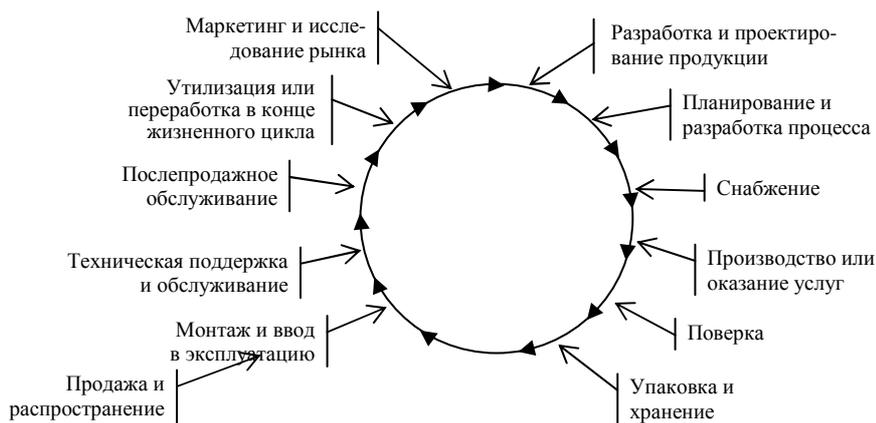


Рис. 1.5. Жизненный цикл продукции – петля качества

Рассмотренные модели стали основой разработки общей модели жизненного цикла продукции согласно МС ИСО серии 9004-1:1994 (рис. 1.5) [21, с. 31].

Несложно заметить большое сходство данной модели со спиралью Джурана. По сути, этапы жизненного цикла продукции являются доработанной моделью Джурана. Её отличие заключается в выделении в самостоятельный этап утилизации продукции. Появление этого этапа отражает возрастающее значение защиты окружающей среды от продуктов жизнедеятельности человека [1, с. 78].

Таким образом, системы менеджмента качества существуют в теории и практике более 50 лет. В настоящее время именно системы менеджмента качества, соответствующие МС ИСО серии 9000, признаны наиболее эффективными в мировой практике управления качеством. Соответствие систем менеджмента качества требованиям МС ИСО серии 9000 признаётся потребителями всего мира гарантией того, что изготовитель может производить и поставлять продукцию стабильного качества и выполнять условия и обязательства, предусмотренные контрактом или договором [19, с. 28].

Вопросы для обсуждения

1. Раскройте сущность категории «качество» с экономической точки зрения.
2. Охарактеризуйте этапы эволюции категории «качество» в Японии.
3. Выделите этапы организации работ по качеству.
4. Охарактеризуйте отечественные системы управления качеством. В чём их особенность?
5. Определите основные этапы развития системного подхода к управлению качеством за рубежом.
6. Перечислите стадии жизненного цикла продукции, согласно МС ИСО серии 9000.

Список литературы к главе 1

1. Аристов, О.В. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / О.В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2003.
2. Азгальдов, Г.Г. Что такое качество? / Г.Г. Азгальдов, А.В. Гличев, В.П. Панов. – М. : Экономика, 1968.
3. Азгальдов, Г.Г. Квалиметрии 30 лет: итоги и перспективы / Г.Г. Азгальдов // Стандарты и качество. – 1999. – № 1.
4. Азгальдов, Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. Основы квалиметрии / Г.Г. Азгальдов. – М. : Экономика, 1982.
5. Бенделл, Т. «Арманд Фейгенбаум» / Т. Бенделл // Стандарты и качество. – 1999. – № 10. – С. 28 – 30.
6. Бенделл, Т. «Генити Тагути» / Т. Бенделл // Стандарты и качество. – 2000. – № 2. – С. 80 – 82.
7. Бенделл, Т. «Филипп Кросби» / Т. Бенделл // Стандарты и качество. – 1999. – № 9. – С. 75 – 76.
8. Бенделл, Т. «Каору Исикава» / Т. Бенделл // Стандарты и качество. – 1999. – № 11. – С. 92.
9. Деминг, У.Э. Выход из кризиса / У.Э. Деминг. – Тверь : Альба, 1994.
10. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2001.
11. Джуран, Д. Два века качества / Д. Джуран ; пер. с англ. // Европейское качество. – 1999. – Т. 6. – С. 57. – № 2.
12. Исаев, Л.К. Обеспечение качества: стандартизация, единство измерений, оценка соответствия / Л.К. Исаев, В.Д. Малинский. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2001.
13. Исикава, К. Японские методы управления качеством / К. Исикава. М. : Экономика, 1988.
14. Мескон, М.Х. Основы менеджмента / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури ; пер. с англ. – М. : Дело, 1992.
15. Мишин, В.М. Менеджмент в области качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции / В.М. Мишин. – Гос. акад. упр. М., 1993.
16. Окрепилов, В.В. Управление качеством : учебник для вузов / В.В. Окрепилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ОАО Изд-во «Экономика», 1998.
17. Окрепилов, В.В. Международные стандарты в управлении качеством продукции / В.В. Окрепилов. – Л., 1990.
18. Салимова, Т.А. Диверсификация управления качеством / Т.А. Салимова ; науч. ред. Э.М. Коротков. – Саранск : Изд-во Морд. ун-та, 2002.
19. Салимова, Т.А. Управление качеством : учеб. пособие / Т.А. Салимова. – Саранск : Тип. «Крас. Окт.», 2000.

20. Салимова, Т.А. Управление качеством : учебник / Т.А. Салимова. – М. : ОМЕГА-Л, 2007.
21. Субетто, А.И. Политика качества, в том числе политика качества образования, как база решения проблемы выхода из кризиса и устойчивого развития России в XXI веке / А.И. Субетто // Качество: теория и практика. 1998. – № 1–2.
22. Управление качеством: Принципы и методы всеобщего руководства качеством. Основы обеспечения качества / под общ. ред. В.Н. Азарова. – М. : МГИЭМ, 2000. – Т. 2.
23. Харрингтон, Дж. Управление качеством в американских корпорациях / Дж. Харрингтон ; сокр. пер. с англ. – М. : Экономика, 1990.
24. Хачатуров, А.Е. Основы менеджмента качества : учеб. пособие / А.Е. Хачатуров, Ю.А. Куликов. – М. : Изд-во «Дело и Сервис», 2003.
25. Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1986.

Глава 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

2.1. Сущность и виды затрат на качество

Затраты на качество определяются прежде всего расходами, связанными с реализацией стадий жизненного цикла продукции. Это затраты на маркетинговые исследования, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, производство, доставку и монтаж, а также техническое обслуживание. Затраты на качество могут быть как внешними, так и внутренними. Внутренние затраты определяются внутренней деятельностью и расходами, связанными с продукцией. Внешние представляют расходы, связанные с поставщиками, потребителями, агентами, дилерами и т.д.

Затраты на качество имеют большое значение, так как практически всегда достаточно высоки и означают снижение прибыли и потерю заказов. Затраты, связанные с качеством, имеют широкий спектр и определяются отказами систем, браком, переработкой, поздней доставкой, жалобами по обслуживанию и гарантии, отзывом о продукции и т.д.

В настоящее время интерес к данной категории затрат очень возрос. Это связано прежде всего с постоянно возрастающей конкуренцией, которая вынуждает производителей предпринимать различные меры по минимизации затрат. Многочисленные исследования и информационные опросы, проведённые компаниями, показали, что затраты, связанные с качеством, обычно лежат в диапазоне от 5 до 25 % от общего торгового оборота. Делают продукцию дорогой именно лишние затраты, т.е. те затраты, которых можно избежать. Определить, какие затраты являются лишними можно с помощью измерения. Измерение затрат позволяет выделить мероприятия, связанные с качеством продукции на различных стадиях жизненного цикла продукции. Это даёт возможность рассматривать качество как параметр деловой активности. Измерение расходов на качество фокусирует внимание на высокозатратных областях и открывает потенциальные возможности снижения затрат. Оно позволяет оценить деятельность и даёт основу для сравнения между собой различной продукции (товаров или услуг), процессов и подразделений. Измерение является первым шагом на пути к управлению.

Однако, прежде чем приступим к анализу современных классификаций затрат на качество, остановимся на подходах различных зарубежных учёных в области управления качеством.

Сначала А. Фейгенбаум и Дж. Джуран предложили делить затраты на качество на четыре группы [1]. Это позволило им сформулировать задачу распределения затрат между группами, которое минимизирует их общую величину. Такой подход в отдельных частных случаях даёт полезные результаты. Тем не менее он ведёт к логическим трудностям, поскольку в процессе решения экстремальной задачи получается некоторый «экономически оправданный» уровень брака или несоответствий, что представляется абсурдным в принципе. Кроме того, такой подход ставит перед пользователем ложные дилеммы об отнесении тех или иных видов затрат (двусмысленных по природе) к той или иной из че-

тырёх групп. Но самое важное – это отрыв затрат на качество от общих затрат предприятия, ведущий к выделению управления качеством в самостоятельную функцию и утрате прямой связи этой деятельности с результатами бизнеса.

Через некоторое время Ф. Кросби предложил иной подход, связанный с разделением затрат на две категории. В его основе лежит стремление к нулевому уровню дефектов в процессе деятельности организации. Он различает затраты, связанные с производством «правильной продукции с первого раза» (цена соответствия), и затраты, вызванные необходимостью исправления допущенных несоответствий или брака (цена несоответствия). Для диагностики уровня, достигнутого организацией в отношении понимания проблем качества, Кросби ввёл так называемую решётку зрелости. Однако практическая реализация подхода Кросби не всегда, в силу ряда причин, вела к желаемым результатам. Так, например, стремясь к «нулю дефектов» при удовлетворении требований потребителей, мы можем легко заикнуться на сегодняшнем понимании того, «что есть нуль дефектов», и упустить из виду несформулированные или вновь возникающие требования. Нам будет казаться, что мы добились «нуля дефектов» и всё хорошо, а на самом деле бизнес в серьёзной опасности. Более того, чтобы лозунг перестал быть просто лозунгом, нужен конкретный механизм, позволяющий довести до каждого сотрудника индивидуальные критерии его деятельности с точки зрения достижения «нуля дефектов».

Оценив недостатки описанных выше подходов, Деминг пришёл к мысли о том, что не стоит тратить время и силы на измерение затрат на качество. Гораздо лучше сосредоточиться на программе действий, направленных на улучшение всей работы организации и на минимизацию всех видов неэффективных затрат. Тогда «лишние» затраты исчезнут сами собой, а то, что действительно важно знать для эффективного управления бизнесом, всё равно никогда не известно нам в полном объёме. Жизнь показала, что подход Деминга оказался очень результативным. Достаточно напомнить, что он положен в основу новой версии стандартов ИСО 9000. Тем не менее без учёта и анализа экономической информации не обойтись, как, например, при определении действий по улучшению деятельности организации.

В сегодняшней практике затраты на качество подразделяются на две категории (рис. 2.1). Во-первых, это затраты, характеризующие попытки обеспечить и гарантировать должный уровень качества продукции, т.е. затраты, связанные с достижением соответствия качеству. Во-вторых, это затраты, связанные с восстановлением качества, т.е. затраты на несоответствие качеству.



Рис. 2.1. Классификация затрат на качество

Первые, в свою очередь, делятся на затраты, связанные с предупреждением дефектов и затраты, связанные с оценкой и контролем продукции. Вторая категория предполагает деление на затраты из-за внешних и внутренних отказов.

Представим перечень затрат, которые могут быть отнесены к категории «соответствие по качеству».

1. Затраты на предупреждение дефектов включают:

- планирование системы качества;
- преобразование ожиданий потребителя по качеству в технических характеристиках материала, процесса, продукта;
- разработку и конструирование измерительного и испытательного оборудования;
- анализ качества и проверку конструкции;
- проверку и техническое обслуживание оборудования для измерений и испытаний;
- проверку и техническое обслуживание производственного оборудования, используемого для оценки качества;
- гарантии поставщиков, оценку потенциальных поставщиков и техническую поддержку поставщиков;
- подготовку кадров в области качества;
- аудит системы качества;
- программы улучшения качества, наблюдение и составление отчёта, включая сбор и анализ данных;
- анализ приобретений и доклад о характеристиках качества;
- программы по совершенствованию качества.

2. Затраты на оценку и контроль:

- предпроизводственная проверка (заработная плата проверяющих, затраты на материалы, необходимые для проверки и т.д.);
- выбор способа контроля;
- проведение лабораторных приёмных испытаний;
- контроль и испытания;
- контрольное и испытательное оборудование;

- материалы, необходимые для осуществления контроля и оценки (затраты на контроль и испытания сырья и материалов);
- анализ и отчёт о результатах испытаний и контроля;
- проверка на работоспособность;
- оценка складских запасов;
- инвентаризация складирования.

3. Затраты, связанные с внутренними отказами:

- брак (включая стоимость материалов, которые не отвечают требованиям качества);
- отказы у дилеров;
- снижения уровня качества (включая определение причин возникших несоответствий требований по качеству);
- простои;
- повторные испытания и контроль;
- поиск и устранение неисправностей, анализ дефектов или отказов.

4. Затраты, связанные с внешними отказами:

- жалобы (исследование причин возникновения жалоб, восстановление удовлетворённости потребителя, юридические споры и выплата компенсаций);
- гарантийный возврат (замена или ремонт неудовлетворительной продукции, затраты сервисных служб);
- продукция, возвращённая потребителями;
- уступки;
- потери продаж;
- расходы на отзыв продукции;
- ответственность за продукцию.

В действительности очень сложно исключить затраты на качество. Можно и нужно стремиться к минимизации затрат. Но не все затраты на качество следует минимизировать. Так, затраты, связанные с предупреждением дефектов, являются необходимыми, так как позволяют сокращать другие группы затрат. Примером может служить подготовка персонала по вопросам качества. Если руководство не жалеет денег на данную статью затрат, то чаще всего затраты на внутренние и внешние отказы сокращаются. К затратам, которые можно и необходимо избегать, относятся:

- неиспользованные материалы;
- доработка или переработка дефектов;
- задержки, лишнее производственное время, вызванные дефектной продукцией;
- дополнительные проверки и контроль для выявления уже известного процента дефектов;
- риски, в том числе по гарантийным обязательствам;
- потери продаж, связанные с неудовлетворённостью потребителя.

Таким образом, существуют затраты, которые необходимо избегать, и неизбежные затраты, используемые для поддержания достигнутого уровня качества. Затраты на качество могут быть минимизированы, но мысль о сведении их к нулю чаще всего является заблуждением.

Интересной представляется классификация затрат, связанных с качеством, согласно их направленности на: конкретные действия, эффективность, ошибки, производственный процесс и др.

Ориентация на конкретные действия предусматривает классификацию затрат, связанных с качеством, на издержки профилактики, контроля и ошибок.

