

0-799070

На правах рукописи



НАИФИЛОВА Ольга Степановна

**ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ
МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ НА БАЗЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(Стандартизация и управление качеством продукции)**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Саранск 2012

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва».

- Научный руководитель – доктор экономических наук профессор
Сажин Юрий Владимирович
- Официальные оппоненты – доктор экономических наук профессор
Афонишкин Александр Иванович
(ОАНО ВПО «Волжский университет имени В. И. Татищева»)
- доктор экономических наук профессор
Яшин Николай Сергеевич
(ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический институт Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова»)
- Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет»

Защита диссертации состоится 20 декабря 2012 года в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 212.117.05 при ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва» по адресу: 430005, г. Саранск, ул. Полсжасва, 44, ауд. 712.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке имени М. М. Бахтина ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва».

Объявление о защите диссертации и автореферат диссертации размещены на официальном сайте ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва»: <http://dsov.mrsu.ru> и Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации: refcrat_vak@mon.gov.ru.

Автореферат разослан 20 ноября 2012 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор экономических наук
профессор

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КФУ



0000809762

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'Л.И.' followed by a stylized flourish.

Л. И. Зинина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Вступление России в ВТО, обострение конкурентной борьбы на рынке товаров и услуг ориентируют руководство ответственных предприятий на развитие систем менеджмента качества (СМК). В основу построения современных СМК положен процессный подход. Его реализация побуждает руководителей организации оперировать значительными массивами данных о состоянии процессов, преобразовывать, анализировать и оценивать содержание потоков информации, осуществлять управляющие воздействия для повышения результативности и эффективности систем менеджмента качества. Создание и последующее выполнение автоматизированных процедур сбора, оценки и анализа информации о выполнении требований к качеству процессов весьма трудоемко и сложно поддается формализации. Решение этих задач в значительной степени зависит от использования современных информационных технологий.

В связи с этим актуальными для теории и практики являются разработка методов анализа информационных потоков и оценка возможностей их применения в программных продуктах, аккумулирующих информацию о процессах СМК.

Степень разработанности проблемы. Теоретические и методологические проблемы управления процессами в системах менеджмента качества организаций являлись предметом исследования таких российских авторов, как Ю. П. Адлер, Н. М. Абдикеев, С. Л. Александров, Г. Г. Азгальдов, А. И. Афоничкин, В. Я. Белобрагин, В. Г. Версан, Г. П. Воронин, С. В. Василевская, О. А. Дедов, В. К. Федюкин, В. В. Репин, В. С. Лапшин, А. В. Гличев, В. А. Качалов, А. Н. Калашян, А. И. Ковалев, В. М. Краснова, Т. А. Салимова, Ю. Ф. Тельнов, А. А. Денисов, П. В. Кутелев и другие.

Значительный вклад в развитие теории процессного подхода в управлении предприятиями внесли зарубежные ученые и практики: Р. Акофф, И. Ансофф, Д. Тойота, Э. Деминг, Т. Давенпорт, Г. Форд, П. Друкер, М. Портер, М. Месарович, М. Хаммер, Д. Чампи, Р. Каплан, Д. Нортон, Д. Харрингтон и другие.

Несмотря на многоаспектность имеющихся научных исследований, теоретические и практические вопросы, связанные с моделированием системы взаимосвязанных процессов, разработкой подходов к формированию средств информационной поддержки СМК, созданием методик автоматизированной оценки эффективности преобразования ресурсов и результативности процессов СМК, требуют дальнейшего развития и изучения. Вышеизложенное обусловило научный и практический интерес к исследованию в данном направлении.

Целью диссертационной работы является развитие теоретических положений и разработка практических рекомендаций по моделированию процессов СМК на основе использования информационных технологий.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе решались следующие задачи:

- систематизировать теоретические подходы к процессно-ориентированному управлению организацией;
- исследовать содержание и направленность информационных потоков в системе взаимодействующих процессов СМК организации;
- выявить возможности существующих средств информационной поддержки систем менеджмента качества организации;
- создать экономико-математическую модель системы взаимосвязанных процессов СМК на основе теории направленных графов;
- предложить методику оценки эффективности преобразования ресурсов в процессах СМК организации;
- обосновать методику квалиметрической оценки результативности процессов;
- разработать теоретико-множественную модель информационной системы для анализа и оценки результативности и эффективности систем менеджмента качества предприятий и организаций и дать методические рекомендации по проведению анализа процессов СМК и оперативной экспертной оценке выполнения плановых заданий организации по данным о выполнении поставок и интенсивности потоков ресурсов;
- внедрить информационную систему «Помощник менеджера качества – Мастер» («ПМК-Мастер») в организациях Республики Мордовия.

Объект исследования – система менеджмента качества организации.

Предметом исследования являются теоретические и методические проблемы, связанные с развитием системы менеджмента качества организации на основе использования процессного подхода и информационных технологий.

Область исследования. Диссертация соответствует специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (п.13. Стандартизация и управление качеством продукции: пп. 13.4. Организационно-экономические проблемы формирования и мониторинга систем менеджмента качества предприятия (организации); пп. 13.5. Анализ и оценка результативности и эффективности систем менеджмента качества предприятия (организации) Паспорта специальностей ВАК (экономические науки).

