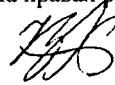


На правах рукописи



**Харин Вадим Михайлович**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ  
НА КАЧЕСТВО В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(13. - Стандартизация и управление качеством продукции)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

17 ЯНВ 2013

Саратов – 2012



Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный  
социально-экономический университет»

Научный руководитель	Кублин Игорь Михайлович доктор экономических наук, профессор
Официальные оппоненты	Семенов Сергей Николаевич доктор экономических наук, профессор ФГБУН «Институт аграрных проблем Российской академии наук», главный научный сотрудник  Чеснокова Жанна Александровна кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой менеджмента и бизнеса Камышинского технологического инсти- тута - филиал ФГБОУ ВПО «Волгоград- ский государственный технический уни- верситет»
Ведущая организация	ФГБОУ ВПО «Тамбовский государ- ственный технический университет»

Защита состоится 5 февраля 2012 г. в 12.30 часов на заседании диссертационного совета Д 212.241.02 при ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет» по адресу: 410003, г. Саратов, ул. Радищева, 89, аудитория 843.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет».

Автореферат разослан « 27 » декабря 2012 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор экономических наук, профессор



Яшин Н.С.

## Введение

**Актуальность темы исследования.** В современных экономических условиях в России и во всем мире самое пристальное внимание уделяется проблеме создания продукции высокого уровня качества и оптимальной стоимости. Обостряющаяся конкуренция вынуждает руководителей и собственников машиностроительных предприятий задумываться о путях совершенствования выпускаемой продукции, что подразумевает улучшение её качественных характеристик и одновременную оптимизацию затрат на качество. Повышение эффективности управления затратами на качество связано с более рациональным использованием имеющихся ресурсов, повышением рентабельности и, соответственно, обретением дополнительных конкурентных преимуществ на рынке.

Можно говорить о том, что затраты на качество являются одним из важнейших объектов управления в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия. Таким образом, актуальность темы исследования обусловлена необходимостью создания комплексного методического подхода к управлению затратами на качество, основанного на изучении их динамики и эффективности в процессе внедрения и совершенствования на предприятии системы менеджмента качества.

**Степень разработанности проблемы.** Проблемы управления затратами на качество начинают исследоваться в экономической литературе с середины 50-х гг. XX века. Большой вклад в изучение этих проблем внесли такие зарубежные ученые, как У. Деминг, Дж. Джуран, К. Исикава, Дж. Кампанелла, Ф. Кросби, Г. Тагути, А. Фейгенбаум, А. Шухарт и другие. Среди отечественных ученых следует выделить Ю. П. Адлера, В. Н. Азарова, Г. Г. Азгальдова, А. И. Будищеву, В. Н. Войтоловского, Б. И. Герасимова, Е. А. Горбашко, А. В. Гугелева, Д. С. Демиденко, Е. М. Карлика, М. Е. Кунявского, В. М. Ларина, В. Д. Мацуту, В. В. Окрепилова, Я. Д. Плотикина, К. М. Рахлина, Т. А. Салимову, М. З. Свиткина, Л. Е. Скрипко, С. Н. Семенова, Н. С. Яшина и других.

Научные работы вышеперечисленных авторов имеют большое теоретическое и практическое значение, однако теоретические, методологические и практические вопросы управления затратами на качество в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия остаются еще малоизученными. Изучение практической деятельности машиностроительных предприятий Саратовской области показывает, что на предприятиях часто не ведется полноценный учет и, тем более, не осуществляется комплексное управление затратами на качество. Таким образом, значимость проблемы управления затратами на качество и недостаточная разработанность многих ее аспектов в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия определили выбор темы, цель, задачи и основные направления исследования.

**Рабочая гипотеза** диссертационного исследования состоит в научном предположении, что существующие методы и подходы к управлению затратами на качество недостаточно действенны в современных высококонкурентных условиях. Вследствие этого необходимо обоснование теоретико-

методических основ содержания управления затратами на качество, исследование динамики затрат на качество, совершенствование инструментария для оценки данных затрат на основе определения их экономической эффективности для предприятия.

**Целью диссертационной работы** является разработка теоретико-методических положений и практических рекомендаций по совершенствованию механизма управления затратами на качество в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия.

Для достижения поставленной цели в процессе диссертационного исследования решались следующие задачи:

- рассмотреть генезис понятия «качество», а также современные тенденции развития систем менеджмента качества;
- уточнить содержание понятия «затраты на качество», рассмотреть организационно-экономические подходы к определению затрат на качество в системе менеджмента качества;
- определить сущность управления затратами на качество в системе менеджмента качества, рассмотреть современные концепции и методы управления затратами на качество в системе менеджмента качества;
- разработать экономико-математическую модель динамики этих затрат в зависимости от уровня дефектности;
- проанализировать практическую деятельность по управлению затратами на качество на машиностроительных предприятиях;
- проанализировать затраты на качество на машиностроительных предприятиях с применением вышеуказанной модели;
- предложить экономические методы оценки эффективности затрат на улучшение качества в системе менеджмента качества предприятий машиностроительного комплекса;
- разработать методические рекомендации по экономической оценке затрат на улучшение качества в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия.

**Объектом исследования** выступает система менеджмента качества машиностроительного предприятия.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе управления затратами на качество на машиностроительных предприятиях.