Издержки профилактики (предупреждения) определяются видами деятельности, которые специально осуществляются во избежание отклонений от требуемого качества.

Издержки контроля возникают в связи с измерениями, оценками, аудиторскими проверками, которые гарантируют соответствие товаров и услуг установленным нормам, стандартам и требованиям.

Издержки ошибок являются результатом действий, которые вызваны недостаточным соответствием товаров и услуг нормам, стандартам и требованиям. В зависимости от места возникновения ошибок затраты классифицируют на внутренние (например, на дополнительную обработку) и внешние (например, на гарантийное обслуживание).

Указанная классификация подвергается специалистами критике потому, что затраты, необходимые для обеспечения качества, приравниваются к потерям, а это не позволяет оценить экономическую эффективность затрат, которая определяется сравнением затрат и потерь. Данная классификация ограничена, так как приемлема только для этапа производства, и вызывает затруднения, так как многие элементы затрат с равным основанием можно отнести к любой из трёх групп издержек. Распределение затрат на издержки профилактики, контроля и ошибок имеет тенденцию отвлекать внимание от истинной цели отчётности о затратах, благодаря которой должен возникать постоянный вектор к более низким затратам. Так, существует точка зрения, что увеличение издержек профилактики свидетельствует об осведомлённости о затратах на качество и должно приводить к снижению полных затрат. Наряду с этим верно и то, что издержки профилактики должны, в конечном итоге, быть целью для снижения, т.е. являться категорией незначительной. Несмотря на указанные недостатки, именно эта классификация является наиболее часто используемой в зарубежной практике.

В рамках классификации в соответствии с *ориентацией на эффективность* выделяют издержки соответствия и несоответствия товаров и услуг требованиям потребителя. Издержки соответствия содействуют успеху предприятия в том плане, что оправдывают ожидания потребителя. В эту категорию входят затраты, связанные с мероприятиями по долгосрочному исключению ошибок и предупреждению рисков их возникновения. Издержки несоответствия представляют собой, по сути, пустую трату ресурсов, когда средства направляются на производство товаров и услуг, не отвечающих в отношении качества требованиям потребителя. В этой группе также различают внешние и внутренние издержки.

Впервые издержки с ориентацией на конкретные действия стали учитываться тогда, когда в условиях массового производства профилактика ошибок занимала центральное место в управлении качеством. Сегодня такая деятельность представляет лишь частный аспект менеджмента качества, который стал зада-

чей общефирменного управления. В этой связи на первый план выступают такие цели, как обеспечение потребителю максимальной выгоды благодаря мероприятиям в рамках повышения качества. Такую тенденцию распределение издержек с ориентацией на конкретные действия не учитывает.

В связи с этим существует подход к классификации затрат в *отношении ошибок*. В теоретическом плане учёт издержек в разрезе ошибок исходит из того, что даже возможная или незначительная ошибка может привести к тяжёлым последствиям, и поэтому необходима детальная классификация этой группы издержек. Здесь классификация производится по двум критериям:

- по месту возникновения издержки ошибок дифференцируются на внутренние и внешние;

- по последствиям ошибок различаются прямые и косвенные издержки, а также издержки, связанные с потерей альтернативных возможностей получения прибыли.

Если внутренние и внешние издержки свойственны и другим способам классификации, то учёт издержек по последствиям ошибок требует более глубокой спецификации. К прямым относят те издержки, которые можно однозначно отнести на счёт определённой ошибки и, как правило, увязать с определённым местом её возникновения и конкретным виновником. Косвенные же издержки выявляются в результате анализа ошибок и в ходе их устранения. Наконец, издержки, связанные с потерей альтернативных возможностей, не являются фактическими затратами, а представляют собой упущенную прибыль из-за совершённых ошибок.

Главное преимущество учёта издержек ошибок заключается в возможности их выражения через конкретные категории затрат. Спецификация и детализация издержек ведёт к повышению достоверности анализа. В этой связи становится возможной объективизация анализа ошибок, когда выявляется прежде всего не виновник ошибки, а её причина.

С другой стороны, разделение издержек ошибок на прямые и косвенные позволяет повысить уровень их осмысления. Так, на большинстве предприятий прямые издержки можно вычленивать из общефирменных данных о затратах. Этим гарантируется, что, по меньшей мере, часть издержек ошибок может быть определена с относительной точностью.

По отношению к производственному процессу затраты на качество подразделяются на производственные, осуществлённые организацией с целью достижения и обеспечения требуемого уровня качества, и непроизводственные, связанные с подтверждением качества продукции и предъявлением потребителю объективных доказательств этого качества. При этом производственные затраты включают расходы на предупредительные мероприятия и оценку, а также расходы на дефекты и потери. Затраты на обеспечение качества вне производства включают конкретные дополнительные средства обеспечения качества: мероприятия, процедуры, данные, демонстрационные испытания, отдельные и дополнительные оценки (например, расходы на испытания специфических характеристик безопасности), проводимые признанными и независимыми испытательными органами.

В данной классификации предпринята попытка выделить затраты на производственном этапе и вне его. Однако, как и в традиционном подходе, необходимые затраты, без которых невозможно достижение требуемого уровня качества, приравниваются к потерям и объединяются в единую классификационную группу – производственные затраты.

Определяя издержки управления качеством, следует учитывать, что они отражают стоимость ресурсов, которые потребляются для обеспечения потребителя товарами и услугами, отвечающими его требованиям. Если затраты классифицировать *в соответствии с содержанием решаемых задач и этапов обычного управленческого цикла в сфере качества*, то можно выделить следующие категории издержек: планирования (анализ, опрос потребителей для выявления их требований к качеству), администрирования (отбор персонала, его развитие), контроля (опрос потребителей для определения степени их удовлетворённости качеством), выполнения внешних менеджерских функций в области качества (сертификация товаров и услуг, разработка инструкций и справочников по управлению качеством).

Что касается охвата издержек, то практикуются *изолированный и интегрированный подходы*. При наличии на предприятии функциональных звеньев, которые занимаются только вопросами управления качеством, предпринимаются так называемые изолированные действия, издержки по которым могут быть отражены в рамках учёта в местах их возникновения. Вместе с тем возможно осуществление интегрированных мероприятий сотрудниками, область деятельности которых в неявной форме касается управления качеством (например, проведение выборочных тестов материалов субпоставщиков).

Издержки, связанные с интегрированными мероприятиями, разбиваются на затраты по отдельным видам деятельности и общефирменные расходы. Первый вид затрат можно отразить (как и затраты по изолированным мероприятиям) в группе издержек, определяемых по месту их возникновения. И напротив, этого нельзя сделать при установлении общефирменных расходов по качеству.

Для определения доли общефирменных расходов по интегрированным мероприятиям следует использовать так называемый расчёт затрат по процессу. Исходя из обычной методики, в первую очередь выясняются факторы затрат, которые решающим образом влияют на величину расходов по интегрированным мероприятиям. Такими факторами являются, например, количество возможных ошибок (подверженность ошибкам товаров и услуг), количество классов клиентуры (дифференцируемость запросов), количество вариантов в ассортименте товаров и услуг (сложность программы обеспечения потребителей товарами и услугами).

Далее на базе концепции управления качеством можно выделить основные процессы этого вида деятельности (планирование, административная работа, контроль, выполнение внешних менеджерских функций и др.). Анализ деятельности в области качества в отдельных подразделениях предприятия позволяет идентифицировать соответствующие subprocesses.

Главное преимущество расчёта издержек процесса в том, что появляется возможность анализа затрат на качество в разрезе соответствующих процессов.

Наряду с расширением возможностей охвата издержек облегчается планирование долгосрочных решений. В конечном итоге расчёт издержек процесса содействует тому, что затраты на мероприятия в области качества обретают характер инвестиций.

Вместе с тем расчёт издержек процесса управления качеством наталкивается на ряд проблем, среди которых на первый план выступают большие организационные сложности и крупные финансовые расходы по его осуществлению. Для реализации этого метода необходимы соответствующие предпосылки, когда уже на стадии идентификации процессов все участники должны хорошо разбираться как в отдельных вопросах управления качеством, так и в процессе в целом.

С целью выявления результативности затрат на качество их классифицируют на производительные и непроизводительные. При этом к производительным затратам относят все те затраты, с помощью которых достигается выполнение функций, связанных с обеспечением, улучшением и управлением качеством. Непроизводительные – это затраты, которые являются ненужными или излишними. Например, при высоком уровне организации производства и действенном самоконтроле затраты на проведение дополнительного контроля технологической составляющей могут оказаться ненужными. Эти затраты не следует отождествлять с потерями от ненадлежащего уровня качества продукции или низкого качества её изготовления. Однако логичнее, исходя из результативности, затраты делить на производительные и потери, при этом внутри группы потерь выделять причины их возникновения. Лишняя работа, а следовательно, и затраты на неё являются потерями, которых при нормальной организации труда и производства быть не должно.

Затраты на качество связаны не только с производством продукции, но и с управлением этими производствами [13]. Общие затраты, связанные с качеством продукции, можно разделить на научно-технические, управленческие и производственные. Научно-технические и управленческие подготавливают, обеспечивают и контролируют условия производства качественной продукции, т.е. определяют наличие и величину производственных затрат.

В общем случае управленческие затраты, связанные с гарантией качества изделия, включают в себя:

- транспортные (внешние и внутренние перевозки сырья, комплектующих и готовой продукции). Они подразделяются на организационные, обеспечивающие бесперебойную работу транспорта, взаимоувязку возможности и необходимости полноты его загрузки; технические, включающие стоимость транспортных средств, цехов и подъездных путей и затраты на персонал транспортных подразделений – его набор и оплату труда;

- снабженческие (закупка запланированного по видам, количеству и качеству сырья и комплектующих материалов). Их можно разделить на материальные – соответствие фактических материальных ресурсов запланированным; технические, относящиеся к закупке необходимого оборудования и иных видов основных фондов производственного назначения и для целей управления предприятием; и затраты на персонал снабженческих подразделений, от деятельности и компетентности которого зависит в дальнейшем выполнение производствен-

ной программы;

- затраты на подразделения, контролирующие производство;

- затраты, связанные с работой экономических служб, от деятельности которых зависит качество продукции: плановый отдел (своевременное составление планов), финансовый (своевременное обеспечение проекта финансовыми ресурсами), бухгалтерия (выписка счетов) и т.п.;

- затраты на деятельность иных служб аппарата управления предприятием, которые в различной степени связаны и влияют на обеспечение качества продукции, особенно управление кадрами, в функции которого входит набор персонала, повышение его квалификации и проверка соответствия требуемому уровню и условиям.

Производственные затраты, в свою очередь, можно разделить на материальные, технические и трудовые. Причём все они прямо относятся к стоимости продукции. И если величину управленческих затрат в затратах на качество можно определить лишь условно, опосредовано, то размер материальных производственных поддаётся прямому счёту. Значительно проще, чем управленческие, рассчитать размер технических производственных затрат – через амортизационные отчисления и трудовых – через заработную плату (оплату нормо-часов).

С целью управления затратами, связанными с обеспечением качества продукции, надо различать базовые, которые образуются в процессе разработки, освоения и производства новой продукции и являются в дальнейшем до момента её снятия с производства их носителем, и дополнительные, связанные с её усовершенствованием и восстановлением утерянного (недополученного по сравнению с запланированным) уровня качества.

Основная часть базовых затрат отражает стоимостную величину факторов производства, а также общехозяйственные и общепроизводственные расходы, относимые на изготовление конкретного изделия через смету затрат.

Дополнительные затраты включают в себя затраты на оценку и затраты на предотвращение дефектов.

К первым относятся расходы, которые несёт предприятие для того, чтобы определить, отвечает ли продукция запланированным техническим, экологическим, эргономическим и иным условиям. Обычно их нетрудно рассчитать. Частично они включают затраты на контролирующий персонал, специальное оборудование и накладные расходы отдела технического контроля (отдела качества). Другую часть составляют затраты на информацию в сфере реализации продукции, на изучение мнения потребителя о качестве продукции, а именно: разработку, организацию и проведение специальных выборочных обследований, включая инструментарий и затраты на оплату персонала.

Ко вторым относятся расходы на доработку и усовершенствование продукции, не отвечающей стандартам, лучшим мировым образцам, требованиям покупателя, на проверку, ремонт, усовершенствование инструмента, оснастки, техники и технологии, а в отдельных случаях и на остановку производства. В данную группу следует включить затраты на внедрение системы управления качеством, в том числе её техническое обеспечение, разработку стандартов, расходы на документацию, на персонал: его подбор, подготовку и оплату и т.д.

Существует ещё одна группа издержек, которые при их возникновении следует относить или к базовым, или к дополнительным в зависимости от новизны продукции. Это затраты на брак и его исправление. Их величина может существенно колебаться и состоять как из расходов на производство забракованной в дальнейшем продукции при наличии неисправимого брака или дополнительно к этому затрат на его исправление, если брак неокончательный, а может также включать оплату морального и (или) физического ущерба, нанесённого потребителю некачественной продукцией. В последнем случае издержки, связанные с качеством продукции, а точнее, его отсутствием, могут оказаться весьма велики.

Группа затрат по их видам во взаимосвязи с производством новой продукции и её усовершенствованием показана на рис. 2.2 [13].



Рис. 2.2. Взаимосвязь затрат, обеспечивающих качество новой и усовершенствованной продукции

При этом издержки последней группы возникают как в сфере производства, так и за её пределами – в сфере потребления продукции. Это предъявляет дополнительные требования к информации о качестве, которая может положительно повлиять на минимизацию затрат на предотвращение брака и его исправление.

Очевидно, что, поскольку затраты на создание, поддержание производства качественной продукции и, следовательно, имиджа выпускающего его предприятия образуются и на предприятии, и за его пределами, необходим их глу-

бокий качественный и количественный анализ.

Для анализа затрат на обеспечение качества продукции используется самая различная информация. При этом возможны следующие цели проведения такого анализа:

- 1) определение структуры издержек;
- 2) изучение возможности снижения затрат на единицу продукции:
 - при сохранении прежнего уровня качества;
 - с улучшением качества продукции;
- 3) определение ценовой политики организации на основе издержек производства;
- 4) определение причин отклонения качества от установленных требований и т.д.

Основным внутрифирменным источником информации для такого рода анализа обычно служит смета затрат на производство. Этот документ нагляден, достоверен и содержит данные, обладающие определённой преемственностью. Смета особенно удобна при поиске возможностей снижения затрат на продукцию. Большой объём информации также содержится в бухгалтерских документах.

