

На правах рукописи



Дзедик Валентин Алексеевич

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
В ПРОЦЕССАХ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
В ЦЕЛЯХ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ**

**Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством: стандартизация и управление качеством продукции**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Иркутск– 2012

Работа выполнена на кафедре «Информационные системы в экономике»
ФБГОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет».

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор
Рогачев Алексей Фруминович

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор
Елисеев Сергей Викторович

кандидат экономических наук
Марцынковский Дмитрий Александрович

Ведущая организация:

ФБГОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»

Защита состоится 23 мая 2012 г. в 10.00 на заседании диссертационного совета ДМ 212.073.08 при ФБГОУ ВПО Иркутском государственном техническом университете по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, корпус «К», ауд. Конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФБГОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», с авторефератом – на официальном сайте университета www.istu.edu.

Отзывы на автореферат отправлять по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, ученому секретарю диссертационного совета ДМ 212.073.08.

Автореферат разослан 23 апреля 2012 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат экономических наук, профессор



Г.М. Берегова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Российским предприятиям постоянно приходится сталкиваться с все усиливающейся конкуренцией со стороны зарубежных компаний. Такое положение будет усугубляться в связи со вступлением России в ВТО. В этой ситуации неизбежным является применение международной практики ведения бизнеса. Одной из глобальных тенденций в течении последних двадцати лет является применение системного подхода, сформулированного в целом ряде международных документов, описывающих требования к системам управления бизнесом. Утверждаются такие документы разнообразными международными организациями, состоящими из представителей разных отраслей бизнеса, часто с участием представителей правительств заинтересованных стран. Примерами таких организаций являются Международная организация по стандартизации (ISO), Европейский комитет по стандартизации (CEN), Международная автомобильная целевая группа (IATF) и т.д. Такие международные стандарты относятся к разным аспектам ведения бизнеса, таким как качество продукции и услуг (ISO 9001:2008, ISO/TS 16949:2009), воздействия на окружающую среду (ISO 14001:2004), охрана здоровья и безопасность персонала организации (OHSAS 18001:2007) и т.д.

Однако, внедрение названных моделей становится пустой формальностью, если не сопровождается применением методов, позволяющих объективно оценивать получаемый экономический эффект. Таким образом, актуальность темы обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности современных российских организаций путем создания на них и внедрения систем поддержки принятия решений, которые были бы в состоянии определять функции потерь для процессов систем менеджмента качества, полуфабрикатов и продукции. Такие системы, позволяли бы проводить статистический анализ экономических потерь. Это способствовало бы значительному повышению обоснованности принятия решений при взаимодействии

поставщиков и потребителей и, соответственно, оптимизации логистических цепочек поставок.

Степень разработанности проблемы

Наиболее изученными считаются проблемы совершенствования и повышения качества систем, развития подходов к управлению качеством, которые рассматривались в работах русских ученых П.Л. Чебышева и А.М. Ляпунова, зарубежных ученых У.А. Шухарта, В.Деминга, Д.Джурана, К. Исикавы, Ф. Кросби, А. Фейгенбаума, Дж. Харрингтона, У. Шухарт и их ученики.

Над теорией бережливого производства работали такие ученые как Дж П. Вумек, Д.Т. Джонс, М. Джордж и другие.

Теоретические основы концепции функции потерь, связанных с качеством, разработал японский исследователь Г. Тагучи и его последователи – С. Кроудхари, И. Ву, Е. Элсэйд, Ю.В. Брагин и другие.

В разработке методов поддержки принятия решений приняли участие многие выдающиеся ученые, среди них можно отметить работы А.Ф. Рогачева и П.В. Терелянского.

В то же время, остаются недостаточно изученными вопросы экономико-математического обеспечения СМК в части определения регрессионных параметров зависимостей для анализа экономических потерь процессов менеджмента качества.

Цель исследования. Целью исследования являлась разработка экономической модели процессов менеджмента качества с использованием оценки функции экономических потерь, а также создание на ее основе автоматизированной системы поддержки принятия решений.