**Теоретико-методологическая и информационная база диссертационного исследования.** Теоретическую базу диссертационного исследования составляют научные работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные изучению проблем менеджмента качества и управлению затратами на качество, а также методические разработки и материалы научных конференций. Методологической основой диссертации является комплексный системный подход, принципы объективности с использованием методов описания, сравнения, анализа и синтеза, экономико-математического моделирования и др.

Информационную базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики; данные аналитических и рейтинговых агентств; выводы и полученные результаты в области управления затратами на качество, опубликованные в научных статьях и периодических изданиях, Интернет-ресурсах; отчетные данные и документация по качеству машиностроительных предприятий ООО «ЭПО «Сигнал», ОАО «Саратовский завод дизельной аппаратуры», ОАО «Завод «Нефтегазмаш», а также данные других машиностроительных предприятий.

**Область исследования.** Работа выполнена в рамках паспорта специальности 08.00.05 - «Экономика и управление народным хозяйством» (П. 13. - Стандартизация и управление качеством продукции; п.п. 13.6. - Теоретические и методологические основы управления затратами в системе менеджмента качества предприятия (организации)).

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в разработке теоретико-методического подхода и практических рекомендаций по совершенствованию механизма управления затратами на качество в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия.

Элементы научной новизны содержат следующие результаты исследования:

1. Уточнено понятие «затраты на качество», под которыми понимаются выраженные в денежной форме расходы организации, возникающие в процессе разработки, производства, сбыта, эксплуатации, утилизации продукции и оказывающие существенное влияние на удовлетворение потребностей потребителей. Т. е. затраты на качество - это стоимостная оценка ресурсов, необходимых для того, чтобы довести деятельность предприятия по созданию продукции до уровня удовлетворения потребительских требований. Данное понимание затрат на качество позволяет предприятию эффективно оптимизировать свою деятельность, исследуя свои затраты на предмет того, способствуют или не способствуют они удовлетворению потребностей потребителей и сокращать непроизводительные затраты.

2. Сформулировано авторское понимание сущности управления затратами на качество. Автор считает, что под управлением затратами на качество следует понимать направленное административное воздействие предприятия на свои хозяйственные процессы, связанные с образованием данных затрат, в целях увеличения прибыли и сохранения собственного капитала. Определены субъект, объект, цель, задачи, функции, принципы и методы управления затратами на качество, а также разработана организационно-экономическая модель управления затратами на качество. Организация управления затратами на качество в соответствии с приведенными положениями в результате позволит повысить эффективность системы менеджмента качества машиностроительных предприятий.

3. Разработана экономико-математическая модель динамики затрат на качество (в рамках РАФ-модели), согласно которой затраты на предупредительные мероприятия по мере совершенствования на предприятии механизмов управления качеством постепенно снижаются. Это объясняется тем, что каж-

дое последующее реализованное улучшение, прибавляясь к предыдущему, порождает синергетический эффект улучшения качества продукции. Соответственно, последующие улучшения требуют от предприятия меньших затрат. При этом определено, что функция суммарных затрат на качество имеет два экстремума: основной минимум (достигается при приближении к полностью бездефектному производству) и локальный минимум, который соответствует уровню дефектности приблизительно 4,5σ (в терминах концепции управления качеством «Шесть сигма»). Предложенная модель даст возможность экономически обосновать бездефектный выпуск продукции, оценить потенциал и ресурсы в приоритетных направлениях развития системы менеджмента качества на машиностроительных предприятиях.

4. Обоснована необходимость переориентации управления затратами на качество с затрат на несоответствие (которые призваны нейтрализовать существующие недостатки производственной деятельности предприятия, выражающиеся в выпуске дефектной продукции, и сами по себе не влияют на уровень качества выпускаемых изделий) на затраты на соответствие (служащие цели повышения уровня качества). По мнению автора, затраты на соответствие (на улучшение качества продукции) можно понимать как затраты на реализацию различных программ (проектов), направленных на повышение качества продукции. Автором предложена методика оценки экономической эффективности затрат на проекты улучшения качества продукции с использованием аппарата теории нечетких множеств.

5. Предложен методический подход к определению стратегических направлений улучшения качества продукции, на реализацию которых будут затрачиваться средства. В рамках данного подхода построена матрица «уровень брака/уровень качества», отражающая возможные соотношения между степенью удовлетворения потребительских потребностей (уровень качества) и стабильностью достижения необходимого качества (уровень брака), а также намечены стратегии по управлению затратами на качество для каждого из квадрантов.

6. В базе системы менеджмента качества машиностроительного предприятия предложен алгоритм управления затратами на улучшение качества, который может быть выделен в отдельный бизнес-процесс. Он представляет собой последовательность действий, включающую определение направлений совершенствования качества продукции, селекцию проектов улучшения качества продукции и оценку экономической эффективности затрат на реализацию этих проектов.

**Практическая и теоретическая значимость диссертационного исследования.** Определяется актуальностью сформулированных выше задач и конкретной направленностью их решения.

Основные выводы и положения диссертации углубляют знания об организационно-экономических аспектах управления затратами на качество в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия. В частности, уточняется трактовка понятия «затраты на качество», сформулировано

авторское понимание сущности управления затратами на качество, а также предложена динамическая модель затрат на качество, базирующаяся на PAF-модели.

Практическое значение для машиностроительных предприятий имеет методика расчета экономической эффективности затрат на улучшение качества продукции, разработанная с применением теории нечетких множеств. Данная методика апробирована на машиностроительных предприятиях Саратовской области.