Однако организации, совершенствующие качество своей продукции, не должны ограничиваться внутренней информацией. Обычно осуществляют сбор первичной информации путём опроса или анкетирования определённой выборки продавцов или потребителей. При небольшом объёме выборки часто прибегают к построению диаграмм рассеивания. Диаграммы рассеивания дают возможность изучения зависимости между парами переменных (например, ценой и дизайном продукции):

- двумя показателями качества;
- показателем качества и влияющим на него фактором;
- двумя факторами, влияющими на один показатель качества.

Как правило, в качестве одной из переменных выступает затратный показатель, или цена продукции.

Некоторые предприятия внедряют у себя документированную систему качества, тесно связанную с системой бухгалтерского учёта, представляющую собой ежемесячные или ежеквартальные данные по затратам на качество. Такая система может создаваться на основе плана бухгалтерских счетов, введя в действующую систему учёта затрат по видам деятельности специальную программу данных по затратам на качество. Другой способ сбора информации – обязательные регулярные отчёты по качеству (например, анализ потребительских жалоб, данные о проценте брака от общего объёма выпуска и т.д.). Участие бухгалтеров в системе анализа затрат на качество гарантирует высокую степень доверия к представляемым финансовым данным.

После сбора информации анализируются затраты на качество. Анализ затрат на качество – сильный инструмент управления, он используется руководством предприятия для измерения фактических и запланированных результатов достижения качества.

Первым шагом анализа затрат на качество является определение их доли в объёме затрат предприятия. Такой показатель обычно порядка 25 %, если предприятие впервые обратилось к проблеме качества. Относительную величину затрат на несоответствие можно оценить с помощью анализа Парето (80:20). Так, обычно небольшое количество причин вызывает достаточное количество брака. Другими словами, очень часто при анализе затрат на качество применяются статистические методы контроля качества (диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, диаграмма рассеивания, контрольный листок, контрольная карта, стратификация и гистограмма). Данные методы рассмотрены в заключительном параграфе этой главы.

Содержание отчёта по затратам на качество зависит от того, кому он подготавливается. Высшее руководство должно получить отчёт в виде общих форм, обобщающих в целом предприятие, цех или отдел. Отчёт должен давать общую картину о состоянии качества на предприятии и быть выполненным в финансовых терминах, позволяющих мгновенно оценить реальное положение дел. Отчёт, предназначенный для высшего руководства, может быть подготовлен в виде таблиц, графиков, диаграмм. Отчёт для среднего руководства должен содержать более детальную информацию о достигнутом уровне качества, согласно той области или направления, которым руководит человек, получающий отчёт. В отчёте должна содержаться информация, касающаяся только сферы деятельности руководителя.

Основной принцип отчёта по анализу затрат на качество – представить каждому, кому он предназначается, информацию в той форме, в которой она ему была бы полезна и удобна в использовании.

Анализирующий отчёт по затратам на качество должен получить информацию, позволяющую:

- сравнивать текущий уровень достижений с уровнем прошлого периода, т.е. выявлять тенденции и динамику;
- сравнивать фактические результаты с запланированными;
- выявлять наиболее значимые области затрат на качество;
- определять область для улучшения качества;
- оценивать эффективность программ по улучшению качества.

Затраты на качество должны быть снижены в значительной степени за счёт того, будут ли выявлены корректирующие причины возникновения дефектов и предложены программы корректирующих мер. Все рекомендации по улучшению качества должны содержать данные о стоимости применения предложенных программ. Корректирующие меры должны преследовать цель – с наименьшими затратами получить наилучшие показатели.

Большинству из рассмотренных подходов к классификации затрат, связанных с качеством, наряду с определёнными преимуществами присущ и ряд недостатков. Они касаются таких аспектов, как недостаточная концептуальная логика, низкая практичность концепции, её недостаточная полнота, а также ограниченные возможности интерпретации результатов. Использование той или иной классификации затрат, связанных с качеством, зависит от специфики решаемых с помощью данной классификации задач.

Таким образом, необходимо классифицировать и регулировать затраты на качество, т.е. изменять посредством регулирующих воздействий фактические затраты и их структуры с целью обеспечения заданного эффекта через применение различных методов анализа затрат на качество у изготовителя, посредника и потребителя.

Экономическим эффектом в таком случае будет сумма предотвращённого ущерба в результате проведения работ по обеспечению качества.

2.2. Методы анализа затрат на качество

Методы анализа затрат на качество применяются с целью экономической эффективности обеспечения качества. Среди таких методов: ФСА, QFD, FMEA-анализ, ФФА, бенчмаркинг и другие.

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) представляет собой системное сочетание правил, приёмов, процедур, ориентированных на минимизацию затрат в сферах проектирования, производства и эксплуатации при сохранении или повышении качества объекта. Фактически ФСА является технологией анализа затрат на выполнение изделием его функций.

Система ФСА – это совокупность методов, нацеленных на удовлетворение потребностей производителей и потребителей, сочетающих организационно-экономические подходы, научно-методические принципы, нормативно-технические средства, учебно-методические приёмы.

Метод ФСА начал активно применяться в промышленности с 1960-х гг., прежде всего в США. Его использование позволило снизить себестоимость многих видов продукции без снижения её качества и оптимизировать затраты на изготовление. Сейчас ФСА является одним из самых популярных видов анализа затрат на качество продукции и процессов.

Основы ФСА в нашей стране были заложены в конце 40-х гг. прошлого столетия Юрием Михайловичем Соболевым – инженером-конструктором Пермского телефонного завода [7]. Исходя из положения, что резервы имеются на каждом производстве, он пришёл к мысли использовать системный анализ и поэлементную отработку конструкции каждой детали. Он рассматривал каждый конструктивный элемент, характеризующий деталь (материал, размер, допуски, резьбу, отверстия, параметры шероховатости поверхностей и т.д.), как самостоятельную часть конструкции и в зависимости от функционального назначения включал его в основную или вспомогательную группу. Элементы основной группы должны отвечать эксплуатационным требованиям, предъявляемым к детали или изделию. Элементы вспомогательной группы служат для конструктивного оформления детали, изделия.

Поэлементный экономический анализ конструкции показал, что затраты, особенно по вспомогательной группе элементов, как правило, завышаются и их можно сократить без ущерба для качества изделия. Именно в результате расчленения детали на элементы лишние затраты стали заметными. Индивидуальный подход к каждому элементу, выявление излишних затрат на реализацию каждого элемента и составили основу метода Ю.М. Соболева.

Так, при отработке узла крепления микротелефона автор добился сокращения числа применяемых деталей на 70 %, расхода материалов на 42 % и снижения трудоёмкости на 69 %. В результате применения нового метода себестоимость узла снизилась в 1,7 раза.

Работы Ю.М. Соболева нашли широкий отклик в печати в 1948 – 1952 гг. и привлекли внимание зарубежных специалистов. После ознакомления с этим методом и под влиянием идей, заложенных в его основу, на предприятиях ГДР начинается использование одной из модификаций ФСА – поэлементного экономического анализа (ПЭА).

Следует отметить, что отдельные приёмы ФСА применялись специалистами и в довоенные годы, и в период Великой Отечественной войны. Однако, несмотря на публикацию статей, брошюр Пермского книжного издательства и отражения в отдельных научных трудах, идеи Ю.М. Соболева не получили, к сожалению, широкого развития в нашей стране в течение последующих двух десятилетий.

Примерно в те же годы, когда Ю.М. Соболев разрабатывал метод поэлементной отработки инструкции, аналогичные исследования проводил инженер Лоуренс Д. Майлс, сотрудник отдела снабжения американской электротехнической компании «Дженерал электрик». В период второй мировой войны перед компанией стоял вопрос, как в связи с возросшей потребностью в военной технике решить проблему нехватки некоторых видов стратегического сырья, в особенности поставляемого из других стран. Инженеры были вынуждены искать замену дефицитным материалам и соответственно изменять технические условия, технологические регламенты и т.д.

Проведённый впоследствии анализ данных о работе изделий показал, что все замены, как правило, благоприятно сказывались на стоимости изделий, причём в ряде случаев это приводило даже к получению «сверхэффекта» – улучшалось качество изделий, повышалась их надёжность. Это послужило толчком к проведению исследований по замене материалов на более дешёвые и получению от этой замены соответствующей прибыли. Более того, возникла идея распространить новый подход и на изделия в целом путём пересмотра классических решений и замены их экономически более выгодными.

В 1947 г. группа специалистов под руководством Л. Майлса приступила к созданию нового метода снижения издержек производства, основанного на изыскании более экономичных способов осуществления тех или иных функций изделий и внедрении его в производство. В конце 1947 г. был разработан функциональный подход – основа анализа стоимости. Специалисты группы, руководствуясь функциональным подходом, за четыре года проанализировали и изменили конструкции 230 изделий, в результате чего издержки на их изготовление сократились в среднем на 25 % без снижения качества, экономия составила 10 млн. долл.

В 1952 г. Л. Майлс разработал методику, получившую название стоимостной анализ (value analysis – VA). Л.Д. Майлс определил предложенный им метод снижения издержек производства как «прикладная философия». Согласно Л. Майлсу, «анализ стоимости ... – это организованный творческий подход,

цель которого заключается в эффективной идентификации непроизводительных затрат или издержек, которые не обеспечивают ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика» [4].

Первоначально ФСА не встретил в США широкой поддержки. И лишь практика, подтвердившая его высокую реальную эффективность, привлекла к нему внимание специалистов, в первую очередь поставщиков, конкурентов и заказчиков компании «Дженерал электрик».

Постепенно сфера использования ФСА расширилась, им заинтересовались и государственные организации. Первым было управление по кораблестроению, входившее в министерство обороны США. Здесь в начале 1950-х гг. метод впервые был применён на стадии проектирования и стал называться стоимостным проектированием, или стоимостным инжинирингом.

В 1959 г. было создано Общество американских инженеров – специалистов по ФСА (Society of American Value Engineers – SAVE), первым президентом его с 1960 по 1962 гг. был Л. Майлс. В 1975 г. SAVE International (к этому времени общество SAVE имело уже статус международного) учредило премию за «Создание и содействие в деле продвижения методов ФСА» и назвало эту премию именем Л. Майлса.

Однако решающее развитие эти идеи получили в 1960-е гг., когда в целях снижения расходов на производство военной техники Пентагон предложил включать во все контракты, проходящие через министерство обороны, пункты, обязывающие промышленность использовать анализ стоимости. В контрактах также оговаривалось участие в доходах в зависимости от полученных результатов, чтобы заинтересовать предпринимателей в применении новой процедуры.

Очень быстро все предприятия, работающие на министерство обороны, а вслед за ними и некоторые фирмы-субподрядчики стали использовать анализ стоимости, и их примеру последовали компании, занимающиеся производством товаров широкого потребления. В результате к началу 1960-х гг. ФСА стал довольно широко использоваться в системе так называемых государственных заказов.

Применение нового метода, не защищённого статусом военного секрета, не могло долго ограничиваться рамками только американской промышленности. В результате после 1960 г. метод получает признание в Европе, а позднее – в Японии.

В 1965 г. было основано Общество японских инженеров-специалистов по ФСА (Society of Japanese Value Engineering – SJVE), которое активно занялось пропагандой этого метода, проводя ежегодные конференции с участием представителей крупнейших промышленных фирм и государственных организаций. Уже в 1970-е гг. в Японии метод ФСА применяется в 10 раз чаще, чем в ФРГ. В целом ФСА получил в Западной Европе значительно меньшее распространение, чем в Японии. При производстве новых изделий японские фирмы используют ФСА в 80 – 90 % случаев, а при совершенствовании и модернизации продукции – в 50 – 85 % всех случаев.

Бурное развитие ФСА в Японии объясняется несколькими обстоятельствами. Этот метод, как известно, требует коллективного творческого мышления,

командной работы. Японские фирмы, работающие по «семейному» принципу, традиционно подготовлены к такому стилю работы. По сравнению с западноевропейскими они уделяют больше внимания решению перспективных вопросов и долгосрочным программам, крупным проблемам с общесистемных позиций.

Л. Майлс становится популярным в Японии, и в 1982 г. с его согласия SJVE учреждает премию Майлса, присуждаемую компаниям, которые добиваются больших успехов в удовлетворении потребителя благодаря эффективному использованию знаний и распространению идеологии ФСА. В октябре 1983 г. общество SJVE первым наградило Л. Майлса премией его имени.

В дальнейшем среди компаний, подразделения которых уже неоднократно получали премию Майлса и продолжали широко использовать ФСА, стали проводиться конкурсы на лучшую компанию года. Победителю комитет по наградам при SJVE присуждал высшую премию Майлса. В 2000 г., в свою 35-ю годовщину, SJVE наградило такой премией компанию «Canon».

В период 1965 – 1980 гг. Л. Майлс ежегодно проводил обучающие семинары, участвовал в симпозиумах и конференциях в различных странах.

Основное отличие метода Ю.М. Соболева от метода Л. Майлса состояло в том, что первый был направлен на поиск более экономичных способов изготовления изделия преимущественно в рамках существующего конструкторского решения, в то время как Л. Майлс и его последователи рассматривали исходную конструкцию лишь как один из возможных вариантов выполнения изделием своих функций. Они предложили искать новые варианты, выбирать из них наиболее экономичный при обязательном сохранении качества, надёжности и других эксплуатационных требований и характеристик.

Таким образом, ФСА является одним из самых популярных и актуальных методов анализа затрат на качество. Реализация ФСА предполагает ориентир на следующие принципы:

- соответствие значимости функций и затрат, т.е. распределение затрат на реализацию функций объекта должно осуществляться пропорционально их значимости;
- соответствие реального параметра требуемому, предполагающее определение количественных параметров, способных однозначно характеризовать степень выполнения (или невыполнения) этих функций;
- активизация творческого мышления, характеризующаяся созданием обстановки, максимально благоприятствующей развитию творчества;
- коллективный труд, реализующийся путём организации исследовательской рабочей группы (временного творческого коллектива специалистов различных профессий и квалификации) для проведения анализа;
- междисциплинарный подход, предполагающий привлечение различных специалистов с целью использования их знаний, навыков и умений;
- применение новейших технологий для принятия управленче-

ских, технических и организационных решений;

– прогнозирование для выявления динамики изменения исследуемого объекта.

При проведении функционально-стоимостного анализа определяют функции технического объекта или системы и проводят оценку затрат на реализацию этих функций, с тем чтобы эти затраты снизить. ФСА может быть задействован при решении следующих проблем:

- повышение качества продукции за счёт совершенствования продукции;
- достижение оптимального соотношения «качество – цена»;
- снижение себестоимости продукции;
- сокращение или ликвидация брака;
- устранение узких мест и диспропорций в производстве продукции.

Функциональность означает рассмотрение товара как комплекса выполняемых функций.