Для реализации поставленной цели в диссертации рассматривались и решались следующие **задачи**:

- выявить и проанализировать существующие подходы к оценке экономических потерь СМК;

- выявить совокупность факторов, оказывающих воздействие на величину экономических потерь процессов СМК;
- применить методы регрессионного анализа для определения вида и параметров функции экономических потерь в зависимости от характеристик процесса;
- обосновать индексы, характеризующие экономические потери анализируемого процесса
- разработать алгоритм и осуществить программную реализацию построенной модели;
- провести оценку эффективности использования разработанной СППР на примере предприятий машиностроительной отрасли.

Объектом исследования являются промышленные предприятия, внедрившие или внедряющие СМК в соответствии с международными стандартами.

Предметом исследования является организационно-экономические отношения и процессы в системах менеджмента качества (СМК) промышленных предприятий.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили труды ведущих отечественных и зарубежных ученых в области создания и исследования современных систем менеджмента, таких как системы менеджмента качества, энергетического менеджмента, экологического менеджмента, менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда и т.п., а также работы в области математического обеспечения их функционирования. Кроме того, в качестве основы использованы исследования и разработки экономико-математических методов и моделей.

В ходе исследования использовались государственные стандарты РФ, документы Международной организации по стандартизации (ISO), Европейские стандарты (EN), литературные источники.

Информационную базу исследования составили специальные и периодические издания, информационные ресурсы сети Интернет, а также материалы, собранные автором непосредственно в обследуемых организациях.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности

Диссертация соответствует п. 13.5 «Анализ и оценка результативности и эффективности систем менеджмента качества предприятия (организации)» и п. 13.6 «Теоретические и методологические основы управления затратами в системе менеджмента качества предприятия (организации)» Паспорта научной специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: стандартизация и управление качеством продукции».

Научная новизна диссертационного исследования заключается в постановке и теоретическом обосновании принципиально новых положений, касающихся разработки методов принятия решений в контексте минимизации потерь процессов менеджмента качества.

Полученное приращение научного знания включает следующие положения:

1) Предложена методика поддержки принятия решений о минимизации затрат посредством анализа процессов с применением уточненной модели многообразия видов функции экономических потерь, которая позволяет более точно прогнозировать распределение потерь при различных организационных условиях. Обоснована результативность совместного применения разработанной методики и концепции бережливого производства.

2) Разработан экспертный метод определения изменения экономических потерь по мере удаления от целевого значения параметра процесса, который отличается применением многофункционального подхода при сборе данных, позволяющий получить оценку возможных экономических потерь как совокупность различных видов расходов и недополученных доходов.

3) Предложена методика определения вида и параметров математических зависимостей, характеризующих величину экономических потерь по ме-

ре удаления от целевого значения параметра процесса, определенного потребителем, основанная на полученных экспертными методами данных, моделируемых на основе регрессионного анализа.

4) Обоснованы состав и методика применения индексов, характеризующих изменчивость экономических потерь, включая индекс воспроизводимости и индекс пригодности экономических потерь, что дает возможность анализировать процессы относительно экономических требований и прогнозировать их.

5) Разработан алгоритм и осуществлена программная реализация системы поддержки принятия решений (СППР), которая характеризуется возможностью анализа посредством интегрированного интерфейса, как параметров качества процесса, так и возможностью оценивать вероятные экономические потери потребителя.

6) Выявлена возможность возникновения отрицательных значений функции потерь в результате аппроксимации кривой потерь, образующихся в окрестностях точки целевого значения параметра процесса. Кроме того, выявлены функции экономических потерь, имеющие кусочный линейно-экспоненциальный вид. Полученные результаты отличаются от гипотезы о том, что функция потерь имеет квадратичный вид с экстремумом равным нулю в точке целевого значения параметра процесса. Это доказывает предложенную гипотезу о том, что функция экономических потерь может иметь линейный, квадратичный, экспоненциальный, степенной, кусочный и т.д. вид.

Методы исследования, достоверность и обоснованность. Теоретической и методологической основой явились диалектический метод, труды классиков экономической теории о закономерностях экономического развития, работы специалистов в области исследования и разработки современных систем менеджмента, публикации, посвященные экономико-математическому моделированию.