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области теории и практики управления процессами в СМК организаций, публикации в периодической печати по данной проблеме, а также материалы международных, всероссийских и региональных научных конференций и семинаров, посвященных теоретическим и практическим аспектам анализа и оценки результативности и эффективности СМК организаций.

В процессе исследования использовались такие общенаучные методы и приемы, как научная абстракция, анализ и синтез, а также методы системного, структурного, сравнительного анализа, квалиметрии, статистические методы, теория графов и другие.

Информационную базу исследования составили периодические издания, книги, отчетные данные и материалы, полученные в организациях в процессе диссертационного исследования, интернет-ресурсы.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке теоретических положений и методического инструментария по развитию СМК организации на основе использования процессного подхода и современных информационных технологий.

Основные результаты, определяющие новизну проведенного исследования, состоят в следующем:

- уточнено содержание процессного подхода к развитию СМК в части его направленности на повышение эффективности отдельных процессов и бизнес-процессов организации с позиций рекомендаций международных стандартов ИСО 9001:2008, ИСО 9004:2009, а также современных требований к совершенствованию управления качеством;

- разработана экономико-математическая модель взаимосвязанных процессов системы менеджмента качества организации на основе теории направленных графов в форме преобразованных матриц: смежности «поставщик – потребитель», смежности поставляемых и потребляемых ресурсов, инцидентности процессов и ресурсов, позволяющая систематизировать массивы записей по качеству процессов и проводить декомпозицию показателей в задачах анализа процессов системы менеджмента качества;

- предложена методика оценки эффективности преобразования ресурсов в процессах СМК, базирующаяся на определении плановых и фактических функций преобразования ресурсов и последующем вычислении на их основе показателей качества; данная методика позволяет проводить сравнительный анализ результатов производственной деятельности организации и достижений предприятий-лидеров в данной отрасли с целью разработки корректирующих действий, направленных на улучшения в системе менеджмента качества;

- предложена методика квалиметрической оценки результативности процессов и удовлетворенности внутренних процессов-потребителей системы менеджмента качества организации, которая позволяет преобразовать информацию о процессах в количественные показатели, отражающие степень достижения запланированных результатов;

- разработана теоретико-множественная модель информационной системы анализа и оценки результативности и эффективности процессов, на основе которой спроектирована информационная система «ПМК-Мастер» для автоматизированной поддержки системы менеджмента качества организаций; даны методические рекомендации по проведению анализа процессов СМК и оперативной экспертной оценке выполнения плановых заданий организации на основе данных о поставках ресурсов и интенсивности их потоков.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования. Теоретическую значимость имеют: уточненное содержание понятия процессного подхода к развитию СМК в части его направленности на повышение эффективности отдельных процессов и бизнес-процессов организации; экономико-математическая модель представления системы взаимосвязанных процессов организации на основе теории направленных графов; теоретико-множественная модель информационной системы для анализа процессов системы менеджмента качества организации.

Практическое значение имеют: методика оценки эффективности преобразования ресурсов в процессах СМК организации; методика квалитметрической оценки результативности процессов; структура информационной системы автоматизированной оценки процессов СМК организации; методические рекомендации по применению информационной системы «ГМК-Мастер» в управлении системой менеджмента качества организации; результаты внедрения информационной поддержки систем менеджмента качества в организациях Республики Мордовия.

Личный вклад автора в реализацию проектов внедрения информационных технологий состоит в разработке и описании структуры и режимов использования информационной системы, адаптации пакета программ к особенностям процессов организаций, консультативной помощи в освоении работы с системой, анализе полученных результатов.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и практические положения диссертации докладывались и обсуждались на научной конференции «Огаревские чтения» (Саранск, 2007), International Conference «Strategy of Quality in Industry and Education» (Varna, 2009), межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти Н. В. Горюнова (Саранск, 2009), Международной научно-практической конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики» (Тольятти, 2010), International Conference «Strategy of Quality in Industry and Education» (Varna, 2010), Международной научно-практической конференции «Управление качеством в современной организации» (Пенза, 2010), Международной научной конференции «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества» (Москва, 2010), Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Прикладные аспекты статистики и эконометрики» (Москва, 2010), межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти Н. В. Горюнова (Саранск, 2010), Международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития отечественной светотехники, электротехники и энергетики» (Саранск, 2010), Международной научно-технической конференции «Измерение, контроль, информатизация» (Барнаул, 2011), IV Российском форуме «Российским инновациям российский капитал» (Оренбург, 2011), IX ярмарке бизнес-ангелов и инноваторов (Оренбург, 2011).

Теоретические и практические разработки использованы для развития процессов СМК Саранского промышленно-экономического колледжа. Результаты диссертационного исследования использованы в ООО «ТрансАвто», что подтверждено соответствующими справками о внедрении.

Публикации. Основные выводы и результаты исследования нашли отражение в 20 опубликованных работах по теме диссертационного исследования (в том числе в 5 статьях в ведущих научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК) общим объемом 5 п. л., (из них 3,5 п.л. лично автора).

Объем и структура диссертации. Диссертация выполнена на 179 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения. Работа содержит 31 таблицу, 34 рисунка, 6 приложений. Список использованных источников включает 182 наименования.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

2.1. Уточненное содержание понятия «процессный подход» в части его направленности на повышение эффективности отдельных процессов и бизнес-процессов организации.