Системность предполагает изучение каждой функции продукта как самостоятельной системы, реализуемой совокупностью материальных элементов и связей между ними, с одной стороны, и как части системы более высокого порядка с другой.

Экономичность означает необходимость анализа затрат на функции продукции и их материальные носители на всех стадиях жизненного цикла продукта (от проектирования до эксплуатации).

Принцип творчества в ФСА связан с необходимостью активизации коллективной работы над продукцией, подразумевающей наличие не только индивидуального, но и коллективного творчества.

Существуют три формы ФСА.

1. Корректирующая (используется при совершенствовании ранее созданных продуктов).

2. Творческая (применяется при проектировании новой продукции).

3. Инверсная (используется при поиске новых сфер применения продукции, унификации продукции).

ФСА, используемый в целях совершенствования качества объекта анализа, может быть определён как процесс последовательного построения ряда специфических моделей анализируемого объекта, позволяющих исследовать характер взаимодействий между элементами объекта, а также взаимодействия объекта с надсистемой и окружающей средой.

ФСА включает следующие основные этапы.

1) Последовательное построение моделей объекта ФСА.

2) Исследование моделей и разработка предложений по совершенствованию объекта анализа.

При проведении ФСА строятся следующие разновидности моделей:

– компонентная модель (КМ) – систематизированный перечень материальных компонентов объекта с указанием элементов надсистемы;

– потоковая модель (ПМ) – графическое отображение характера связей между компонентами анализируемой системы в процессе их функционирования;

– функциональная модель (ФМ) – условное графическое изображение состава и взаимодействия функций объекта;

– функционально-идеальная модель (ФИМ) – модель усовершенствованного объекта, лишённого всех или части вредных функций и нежелательных эффектов, выявленных на предыдущих этапах ФСА (при сохранении или совершенствовании полезных функций).

Цена продукции является одним из важнейших элементов её конкурентоспособности, поэтому функциональный анализ дополняется стоимостным, позволяющим оценить затраты на реализацию функций продукции в производстве и при эксплуатации.

При анализе готовой продукции возникают два варианта решения задачи:

- 1) выполнение материальным носителем одной функции;
- 2) выполнение материальным носителем нескольких функций.

В первом случае затраты на функцию определяются себестоимостью соответствующего материального носителя (детали, блока и т.д.).

Во втором случае затраты распределяются между функциями пропорционально участию носителя в реализации функций, определяемому экспертным методом. Производственные затраты на функцию определяются по формуле (2.1):

$$\sum_{i=1}^n S_{Fj} = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \cdot S_{mij}, \quad (2.1)$$

где α_{ij} – участие носителя функции в её реализации (доля единицы, % и т.п.); S_{mij} – себестоимость (прямые затраты) материального носителя на j -ю функцию; n – число материальных носителей, обеспечивающих j -ю функцию.

Сумма затрат по всем функциям и затрат на связи между носителями функций, реализуемых при сборочно-монтажных операциях, составляет затраты на изделие в целом.

Более сложной представляется задача стоимостной оценки функций проектируемого изделия, решаемая в условиях отсутствия полной информации на основе определения допустимых затрат на функции с учётом потребительской значимости функций и степени сложности производственного исполнения при заданном уровне качества.

Определение укрупнённых затрат на изделие в целом возможно различными методами (моделированием, методом удельных затрат, структурной аналогии и т.д.).

Оценка вариантов решений, полученных в результате ФСА, производится по критерию интегрального качества:

$$k_{\Sigma} = (Q \div C) \rightarrow \max, \quad (2.2)$$

где Q – комплексный показатель качества; C – совокупные затраты на изделие.

Выполняемые продукцией и её элементами функции можно сгруппировать

по нескольким основаниям.

По области проявления функции подразделяются на внешние и внутренние. Внешние – это функции, выполняемые объектом при его взаимодействии с внешней средой. Внутренние – функции, которые выполняют какие-либо элементы объекта и их связи в границах объекта.

По роли в удовлетворении потребностей среди внешних функций различают главные и второстепенные. Главная функция отражает главную цель создания объекта, а второстепенная – побочную.

По роли в рабочем процессе внутренние функции можно подразделить на основные и вспомогательные. Основная функция подчинена главной и обуславливает работоспособность объекта. С помощью вспомогательных реализуются главные, второстепенные и основные функции.

По характеру появления все перечисленные функции делятся на номинальные, потенциальные и действительные. Номинальные – задаются при формировании, создании объекта и обязательны для выполнения. Потенциальные отражают возможность выполнения объектом каких-либо функций при изменении условий его эксплуатации. Действительные – это фактически выполняемые объектом функции.

Все функции объекта могут быть полезными и бесполезными, а последние – нейтральными и вредными.

Классификация функций представлена на рис. 2.3.

Цель функционально-стоимостного анализа состоит в развитии полезных функций объекта при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление, т.е. выборе наиболее благоприятного для потребителя и производителя, если речь идёт о производстве продукции, варианта решения задачи о качестве продукции и её стоимости. Математически цель ФСА можно записать следующим образом:

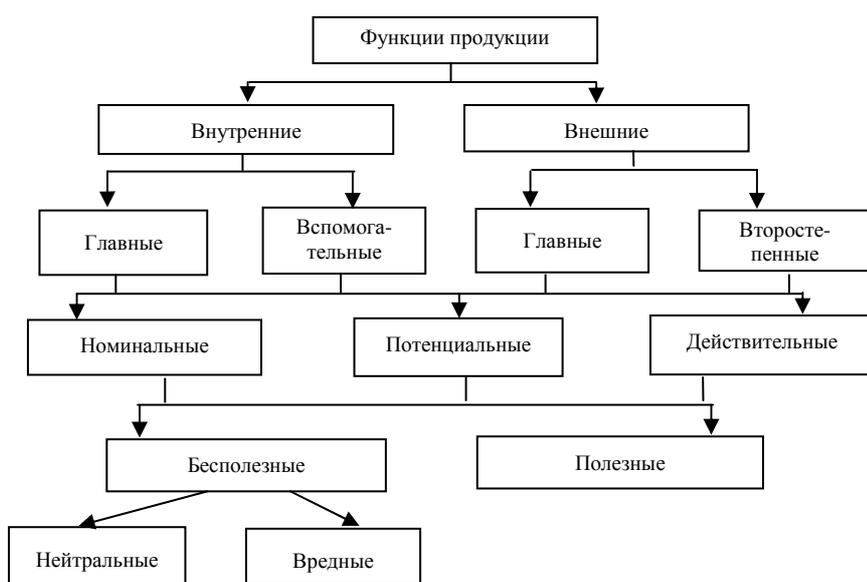


Рис. 2.3. Классификация функций продукции

$$ПС / З \rightarrow \max, \quad (2.3)$$

где ПС – потребительная стоимость анализируемого объекта, выраженная совокупностью его потребительных свойств; З – затраты на достижение необходимых потребительных свойств.

Функционально-стоимостной анализ проводят в несколько этапов.

На первом подготовительном этапе уточняют объект анализа – носитель затрат. Это особенно важно при ограниченности ресурсов производителя.

Например, определение, разработка или усовершенствование продукции, выпускаемой в массовом порядке, могут принести предприятию значительно больше выгод, чем более дорогого товара, производимого мелкосерийно.

Данный этап завершается, если найден вариант с низкой по сравнению с другими себестоимостью и высоким качеством.

На втором информационном этапе собираются данные об исследуемом объекте (назначение, технико-экономические характеристики) и составляющих его блоках, деталях (функции, материалы, себестоимость). Они идут несколькими потоками по принципу открытой информационной сети. В неё информация по улучшению качества изделия и снижению затрат на его производство поступает из конструкторских, экономических подразделений предприятия и от потребителя к руководителям соответствующих служб. Оценки и пожелания потребителей аккумулируются в маркетинговом отделе. В процессе работы исходные данные обрабатываются, преобразуясь в соответствующие показатели качества и затрат, проходя все заинтересованные подразделения, и поступают к руководителю проекта.

На третьем аналитическом этапе подробно изучаются функции изделия (их состав, степень полезности), его стоимость и возможности её уменьшения путём отсека второстепенных и бесполезных. Это могут быть не только технические, но и органолептические, эстетические и другие функции товара или его комплектующих деталей. Для этого целесообразно использовать принцип Эйзенхауэра – принцип ABC (рис. 2.4).

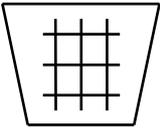
А Функции главные, основные, полезные	В Функции второстепенные, вспомогательные, полезные
С Функции второстепенные, вспомогательные, бесполезные	

Рис. 2.4. Принцип Эйзенхауэра в ФСА

2.1. Распределение служебных функций товара «шариковая ручка» по принципу ABC

Детали	Функции			Итого по деталям	Предварительный вывод
	1	2	3		
Стержень	А	В	С	1С	–
Корпус	В	А	В	–	–
Колпачок	В	С	С	2С	–
Украшение колпачка в виде дополнительного предмета	С	С	С	3С	Ликвидировать
Итого по функциям	1С	2С	3С	–	–
Предварительный вывод		Совершенствовать	Ликвидировать	–	–

Примечание: функция 1 – писать; функция 2 – ручка-указка; функция 3 – закладка в книге.

Одновременно отсекаются прежние затраты.

Можно использовать табличную форму распределения функций, что облегчает такой анализ, рассмотрим на примере шариковой ручки (табл. 2.1).

В итоговые графы заносятся данные о количестве второстепенных, вспомогательных, бесполезных функций по деталям, что позволяет сделать предварительный вывод об их необходимости. Таким образом, результатом применения принципа Эйзенхауэра стали следующие выводы:

- функцию ручки как указки необходимо совершенствовать;
- функцию ручки как закладки ликвидировать;
- деталь – украшение в виде дополнительного предмета ликвидировать.

Далее можно построить таблицу стоимости деталей по смете или наиболее важным её статьям и оценить весомость функций каждой детали во взаимосвязи с затратами на их обеспечение. Это позволит выявить возможные направления снижения издержек путём внесения изменений в конструкцию изделия, технологию производства, замены части собственного производства деталей и узлов полученными комплектующими, замены одного вида материала другим,

более дешёвым или экономичным в обработке, смены поставщика материалов, размера их поставок и т.д.

Группировка затрат на функции по факторам производства позволит выявить первоочерёдность направлений снижения стоимости изделия. Такие направления целесообразно детализировать, ранжируя по степени значимости,

2.2. Сопоставление коэффициентов значимости функций и их стоимости

Ранг функции	Значимость, %	Удельный вес затрат на функцию в общих затратах, %	Коэффициент затрат на функцию
1	40	40	1,00
2	30	50	1,67
3	15	5	0,33
4	10	3	0,30
5	5	2	0,40
Итого	100	100	—

определяемой экспертным путём. Затем, сопоставляя с затратами, необходимо выбрать пути удешевления продукции. Для этого можно набросать таблицу (табл. 2.2).

Сопоставив удельный вес затрат на функцию в общих затратах и значимость соответствующей ему функции, можно вычислить коэффициент затрат по функциям (графа 4, табл. 2.2).

Оптимальным считается $K_{з/ф} \approx 1$. $K_{з/ф} < 1$ желательнее, чем $K_{з/ф} > 1$. При существенном превышении данного коэффициента единицы необходимо искать пути удешевления данной функции. В нашем примере (табл. 2.2) такой является функция с 30 %, вторым уровнем значимости.

Результатом проведённого ФСА являются варианты решения, в которых необходимо сопоставить совокупные затраты на продукцию, являющиеся суммой поэлементных затрат, с какой-либо базой. Этой базой могут, например, служить минимально возможные затраты на товар. Теория ФСА предлагает исчислять экономическую его эффективность, которая показывает, какую долю составляет снижение затрат в их минимально возможной величине.

$$K_{\text{ФСА}} = \frac{C_p - C_{\text{ф.н.}}}{C_{\text{ф.н.}}}, \quad (2.4)$$

где $K_{\text{ФСА}}$ – экономическая эффективность ФСА (коэффициент снижения текущих затрат); C_p – реально сложившиеся совокупные затраты; $C_{\text{ф.н.}}$ – минимально возможные затраты, соответствующие спроектированному изделию.

На четвёртом исследовательском этапе оцениваются предлагаемые вариан-

ты разработанного товара.

На пятом рекомендательном – отбираются наиболее приемлемые для данного производства варианты разработки и усовершенствования товара.

С этой целью можно рекомендовать построение следующей таблицы (табл. 2.3).

2.3. Таблица решений по определению приоритетности товаров для производства

Варианты управленческих решений		
Приемлемый	Предположительный	Неприемлемый
1 <i>Значимость функции:</i> высокая <i>Затраты:</i> низкие <i>Рентабельность товара:</i> высокая	2 <i>Значимость функции:</i> высокая <i>Затраты:</i> средние <i>Рентабельность товара:</i> средняя	3 <i>Значимость функции:</i> высокая <i>Затраты:</i> высокие <i>Рентабельность товара:</i> средняя
4 <i>Значимость функции:</i> средняя <i>Затраты:</i> низкие <i>Рентабельность товара:</i> высокая	5 <i>Значимость функции:</i> средняя <i>Затраты:</i> средние <i>Рентабельность товара:</i> высокая	6 <i>Значимость функции:</i> высокая <i>Затраты:</i> высокие <i>Рентабельность товара:</i> высокая
7 <i>Значимость функции:</i> низкая <i>Затраты:</i> низкие <i>Рентабельность товара:</i> средняя	8 <i>Значимость функции:</i> низкая <i>Затраты:</i> средние <i>Рентабельность товара:</i> низкая	9 <i>Значимость функции:</i> низкая <i>Затраты:</i> высокие <i>Рентабельность товара:</i> низкая

С учётом значимости функций продукции, её комплектующих и уровня затрат посредством ценообразования, основываясь на знании спроса на продукцию, определяется уровень её рентабельности. Всё это в совокупности служит основой для принятия решения о выборе конкретного товара к производству или направлений и масштаба его усовершенствования.

Проблема конкуренции с продукцией фирм Японии и США становится всё более острой не только для европейских фирм, но и для российских. Например,

отечественная телевизионная промышленность практически проиграла битву за потребителя, та же участь грозит автомобильной промышленности, да и многим другим отраслям. А острём этой конкурентной борьбы являются:

- повышение эффективности производства, в частности, снижение затрат на разработку качественной конкурентной продукции;
- ориентация всех стадий производственного процесса, начиная от разработки на удовлетворение потребителей;
- повышение деловой культуры и улучшение управления во всех звеньях производства.

Для того чтобы выполнить эти требования, нужно использовать новую технологию разработки, планирования и технической подготовки производства изделий. Такая технология разрабатывалась в Японии начиная с конца 1960-х гг. (с 1966 г.) и сейчас всё шире используется в разных странах мира. Одним из основных инструментов этой технологии является метод QFD (Quality Function Deployment) – развёртывание функций качества [12]. Это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причём со специфической формой таблиц, которые получили название «домиков качества».