Материалы диссертации могут быть использованы в учебном процессе при чтении дисциплин: «Управление качеством», «Менеджмент», «Основы предпринимательской деятельности».

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные теоретические и практические положения диссертации обсуждались и докладывались автором на научных семинарах и научно-практических конференциях разного уровня, проводившихся в 2009-2012 гг., в том числе на Международной научной конференции «Современные проблемы и тенденции развития внутренней и внешней торговли» (г. Саратов, 11-22 апреля 2011 г.), на Международной научно-практической конференции «Перспективы развития инновационной экономики» (г. Саратов, 22-23 апреля 2011г.) и т.п.

Результаты диссертационного исследования апробированы на машиностроительных предприятиях Саратовской области, что подтверждено соответствующими справками.

**Публикации.** Основные выводы и результаты исследования нашли отражение в 13 научных работах, опубликованных по теме диссертации, общим объемом 4,99 п. л., в том числе три (1,89 п. л.) - в журналах, рекомендуемых ВАК Министерства образования России.

**Структура и объем исследования.** Структура диссертационного исследования отражает логику поставленных задач. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 181 источник. Рукопись содержит 151 страницу основного текста, 16 таблиц, 28 рисунков.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

Система менеджмента качества представляет собой структурно организованное управление предприятием применительно к качеству продукции, базирующееся на определенном наборе методик, ресурсов и процессов деятельности.

В данном случае к объектам управления можно отнести значимые для потребителей характеристики продукции, факторы, воздействующие на их уровень, а также процессы формирования качества продукции на всех стадиях жизненного цикла. К субъектам управления относятся руководители разных уровней, которые осуществляют управление качеством.

Главная цель системы менеджмента качества, заключающаяся в обеспечении высокого качества и конкурентоспособности продукции, может быть декомпозирована на многочисленные подцели, среди которых можно выделить направленные на производство (разработка новой высококачественной продукции, модернизацию существующей продукции и т. д.) и направленные на саму систему менеджмента качества (совершенствование СМК).

Для достижения поставленных целей СМК необходимы различные ресурсы. В ГОСТ Р ИСО 9001-2008 говорится о том, что «организация должна определить и обеспечить ресурсы, требуемые:

а) для внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества, а также постоянного повышения её результативности;

б) для повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований»<sup>1</sup>.

При этом стоимостная оценка данных ресурсов представляет собой затраты на качество. Анализ существующей в экономической литературе системы взглядов, а также изучение практической деятельности предприятий, позволяет сделать вывод о том, что все затраты предприятия в той или иной мере влияют на качество продукции, поскольку в современных рыночных условиях целью предприятия является прибыльное удовлетворение потребительских потребностей. Однако, по мнению автора, для целей внутрифирменного управления к затратам на качество следует относить те из них, которые оказывают существенное влияние на работоспособность системы менеджмента качества и удовлетворение потребностей потребителей. При этом развитие системы менеджмента качества служит инструментом для удовлетворения потребностей потребителей, а не самоцелью.

По мнению автора, затраты на качество - это стоимостная оценка ресурсов, необходимая для того, чтобы довести деятельность предприятия по созданию продукции до уровня удовлетворения потребительских потребностей в соответствии с требованиями стандартов ИСО. Данное понимание затрат на качество позволяет предприятию эффективно оптимизировать свою деятельность, исследуя свои затраты на предмет того, способствуют или не способствуют они удовлетворению потребностей потребителей и сокращать производительные затраты.

Величина и эффективность затрат на качество являются важнейшими экономическими показателями, определяющим развитие системы менеджмента качества. В этой связи для предприятий актуальной становится проблема управления данными затратами.

Под управлением затратами на качество понимаем направленное административное воздействие предприятия на свои хозяйственные процессы, связанные с образованием данных затрат, в целях увеличения прибыли и сохранения собственного капитала. При этом в качестве субъекта управления за-

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2009.



тратами на качество выступает система менеджмента качества. Объектом управления затратами на качество являются потенциальные и фактически понесенные затраты, связанные с изготовлением продукции высокого качества.

Как известно, целью управления затратами на качество является достижение высокого экономического результата предприятия. Важно отметить, что эффективность управления не всегда означает снижение затрат, поскольку, например, повышение затрат на предупреждение брака может быть необходимо для повышения уровня качества и, как следствие, конкурентоспособности продукции на рынке.

К основным задачам управления затратами на качество можно отнести:

- определение роли управления затратами на качество, как фактора, оказывающего влияние на экономические результаты деятельности промышленного предприятия;

- определение затрат на качество по производственным подразделениям предприятия и/или этапам жизненного цикла продукции;

- поиск резервов снижения затрат в подразделениях предприятия и/или на этапах жизненного цикла продукции;

- нормирование затрат на качество при производстве единицы продукции;

- контроль и анализ затрат на качество для последующего принятия решений по устранению отклонений в процессе производства продукции.

Разработанная автором организационно-экономическая модель управления затратами на качество представлена на рис. 1. Из рисунка видно, что к функциям управления затратами на качество можно отнести:

- планирование данных затрат, что подразумевает определение целей в области управления затратами на качество выпускаемой продукции и выработку мер по их достижению;

- организацию управления затратами на качество, т. е. определение ответственных лиц, полномочий и нормативных документов и т. д.

- мотивацию, что подразумевает активизацию и стимулирование персонала к достижению целей в области затрат на качество.