Использованы системный подход, процессный подход, экономико-математическое и эконометрическое моделирование, экспертное оценивание, элементы компьютерной математики.

Достоверность и обоснованность применяемых методов подтверждается их использованием в различных прикладных исследованиях и в производственной практике ряда промышленных и образовательных учреждений.

Практическая значимость исследования. Практическая значимость исследования состоит в создании методе принятия решений на основе определения и исследования функции экономических потерь. Разработанная система, на основании данных об экономических потерях конкретного процесса или продукта в зависимости от его отклонения от целевого значения методами регрессионного анализа определяет вид математической формулы, которой подчиняется данная функция экономических потерь. Основываясь на полученной закономерности, а также реальных данных рассматриваемого объекта, разработанный программный продукт рассчитывает статистические коэффициенты, раскрывающие состояние объекта. Данная методика позволяет руководителям разных уровней принимать более обоснованные решения относительно эффективности процессов СМК, потребности в их улучшениях, планировании и реализации действий, направленных на повышение удовлетворенности потребителей и развития поставщиков, и минимизации, таким образом, экономических потерь существующих и вновь создаваемых логистических цепочек поставок.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования обсуждались на Межрегиональной научно-практической конференции «Россия периода реформ: новая концепция кадровой работы ОАО «Газпром» (Волгоград, 2005), Международной научно-практической конференции «Интеграция систем дополнительного и основного профессионального образования как фактор повышения конкурентоспособности специалистов АПК» (Волгоград, 2010, VII Международной научно-

практической конференции «Интеллектуальные технологии в образовании, экономике и управлении» (Воронеж, 2010), Международной научно-практической конференции «Современная модернизация России: проблемы и перспективы» (Волгоград, 2011), Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки» (Тамбов, 2011) и т.д.

Результаты работы прошли апробацию на ОАО «КАМАЗ» (г. Набережные Челны), ООО «Восток-Амфибия» (г. Чистополь) и ОАО «Волгоград-нефтемаш» (г. Волгоград), о чем имеются соответствующие акты внедрения. Результаты работы внедрены в учебный процесс НОУ СПО «Волгоградский колледж газа и нефти ОАО «Газпром». Кроме того, Разработанный программный продукт зарегистрирован в ФГБОУ «Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам», Свидетельство о регистрации №.2012610430 от 10.01.2012.

Структура диссертации. Диссертация включает введение, три раздела, основные положения, результаты и выводы, библиографический список использованных источников. Диссертация выполнена на 119 страницах основного текста, содержит 30 рисунков, 10 таблиц. Список использованной литературы состоит из 126 наименований отечественных и зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определяются цель, задачи, предмет, объект научного исследования, отражаются научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Методологические основы применения методов поддержки принятия решений для систем менеджмента качества» рассматриваются современные проблемы развития систем менеджмента качества, теоретические и практические основы методов поддержки принятия решений, бережливого производства, статистического управления процессами. Рассмотр-

рено содержание основных международных стандартов, описывающих требования к системам управления бизнесом. Особое внимание уделено понятию и содержанию экономической категории «функции потерь».

Во второй главе «Разработка методов поддержки принятия решений для повышения эффективности систем менеджмента качества» описывается структура системы поддержки принятия решений по анализу процессов менеджмента качества с использованием функции экономических потерь, разработка методики сбора данных об экономических потерях процессов, и программная реализация разработанной СППР.

В третьей главе «Применение методов поддержки принятия решений по оценке состояния процессов менеджмента качества с использованием функции экономических потерь» приведены результаты применения разработанных методов на предприятиях перерабатывающей промышленности. Определена обоснованность выдвинутых автором гипотез о виде функции экономических потерь и применимость в условиях современных систем менеджмента качества разработанной СППР.

В заключении автор формулирует основные выводы и предложения по результатам исследования, определяет целесообразность использования результатов работы в практической деятельности.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Предложена методика поддержки принятия решений о минимизации затрат посредством анализа процессов с применением уточненной модели многообразия видов функции экономических потерь.