Основная идея технологии QFD заключается в том, что между потребительскими свойствами («фактическими показателями качества» по терминологии К. Исикавы) и нормируемыми в стандартах, технических условиях параметрами продукта («вспомогательными показателями качества» по терминологии К. Исикавы) существует большое различие. Например, одним из потребительских свойств микропровода может быть «отсутствие обрывов при намотке катушек индуктивности на специальном станке». Это фактический показатель качества микропровода. Чтобы обеспечить этот фактический показатель, производитель использует такие параметры, как предел прочности материала микропровода на разрыв, диаметр, параметры шероховатости поверхности, микротвёрдость и т.д. Это вспомогательные показатели качества, которые важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. В идеальном случае производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

Технология QFD – это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества товара в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

Основным инструментом технологии QFD является таблица специального вида, получившая название «домик качества». В этой таблице удобно отображать связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями). Основные этапы технологии QFD включают (рис. 2.5) [12]:

1) разработку плана качества и проекта качества. На этом этапе проводится исследование состояния рынка и запросов потребителей, устанавливается, что следует производить. С учётом других важных параметров рынка разрабатывается таблица требований потребителей к качеству. Устанавливаются основные

требования и маркетинговые параметры продукции. Анализируются и оцениваются изделия конкурентов. На этой основе составляется план по качеству, в котором отражаются маркетинговые рейтинги разрабатываемого изделия. Определяется важность (рейтинг) каждого из установленных требований по качеству. Определяются компоненты изделия, на основании анализа продукции конкурентов устанавливаются технические параметры компонентов, исследуются рекламации и замечания потребителей по качеству.



Рис. 2.5. Схема процесса QFD

Исследуются фактические параметры качества и преобразуются во вспомогательные параметры качества компонентов. На этой основе разрабатывается план по качеству. Устанавливаются методы обеспечения качества и испытаний продукта и элементов;

2) разработку детализированного проекта качества и подготовку производства. На данном этапе параметры качества конечного продукта преобразуются в параметры качества узлов, которые заносятся в специальные таблицы для элементов и отдельные таблицы для узлов и сборочных единиц (в которые входят таблицы для отдельных элементов). Окончательно устанавливаются функции элементов и узлов изделия, а также признаки качества узлов и стандарты, их определяющие, планируются позиции контроля элементов и узлов изделия в будущем производственном процессе;

3) разработку техпроцессов. На этом этапе разрабатываются техпроцессы и технологические приспособления. При этом для каждого техпроцесса обычно проводится ФСА. На основе результатов анализа вырабатывается план процес-

са производства, который реализует заданную точность при минимальных затратах. Утверждаются стандарты по качеству узлов, стандарты на испытания и стандарты на покупные изделия, выбираются поставщики и устанавливаются стандарты на закупки.

Осуществляется выбор оборудования, и для каждого технологического модуля окончательно устанавливается позиция контроля качества, прежде всего для таких характеристик, как форма, размеры и прочностные параметры продукции. Определяются факторы производственного процесса, влияющие на эти характеристики качества. При этом разрабатывается таблица, в которой сопоставляются признаки качества конечного продукта и признаки качества и условия работы оборудования. Разрабатываются операционные карты технического контроля и таблица качества для окончательной сборки изделия. После выбора средств контроля разрабатывается система технического контроля в сборочном производстве для выбранных позиций контроля.

Проводится FMEA-анализ производственного процесса, методика проведения которого представлена далее. При этом анализируются как проектные данные, так и данные исследований, данные производства аналога, данные изготовления опытного образца. Все выявленные проблемы немедленно передаются в соответствующие отделы для принятия решения. Производится уточнение модели качества (отражённой в таблицах) и корректировка проекта.

Такая технология работы позволяет учитывать требования потребителя на всех стадиях производства изделий, для всех элементов качества предприятия и, таким образом, резко повысить степень удовлетворённости потребителя, снизить затраты на проектирование и подготовку производства изделий.

В современных условиях хозяйствования процесс принятия управленческих решений тактического и стратегического характера базируется на информации о затратах и финансовых результатах деятельности предприятия. Одним из эффективных инструментов в управлении затратами предприятия является система учёта стандарт-кост, в основе которой лежит принцип учёта и контроля затрат в пределах установленных норм и нормативов и по отклонениям от них [6].

Метод нормативного определения затрат возник в начале XX в. в США. Это был один из принципов научного менеджмента, предложенных Ф. Тейлором, Г. Эмерсоном и другими инженерами, которые дали толчок развитию системы нормативного учёта затрат. Они применяли стандарты, чтобы выявить «единственный наилучший путь» использования труда и материалов. Стандарты обеспечивали информацией для планирования хода работ так, что потребление материалов и труда сводилось к минимуму.

Впервые полную действующую систему нормативного определения затрат в 1911 г. разработал и внедрил в США Ч. Гаррисон. Идея стандарт-коста у Ч. Гаррисона трансформировалась в два положения:

- все произведённые затраты в учёте должны быть соотнесены со стандартами;
- отклонения, выявленные при сравнении фактических затрат со стандартами, должны быть расчленены по причинам.

Со времени своего возникновения система учёта стандарт-кост успешно развивалась и сейчас широко используется многими ведущими фирмами стран с развитой рыночной экономикой.

Термин стандарт-кост состоит из двух слов: «стандарт», который означает количество необходимых производственных затрат (материальных и трудовых) для выпуска единицы продукции или заранее исчисленные затраты на производство единицы продукции или оказания услуг, а слово «кост» – это затраты, приходящиеся на единицу продукции. Таким образом, стандарт-кост в полном смысле слова означает затраты по стандарту. Эта система направлена прежде всего на контроль за использованием прямых издержек производства, а смежные калькуляции – для контроля накладных расходов.

Система стандарт-кост удовлетворяет запросы производителей и служит мощным инструментом для контроля производственных затрат. На основе установленных стандартов можно заранее определить сумму ожидаемых затрат на производство и реализацию изделий, исчислить себестоимость единицы изделия для определения цен, а также составить отчёт об ожидаемых доходах будущего года. При этой системе информация об имеющихся отклонениях используется руководством для принятия оперативных управленческих решений.

В основе системы стандарт-кост лежит предварительное (до начала производственного процесса) нормирование затрат по статьям расходов:

- основные материалы;
- оплата труда основных производственных рабочих;
- производственные накладные расходы (заработная плата вспомогательных рабочих, вспомогательные материалы, арендная плата, амортизация оборудования и др.);
- коммерческие расходы (расходы по сбыту, реализации продукции).

Предварительно исчисленные нормы рассматриваются как твёрдо установленные ставки, с тем чтобы привести фактические затраты в соответствие со стандартами путём умелого руководства предприятием. При возникновении отклонений стандартные нормы не изменяют, они остаются относительно постоянными на весь установленный период, за исключением серьёзных изменений, вызываемых новыми экономическими условиями, значительным повышением или снижением стоимости материалов, рабочей силы или изменением условий и методов производства. Отклонения между действительными и предполагаемыми затратами, возникающие в каждом отчётном периоде, в течение года накапливаются на отдельных счетах отклонений и полностью списываются не на затраты производства, а непосредственно на финансовые результаты предприятия.

Схематически система учёта стандарт-кост выглядит следующим образом.

1. Выручка от продажи продукции.
2. Стандартная себестоимость продукции.
3. Валовая прибыль (п. 1 – п. 2).
4. Отклонения от стандартов.
5. Фактическая прибыль (п. 3 – п. 4).

Калькуляция, рассчитанная при помощи стандартных норм, является основой оперативного управления производством и затратами. Выявляемые в теку-

шем порядке отклонения от установленных стандартных норм затрат подвергаются анализу для выяснения причин их возникновения. Это позволяет администрации оперативно устранять неполадки в производстве, принимать меры для их предотвращения в будущем.

Следует отметить, что система стандарт-кост в зарубежной практике не регламентирована нормативными актами, в связи с чем не имеет единой методики установления стандартов и ведения учётных регистров. Даже внутри одной компании действуют различные нормы: базисные, текущие, идеальные, прогнозные, достижимые и облегчённые.

При установлении норм широко используются физические (количественные) стандарты, позволяющие измерить в натуральном выражении расход материала, количество рабочей силы и объём услуг, необходимых для производства данного изделия. Эти физические стандарты затем умножают на коэффициенты в денежном исчислении и получают стандартные стоимостные нормы.

В связи с тем что накладные расходы охватывают множество отдельных статей, часть которых трудно или нецелесообразно измерять точно, стандарты накладных расходов даются в денежной оценке без указания количественных норм. Исключение составляют важнейшие составные части накладных расходов (например, непроизводственная заработная плата), по которым в некоторых случаях могут устанавливаться количественные стандарты.

В условиях рыночной экономики цены на материалы подвержены непрерывным колебаниям в зависимости от спроса и предложений. Поэтому стандарты на материалы устанавливаются большей частью либо исходя из уровня цен, которые действуют в момент разработки стандартов, либо исходя из определения средних цен, которые будут преобладать в течение периода использования норм. Соответственно стандарты ставок заработной платы по операциям технологического процесса часто являются средними расценками.

Нормы расхода материалов и производственной заработной платы устанавливаются обычно в расчёте на одно изделие. Для контроля за накладными расходами разрабатываются сметные ставки за определённый период, исходя из намеченного объёма продукции. Сметы накладных расходов носят постоянный характер. Однако при колебаниях объёма производства для контроля за накладными расходами создаются переменные стандарты и скользящие сметы.

В основе установления скользящих смет накладных расходов лежит классификация затрат в зависимости от величины объёма выпуска на постоянные, переменные и полупеременные. Последние, в свою очередь, разбиваются на постоянные и переменные составные элементы. В результате сметная ставка (норма) накладных расходов определяется как сумма переменной их части по заранее установленным нормам на единицу объёма выпуска и постоянных издержек.

Для исчисления стандартной себестоимости продукции нормативные затраты на материалы, рабочую силу и накладные расходы суммируются.

На предприятиях, применяющих систему учёта стандарт-кост, учёт отклонений фактических расходов от стандартных норм ведут, как правило, на следующих счетах.

1. «Отклонения по расходу материалов».
2. «Отклонения по заработной плате».
3. «Отклонения по накладным расходам».
4. «Отклонения от стандартной коммерческой себестоимости».

При необходимости (например, при отражении отклонений с подразделением по причинам) каждый из этих счетов может быть расчленён на более мелкие аналитические счета.

Главное в стандарт-косте – контроль за наиболее точным выявлением отклонений от установленных стандартов затрат, что способствует совершенствованию и самих стандартов затрат. При отсутствии же такого контроля применение стандарт-коста будет иметь условный характер и не даст надлежащего эффекта.

Принципы этой системы являются универсальными, поэтому их применение целесообразно при любом методе учёта затрат и способе калькулирования себестоимости продукции.

Вместе с тем этой системе присущи свои недостатки. На практике очень трудно составить стандарты согласно технологической карте производства. Изменение цен, вызванное конкурентной борьбой за рынки сбыта товаров, а также инфляцией, осложняет исчисление стоимости остатков готовых изделий на складе и незавершённого производства. Стандарты можно устанавливать не на все производственные затраты, в связи с чем на местах всегда ослабляется контроль за ними. Более того, при выполнении производственной компанией большого количества различных по характеру и типу заказов за сравнительно короткое время исчислять стандарт на каждый заказ практически невозможно. В таких случаях вместо научно обоснованных стандартов на каждое изделие устанавливают среднюю стоимость, которая является базисом для определения цен на изделие.

Несмотря на эти недостатки, руководители фирм и компаний используют систему учёта стандарт-кост как мощный инструмент контроля за издержками производства и калькулирования себестоимости продукции, а также для управления, планирования и принятия необходимых управленческих, технических, организационных и других решений.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что нормативный метод учёта затрат и система стандарт-кост не являются тождественными понятиями. Однако идея обеих систем едина – установление нормативов (стандартов), выявление и учёт отклонений с целью обнаружения и устранения проблем в производстве и реализации продукции. В настоящее время происходит процесс реформирования отечественной системы бухгалтерского учёта. Она всё больше стала соответствовать требованиям рыночной экономики и международным стандартам финансовой отчётности.

Достаточно широко используется метод анализа затрат на качество – FMEA-анализ (Failure Mode and Effects Analysis). FMEA-анализ представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых товаров и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA-анализ в настоящее время является одной из стандартных техноло-

гий анализа качества изделий и процессов, поэтому в процессе его развития выработаны типовые формы представления результатов анализа и правила его проведения.

Данный вид функционального анализа используется как в комбинации с функционально-стоимостным и функционально-физическим анализом, так и самостоятельно. Он позволяет снизить затраты и уменьшить риск возникновения дефектов.

FMEA-анализ в отличие от ФСА не только анализирует прямо экономические показатели, в том числе затраты на недостаточно высокое качество, а позволяет выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректирующие действия по их устранению ещё до того, как эти дефекты проявятся, и таким образом предупредить затраты на их исправление.

Обычно FMEA-анализ проводится для новой продукции или процесса. FMEA-анализ процессов может проводиться для:

- процесса производства продукции;
- процесса эксплуатации товара потребителем.

FMEA-анализ процесса производства обычно проводится у изготовителя ответственными службами планирования производства, обеспечения качества или производства с участием соответствующих специализированных отделов изготовителя и при необходимости потребителя. Проведение FMEA-анализа процесса производства начинается на стадии технической подготовки производства и заканчивается своевременно до монтажа производственного оборудования. Целью FMEA-анализа процесса производства является обеспечение выполнения всех требований по качеству процесса производства и сборки путём внесения изменений в план процесса для технологических действий с повышенным риском.

FMEA-анализ бизнес-процессов обычно производится в подразделениях, выполняющих данный бизнес-процесс. В проведении анализа, кроме представителей этих подразделений, принимают участие представители службы обеспечения качества, представители подразделений, являющихся внутренними потребителями результатов бизнес-процесса и подразделений, участвующих в выполнении этапов бизнес-процесса. Целью этого вида анализа является обеспечение качества выполнения запланированного бизнес-процесса. Выявленные в ходе анализа потенциальные причины дефектов и несоответствий позволят определить причину неустойчивости системы. Выработанные корректирующие мероприятия должны обязательно предусматривать внедрение статистических методов, в первую очередь для тех операций, где выявлен повышенный риск.

Этапы проведения FMEA-анализа.

1. Построение компонентной, структурной, функциональной и потоковой моделей объекта анализа.

Если FMEA-анализ проводится совместно с функционально-стоимостным и функционально-физическим анализом, используются ранее построенные модели.