- контроль процессов в управляемом объекте, сопоставление реально достигаемых результатов и запланированных, выявление отклонений от конструкторской и технологической документации и технических условий;

- координацию и регулирование затрат на качество, т. е. принятие оперативных мер для ликвидации отклонений при производстве продукции.

К основным принципам управления затратами на качество можно отнести:

- системный подход к управлению затратами на качество;

- единство методов, используемых при управлении затратами на качество выпускаемой продукции;

- управление затратами на качество на всех стадиях жизненного цикла продукции.

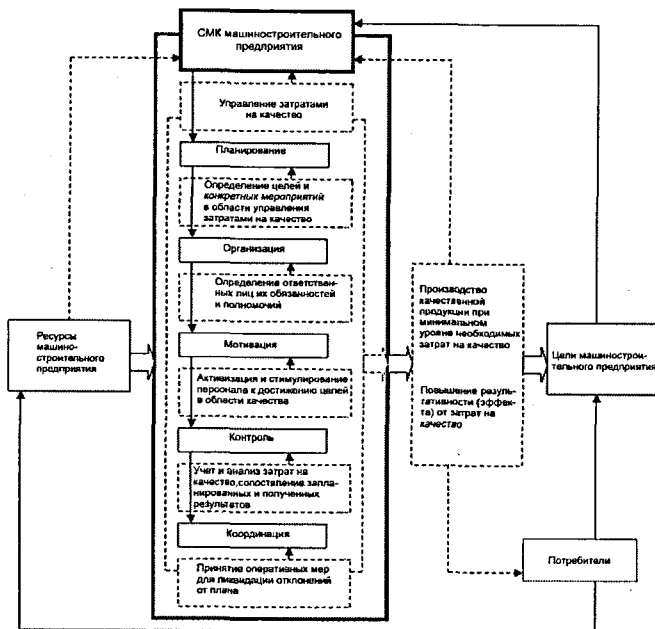


Рис. 1. Организационно-экономическая модель управления затратами на качество

Исследование показало, что наиболее известной в научной литературе и наиболее часто применяемой в практической деятельности машиностроительных предприятий классификацией затрат на качество является PAF классификация или PAF-модель (в рамках которой затраты на качество делятся на затраты на предупреждение дефектов, затраты на брак и затраты на контроль). По нашему мнению, PAF-модель с небольшими терминологическими изменениями (затраты на улучшение качества, затраты на исправление ошибок, затраты на контроль качества) может применяться не только непосредственно к производству, но и ко всем процессам жизненного цикла продукции, а также к подразделениям предприятия (чтобы повысить качество внутрифирменной работы).

Диссертант согласен с мнением авторов PAF-модели Дж. Джурана и А. Фейгенбаума, которые обратили внимание на различия в динамике выделенных групп затрат по мере улучшения качества продукции и предложили находить оптимальное соотношение между ними (искать минимум совокупных затрат этих групп) и, в результате, распределять усилия между видами затрат. На этом основании был предложен подход к динамике затрат на качество в PAF-модели. Согласно данному подходу, по мере улучшения качества продукции затраты на брак снижаются (и в идеале достигают нуля - при полном отсутствии дефектов), затраты на контроль также снижаются по мере

улучшения качества продукции, но нуля не достигают, т. к. определенный уровень контроля качества на предприятии должен присутствовать всегда. Затраты же на предупредительные мероприятия растут неограниченно по мере приближения к нулю дефектов, поэтому предприятию выгодно допускать определенный уровень дефектности, который обеспечивает минимизацию затрат на качество.

На базе данного подхода автором диссертационной работы была построена математическая модель, в которой затраты на качество определяются следующими функциями:

$$1) \text{ Затраты на дефекты: } y_1 = k_1 x. \quad (1)$$

$$2) \text{ Затраты на контроль качества: } y_2 = k_2 x + b \quad (2)$$

$$3) \text{ Затраты на предупредительные мероприятия: } y_3 = \frac{k_3}{x} \quad (3)$$

где  $x$  – доля (уровень) дефектов в общем объеме производства;  $k_1, k_2, k_3, b$  – параметры.

В результате преобразований была получена формула, показывающая в рамках данного подхода оптимальный уровень дефектов (при котором уровень затрат на качество будет минимален):

$$x_{\text{опт.}} = \sqrt{\frac{k_3}{k_1 + k_2}} \quad (4)$$

Для того, чтобы сгладить противоречия между современными концепциями менеджмента, провозглашающими стремление к полному отсутствию дефектов (например, «Шесть сигма») и выведенным выше «оптимальным» уровнем дефектов, предложен вариант динамики затрат на качество в модели PAF, который представлен на рис. 2.

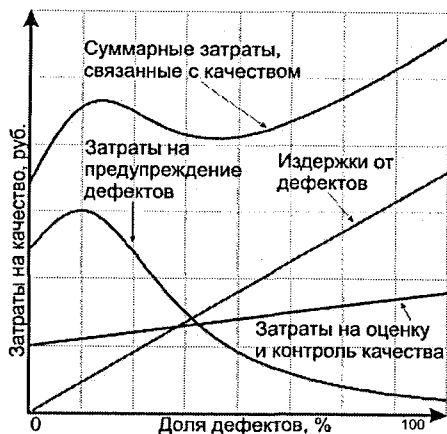


Рис. 2. Взаимосвязь между затратами на качество и достигнутым уровнем качества (затраты на предупредительные мероприятия снижаются)

По мнению автора, затраты на предупредительные мероприятия по мере улучшения качества продукции возрастают, но, дойдя до определенного уровня, несколько уменьшаются. Это связано с тем, что когда на предприятии создается и документируется система менеджмента качества, происходит развитие корпоративной культуры и ответственности за качество производимой продукции, уменьшается текучесть кадров, кроме того происходит оптимизация бизнес-процессов и т. д.