Понятие процессного подхода является предметом исследования многих ученых. Проведенный анализ трактовок данного понятия позволил установить следующие его особенности:

- выполнение взаимосвязанных действий по исследованию рынка, планированию, организации деятельности, учету и контролю, анализу и регулированию;

- управление ключевыми процессами и результатами деятельности компании, интегрирование разрозненных действий функциональных подразделений;

- измерение входных и выходных показателей любого процесса, оценка удовлетворенности потребителя, реализация для всей системы и каждого процесса цикла управления;

- реализация взаимосвязанных видов деятельности предприятия, посредством которых входящие ресурсы (информация, сырье, материалы и т.д.) преобразуются в продукт (результат), предназначенный для потребителя;

- непрерывное управление с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований;

- подчинение структуры процессам, а процессов – стратегии организации.

Учет этих особенностей и различных определений процессного подхода позволил сделать вывод о том, что трактовка, изложенная в ГОСТ Р ИСО 9001–2008, – «применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов, направленный на получение желаемого результата» – является наиболее универсальной.

Тем не менее, на наш взгляд, существующее определение целесообразно уточнить исходя из поставленных в настоящем диссертационном исследовании задач оценки и анализа эффективности и результативности процессов организации.

Желаемый результат в организации может быть достигнут различными путями, например, выпуск качественной продукции или оказание услуги может оказаться несоизмеримым по затратам ресурсов с конкурентами и тогда конкурентное преимущество будет утрачено. В результате, несмотря на высокие эксплуатационные характеристики, снижается спрос на продукцию. Приведенный пример позволяет сделать вывод о том, что менеджмент, наряду с достижением результата, должен быть направлен и на повышение эффективности процессов.

Второе уточнение также касается результата деятельности. Желаемый результат в ряде случаев достигается за счет высокой результативности одних процессов, наряду с существованием в организации процессов с низкой

результативностью. Прибыль от высокорентабельного производства компенсирует убытки от выпуска невостребованной продукции. Для приведенной ситуации можно сделать вывод о том, что в менеджменте процессов следует значительное внимание обратить на получение высокой результативности в каждом из процессов системы менеджмента качества организации.

С учетом вышеизложенного, а также рекомендаций международных стандартов ИСО 9001:2008, ИСО 9004:2009, современных требований к совершенствованию управления качеством предлагается уточненное содержание понятия процессного подхода, который рассматривается как применение в организации системы процессов, наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент, направленный на повышение эффективности, получение желаемого результата в отдельных процессах и бизнес-процессах организации.

2.2. Экономико-математическая модель системы взаимосвязанных процессов СМК организации на основе теории направленных графов.

Перспективным направлением в моделировании системы процессов является применение теории графов. Участвующие в работе организации процессы представим вершинами направленного графа, а каналы, по которым от одного процесса к другому циркулируют потоки информации, документов, комплектующих деталей, материалов, продукции и т.д. (используем для данного множества обобщенное понятие – поток ресурсов), – ребрами, соединяющими входы и выходы процессов. Такой граф способен отображать структуру взаимосвязанных процессов в деятельности организации. Полезными достоинствами обладает форма представления, в которой граф определен с помощью совокупности матриц. В теории графов различают матрицу смежности вершин, матрицу инцидентности и матрицу смежности ребер. Матрица смежности вершин позволяет подробно описать взаимодействие процессов СМК организации. Матрица инцидентности отражает взаимодействие процессов с поступающими и выходными ресурсами. Третьей конструкцией является матрица смежности ресурсов. В ней строки и столбцы соответствуют ребрам графа, что позволяет систематизировать взаимодействие ресурсов, используемых в организации.

Исследования показали, что для последующего анализа и принятия решений по устранению несоответствий, повышению эффективности и результативности процессов системы менеджмента качества организации необходимо преобразовать исходные матрицы с учетом того, что каждый процесс в модели одновременно выступает в роли приемника и источника ресурсов (потребителя и поставщика), потоки ресурсов в деятельности процесса подразделяются на расходуемые и поставляемые другим процессам или внешнему потребителю. Проведенное преобразование позволило создать удобный инструмент для представления и последующего анализа процессов. На рисунке 1 приведена совокупность преобразованных матриц, представляющих взаимосвязанные процессы системы менеджмента качества организации.

Матрица инцидентности процессов-потребителей и используемых ресурсов

Ресурс					
	Ресурс 1		Ресурс J		Ресурс n
Процесс-Потребитель					
Процесс 1	0		1		1
...					
Процесс i	1		0		1
...					
Процесс n					

Матрица смежности используемых и поставляемых ресурсов

Входной ресурс					
	Ресурс 1		Ресурс J		Ресурс L
Выходной Ресурс					
Ресурс 1	1		0		1
...					
Ресурс i	1		1		0
...					
Ресурс K	0		1		1

Матрица инцидентности процессов-поставщиков и поставляемых ресурсов

Ресурс				
	Ресурс 1		Ресурс J	Ресурс L
Процесс-Поставщик				
Процесс 1	0		1	
...				1
Процесс i		1	0	
...				
Процесс n				

Матрица смежности процессов «поставщик-потребитель»

Процесс-Поставщик				
	Процесс 1		Процесс i	Процесс n
Процесс-Потребитель				
Процесс 1	0		1	1
...				
Процесс i	2		3	4
...				
Процесс n	1		2	1

7

Рисунок 1 – Модель представления взаимосвязанных процессов системы менеджмента качества организации с помощью преобразованных матриц

2.3. Методика оценки эффективности преобразования ресурсов.