2. Исследование моделей.

В ходе исследования моделей определяются:

– *потенциальные дефекты для каждого из элементов компонентной модели объекта.*

Такие дефекты обычно связаны или с отказом функционального элемента (его разрушением, поломкой и т.д.), с неправильным выполнением элементом его полезных функций (отказом по точности, производительности и т.д.) или с вредными функциями элемента.

В качестве первого шага рекомендуется перепроверка предыдущего FMEA-анализа или анализ проблем, возникших за время гарантийного срока. Необходимо также рассматривать потенциальные дефекты, которые могут возникнуть при транспортировке, хранении, а также при изменении внешних условий (влажность, давление, температура);

– *потенциальные причины дефектов.*

Для их выявления могут быть использованы диаграммы Исикавы, которые строятся для каждой из функций объекта, связанных с появлением дефектов;

– *потенциальные последствия дефектов для потребителя.*

Поскольку каждый из рассматриваемых дефектов может вызвать цепочку отказов в объекте, при анализе последствий используются структурная и потоковая модели объекта;

– *возможности контроля появления дефектов.*

Определяется, может ли дефект быть выявленным до наступления последствий в результате предусмотренных в объекте мер по контролю, диагностике и др.

Проводится ряд экспертных оценок; определяются следующие параметры:

а) параметр тяжести последствий для потребителя (проставляется обычно по 10 балльной шкале; наивысший балл проставляется для случаев, когда последствия дефекта влекут юридическую ответственность);

б) параметр частоты возникновения дефекта (проставляется по 10 балльной шкале; наивысший балл проставляется, когда оценка частоты возникновения составляет 1/4 и выше);

в) параметр вероятности необнаружения дефекта (является 10-балльной экспертной оценкой; наивысший балл проставляется для «скрытых» дефектов, которые не могут быть выявлены до наступления последствий);

г) параметр риска потребителя (показывает, в каких отношениях друг к другу в настоящее время находятся причины возникновения дефектов; дефекты с наибольшим коэффициентом приоритета риска подлежат устранению в первую очередь).

Результаты анализа заносятся в специальную таблицу. Выявленные «проблемные места» подвергаются изменениям, т.е. разрабатываются корректирующие мероприятия.

Часто разработанные мероприятия заносятся в последующую графу таблицы FMEA-анализа. Затем пересчитывается потенциальный риск после проведения корректировочных мероприятий. Если не удалось его снизить до приемлемых пределов, разрабатываются дополнительные корректирующие мероприятия и повторяются предыдущие шаги.

По результатам анализа для разработанных корректирующих мероприятий составляется план их внедрения. Для этого определяется:

– в какой временной последовательности следует внедрять эти мероприятия и сколько времени потребуется на проведение каждого мероприятия, через сколько времени после начала его проведения проявится запланированный эффект;

– кто будет отвечать за проведение каждого из этих мероприятий и кто будет конкретным его исполнителем;

– где (в каком структурном подразделении) мероприятия должны быть проведены;

– из какого источника будет производиться финансирование проведения мероприятия.

Таким образом, FMEA-анализ позволяет проанализировать возможности возникновения дефектов, а также выявить степень их влияния на потребителей.

Функционально-физический анализ (ФФА) был создан в 70-е гг. прошлого столетия в результате работ, параллельно проводившихся учёными Германии и СССР.

Целью ФФА является анализ физических принципов действия, а также технических и физических противоречий в технических объектах для того, чтобы оценить качество принятых технических решений и предложить новые. При этом широко используются:

1) эвристические приёмы, т.е. обобщённые правила изменения структуры и свойств технических объектов;

2) анализ следствий из общих законов и частных закономерностей развития технических объектов; эти законы применительно к различным отраслям промышленности установлены работами отечественных учёных;

3) синтез цепочек физических эффектов для получения новых физических принципов действия технических объектов; в настоящее время существуют программные продукты, автоматизирующие данный процесс.

Обычно функционально-физический анализ проводится в следующей последовательности.

1. Формулировка проблемы.

Для этого могут быть использованы результаты функционально-стоимостного анализа или FMEA-анализа. Описание проблемы должно включать назначение технического объекта, условия его функционирования и технические требования к нему.

2. Составление описания функций назначения технического объекта.

Описание базируется на анализе запросов потребителя и должно содержать чёткую и краткую характеристику технического объекта, с помощью которой можно удовлетворить возникшую потребность. Описание функций технического объекта включает:

– действия, выполняемые им;

– объект, на который направлено действие;

– условия работы технического объекта на всех стадиях его жизненного цикла.

К надсистеме относится внешняя среда, в которой функционирует и с которой взаимодействует рассматриваемый объект. Анализ надсистемы производится с помощью структурной и потоковой модели технического объекта.

3. Составление списка технических требований к объекту.

Данный список должен базироваться на анализе требований потребителей; на этой стадии целесообразно использовать приёмы описанной технологии развёртывания функций качества (QFD).

4. Построение функциональной модели технического объекта (обычно в виде функционально-логической схемы).

5. Анализ физических принципов действия функций технического объекта.

6. Определение технических и физических противоречий для функций технического объекта.

Такие противоречия возникают между техническими параметрами объекта при попытке одновременно удовлетворить несколько требований потребителя.

7. Определение способов разрешения противоречий и направления совершенствования технического объекта.

Для того чтобы реализовать совокупность потребительских свойств объекта, отраженных в его функциональной модели, модель преобразуется в функционально-идеальную; поиск вариантов технических решений часто производят с помощью морфологических таблиц.

8. Построение графиков, эквивалентных схем, математических моделей технического объекта.

Важно, чтобы модель была продуктивной, т.е. позволяла найти новые возможные решения. К формированию морфологической таблицы целесообразно приступить тогда, когда появится несколько предлагаемых решений для различных функциональных элементов технического объекта.

Применение ФФА позволяет повысить качество проектных решений, создавать в короткие сроки высокоэффективные образцы техники и технологий и таким образом обеспечивать конкурентное преимущество организации.

В современных условиях деятельность отечественных производителей должна быть ориентирована на выпуск высококачественной и конкурентоспособной продукции при максимальном снижении затрат на её производство. Поэтому особую значимость приобретает использование передовых форм и методов организации труда и управления производством, применяемых в экономически развитых странах. В этой связи особый интерес представляет метод управления производством по системе JIT («just-in-time», т.е. «точно в срок»).

Система JIT зародилась в Японии в середине 70-х гг. XX в. в компании «Тойота» и в настоящее время с большим успехом применяется во многих промышленно развитых странах. Для обозначения этой системы в Японии применяется термин «канбан», означающий «карточка», или «визуальная система записи». Термин «JIT» является просто английским выражением, принятым в японских деловых кругах и, возможно, не имеющим японского эквивалента.

Суть системы JIT сводится к отказу от производства продукции крупными партиями. Взамен этого создаётся непрерывно-поточное предметное производство. При этом снабжение производственных цехов и участков осуществляется

столь малыми партиями, что, по существу, превращается в поштучное. Данная система рассматривает наличие товарно-материальных запасов как зло, существование которого затрудняет решение многих проблем. Требуя значительных затрат на содержание, большие материальные запасы отрицательно сказываются на нехватке финансовых ресурсов, манёвренности и конкурентоспособности предприятия. С практической точки зрения главной целью системы JIT является уничтожение любых лишних расходов и эффективное использование производственного потенциала предприятия.

Система JIT является более увязанной со спросом, нежели традиционный метод «выбрасывания продукции на рынок». При этой системе действует принцип: производить продукцию только тогда, когда в ней нуждаются, и только в таком количестве, которое требуется потребителям. Спрос сопровождает продукцию через весь производственный процесс. При каждой операции производится только то, что требуется для следующей операции. Производственный процесс не начинается до тех пор, пока с места последующей операции не поступит сигнал о необходимости приступить к производству. Детали, узлы и материалы доставляются только к моменту их использования в производственном процессе.

Система JIT предусматривает уменьшение размера обрабатываемых партий, практическую ликвидацию незавершённого производства, сведение к минимуму объёма товарно-материальных запасов и выполнение производственных заказов не по месяцам и неделям, а по дням и даже по часам. В этих условиях упрощается система производственного учёта, так как появляется возможность осуществления учёта материалов и затрат на производство на одном объединённом счёте. Кроме того, при применении этой системы часть затрат предприятия из разряда косвенных переходит в разряд прямых. Например, в условиях организации производства по системе JIT рабочие производственных линий, занятые выпуском продукции, обязаны производить также техническое обслуживание, ремонт и наладочные работы, которые при традиционных условиях осуществляются другими рабочими и относятся к категории косвенных затрат. Это, в свою очередь, увеличивает точность исчисления себестоимости единицы продукции.

Управление стоимостью отличается от производственного учёта тем, что под этим в данном случае понимается регулирование уровня затрат независимо от того, имеют ли они непосредственное влияние на товарно-материальные запасы или финансовую отчётность, или нет. Применение принципов JIT упрощает процесс учёта производственных затрат и помогает менеджерам регулировать и контролировать расходы. Такое упрощение приводит к лучшему качеству производства, лучшему обслуживанию и лучшей оценке стоимости.

Традиционно система производственного учёта имеет тенденцию становиться всё более сложной с множеством счётно-учётных операций и отчётных данных. Упрощение же этого процесса преобразовывает систему производственного учёта в систему управления стоимостью. При системе учёта JIT учёт материалов и незавершённого производства ведётся на одном объединённом счёте. В этих условиях использование обособленного счёта для контроля за

складскими запасами материалов теряет свою актуальность.

В условиях применения системы учёта ЛТ прямые затраты на оплату труда и заводские накладные расходы на счета производства не списываются. Прямой труд рассматривается как дополнительная часть общезаводских накладных расходов. Более того, сами заводские накладные расходы вместе с прямыми затратами оплаты труда списываются непосредственно на себестоимость реализованной продукции.

В традиционной бухгалтерии при организации закупок многими фирмами основное внимание уделяется учёту отклонений от цены приобретения материалов. Приемлемые отклонения от расчётной цены, как правило, достигаются за счёт приобретения большого количества материалов с соответствующими скидками или за счёт закупок низкого качества. В условиях же ЛТ основной упор делается на качество, доступность и общую стоимость операций, а не только на уровень закупочных цен.

На многих предприятиях с традиционной организацией производства большая часть усилий в области производственного учёта тратится на внедрение нормативов по трудозатратам и накладным расходам, а также на определение и учёт отклонений от этих нормативов. В компаниях же, работающих по системе ЛТ, отмечается снижение внимания к учёту отклонений по затратам на рабочую силу и накладным расходам. Даже те фирмы, которые по-прежнему используют анализ отклонений, подчёркивают, что переход на эту систему влечёт за собой изменение ракурса внимания. Использование анализа отклонений сохраняется на уровне предприятия, но основное внимание с позиций абсолютной значимости отклонений для каждого конкретного случая переходит на учёт вероятных тенденций развития производственного процесса.

Кроме того, традиционные показатели эффективности (как, например, выполнение норм выработки и коэффициент использования оборудования), являющиеся общепринятыми во многих системах производственного учёта, не вписываются в рамки принципов управления стоимостью в системе ЛТ. Причины такого несоответствия заключаются в следующем:

- все эти показатели стимулируют формирование товарно-материальных ценностей без учёта необходимых в режиме реального времени потребностей;
- следование принципу оценки эффективности преимущественно по нормативным показателям ведёт к приоритету объёма производства над объёмом реализации и качеством продукции;
- прямые трудовые затраты у большинства предприятий составляют от 5 до 15 % от величины полных затрат на производство продукции;
- применение коэффициентов использования оборудования является неприемлемым потому, что оно способствует завышению запасов товарно-материальных ценностей по сравнению с уровнем потребностей в них.

В заключение хочется отметить, что потенциальные преимущества системы ЛТ многочисленны. Во-первых, её применение приводит к уменьшению уровня запасов, что означает меньше вложений капитала в товарно-материальные запасы. Поскольку система требует иметь в наличии для немедленного использования минимальное количество материалов, то благодаря этому существенно снижается общий уровень запасов.

Во-вторых, в условиях применения системы JIT надёжность выполнения заказа намного возрастает, поскольку значительно меньше времени отводится на закупку и хранение материалов. Сокращение цикла выполнения заказа и возрастание уровня качества исполнения также способствуют существенному уменьшению потребности в резервном запасе, который представляет собой дополнительные учётные единицы запасов, служащие для предохранения от возможного дефицита. В этих условиях график производства в рамках планово-производственной перспективы также сокращается. Это позволяет выиграть время, необходимое для того, чтобы отреагировать на изменения конъюнктуры рынка. Производство продукции небольшими партиями благодаря ускоренному переходу в нормальное рабочее состояние способствует достижению большей гибкости.

В-третьих, при применении этой системы отмечается улучшение качества производства. Когда заказанное количество продукции невелико, источник проблем с качеством легко выявляется и коррективы вносятся немедленно. В этих условиях у работников многих фирм наблюдается большее понимание значения качества, что, в свою очередь, ведёт к улучшению качества производства на рабочих местах.

К другим преимуществам системы JIT можно отнести:

- уменьшение капитальных затрат на содержание складских помещений для запасов материалов и готовой продукции;
- снижение риска морального старения запасов;
- снижение потерь от брака и уменьшение затрат на переделку;
- уменьшение объёма документации;
- снижение затрат на основные производственные материалы за счет повышения их качества.

Кроме того, система JIT воздействует на характер производственного учёта. В условиях её применения часть косвенных затрат переходит в разряд прямых. Такая трансформация понижает частоту использования носителей разнородных затрат для распределения затрат между видами продукции, тем самым увеличивая точность калькуляции затрат. По этой системе происходит преобразование производственного учёта в систему управления стоимостью, которая используется для обеспечения потребностей менеджеров в принятии эффективных управленческих решений о виде, цене, себестоимости, составе и путях сбыта продукции, способствуя дальнейшему совершенствованию производственной и коммерческой деятельности.

Выживание и эффективная деятельность предприятия в условиях рыночной экономики во многом определяются степенью развития управленческого учёта. И если финансовый учёт нацелен на соответствие отчётности предприятия внешним по отношению к компании требованиям и его формы регламентированы государством, то ведение управленческого учёта направлено на совершенствование управления бизнесом и методов его реализации – предмет выбора топ-менеджеров организации.

Для обеспечения эффективного управления предприятием необходим интегрированный метод анализа и оптимизации затрат по всем статьям его деятельности. Такой метод управленческого учёта получил в экономической литературе название Cost Management (СМ – менеджмент затрат), при котором акцент был перенесён с подсчёта затрат на планирование и использование систем их учёта. Изменение взглядов на учёт в управлении было вполне естественной реакцией на глобальные изменения экономической системы, такие как бурное развитие информационных технологий, изменение характера производства, транснациональная конкуренция.