Таким образом, каждое последующее реализованное улучшение, прибавляясь к предыдущему, порождает синергетический эффект улучшения качества продукции. Все это говорит в пользу того, что затраты на предупредительные мероприятия в компаниях, активно развивающих СМК, снижаются, т. е. дальнейшее улучшение качества продукции обходится предприятию дешевле. Из рисунка видно, что в таком случае функция суммарных затрат на качество будет иметь локальный (соответствует ситуации оптимума, описанной в исходной модели) и более значительный основной минимум затрат.

На основании предложенного варианта динамики затрат на качество дисертантом выполнен расчет, согласно которому уровень дефектности в точке локального минимума равен примерно 4,35-4,5σ (в терминах концепции «Шесть сигма»), что составляет примерно 1350-2200 дефектов на миллион возможных – такой уровень дефектности соответствует уровню «среднего» предприятия на мировом рынке. В точке основного минимума уровень дефектности приближается к 6σ, что составляет примерно 3 дефектам на миллион возможностей – этот уровень дефектности соответствует уровню лидера на мировом рынке.

Вычисленное соотношение затрат на качество в точке локального минимума дает следующие значения: 40% - затраты на предупредительные мероприятия, 30% - затраты на контроль, 30% - затраты на брак. Интересно отметить, что полученные значения, например, практически полностью совпали с приведенным в литературе соотношением затрат на качество по результатам обследования ведущих предприятий Тамбовской области в 2006 г.<sup>2</sup>. Соотношения представлены на рис. 3.

Следует отметить, что приведенные расчеты не подразумевают абсолютно точного исчисления соотношения затрат на качество (они будут различаться с учетом специфики конкретного предприятия), а указывают скорее на направление деятельности (экономически обосновывая стремление к нулю дефектов) и помогают определить уровень развития системы менеджмента качества на предприятии. Кроме того, важно понимать, что увеличение затрат на качество (связь которого с уровнем дефектов служит базой для моделей) подразумевает больший эффект от большего вложения ресурсов, а не простое проведение одних и тех же мероприятий по более высокой стоимости.

---

<sup>2</sup> Управление качеством продукции: учет затрат на качество : учебно-метод. пособие / С.В. Пономарев, А.В. Трофимов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 48 с.



Рис. 3. Соотношение затрат на качество: а) в точке локального минимума; б) по результатам обследования предприятий Тамбовской области

Рассматривая отрасль машиностроения, следует сказать о том, что она имеет свою специфику, связанную с производством изделий как для нужд конечных потребителей, так и для других отраслей промышленности. Таким образом, машиностроение представляет собой центральный элемент экономики, а уровень развития отрасли в значительной степени определяет технологическую оснащенность прочих отраслей и обороноспособность страны. Если говорить о современном состоянии машиностроения Саратовской области, то следует отметить, что отрасль недостаточно конкурентоспособна и, соответственно, зависима от экономической конъюнктуры, в частности сильный спад производства (около 30%) наблюдался во время кризиса 2008-2009 гг.<sup>3</sup> Таким образом, для машиностроительных предприятий остро стоит проблема улучшения качества продукции и оптимизации соответствующих затрат для повышения конкурентоспособности.

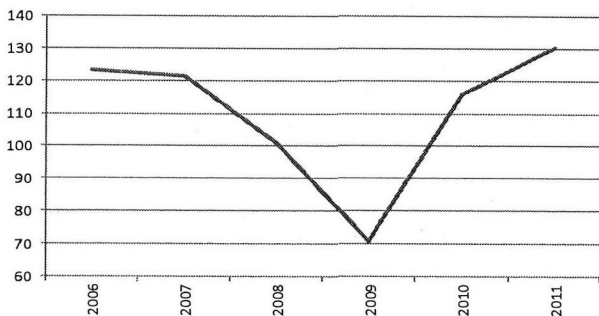


Рис. 4. Индекс производства машин и оборудования в Саратовской области в 2006-2011 гг., в % к предыдущему году

<sup>3</sup> Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. URL: <http://srtv.gks.ru> (дата обращения: 01.07.2012).

Состояние машиностроения Саратовской области с точки зрения управления затратами на качество рассматривается на примере ООО «ЭПО Сигнал», ОАО «Саратовдизельаппарат» и ОАО «Завод «Нефтегазмаш». Данные по предприятиям представлены в табл. 1.

Следует отметить недостаточную развитость на этих предприятиях управления затратами на качество, в частности на исследуемых предприятиях преобладают затраты на контроль (в среднем 60% от всех затрат на качество), затраты на предупредительные мероприятия и затраты на брак в среднем составляют 14% и 26% соответственно. Учет затрат на контроль и затрат на предупредительные мероприятия ведется недостаточно или не ведется вообще. Также на предприятиях слабо выражено планирование исследуемых затрат.