Для исследования содержания процессов, отличий ожидаемой работы процессов от фактических результатов разработана методика оценки эффективности преобразования ресурсов в процессах на основе предложенной модели. С этой целью значения в ячейках на пересечении строк и столбцов матрицы смежности ресурсов представим в виде показателей эффективности преобразования ресурсов в соответствующем процессе. Обозначим исходную характеристику как функцию преобразования ресурсов:

$$f = P_{\text{вх}} / P_{\text{вых}}$$

где $P_{\text{вх}}$ – значение входного ресурса процесса;

$P_{\text{вых}}$ – значение выходного ресурса процесса.

Можно вычислить плановые $f_{\text{пл}}$ и фактические $f_{\text{факт}}$ функции преобразования ресурсов. Плановая (номинальная) функция преобразования определяется для заданного периода времени как частное от деления плановых значений входного и выходного ресурса. Фактическая функция преобразования определяется аналогично, исходя из фактических данных за прошедший интервал времени. Если выходным ресурсом процесса является готовая продукция, функции преобразования будут определять ресурсоемкость, энергоемкость, технологичность, трудоемкость изготовления готового изделия и другие известные показатели. Действующая версия стандарта ИСО 9001 относит термин «продукция» не только к предназначенной для потребителя или затребованной им, но и к любым заданным результатам процессов жизненного цикла. Следовательно, перечисленные выше показатели применимы и для других, предшествующих выпуску готовой продукции или завершению оказания услуги процессов жизненного цикла. Для содержательного анализа работы процесса вычислим отношение плановой и фактической функции преобразования:

$$K_{\text{эфф}} = f_{\text{пл}} / f_{\text{факт}}$$

Учитывая, что эффективность, согласно словарю ИСО 9000, это «связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами», назовем полученный результат вычисления коэффициентом эффективности преобразования ресурса в процессе.

Значение эффективности процесса зависит от того, какие критерии и эталоны используются при определении данного показателя. В качестве факторов, которые влияют на эффективность процесса, могут быть названы и другие параметры, тем не менее характеристику преобразования ресурсов следует отнести к числу наиболее важных.

Учитывая возможность применения как числовых, так и символьных форматов, представляющих зарегистрированные записи о ресурсах процессов, определим возможный диапазон изменения значений коэффициентов эффективности преобразования ресурсов в предлагаемой методике. Значение коэффициента $K_{\text{эфф}}$, равное 1, определяет запланированный характер преобразований ресурса в процессе. Значение $K_{\text{эфф}}$ меньше 1 определяет перерасход входного ресурса и, следовательно, требует принятия

незамедлительных корректирующих действий. Значение $K_{эфф}$ больше 1 является положительным фактом, и после проверки соблюдения нормативных требований к характеру деятельности процесса, например технологии производства продукции, параметров инфраструктуры и т.д., следует повсеместно в организации распространять опыт эффективного, рационального расходования ресурсов, т.е. использовать данную методику как элемент бенчмаркинга.

Разработанная методика оценки эффективности преобразования ресурсов может быть использована для совершенствования процессного подхода в ОАО «Электровыпрямитель». В таблице 1 представлен фрагмент матрицы инцидентности процессов-потребителей системы менеджмента качества организации и расходуемых ресурсов, связанный с изготовлением одного из видов технологического оборудования для собственного производства – установки финишной очистки деионизованной воды УФ-400А. Данная установка используется на предприятии в производственном процессе по выпуску полупроводниковых изделий.

Таблица 1 – Фрагмент матрицы инцидентности процессов-потребителей и расходуемых ресурсов

Ресурс \ Процесс-потребитель	Сталь 3 листовая, кг	Сталь нержавеющая листовая, кг	Сталь 3 круглая, кг	Сталь нержавеющая круглая, кг	Труба стальная, кг	Алюминиевый сплав АК-12, кг	Трудозатраты, чел. ч	Установка УФ-400 А, шт	Документация на УФ-400 А, шт	Техническое задание, шт
Планирование									1/1	
Проектирование										1/1
Управление производством	55,2 57,4	10,0 10,0	39,1 41,2	27,5 28,3	6,3 6,3	48,0 48,5	120 150		1 1	
Сбыт								1/1	1/1	

В матрице на пересечении строки и столбца приведены плановые (нормативные) – числитель и фактические – знаменатель объемы расходуемых ресурсов для изготовления единицы продукции. Учитывая, что расходуемые ресурсы в матрице даны для завершения изготовления одной установки, численные значения в ячейках матрицы совпадают со значениями плановой и фактической функций преобразования соответствующих ресурсов.

В таблице 2 приведен фрагмент матрицы смежности ресурсов для процесса «Управление производством».