В 90-е гг. XX в. на основе общей теории СМ был разработан новый метод управленческого учёта – Strategic Cost Analysis (SCA – стратегический анализ затрат).

Стратегический анализ затрат – важнейшая часть СМ, базирующаяся на термине value chain (цепь образования потребительной стоимости), который стал центральным объектом стратегического кост-менеджмента.

Согласно методу SCA деятельность фирмы трактуется как цепь образования потребительной стоимости (последовательность операций по созданию стоимости изделия). Каждое звено цепи рассматривается как с позиции её необходимости в производственном процессе, так и с позиции потребляемых ею ресурсов. Затем определяется cost driver (кост-драйвер) – управляющий фактор, т.е. параметр, который характеризует стоимость выполнения конкретной операции. Путём контроля кост-драйверов и перестройки цепи образования стоимости предполагается достичь устойчивого преимущества над конкурентами.

Такое внимание специалистов в области SCA к работе предприятия в условиях острой конкуренции объясняет тот факт, что управленческий учёт в рамках этой теории фактически подчинён целям маркетинга. Если при традиционном ценообразовании за основу берётся себестоимость продукции и она воспринимается как данность, то практика целевой себестоимости исходит из маркетинговых оценок ёмкости рынка и конкурентоспособной цены. Исходя из объёма производства и розничной цены определяется целевая себестоимость. Задача стратегического анализа затрат – конструирование такой цепи образования стоимости, чтобы реальная себестоимость не превышала целевую.

Таким образом, стратегия ценового лидерства предполагает поддержание того же качества продукции (услуг), что и у конкурентов, но при более низких затратах и, следовательно, ценах. Ценовое лидерство достигается за счёт экономии на объёмах производства, тщательного контроля затрат, минимизации затрат на этапах НИОКР, обслуживания, продаж и рекламы.

Помимо ценового лидерства SCA предусматривает такой фактор, как «уникальность», т.е. продукты «brand-name», дизайн, сервис.

Возможность следовать той или иной стратегии зависит от того, как фирма управляет своей цепочкой образования стоимости (ЦОС) по сравнению с конкурентами. Таким образом, анализ ЦОС необходим для определения того её сегмента, где могут быть снижены затраты либо повышена потребительная стоимость. Для достижения этой цели следует рассматривать ЦОС в масштабе не только одной фирмы, но и отрасли, т.е. учитывать процесс образования

стоимости от добычи ресурсов до оказания сервисных услуг по ремонту готовой продукции. Такой масштаб позволит определить тот участок отраслевой ЦОС, где фирма потенциально может реализовать одну из своих стратегий и синхронизировать выбор своей стратегии с отраслевым окружением.

Именно рассмотрение отраслевой ЦОС отличает методологию стратегического анализа затрат (или стратегического управления затратами) от анализа в рамках традиционного управленческого учёта, областью которого являлась лишь технология добавления стоимости внутри фирмы.

Отраслевые показатели, оказывающие сильное влияние на рыночные предложения отдельных предприятий, в случае использования SCA успешно поддаются анализу и учёту.

Рассмотрим пример использования методов SCA в конкретной ситуации [6]. Компания – производитель видеотехники решает снабдить модель видеомэгнитофона самоочищающимися головками. С позиций традиционного управленческого учёта затраты на такое совершенствование считались бы неверными. Анализ с использованием ЦОС выглядит следующим образом: «Если магнитофон не имеет самоочищающихся головок, то пользователь должен будет потратить дополнительно 250 руб. в год на приобретение специальной чистящей кассеты. Средний срок эксплуатации составляет 4–5 лет, т.е. общие затраты составят не менее 1000 руб., не считая времени и неудобств. Затраты предприятия на установку самоочищающихся головок составят 100 руб. на единицу выпуска. Эта разница может быть перекрыта увеличением цены, так как экономия на ЦОС составит 900 руб.».

Таким образом, анализ затрат в рамках традиционного управленческого учёта зачастую оказывается неэффективным, так как недооцениваются внешние по отношению к предприятию звенья отраслевой ЦОС, что приводит к увеличению затрат и отрицанию выгодных решений.

Как же строится система стратегического анализа затрат на предприятии?

ЦОС разделяет отрасль на отдельные стратегические звенья, поэтому начальной точкой анализа затрат является определение ЦОС отрасли, отнесение затрат, доходов и активов к различным её звеньям. Затем устанавливаются факторы, от которых зависят затраты на каждом звене ЦОС – кост-драйверы. И наконец, формируется система действий, в результате которых фирма может получить конкурентные преимущества.

Звенья отраслевой ЦОС – это основные массивы затрат в бизнес-процессах, например, закупка сырья, транспортировка и другое (естественно, для каждой отрасли они различны). Кост-драйверы для каждого звена ЦОС также выделяются отдельно.

Диагностика кост-драйверов для понимания характера затрат в каждом звене – второй шаг в создании и анализе ЦОС. В отличие от традиционного управленческого учёта, где единственным кост-драйвером считается объём выпуска, в стратегическом анализе затрат рассматриваются структурные и операционные виды кост-драйверов.

Структурные кост-драйверы определяются особенностями экономической

политики компании. SCA предлагает пять критериев для выбора структурных кост-драйверов:

- масштаб производства, определяющий объём инвестиций в производство, НИОКР, маркетинг;
- охват – степень вертикальной интеграции;
- экономический опыт осуществления предполагаемых операций;
- технологии и их специфика;
- сложность – широта номенклатуры продукции (услуг).

Операционные кост-драйверы характеризуют способность фирмы успешно реализовывать свою структурную политику. Перечень основных операционных кост-драйверов содержит:

- вовлечение персонала в достижение общих целей фирмы;
- всеобщее управление качеством (TQM – Total Quality Management), основанное на следующих принципах: принятие решений на фактах; системный и процессный подход; лидерство руководителя; вовлечение в процессы улучшения качества всего персонала и т.п.;
- уровень загрузки мощностей;
- эффективность расположения мощностей;
- конструкция изделий;
- связи с поставщиками и потребителями.

Третий шаг в анализе ЦОС – создание устойчивого конкурентного преимущества. Для каждого звена ЦОС формулируются два ключевых вопроса: могут ли быть снижены затраты на звено при том же уровне потребительной стоимости (дохода); может ли быть увеличена потребительная стоимость (доход) без увеличения затрат.

Таким образом, задача состоит в лучшем контроле затрат, чем у конкурента, или в реорганизации ЦОС для получения большей потребительной стоимости.

Метод SCA может предоставлять информацию для стратегических решений по таким вопросам, как оценка затрат по изменению атрибутов изделий и измерение стоимости «барьеров», которые необходимо преодолеть конкурентам для создания устойчивого конкурентного преимущества (объём инвестиций).

Стратегический анализ затрат в части разработки и оценки ЦОС тесно связан с техникой учёта и спецификой конкретного предприятия и требует профессиональной оценки и анализа его деятельности.

Достаточно новым методом анализа затрат на качество является бенчмаркинг [4].

Бенчмаркинг представляет собой искусство обнаружения того, что другие делают лучше, т.е. это постоянный процесс изучения и оценки товаров и услуг, опыта производства лучших своих конкурентов либо тех предприятий, которые стали признанными лидерами в своих областях. Родиной данного понятия является США. Впервые бенчмаркинг появился в 1972 г. в Институте стратегического планирования Кембриджа. Исследовательско-консалтинговая компания «Pims» установила, что для нахождения эффективного решения в условиях

конкуренции необходимо изучать и использовать опыт других предприятий, которые имеют успех в родственных областях. В 1979 г. американская компания «Херох» приступила к проекту «Бенчмаркинг конкурентоспособности» для анализа качества собственной продукции и затрат, связанных с производством, по сравнению с результатами японских производителей. С тех пор к бенчмаркингу стали относиться с доверием. Однако для большинства компаний бенчмаркинг не является новым инструментом экономики качества. Он осуществляется в рамках конкурентного анализа, хотя бенчмаркинг является более детализированной, формализованной и упорядоченной функцией, чем метод или подход конкурентного анализа. Это необходимый институт для достижения успеха любой организации.

Бенчмаркинг позволяет осуществлять следующие процессы:

- непрерывное улучшение всех процессов жизненного цикла продукции;
- определение областей, в которых улучшение качества принесёт наиболее значимые результаты по ключевым вопросам бизнеса или отношений с заказчиком;
- установление стандартов там, где накоплен и определён наилучший опыт;
- определение лучших организаций, придерживающихся данных стандартов;
- адаптация и применение полученных от таких подходов методов и опыта с целью проведения бизнеса в соответствии со стандартами и получения превосходства над конкурентами.

В настоящее время бенчмаркинг становится искусством обнаружения того, что другие компании делают лучше: изучение, усовершенствование и применение их методов работы на собственных компаниях.

Определяя эффект, который может обеспечить бенчмаркинг, следует иметь в виду, что никогда и никем не подвергался сомнению факт выгоды обмена опытом и его изучения. Правда, не следует забывать, что и «перекрестное опыление» плодотворно не для всякого предприятия. Поэтому необходимость проведения бенчмаркинга должна быть доказана.

Таким образом, польза бенчмаркинга состоит в том, что производственные и маркетинговые функции становятся наиболее управляемыми, когда исследуются и внедряются лучшие методы и технологии других предприятий или отраслей. Это может привести к прибыльному предпринимательству с высокой экономичностью, созданию полезной конкуренции и удовлетворению потребностей покупателей.

Процесс эволюции бенчмаркинга аналогичен классической модели «перехода от искусства к науке».

Первое поколение бенчмаркинга интерпретируется как реинжиниринг или ретроспективный анализ товара.

Второе поколение – бенчмаркинг конкурентоспособности – развивается как наука в 1976 – 1986 гг. благодаря деятельности фирмы «Ксерокс».

Третье поколение бенчмаркинга развивается в период 1982 – 1986 гг., когда предприятия-лидеры качества выясняют возможность поучиться у предприятий

вне их сектора или отрасли, а не у своих конкурентов.

Четвёртое поколение бенчмаркинга – это стратегический бенчмаркинг, который рассматривается как систематический процесс, направленный на оценку альтернатив, реализацию стратегий и усовершенствование характеристик производительности на основе изучения успешных стратегий внешних предприятий партнёров.

Пятое поколение – глобальный бенчмаркинг – рассматривается будущим инструментом организации международных обменов с учётом культуры и национальных процессов организации производства. Таким образом появилось новое направление в менеджменте – кросскультурный менеджмент, заключающийся в сравнении методов и принципов управления, т.е. менеджменте на стыке деловых культур.

Основа философии бенчмаркинга:

- знание процессов, выполняемых в организации;
- знание лидеров в своей области;
- использование лучшего опыта лидеров в работе своей организации;
- получение прибыли от внедрения превосходных практик.

Знание процессов, выполняемых в организации, в первую очередь предполагает анализ текущих процессов организации, оценку их сильных и слабых сторон, документирование выполняемых процессов, представление процессов на картах и диаграммах, измерение параметров процессов, изучение требований потребителей. Знание лидеров в своей области предполагает установление главных конкурентов, их сильных и слабых сторон для понимания того, как лучше соревноваться с ними. Прежде всего необходимо учиться у организаций, имеющих мировой класс. Включение всего лучшего в работу организации означает восприятие и адаптацию лучших практик. Получение прибыли от превосходства – это использование «лучшей из лучших» практик в организации, совершение прорыва за счёт этого в своей области и достижение уровня исполнителя мирового класса. В зависимости от целей организации и от её ресурсов размер прибыли от использования практики превосходства может быть разным.

Бенчмаркинг охватывает очень широкий спектр вопросов – от политики организации, её стратегии, удовлетворения запросов потребителей до различных процессов и функций, выполняемых в организации.

В зависимости от того, проводится бенчмаркинг внутри организации или сравниваются родственные организации, различают внутренний или внешний бенчмаркинг.

Внутренний бенчмаркинг предполагает сравнение однородных объектов внутри организации. В зависимости от объекта сравнения существуют различные виды внутреннего бенчмаркинга. Бенчмаркинг процессов – сравнение однородных процессов, протекающих параллельно.

Бенчмаркинг характеристик процессов – сравнение характеристик однородных процессов. Бенчмаркинг функций – сравнение однородных функций, являющихся составной частью как однородных, так и разнородных по своей природе процессов. Бенчмаркинг затрат – сравнение затрат, связанных с любым

этапом выполнения процесса, или общих затрат, связанных с выпуском продукции или предоставлением услуг.

Бенчмаркинг продукции (услуг) – сравнение различных видов продукции (услуг), предлагаемых организацией, либо с точки зрения самой организации, либо с точки зрения потребителя. Бенчмаркинг потребителя – сравнение различных потребителей продукции или услуг одной организации.

Внешний бенчмаркинг в зависимости от того, «с кем сравнивают», подразделяют на бенчмаркинг конкурентоспособности, функциональный бенчмаркинг, стратегический и глобальный. В свою очередь, объектами сравнения внешнего бенчмаркинга также могут являться процессы, характеристики процессов, функции, затраты, потребители, продукция. Однако основным объектом бенчмаркинга следует признать процесс или его функции, так как все остальные объекты: продукция, затраты, удовлетворённость потребителей – являются результатом процесса. Поэтому мы рассмотрим бенчмаркинг процессов и функций. Бенчмаркинг может применяться к процессам разного уровня.

Согласно прагматической аксиоме Деминга любую деятельность, в том числе работу организации, необходимо рассматривать как технологический процесс. Процесс – это система действий, которая использует ресурсы для преобразования входящих элементов в выходящие. Выделяют следующие элементы процесса. Входящие элементы – это продукция, услуги, предоставляемые поставщиками, что делает возможным выполнение процесса. Например, информация, материалы, комплектующие.

Выходные элементы – это результаты процесса, в первую очередь продукция, в том числе услуги.

Потребитель (заказчик) – организация или лицо, ради которого осуществляется процесс и выпускается продукция или предоставляется услуга.

Требования заказчика – это установленные или ожидаемые его потребности.

Обратная связь – система получения информации об удовлетворённости потребителей и использование этой информации в процессе повышения удовлетворённости. Организация – система, имеющая особые задачи и свою структуру.

Ключевой процесс – это процесс, выполняемый в функционально различных пространствах организации и являющийся главным, с точки зрения удовлетворения потребителей, а также результатов бизнеса самой организации.

Функциональный процесс – часть ключевого процесса, полностью выполняемая в пределах одного функционального пространства.

Субпроцесс – законченная часть функционального процесса.

Процесс бенчмаркинга может включать четыре фазы, разбитые на десять этапов.

Фаза планирования.