Таблица 1

Соотношение между затратами на качество, уровень дефектности (в последнем анализируемом году) и оптимальный уровень дефектов (в точке локального минимума)

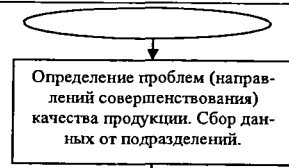
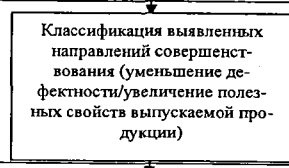
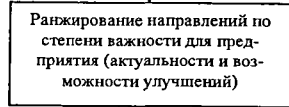
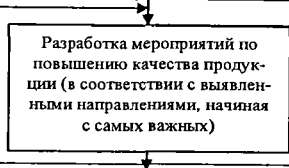

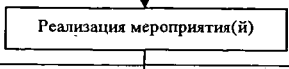
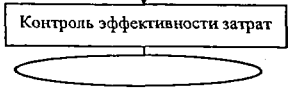
	ООО «ЭПО «Сигнал»	ОАО «Саратовдизель- аппарат»	ОАО «Завод «Нефтегазмаш»
Затраты на предупредительные мероприятия, %	19	12	11
Затраты на контроль, %	63	62	56
Затраты на брак, %	18	26	33
Доля дефектов, %	0,353	0,402	0,421
$x_{опт}$ по формуле (4)	0,219	0,184	0,179
$\sigma$ -уровень, соответствующий $x_{опт}$ .	4,35	4,4	4,41

Анализ соотношения затрат на качество и уровня дефектности, осуществленный по предложенным автором формулам, показывает, что изучаемые предприятия не достигли своего локального минимума затрат на качество. Это означает, что предприятия несут дополнительные непроизводительные расходы, которые увеличивают себестоимость выпускаемой продукции. Для того, чтобы достигнуть точки локального минимума и далее приблизиться к 0 дефектов, предприятиям необходимо уделить значительное внимание управлению затратами на качество в системе менеджмента качества и особенно затратам на улучшение качества (на предупреждение дефектов и на совершенствование потребительских характеристик изделия).

По нашему мнению, затраты на улучшение качества можно понимать как затраты на реализацию программ (мероприятий, проектов), направленных на повышение качества продукции. Управление затратами на улучшение качества предлагается выделить в отдельный бизнес-процесс системы менеджмента качества, образец описания которого представлен в табл. 2.

Таблица 2

## Образец описания процесса «Управление затратами на улучшение качества»

Входы	Алгоритм	Ответственный исполнитель	Выходы
Указание ген. директора	 <p>Определение проблем (направлений совершенствования) качества продукции. Сбор данных от подразделений.</p>	Руководитель службы качества	Данные собраны и готовы к выполнению классификации
Образец классификации данных, утвержденный ген. директором	 <p>Классификация выявленных направлений совершенствования (уменьшение дефектности/увеличение полезных свойств выпускаемой продукции)</p>	Руководитель службы качества	Отчеты по классификации направлений
Критерии оценки	 <p>Ранжирование направлений по степени важности для предприятия (актуальности и возможности улучшений)</p>	Руководитель службы качества	Отчеты по ранжированию направлений
Протоколы совещаний по анализу направлений повышения качества продукции	 <p>Разработка мероприятий по повышению качества продукции (в соответствии с выявленными направлениями, начиная с самых важных)</p>	Руководитель службы качества	Получение от подразделений предприятия проектов повышения качества продукции. Передача проектов в планово-экономический отдел
Протоколы совещаний по разработке мероприятий по улучшению качества продукции	 <p>Экономическая оценка затрат на реализацию предложенных мероприятий</p> <p>Выбрано мероприятие(я)?</p>	Руководитель планово-экономического отдела	Представление отчета высшему руководству
Указание ген. директора	 <p>Реализация мероприятия(й)</p>	Зам. ген. Директора	Представление отчета высшему руководству
Стандарт предприятия	 <p>Контроль эффективности затрат</p>	Руководитель планово-экономического отдела	Мониторинг эффективности затрат на реализацию мероприятия(й), представление отчета высшему руководству

Данный процесс охватывает все этапы управления данными затратами и включает такие элементы, как: выявление проблемных областей (направлений, в которых требуется совершенствование), их ранжирование по степени важности, разработку программ по улучшению качества в соответствии с выявленными направлениями, экономическую оценку затрат на реализацию предложенных программ, контроль эффективности затрат в ходе реализации программ.

Центральным элементом в этом процессе является определение приоритетных целей улучшения качества, которые обусловлены тем, что для успешного развития предприятию необходимо уделять внимание и снижению уровня дефектности, и совершенствованию полезных свойств выпускаемой продукции. В зависимости от конкретной ситуации на предприятии приоритеты могут меняться.

Для того чтобы лучше представлять стратегию улучшения технических характеристик продукции в системе менеджмента качества автором предлагается использование матрицы «уровень брака/уровень качества», которая показана в табл. 3.

Таблица 3

Матрица «уровень брака/уровень качества»

		Уровень качества (полезные свойства изделия в сравнении с аналогами конкурентов)		
		Низкий	Средний	Высокий
Уровень брака	Низкий	VII	VIII	IX
	Средний	IV	V	VI
	Высокий	I	II	III

В рамках матрицы предприятия можно подразделить на три группы:

I, II, IV - «отстающие», характеризуются высоким уровнем брака и низким уровнем качества, конкурентоспособность этих предприятий очень низкая.

VII, V, III - «средние», обладают некоторыми конкурентными преимуществами, но в то же время и недостатками (производят удовлетворяющую потребителей продукцию, но с высоким уровнем дефектности, либо производят продукцию не удовлетворяющую потребителей, но с низким уровнем дефектности).