Таблица 2 - Фрагмент матрицы смежности ресурсов

Входной ресурс \ Выходной ресурс	Сталь 3 листовая, кг	Сталь нержавеющая листовая, кг	Сталь 3 круглая, кг	Сталь нержавеющая круглая, кг	Труба стальная, кг	Алюминиевый сплав АК-12, кг	Трудозатраты, чел. ч	Документация на УФ-400 А, шт	Техническое задание, шт
Установка УФ-400А	0,96	1,00	0,95	0,97	1,00	0,99	0,80	1	1

Анализ матрицы показывает, что значения коэффициентов эффективности преобразования для некоторых ресурсов меньше единицы и, следовательно, необходимы поиск и анализ возможных причин несоответствий, проведение корректирующего действия. Особого внимания требует анализ, связанный с низким значением коэффициента - 0,80 для трудозатрат на изготовление установки. Данный факт приводит к необходимости поиска причин потерь трудозатрат на заготовительные и сборочные операции, проведения корректирующих действий для снижения трудоемкости изготовления изделия.

Эффект от предпринятых действий определяется путем сравнения содержания матриц, диаграмм до и после корректирующих действий.

2.4. Методика квалиметрической оценки результативности процессов СМК.

Одним из основополагающих требований к полноценной реализации процессного подхода является достоверная количественная оценка результативности процессов организации. Для последующего автоматизированного получения таких показателей разработана методика оценки результативности процессов. Согласно определению словаря ИСО 9000, под результативностью понимается «степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов». Отличительной особенностью методики является строгое определение результативности процесса-поставщика по удовлетворенности процесса-потребителя. Учитывая разнообразие видов деятельности и информации, ее отражающей, в современных организациях оправданным представляется использование для получения количественных оценок результативности процессов-поставщиков, удовлетворенности процессов-потребителей методов квалиметрии, получивших широкое распространение в практической деятельности. В исследовании для всех видов квалиметрических показателей использован наиболее распространенный диапазон на шкале качества [0 – 1], где 1 означает безусловное выполнение требований, 0 – невыполнение, а промежуточное значение – частичное выполнение. Квалиметрическим эталоном (мерой), в

сравнении с фактическими данными, являются требования процессов-потребителей. Процедура измерения автоматизирована. Соотношение плановых и фактических значений ресурсов на входах и выходах процессов, исходя из критериев оценки, определяет численные значения показателей удовлетворенности процессов-потребителей, а следовательно, и показателей результативности процессов-поставщиков.

Разработанная методика применена для оценки удовлетворенности внутренних процессов-потребителей и результативности процессов на транспортном предприятии ООО «ТрансАвто». В таблице 3 приведена матрица смежности процессов предприятия в исследованный отчетный период, содержащая единичные и комплексные показатели их результативности. Значения показателей результативности в таблице меньше единицы говорят о невыполнении ряда взаимных требований процессов. С помощью декомпозиции результатов они подвергаются анализу для выявления причин и последующего устранения несоответствий.

Таблица 3 – Матрица смежности взаимодействующих процессов предприятия ООО «ТрансАвто»

Процесс-поставщик / Процесс-потребитель	Маркетинг	Закупки ГСМ и запчастей	Планирование и заключение договоров	Логистика	Погрузка и транспортировка строительных материалов	Управление персоналом	Ремонт транспортных средств	Комплексная оценка процессов-поставщиков (Q _{ит})
Маркетинг	X	0,73					0,75	0,74
Закупки горюче-смазочных материалов (ГСМ) и запчастей		X	0,55			1		0,77
Планирование и заключение договоров			X	0,95			0,91	0,93
Логистика	1		0,84	X				0,92
Погрузка и транспортировка строительных материалов	0,82	0,61	1	0,73	X	0,64		0,77
Управление персоналом	1	0	0,92		0,84	X		0,69
Ремонт транспортных средств	0,57				0,80		X	0,68
Результативность процесса (Q_{ит})	0,85	0,47	0,83	0,84	0,82	0,82	0,83	

2.5. Теоретико-множественная модель информационной системы для анализа и оценки результативности и эффективности систем менеджмента качества организации.

Алгоритм автоматизированной оценки процессов (АОП) можно представить как сочетание множества процессов организации, подлежащих оценке, и шести функций:

$$АОП = (A_i, f, \Phi, \varphi, \Psi, \zeta, \nu),$$

где A_i – ресурсы оцениваемого процесса; f – функция оценки; Φ – функция комплексирования (свертки) единичных показателей; φ – функция изменения процесса; Ψ – функция изменения вида комплексирования; ζ – функция изменения нормативов преобразования ресурсов; ν – функция управления.

В теоретико-множественную модель АОП входят также множества, связанные с помощью функций в общую систему

$$A_n, A_\phi, Q, P, S, R, K,$$

где A_n – множество плановых значений ресурсов; A_ϕ – множество фактических значений ресурсов; Q – множество показателей результативности; P – множество процессов СМК; S – множество функций комплексирования; R – множество нормативов преобразования ресурсов; K – множество коэффициентов эффективности преобразования ресурсов.

Алгоритмы модели представлены в виде блок-схемы (рис. 2) и предполагают последовательное выполнение основных и вспомогательных процедур: ввод исходных данных о состоянии процессов, формирование эталонов функции оценки, определение единичных и комплексных показателей эффективности и результативности процессов, получение и вывод аналитической информации.

2.6. Разработанная информационная система «ПМК-Мастер» для СМК организации.