Одной из основных слабых сторон современной российской экономики является слишком малая доля перерабатывающей промышленности на фоне относительно большой доли добычи полезных ископаемых (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение некоторых показателей промышленного производства
с ведущими индустриально развитыми странами
(по данным Росстата за 2008 г.)

Показатель	РФ	США	ФРГ	КНР
Добыча нефти, млн. т.	488	245	4,7	190
Добыча газа млрд. м ²	666	575	16,1	80,3
Производство легковых автомобилей (тыс. шт.)	1470	3777	5542	5284

Признанным методом повышения конкурентоспособности перерабатывающих предприятий является внедрение систем менеджмента качества (СМК) (табл. 2). Из таблицы видно, что по формальному количеству сертифицированных СМК Россия является одним из лидеров, однако это недостаточно влияет на конкурентоспособность ее промышленности в целом.

Таблица 2

Сравнение количества сертификатов по ISO 9001 с некоторыми
индустриально развитыми странами (по данным Международной
организации по стандартизации за 2010 год)

Страна	РФ	США	ФРГ	КНР
Количество выданных сертификатов на СМК по ISO 9001	62256	25101	50583	297037

Современные российские СМК базируются на так называемом «допусковом мышлении», то есть на принятии решения о соответствии характеристик процесса или продукта в случае их нахождения внутри поля допуска, вне зависимости от его величины. В отличие от этой модели, японским ученым Г. Тагучи была предложена концепция «функции потерь» в соответствии с которой потребителем устанавливается цель процесса или продукта – идеаль-

ный параметр, которую производитель должен обеспечить. Любые отклонения от цели приводят к экономическим потерям потребителя, даже если эти отклонения находятся в пределах поля допуска. Г. Тагучи предполагал, что функция потерь имеет симметричный квадратичный вид.

Однако, гипотеза Г. Тагучи о том, что функция потерь имеет непрерывный симметричный квадратичный вид, требует развития. Несимметричность, прерывистость и неоднородность как организационных, так и технологических явлений, происходящий в процессах менеджмента качества позволяет предположить, что функция экономических потерь может иметь прерывистый, несимметричный вид и подчиняться разным математическим закономерностям на разных отрезках поля допуска (например, на разных половинах поля допуска). Кроме того, функция потерь может иметь не только квадратичный, но и линейный, экспоненциальный, кусочный, степенной и т.д. вид.

Важно рассматривать функцию экономических потерь не для обособленного процесса, а как этап потока создания ценности бережливого производства. Поток создания ценности должен включать все предприятия, принимающие участие в цепочке поставок. Это соответствует одной из основных целей создания бережливого производства – снижению затрат и экономии ресурсов при одновременном повышении качества производимой продукции.

2. Разработана методика сбора данных об экономических потерях конкретного процесса или продукта в зависимости от его отклонения от целевого значения.