VIII, IX, VI - «лидеры», обладают сильными конкурентными преимуществами (выпускают удовлетворяющую потребителей продукцию с низким уровнем дефектности), такие предприятия занимают устойчивое положение на рынке.

Стратегии по квадрантам:

I, II, IV - следует увеличивать затраты на программы по снижению уровня брака. Целью в данном случае является выживание предприятия и переход в категорию «средние».

VII, V, III - предприятиям следует развиваться избирательно, гибко выбирать приоритеты в деятельности в зависимости от текущих целей и имеющихся ресурсов, внимание необходимо уделять и затратам на программы по снижению уровня брака, и затратам на программы по повышению уровня качества. Целью в данном случае является усиление своих позиций и приближение к позициям лидеров.



VIII, IX, VI - предприятиям следует увеличивать затраты на программы по повышению уровня качества. Целью в данном случае является удержание и укрепление существующего положения.

Другим важнейшим элементом в процессе управления затратами на улучшение качества является оценка экономической эффективности этих затрат. Для этой цели затраты на реализацию программ улучшения качества сравнивают с возможной прибылью от их осуществления, чтобы выбрать наиболее полезные программы. Одним из основных методов, используемых на практике, являются расчет NPV (чистой приведенной стоимости).

Существенным недостатком оценки экономической эффективности затрат на программы и отдельные проекты улучшения качества является тот факт, что подразумевается точное прогнозирование исследователем будущих значений входных переменных для расчетов. Предполагается, что будущие затраты на проекты улучшения качества и прибыли от их реализации будут известны с высокой степенью точности. Однако на практике это случается достаточно редко. Причины неточности прогнозирования главным образом связаны с тем, что качество продукции имеет субъективный характер и определяется потребителями, а некоторые результаты проекта улучшения качества (например, улучшение имиджа предприятия) трудно оценить в виде конкретной суммы прибыли.

В связи с этим, автор считает целесообразным использовать в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия методы оценки экономической эффективности затрат на проекты улучшения качества с применением математического аппарата теории нечетких множеств.

На рис. 5 в графическом виде представлены две оценки проектов улучшения качества продукции: по оси абсцисс откладываются возможные результаты реализации проекта улучшения качества, а по оси ординат - возможность их получения (где 0 отражает наименее возможный вариант, а 1 - наиболее возможный).

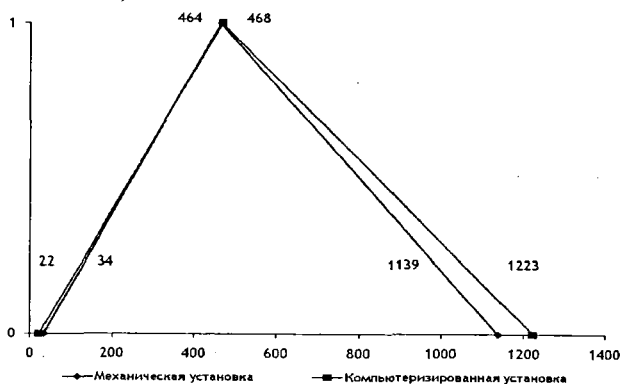


Рис. 5. Нечеткие оценки экономической эффективности затрат на проекты улучшения качества

Следует подчеркнуть, что «наименее возможные» варианты также реальны, однако их наступление менее ожидаемо.

Однако для выбора наиболее эффективного проекта улучшения качества продукции мало рассчитать нечеткую оценку. Иногда на практике приходится выбирать из нескольких вариантов действий, поэтому актуальным становится вопрос о сравнении полученных нечетких оценок между собой. По нашему мнению, их можно сравнивать попарно, путем построения соответствующих графиков и сравнения площадей образованных ими фигур.

Если одно из нечетких чисел выступает за другое «справа» (здесь и далее мы имеем в виду границы нечетких чисел на рисунке) - это отражает дополнительные возможности этого проекта получить более высокую прибыль, а если наоборот - более низкую прибыль. Таким образом, нечеткие числа можно сравнивать попарно, а критерий их сравнения представляет собой величину  $R$ , которая для  $\tilde{A}$  определяется как разность между площадью нечеткого числа  $\tilde{A}$ , находящегося за правой границей другого нечеткого числа  $\tilde{B}$  и площадью нечеткого числа  $\tilde{A}$ , находящегося перед левой границей другого нечеткого числа  $\tilde{B}$  (для  $\tilde{B}$  определяется аналогично).

$$R(\tilde{A}) = S(\tilde{A})_r - S(\tilde{A})_l \quad (5)$$

где  $S(\tilde{A})_r$  - площадь нечеткого числа  $\tilde{A}$ , отделенная справа;

$S(\tilde{A})_l$  - площадь нечеткого числа  $\tilde{A}$ , отделенная слева.

Из проектов выбирается тот, у которого  $R$  выше. С помощью данного метода производилось сравнение экономической эффективности затрат на два альтернативных варианта проекта улучшения качества продукции на ООО «ЭПО «Сигнал» (рис. 5): разработка механизированной, либо компьютеризированной установки для проверки качества газовых регуляторов. Проведенные расчеты показали, что предприятию выгоднее затратить средства на проект создания компьютеризированной установки для проверки качества газовых регуляторов, нежели на проект создания механической установки.

Таким образом, основные выводы и положения диссертации углубляют знания об организационно-экономических аспектах управления затратами на качество в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия. В частности, уточняется трактовка понятия «затраты на качество», сформулировано авторское понимание сущности управления затратами на качество, а также предложена динамическая модель затрат на качество, базирующаяся на PAF-модели.