1. Установление объекта бенчмаркинга, а именно процесса, который предлагается улучшить. Определение области деятельности организации, где самые большие возможности для улучшения. Документирование текущего процесса. Разработка описания проекта.

2. Установление конкурента по бенчмаркингу. Определение того, кто применяет «превосходную» практику в той области, которая интересует организа-

цию.

3. Планирование и проведение наблюдений «превосходной практики». Выполнение наблюдения за «превосходной» практикой непосредственно у конкурента по бенчмаркингу.

Аналитическая фаза.

4. Определение текущего уровня выполнения процесса. Проведение анализа текущего выполнения процесса.

5. Проектирование будущего уровня выполнения процесса. Выявление тенденций отрасли и определение того, каким образом можно достичь преимущества.

Фаза интеграции.

6. Анализ результатов бенчмаркинговых исследований в организации. Анализ предполагаемых результатов бенчмаркинговых исследований на всех уровнях организации, достижение согласия.

7. Пересмотр установленных целей и оперативных планов, доведение до сведения всех заинтересованных лиц об этих изменениях.

Фаза действий.

8. Разработка плана мероприятий. Разработка специальных мероприятий, системы измерений и расписания для внедрения новых практик, найденных в результате бенчмаркинга.

9. Осуществление прорыва. Выполнение плана мероприятий, необходимость которых установлена в результате бенчмаркинга, осуществление мониторинга результатов.

10. Повторение процесса. Удержание текущего выполнения процесса на уровне ведущего для отрасли.

Таким образом, применение бенчмаркинга позволит организации: опираться на успех других организаций; учитывать современный опыт, а не устаревшие идеи; значительно снизить издержки от повторной работы, дублирования; улучшить понимание того, что делается и насколько эффективно осуществляется деятельность; организовывать более эффективно управление; ставить реальные цели; определить необходимые изменения; усилить ответственность сотрудников.

Рассмотренные методы анализа затрат на качество являются средствами их минимизации, позволяющими высвободить капитал и направлять его на освоение новых направлений деятельности и, как следствие, выводить организациям на новый, более качественный уровень развития.

Вопросы для обсуждения

1. Раскройте сущность затрат на качество.
2. Перечислите затраты на качество согласно различным квалификационным признакам.
3. Какая информация необходима для анализа затрат на качество?

4. В чем особенность подготовки отчёта по затратам на качество для различных уровней управления?
5. Раскройте сущность, принципы и этапы проведения ФСА.
6. Перечислите методы анализа затрат на качество. В чём их особенность?

Список литературы к главе 2

1. Адлер, Ю.П. Нужна ли нам «система экономики качества? Неужели да?» / Ю.П. Адлер, С.Е. Щепетова // Стандарты и качество. – 2001. – № 12.
2. Арская, Л.П. Японские секреты управления / Л.П. Арская. – М. : Экономика, 1991.
3. Карманный справочник по инструментам и методам для команд совершенствования Шесть Сигм / М. Brassard, Л. Финн, Д. Джинн, Д. Риттер ; пер. с англ. – Киев, 2003.
4. Голубева, Т.Г. Методика выполнения процесса бенчмаркинга / Т.Г. Голубева. – М. : ИЦ МГТУ СТАНКИН, 2002.
5. Исикава, К. Японские методы управления качеством / К. Исикава. – М. : Экономика, 1988.
6. Методы управления затратами и качеством продукции : учеб. пособие / В.Э. Керимов, Ф.А. Петрище, П.В. Селиванов, Э.Э. Керимов. – М. : Изд.-торг. центр «Маркетинг», 2002.
7. Кузьмина, Е.А. Функционально-стоимостной анализ. Экскурс в историю / Е.А. Кузьмина, А.М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2002. – № 7.
8. Макаркин, Н.П. Экономика надежности техники / Н.П. Макаркин. – М. : ЗАО «Экономика», 2001.
9. Мясоедов, С.П. Основы кросскультурного менеджмента: Как вести бизнес с представителями других стран и культур : учеб. пособие / С.П. Мясоедов. – М. : Дело, 2003.
10. Оучи, У. Методы организации производства: японский и американский подходы / У. Оучи. – М., 1984.
11. Производственный менеджмент : учебник / под ред. В.С. Лапшина. – Саранск : Изд-во Мордовского ун-та, 2001.
12. Управление качеством : учеб. пособие / М.Г. Круглов, Г.М. Шишков. – М. : МГТУ «Станкин», 1999.
13. Управление качеством : учеб. пособие / под ред. С.Д. Ильенковой. – М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 1998.
14. Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1986.
15. Форд, Г. Моя жизнь, мои достижения / Г. Форд. – М. : Финансы и статистика, 1989.
16. Управление – это наука и искусство / А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тейлор, Г. Форд. – М. : Республика, 1992.
17. Якокка, Л. Карьера менеджера / Л. Якокка, У. Новак ; пер. с англ. Худ. обл. М.В. Драко. – 2-е изд. – Минск. : ООО «Попурри», 2002.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Т е м а 1

КАЧЕСТВО КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

1. Качество как объект управления.
2. Эволюция японского понимания качества.

Качество в экономическом аспекте деятельности предприятия. Влияние управления на повышение качества деятельности предприятия: качества продукции, качества персонала, качества управления и т.п.

Эволюция понимания качества в Японии: соответствие стандарту, соответствие применению, соответствие стоимости, соответствие скрытым потребностям потребителей.

Т е м а 2

**ФОРМИРОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ШКОЛ
В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

1. Отечественные научные школы в области управления качеством.
2. Научные взгляды зарубежных учёных в области управления качеством.

Отечественные ученые в области управления качеством: Г.Г. Азгальдов, В.В. Бойцов, Б.В. Бойцов, А.К. Гастев, А.В. Гличев, Д.С. Львов, В.И. Седов, В.И. Сиськов, А.И. Субетто, В.В. Окреплов и др.

Зарубежные ученые в области управления качеством: У.Э. Деминг, Дж. Джуран, К. Исикава, А. Фейгенбаум, Ф. Кросби, Синго, Г. Тагути и др.

Т е м а 3

**ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ЭКОНОМИКЕ И
УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ**

1. Эволюция управления качеством по Фейгенбауму.
2. Систематизация работ по качеству, предложенная А.В. Гличевым.
3. Взгляды российских учёных на формирование системного подхода к управлению качеством.

Эволюция управления качеством по Фейгенбауму: индивидуальный контроль качества, цеховой контроль качества, контроль качества при приёмке продукции, статистический контроль качества, комплексное управление качеством.

Этапы эволюции системного подхода к управлению качеством, предложенные А.В. Гличевым: индивидуальная форма организации работ по качеству, цеховая форма организации работ по качеству, индустриальный этап, системная организация работ по качеству.

Вклад российских учёных в формирование системного подхода к управлению качеством.

Т е м а 4

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА КАК ФИЛОСОФИЯ МЕНЕДЖМЕНТА

1. Управленческие функции экономики качества.
2. «Цена качества».

Функции управления в экономике качества: планирование, организация, мотивация, контроль, координация и регулирование.

Понятие «цена качества». Взаимосвязь цены качества и менеджмента качества. Действия руководства, направленные на формирование цены качества.

Т е м а 5

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА

Взгляды отечественных и зарубежных учёных на формирование и развитие экономики качества.

Т е м а 6

ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО: СУЩНОСТЬ, КЛАССИФИКАЦИЯ, СОДЕРЖАНИЕ

1. Сущность затрат на качество.
2. Различные классификации затрат на качество.
3. Содержание затрат на качество.

Определение затрат, связанных с качеством. Роль затрат на качество в управлении качеством на предприятии.

Различные классификации затрат на качество, разработанные учёными в области управления качеством.

Содержание затрат на качество, связанных с предупреждением дефектов, их контролем и оценкой, а также внутренними и внешними несоответствиями уровню качества.

Т е м а 7

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

1. Формирование организационной структуры управления затратами на качество на предприятии.
2. Распределение ответственности за реализацию мероприятий по управлению затратами на качество.

Виды организационных структур управления: линейная, функциональная, комбинированная, матричная, дивизиональная. Проектирование организационных структур управления затратами на качество на предприятии.

Распределение полномочий и ответственности за реализацию мероприятий по управлению затратами на качество: кто исполняет, участвует, руководит и т. п.

Т е м а 8

ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА И АНАЛИЗА ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО

1. Сбор данных по затратам на качество.
2. Подготовка отчёта по результатам анализа затрат на качество.

Цели при формировании данных о затратах на качество. Особенности информации по затратам на качество. Способы получения информации о затратах на качество.

Особенности подготовки отчёта о затратах на качество для различных уровней управления. Целеполагание при формировании отчёта. Виды отчёта по затратам на качество.

Т е м а 9

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

1. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) в экономике качества.
2. FMEA-анализ как инструмент экономики качества.
3. Развёртывание функций качества (QFD) в управлении затратами на качество.
4. Методы управления затратами на качество, связанные с контролем и учётом.

5. Бенчмаркинг – стратегический инструмент экономики качества.

6. Аутсорсинг как инновационный метод управления затратами на качество.

ФСА и его роль в минимизации затрат на качество. Этапы проведения ФСА. FMEA-анализ. Особенности применения и алгоритм применения.

QFD в экономике качества. Влияние потребителей на уровень затрат на качество. Создание продукции на основе мнений потребителей с применением QFD.

Методы управления затратами на качество, связанные с контролем и учётом: директ-костинг, стандарт-кост, контроллинг и т.п.

Бенчмаркинг как стратегический рычаг управления затратами на качество. Этапы реализации бенчмаркинга.

Аутсорсинг – инновационный метод управления затратами на качество, предполагающий передачу части бизнес-процессов сторонней организации. Его значение в оптимизации уровня затрат на качество. Особенности применения аутсорсинга на промышленных предприятиях.

Т е м а 10

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ КАЧЕСТВА

1. Британский стандарт BS 6143. Часть 1. «Руководство по экономике качества – стоимостная модель процесса». Часть 2. «Введение в экономику качества – модель затрат, связанных с предупреждением, оценкой и отказами».

2. Стандарты ИСО серии 9000 в экономике качества.

3. Документированные процедуры по управлению и анализу затрат на качество на предприятиях.

Т е м а 11

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА

1. Современные направления развития экономики качества.
2. Перспективы развития экономики качества.

Современные тенденции и перспективы развития экономики качества: внедрение стандартов ИСО серии 9000 в деятельность предприятий, разработка документированных процедур по управлению и анализу затрат на качество, внедрение принципов TQM и т.п.

<i>Задание для самостоятельной работы № 1</i>	
Виды затрат	Категория
Административное управление	
Кондиционирование воздуха	
Рассмотрение жалоб	
Проверка и техническое обслуживание производственного оборудования, используемого для оценки качества продукции	
Снижение уровня качества	
Внутрипроизводственный контроль	
Техническое обслуживание машин	
Заработная плата рабочих	
Планирование качества и управление процессами	
Образование персонала	
Ремонт и гарантийное обслуживание	
Брак	
Подбор цветовой гаммы продукции	

Определите, к какой из нижеперечисленных категорий затрат на качество относятся данные затраты:

- Р – затраты на предупреждение (prevention cost);
- А – затраты на оценку и контроль (appraisal cost);
- І – затраты, связанные с внутренними отказами (internal reject cost);
- Е – затраты, связанные с внешними отказами (external reject cost);
- Н – затраты, не связанные с качеством (not a quality cost at all).

Задание для самостоятельной работы № 2

Виды затрат	Сумма, тыс. р.
Заключительный контроль готовой продукции	175 000
Переделка и ремонт	26 000
Материалы для контроля и испытаний	14 500
Проверка и техническое обслуживание производственного оборудования, используемого для оценки качества продукции	37 500
Исправление бракованной продукции	40 000
Внутрипроизводственный контроль	15 000
Повторные испытания и контроль	12 000
Анализ причин отказов возвращённой потребителями продукции	2000
Планирование качества и управление процессами	5000
Образование персонала	7000
Ремонт и гарантийное обслуживание	17 000
Брак	50 000
Контроль внутренних свойств продукции	3500
Снижение уровня качества продукции	4500
Разработка мероприятий по качеству	3000
Стоимость гарантийного ремонта	30 000
Административная работа с возвращённой потребителями продукцией	12 000
Обеспечение качества продавцом	3000
Контроль системы менеджмента качества	3000
Сертификация системы менеджмента качества	80 000

Даны затраты на качество ОАО «Восход»:

1) сгруппируйте данные затраты на качество по основным категориям:

Р – затраты на предупреждение;

А – затраты на оценку и контроль;

- I – затраты, связанные с внутренними отказами;
- E – затраты, связанные с внешними отказами;
- 2) определите долю каждой группы затрат в общем их объёме;
- 3) какие можете сделать выводы исходя из полученных результатов?

Задание для самостоятельной работы № 3

Согласно представленным данным:

- 1) проведите анализ затрат на качество на промышленных предприятиях (с применением диаграмм, гистограмм и т.п.), в том числе определите долю затрат на качество в общем объёме затрат предприятия, определите долю каждой категории затрат на качество в общем их объёме;
- 2) попытайтесь определить причины и следствия ситуации по затратам на качество на исследуемых предприятиях

Затраты на качество в ОАО «Восход» и ОАО «Победа» за период 2005 – 2007 гг. (тыс. р.)

Наименование категории затрат	2005 г.		2006 г.		2007 г.	
	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»
Затраты на предупреждение несоответствий	587,1	58,4	769,5	114,9	871,2	195,6
Затраты на контроль и испытания	23879,6	484,6	24475,8	867,2	29892,6	1413,6
Затраты по внутренним несоответствиям	213,0	11,9	431,9	17,4	187,0	27,2
Затраты по внешним несоответствиям	995,0	29,7	343,0	45,0	483,0	64,7
ИТОГО	25674,7	584,6	26020,2	1044,5	31433,8	1701,1

**Динамика изменения общего объёма затрат в ОАО «Восход» и
ОАО «Победа» за период 2005 – 2007 гг. (тыс. р.)**

	2005 г.		2006 г.		2007 г.	
	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»	ОАО «Вос- ход»	ОАО «Побе- да»
Об- щие затра- ты пред- при- ятия	353043, 0	107880, 0	39127 2,0	20443 0,0	45383 8,0	32714 2,0

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
.....	
Глава 1. ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	4
.....	
1.1. Качество как экономическая категория	4
.....	
1.2. Эволюция системного подхода к управлению качеством в России и за рубежом	9
.....	
Вопросы для обсуждения	23
.....	
Список литературы к главе 1	24
.....	
Глава 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА	26
2.1. Сущность и виды затрат на качество	26
.....	
2.2. Методы анализа затрат на качество	39
.....	
Вопросы для обсуждения	72
.....	
Список литературы к главе 2	73
.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ	74
.....	