Для реализации алгоритмов оценки процессов СМК организации проведены исследование и разработка структуры информационной системы, которая позволяет в автоматизированном режиме получить показатели результативности процессов, удовлетворенности процессов-потребителей, проводить анализ процессов. Результатом исследования явилась разработанная информационная система «ПМК-Мастер». Обобщенная блок-схема комплекса приведена на рисунке 3. Элементы структуры информационной системы определялись исходя из совокупности требований и рекомендаций, содержащихся в модели менеджмента для достижения устойчивого успеха организации, а также удобства диалога пользователя с информационной системой. Основными режимами работы системы являются:

- оперативное управление регистрацией сведений о результатах работы процессов организации на основе учета их взаимодействия;
- формирование эталонов оценки ведения отчетных периодов;
- демонстрация состояния процессов на мнемосхеме, цветовая индикация критических точек в СМК организации;

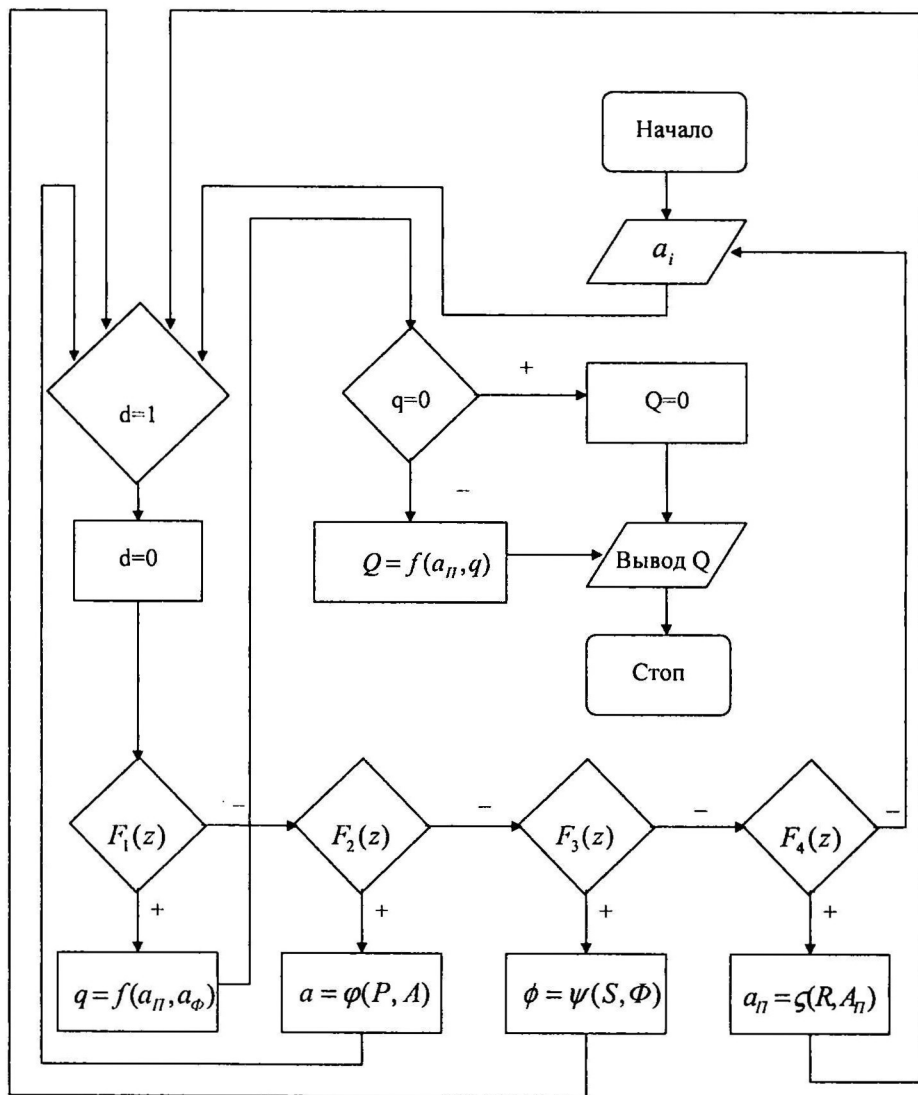


Рисунок 2 – Теоретико-множественная модель оценки процессов системы менеджмента качества организации

- вывод количественных показателей результативности процессов, удовлетворенности работой поставщиков, аналитических данных;
- автоматическое формирование карт процессов СМК;
- введение, вывод справочных данных и содержания баз данных СМК организации по требованию пользователей системы.

Информационная система «ПМК-Мастер» ориентирована на применение в качестве автоматизированного рабочего места (АРМ) менеджера по качеству, возможно также ее использование в многопользовательском режиме в компьютерной сети. Разработаны подробные рекомендации по внедрению и эксплуатации средства информационной поддержки СМК организации. Система и базы данных защищены от несанкционированного доступа и копирования.

В работе исследовано применение разработанной информационной системы «ПМК-Мастер» в образовательном учреждении, а также в ряде промышленных организаций Республики Мордовия. Проведено исследование возможности активизации процессного подхода в СМК Саранского государственного промышленно-экономического колледжа. В образовательном процессе сетью графов представлены три уровня деятельности учреждения: процессы системы менеджмента качества колледжа, междисциплинарные связи в обучении, подпроцессы контроля знаний. Исходя из требований работодателей к конкретным навыкам и умениям обучаемых определена взаимосвязь необходимых компетенций, сформулированных работодателями, и предметов учебного плана. На рисунке 4 приведен листинг формы для вывода одного из результатов анализа состояния процессов СМК промышленно-экономического колледжа в исследуемом периоде.