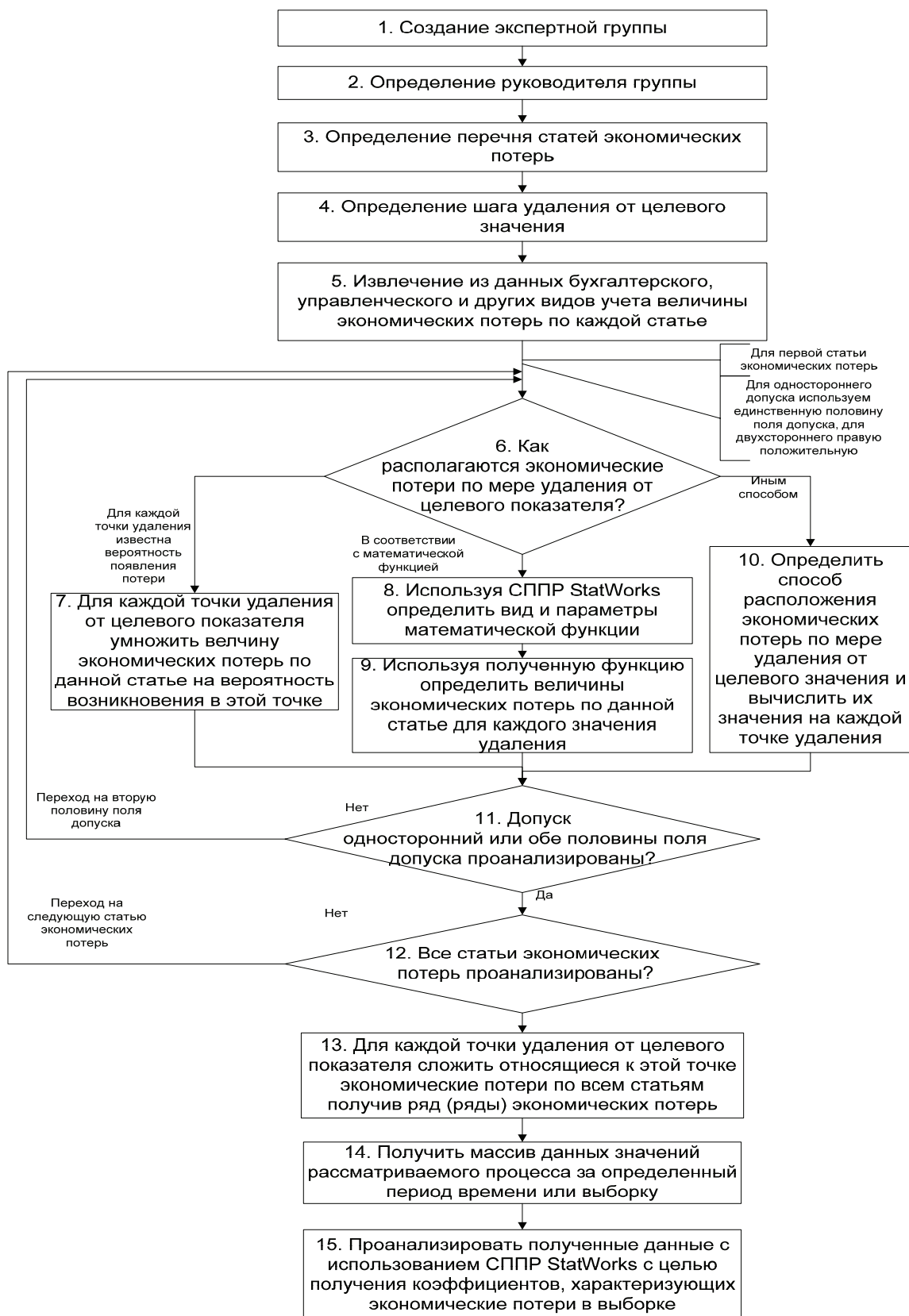


Рис. 1. Алгоритм сбора данных для определения функции потерь

3. Методика применения методов регрессионного анализа для определения математической зависимости, характеризующей массив данных значений экономических потерь.

В качестве основы статистического аппарата для оперативной обработки имеющихся данных системы поддержки принятия решений рассмотрен метод регрессионного анализа. В регрессионных моделях зависимая (объясняемая) переменная Y может быть представлена в виде функции

$$f(X_1, X_2, \dots, X_k), \quad (1)$$

где $X_1, X_2, \dots, X_k$ - независимые (объясняющие) переменные, или факторы.

Учитывая возможные отклонения, уравнение связи двух переменных (парную регрессию), можно представить в виде:

$$1) y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

$$2) y_i = \alpha + \beta x_i^2 + \varepsilon_i, \quad (3)$$

$$3) y_i = \exp(\alpha + \beta x_i) + \varepsilon_i, \quad (4)$$

$$4) \dots$$

где α – постоянная величина (или свободный член уравнения); β – коэффициент регрессии, определяющий наклон линии, вдоль которой рассеяны данные наблюдений; ε_i - случайная переменная (случайная составляющая, остаток или возмущение).

Посредством полученных таким образом вида и параметров функции осуществляется преобразование массива данных о техническом состоянии процесса в массив данных экономических потерь.

4. Определены статистические коэффициенты, позволяющие наглядно трактовать состояние допущенных или прогнозируемых экономических потерь в анализируемом процессе или продукте.