Применение в практической деятельности машиностроительных предприятий методики расчета экономической эффективности затрат на улучшение качества позволит повысить конкурентоспособность продукции, снизить уровень дефектности, улучшить имидж предприятия и таким образом повысить конкурентоспособность предприятия в целом.

### III. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

#### Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Ханин, В.М. Тенденции развития таргет-костинга в промышленности [Текст] / В.М. Ханин // Вестник Саратов. гос. соц.-экон. ун-та. – Саратов, 2011, – № 3(37). с. 119-121 – 0,29 п. л.
2. Ханин, В.М. Экономические аспекты развития системы менеджмента качества [Текст] / В.М. Ханин // Вестник Саратов. гос. соц.-экон. ун-та. – Саратов, 2012. - № 2(41). с. 80-83 – 0,44 п. л.
3. Ханин, В.М. Совершенствование структуры затрат на качество на машиностроительном предприятии [Текст] / В.М. Ханин // Инновационная деятельность. – Саратов, СГТУ 2012. – № 2(20). с. 51-60 – 1,16 п. л.

#### Статьи и тезисы докладов в других изданиях

4. Ханин, В.М. Инновационные методы повышения конкурентоспособности отечественных предприятий с использованием концепции таргет-костинга [Текст] / В.М. Ханин // Актуальные проблемы модернизации российской экономики: Сборник научных статей преподавателей, аспирантов и студентов / Под ред. Л. Г. Акуловой. - Саратов: Изд-во СГСЭУ, 2012. – 0,26 п. л.
5. Ханин, В.М. К вопросу о направлениях развития системы менеджмента качества на предприятии [Текст] / В.М. Ханин // Модернизация экономики и общества: новое качество развития: сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы СГСЭУ в 2010 году: в 2 ч. / Ч.2. Саратов. 2011. – 0,14 п. л.
6. Ханин, В.М. Обзор организационно-экономических подходов к управлению затратами на качество [Текст] / В.М. Ханин // Перспективы развития современного общества: инновации и модернизация (экономические, социальные, философские, правовые тенденции): Материалы международной научно-практической конференции (25 июня 2012 г.). - В 3-х частях. - Ч. 3. / Отв. ред. В. И. Долгий. - Саратов: ИЦ «Наука», 2012. – 0,24 п. л.
7. Ханин, В.М. Основные идеи концепции «Шесть сигм» и их влияние на конкурентоспособность предприятия [Текст] / В.М. Ханин // Перспективы развития инновационной экономики / Вступ. статья и общая редакция д. э. н., профессора Олейниковой Е. В. - Саратов: Издательство «КУБиК», 2011. – 0,22 п. л.
8. Ханин, В.М. Развитие организационных подходов к тотальному управлению качеством на современном этапе [Текст] / В.М. Ханин // Модернизация экономики и общества: новое качество развития: сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы Саратовского государственного социально-экономического университета в 2010 году: в 2 ч. / Саратовский государственный социально-экономический университет. - Саратов, 2011. Ч. 2. – 0,28 п. л.

9. Ханин, В.М. Система менеджмента качества как инновационная составляющая развития бизнеса [Текст] / В.М. Ханин // Перспективы развития молодежного бизнеса: Сборник научных статей / Под редакцией И. Н. Пчелинцевой. Саратов: Издательство «КУБиК», 2011. – 0,28 п. л.
10. Ханин, В.М. Управление качеством банковских услуг [Текст] / В.М. Ханин // Современные проблемы и тенденции развития внутренней и внешней торговли: сб. науч. статей: в 3 ч. / Междунар. науч. конф. (Саратов, 11-22 апр. 2011 г.). - Вып. 6. – Саратов: Изд-во Сарат. ин-та РГТЭУ, 2011. – Ч. 3. Сборник статей молодых ученых и аспирантов. – 0,19 п. л.
11. Ханин, В.М. К вопросу о социально-экономических факторах, влияющих на уровень качества продукции российских предприятий [Текст] / В.М. Ханин // Модернизация агропродовольственной политики и обеспечение продовольственной безопасности России: материалы Островских чтений 2012. ИАГП РАН. Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2012. – 0,32 п. л.
12. Ханин, В.М. Развитие организационно-экономических подходов к определению и классификации затрат на качество [Текст] / В.М. Ханин // Финансовые рынки: модели, риски, решения: материалы II Международной научно-практической Интернет-Конференции, 15 ноября - 15 декабря 2012 г. / под ред. В.И. Тиняковой; Воронежский государственный университет, Международный институт компьютерных технологий. - Воронеж: ЦНТИ, 2012. – 0,92 п. л.
13. Ханин В.М., Кублин И.М. Проблемы экономической эффективности внедрения системы менеджмента качества на промышленном предприятии [Текст] / В.М. Ханин, И.М. Кублин // Materiały VIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Wykształcenie i nauka bez granic - 2012» Volume 10. Ekonomiczne nauki.: Przemysł. Nauka i studia - 96 str. – 0,5 п. л. (авт. 0,25 п. л.).

Подписано в печать «24» декабря 2012 г.  
Бумага типогр. № 1. Печать RISO.  
Тираж 100 экз.

Формат 60×84 1/16.  
Уч.- изд. л. 1,2.  
Заказ 483 .

410003, г. Саратов, ул. Радищева, д. 89, СГСЭУ.