Потребитель/Поставщик			Просмотр
Процесс	Комплексная оценка удовлетворенности работой поставщиков	Результативность процесса	Печать
Итоговый контроль	0,91	1,00	Закреть
Маркетинг	1,00	0,80	
Принём абитуриентов	1,00	0,97	
Разработка учебно- методического обеспечения	1,00	0,98	
Разработка учебных планов	0,60	1,00	
Реализация учебно- воспитательного процесса	0,95	0,71	

Рисунок 4 – Соотношение оценок потребитель – поставщик для процессов системы менеджмента качества колледжа

Данные анализа свидетельствуют о положительных результатах работы процессов «Разработка учебных планов» и «Итоговый контроль», которые, несмотря на недопоставки требуемых ресурсов на входы процессов, сумели выполнить все плановые обязательства перед внутренними процессами-потребителями. Из соотношения потребитель – поставщик также следует, что иная ситуация складывается для процессов «Маркетинг» и «Реализация учебно-воспитательного процесса». Несмотря на полноценное поступление входных ресурсов, требования внутренних потребителей не выполнены. Это является основанием для принятия корректирующих действий по устранению несоответствий в работе данных процессов.

Информационная система применена также для организации процессного подхода на автотранспортном предприятии ООО «ТрансАвто». Выявлены взаимосвязи процессов, сформирована база данных, проанализированы результаты деятельности за исследуемый отчетный период. Анализ полученных результатов позволил выявить критические точки во взаимосвязи процессов, сформировать предложения по устранению несоответствий.

3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

С позиций требований и рекомендаций международных стандартов ИСО 9001:2008, ИСО 9004:2009, а также современных требований к совершенствованию управления качеством уточнено содержание понятия процессного подхода в части его направленности на повышение эффективности отдельных процессов и бизнес-процессов организации.

Исследованы содержание и направленность информационных потоков в системе взаимодействующих процессов СМК. Классификация записей о качестве послужила основой для построения алгоритмов обработки данных.

Систематизированы возможности существующих средств информационной поддержки системы менеджмента качества. С учетом результатов исследования, а также действующих нормативных документов в области управления качеством сформированы требования к информационной системе поддержки СМК в организации.

На основе теории направленных графов создана экономико-математическая модель взаимосвязанных процессов системы менеджмента качества организации в форме преобразованных матриц, которая позволяет систематизировать массивы записей по качеству и проводить декомпозицию показателей в задачах анализа процессов СМК.

Предложена методика оценки эффективности преобразования ресурсов в процессах СМК, базирующаяся на определении плановых и фактических функций преобразования ресурсов и последующем вычислении на их основе показателей качества. Методика позволяет проводить достоверный сравнительный анализ результатов производственной деятельности

организации и достижений предприятий-лидеров в данной отрасли с целью совершенствования системы менеджмента качества.

Предложена методика квалиметрической оценки результативности процессов и удовлетворенности внутренних процессов-потребителей системы менеджмента качества организации, позволяющая определить степень достижения запланированных результатов.

Разработана теоретико-множественная модель информационной системы анализа и оценки результативности и эффективности процессов, на основе которой разработаны информационная система «ПМК-Мастер» для автоматизированной поддержки системы менеджмента качества организаций и методические рекомендации по проведению анализа процессов СМК и оперативной экспертной оценке выполнения плановых заданий организации по данным о выполнении поставок и интенсивности потоков ресурсов.

В организациях Республики Мордовия внедрена информационная система «ПМК-Мастер», позволяющая проводить в автоматизированном режиме мониторинг, оценку и анализ процессов СМК организации. Результаты внедрения системы в управление процессами Саранского государственного промышленно-экономического колледжа и на предприятии «ТрансАвто» позволили сделать вывод об ее универсальности и возможности широкого применения в организациях и на предприятиях различных масштабов, видов деятельности и отраслевой принадлежности.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Панфилова О. С. Алгоритмы мониторинга системы качества организации / О. С. Панфилова, Ю. В. Сажин // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. – 2010. – № 3(65). – С. 79–84. (0,47 п. л., в том числе автора 0,23 п. л.).

2. Панфилова О. С. Анализ взаимодействия процессов системы менеджмента качества организации / О. С. Панфилова // Регион. экономика: теория и практика. – 2011. – № 8 (191). – С. 48–52 (0,53 п. л.).

3. Панфилова О. С. Анализ эффективности использования ресурсов в процессах системы менеджмента качества / О. С. Панфилова // Прикасп. журн.: упр. и высокие технологии [Астрахань]. – 2011. – № 1 (13). – С. 90–96 (0,43 п. л.).

4. Панфилова О. С. Информационная поддержка управления бизнес-процессами // Регионология [Саранск]. – 2011. – № 2. – С. 64–69 (0,40 п. л.).

5. Пакет программ для информационной поддержки бизнес-процессов организации / О. С. Панфилова, В. М. Каликанов, С. А. Панфилов, Ю. А. Фомин // Ползун. вестн. [Барнаул]. – 2011. – № 3/1. – С. 218 – 220 (0,25 п. л., в том числе автора 0,12 п. л.).