Индекс воспроизводимости экономических потерь, который отражает отношение приемлемого интервала экономических потерь, внутри которых должны находиться экономические потери собственно к внутригрупповой изменчивости этих потерь.

$$C_{p\zeta} = \frac{\overline{\zeta}^l - \zeta}{3\sigma_{\zeta}}, \quad (5)$$

где $\overline{\zeta}^l$ – предел потерь за единицу приемлемый для потребителя.

Индекс пригодности экономических потерь, определяется аналогично индексу воспроизводимости экономических потерь, однако для расчета используется полная изменчивость названных потерь.

$$P_{p\zeta} = \frac{\overline{\zeta}^l - \zeta}{3s_{\zeta}}, \quad (6)$$

5. Создана структура и осуществлена программная реализация системы поддержки принятия решений по анализу процессов менеджмента качества с использованием функции экономических потерь.

Полученный в результате программный комплекс является специализированной информационно-аналитической системой поддержки принятия решений (СППР), содержащей в себе элементы системы обработки данных и информационной системы управления.

6. Результаты применения разработанной СППР на промышленных предприятиях.

Обобщая результаты применения разработанных методов на предприятиях автомобилестроительной и металлургической отраслей, следует отметить, что вывод о том, что кривая потерь имеет квадратичный вид в ряде случаев не подтвердилась. При аппроксимации фактических данных экстремум квадратичной функции формально может уходить в область отрицательных чисел. Это не имеет экономического смысла, так как минимальное значение экономических потерь связанных с отклонением процесса от целевого значения может равняться нулю в точке целевого значения процесса. Кроме того, выявлены функции экономических потерь, имеющие кусочный линейно-экспоненциальный вид. Это подтверждает авторскую гипотезу о том, что функция экономических потерь для двухстороннего допуска может быть как

симметричной, так и несимметричной относительно целевого показателя процесса и иметь нелинейный кусочный, степенной, экспоненциальный и т.д. вид.

Пример системы уравнений для несимметричной экспоненциальной функции экономических потерь приведен в формуле 13.

$$\begin{cases} y = \exp(-a_0x + a_1), x < 0 \\ y = \exp(a_2x + a_3), x > 0 \end{cases} \quad (7)$$

ОСНОВНЫЕ ВЫВОодЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Важнейшим направлением развития российской экономики является повышение конкурентоспособности предприятий перерабатывающего сектора, одним из путей развития которой является сокращение затрат по всей цепочке поставок. Применение предложенных методов минимизации экономических потерь процессов менеджмента качества позволит сократить затраты на всех этапах промышленной переработки продукции. Для повышения точности прогнозирования величины экономических потерь предлагается применение методики поддержки принятия решений о минимизации затрат посредством анализа процессов с применением уточненной модели многообразия видов функции экономических потерь, которая может быть симметричной или несимметричной относительно целевого показателя параметра процесса и иметь нелинейный кусочный вид (параболический, экспоненциальный, степенной, и т.д.). Важно применение метода анализа с использованием функции экономических потерь по всей цепочки поставок, объединенной в поток создания ценности бережливого производства.

2. При сборе и предварительном анализе данных об экономических потерях предлагается применение предложенного автором экспертного метода определения изменения экономических потерь по мере удаления от целевого значения процесса.

3. Для обработки полученного массива данных предлагается разработанная автором методика определения вида и параметров математических зависимостей, характеризующих величину экономических потерь по мере удаления от целевого значения параметра процесса, моделируемых на основе регрессионного анализа.

4. Автором обосновано применения ряда индексов, характеризующих изменчивость экономических потерь, позволяющих проводить анализ массивов данных экономических потерь.

5. Разработан программный продукт, представляющий из себя систему поддержки принятия решений, который посредством применения интегрированного интерфейса позволяет вести мониторинг и анализировать как технические параметры процесса менеджмента качества, так и его экономические потери.

6. Используя предложенные методы, автором на базе ряда перерабатывающих предприятий автомобилестроения и нефтяного машиностроения получены результаты, подтверждающие не только обоснованность гипотезы о многообразии видов функции экономических потерь (их симметричности, несимметричности, кусочном и т.д. видах в зависимости от производственных условий) но и о применимости и полезности разработанных методов в производственных условиях.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Статьи в ведущих научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК
Министерства образования и науки РФ**

1. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Методологические основы формирования и измерения интегрированных систем менеджмента предприятий газовой отрасли// Нефть, газ и бизнес. Информационно-аналитический журнал. - №5'2010/ ОАО «Нефть и бизнес» - Москва, 2010. С. 12-16. – 0,46/0,23 п.л.

2. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Методологические основы мониторинга и изучения СМК в образовательных учреждениях// Качество. Образование. Инновации. Ежемесячный научно-практический журнал. - №6/ Европейский центр по качеству - Москва, 2010. – С. 7-11. – 0,42/0,21 п.л.
3. Дзедик В.А. Повышение результативности СМК на основе инструментальных средств поддержки принятия решений// Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. - №3(13)/ Волгоградский институт бизнеса – Волгоград, 2010. – С. 131 – 135. – 0,52 п.л.
4. Дзедик В.А. Разработка систем поддержки принятия решений с использованием функции экономических потерь процессов обеспечения качества// Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – Том 11. №9/ Издательство КРСУ – Бишкек, 2011. – С. 182-186. – 0,5 п.л.

Статьи, опубликованные в других изданиях

5. Дзедик В.А. СМК как метод обеспечения инновационного развития профессионального образования// Материалы Международной научно-практической конференции «Интеграция систем дополнительного и основного профессионального образования как фактор повышения конкурентоспособности специалистов АПК». ИПК «Нива» ВГСХА. Волгоград, 2010 – С. 20-23. – 0,12 п.л.
6. Павленко Ю.Н., Дзедик В.А. Порядок разработки, внедрения и сертификации СМК в образовательных учреждениях// Сборник научных трудов учебно-методического сбора профессорско-преподавательского и начальствующего состава Волгоградской академии МВД РФ «Актуальные проблемы практической направленности образовательного процесса в Вузах системы МВД России». ООП ВА МВД России. Волгоград, 2010 – С. 223 – 227. – 0,19/0,09 п.л.
7. Дзедик В.А. Заповеди СМК: Карго-культ менеджмента качества// Экспертно-аналитический журнал «Business Аналитик» №2, 2011/ Волгоградская торгово-промышленная палата – Волгоград 2011, С. 53-57 – 0,4 п.л.

8. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Мониторинг и анализ СМК в образовательных учреждениях// Интеллектуальные технологии в образовании, экономике и управлении – 2010: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. Изд-во «НАУКА-ЮНИПРЕСС». Воронеж, 2011 – С. 128 – 131. – 0,2/0,1 п.л.
9. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Повышение результативности СМК предприятий газовой промышленности на основе инструментальных средств поддержки принятия решений// Экономика, организация и управление производством в газовой промышленности - 2011: Научно-экономический сборник. ООО «Газпром экспо». Москва, 2011 – С. 50 – 57. – 0,58/0,29 п.л.
10. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Использование инструментальных средств поддержки принятия управленческих решений для повышения результативности систем менеджмента качества// Актуальные проблемы науки: сборник науч. трудов по материалам Международ. науч.-практ. конф. 30 мая 2011 г.: в 4 частях. Часть 4; М-во обр. и науки РФ. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2011 – С. 116 – 117. - 0,08/0,04 п.л.
11. Дзедик В.А., Семикина Е.С. Разработка систем поддержки принятия решений для систем менеджмента качества с использованием функции экономических потерь// Актуальные вопросы современной экономической науки и практики [Электронный ресурс] / Сборник научных трудов четвертой всероссийской научно-практической конференции, 26-27 декабря 2011 года, г. Тверь. – Электрон. текст. дан. – Тверь: ЦЭИ, 2011. – 264 с. – 1 опт. компакт-диск (CD-ROM) – С. 245 – 249. - 0,32/0,16 п.л.



Подписано в печать 19.04.2012. Формат 60 х 90 / 16.
Бумага офсетная. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,25.
Тираж 100 экз. Зак. 82. Поз. плана 10н.

Лицензия ИД № 06506 от 26.12.2001
Иркутский государственный технический университет
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83