Статьи, опубликованные в других изданиях

6. Панфилова О. С. Автоматизация обработки данных в системах менеджмента качества / О. С. Панфилова // XXXVI Огаревские чтения: материалы науч. конф. : в 3 ч. Ч. 3 : Технические науки. – Саранск, 2008. – С. 67–68 (0,11 п. л.).

7. Панфилова О. С. Перспективные возможности компьютерной поддержки системы менеджмента качества / О. С. Панфилова // XXXVI Огаревские чтения : материалы науч. конф. : в 3 ч. Ч. 3. : Технические науки. – Саранск, 2008. – С. 68–69 (0,1 п. л.).

8. Панфилова О. С. Влияние информационных технологий на развитие СМК / О. С. Панфилова // Естественно-научные исследования: теория, методы, практика : межвуз. сб. науч. тр. Вып. 6. – Саранск, 2008. – С. 22–24 (0,17 п. л.).

9. Панфилова О. С. Оценка результативности процессов в системах менеджмента качества / О. С. Панфилова, С. А. Панфилов // V International Conference «Strategy of Quality in Industry and Education». – Varna, 2009. – Vol. I (International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus. Special number). – P. 608–609 (0,2 п. л., в том числе автора 0,15 п. л.).

10. Панфилова О. С. Реализация принципов TQM в образовательной деятельности / О. С. Панфилова, С. А. Панфилов // Образование сегодня: совершенствование инновационного потенциала и его использование на практике. Проблемы, перспективы. : Сб. материалов III межрег. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Н. В. Горюнова. – Саранск, 2009. – Ч. 2. – С. 59–64 (0,3 п. л., в том числе автора 0,2 п. л.).

11. Панфилова О. С. Моделирование систем качества / О. С. Панфилова, Ю. В. Сажин // Татищевские чтения : Актуальные проблемы науки и практики. Ч.1 : Актуальные проблемы социально-экономического развития. Территориальные и отраслевые аспекты : Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Тольятти, 2010. – С. 53–57 (0,3 п. л., в том числе автора 0,2 п. л.).

12. Панфилова О. С. Моделирование процессов с помощью направленных графов / О. С. Панфилова, Ю. В. Сажин // Системное управление [электрон. ресурс]. – Саранск, 2010. – Вып. 1 (7), разд. «Статистика». Ст. № 2. – Режим доступа : www.sisupr.mrsu.ru. (0,35 п. л., в том числе автора 0,2 п. л.).

13. Panfilova O. Realization of principles TQM in the educational activity / O. Panfilova, S. Panfilov // VI International Conference «Strategy of Quality in Industry and Education»: Vol. I (International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus. Special number). – Varna, 2010. – P. 663 – 666 (0,3 п. л., в том числе автора 0,2 п. л.).

14. Панфилова О. С. Влияние информационных технологий на развитие СМК / О. С. Панфилова // Управление качеством в современной организации : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2010. – С. 76–78 (0,22 п. л.).

15. Панфилова О. С. Анализ состоятельности комплексных показателей качества сложных объектов / О. С. Панфилова, Ю. В. Сажин // Применение

многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества : тр. IX Междунар. науч. конф. – М., 2010. – С. 144–146 (0,25 п. л., в том числе автора 0,17 п. л.).

16. Панфилова О. С. Оценка состоятельности показателей качества сложных экономических объектов с помощью функций комплексирования / О. С. Панфилова Ю. В. Сажин // Прикладные аспекты статистики и эконометрики : тр. 7 Всерос. науч. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – М., 2010. – С. 133–135 (0,25 п. л., в том числе автора 0,17 п. л.).

17. Панфилова О. С. Проведение внутренних аудитов с привлечением работодателей как современный подход к совершенствованию СМК в колледже / О. С. Панфилова // Социальное партнерство и инновации как перспективная форма в подготовке и переподготовке высококвалифицированных специалистов: традиции, опыт и перспективы развития : сб. материалов IV межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Н. В. Горюнова. – Саранск, 2010. – С. 178–179 (0,17 п. л.).

18. Пакет программ для информационной поддержки бизнес-процессов организации / О. С. Панфилова, В. М. Каликанов, С. А. Панфилов, Ю. А. Фомин // Измерение, контроль, информатизация : материалы 12-й Междунар. науч.-техн. конф. – Барнаул, 2011. – С. 167–169 (0,3 п. л., в том числе автора 0,19 п. л.).

19. Моделирование процессов в системе качества организации / О. С. Панфилова, В. М. Каликанов, Ю. А. Фомин, О. А. Захаржевский // Проблемы и перспективы развития отечественной светотехники, электротехники и энергетики : Сб. науч. тр. VIII Междунар. науч.-техн. конф. – Саранск, 2010. – С. 182–185 (0,25 п. л., в том числе автора 0,15 п. л.).

20. Панфилова О. С. Пакет программ для информационной поддержки бизнес-процессов организации «ПМК-Мастер»/ О. С. Панфилова, В. М. Логинов, С. А. Панфилов // Каталог IV : Рос. форум «Российским инновациям российский капитал». – Оренбург, 2011. – С. 118 – 119(0,3 п. л., в том числе автора 0,17 п. л.).

Подписано в печать 16.11.12. Объем 1,25 п. л.
Тираж 120 экз. Заказ № 1651.
Типография Издательства Мордовского университета
430005, г. Саранск, ул. Советская, 24

