

На правах рукописи
УДК 658.5.01

БАСМАДЖИ ОСАМА

**РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
СИСТЕМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

05.02.22 – Организация производства

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук**



Москва – 2001

Работа выполнена в Московском государственном
техническом университете им. Н. Э. Баумана

Научные руководители:

доктор технических наук, профессор

доктор физико-математических наук,

профессор

Научный консультант:

кандидат технических наук,

старший научный сотрудник

Оппоненты:

Сычев Е

Киселев

НТБ МГТУ им. Н. Э. Баумана



1572679

Басмадж Осамэ Разработка

Холопов В.Н.

Соколов Е. В.

Егоров Ю. В.

Российский центр испытаний и
сертификации Госстандарта РФ

1572679
Осамэ Басмадж
Разработка организаци-
онных форм и методов
2001 0.00

я "21" июня 2001 г. в 14³⁰ часов на
вста Д 212.141.05 в Московском
университете им. Н. Э. Баумана по
анская ул., д. 5 зал заседаний

таться в библиотеке Московского
ситета им. Н. Э. Баумана.
м экземпляре, заверенный
ту адресу.

мая 2001 г.

Силаева Л.А.

п. л. Заказ № 71 Тираж 100 экз.
Э. Баумана

1572679

Общая характеристика работы

Актуальность работы. В современных условиях удовлетворение установленных и ожидаемых требований потребителей, повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции становятся главными направлениями работы предприятий. В условиях формирования и развития рыночных отношений важнейшими аспектами, влияющими на организацию производства, являются прогнозирование требований к качеству продукции, сокращение сроков разработки и постановки продукции на производство, быстрая сменяемость видов продукции, уменьшение серийности, увеличение номенклатуры выпускаемой продукции, появление малых и средних предприятий, имеющих все возрастающую устойчивость к стремительным изменениям внешних и внутренних воздействующих факторов. Изложенные факторы требуют от руководителей предприятий разработки новых организационных форм и методов, позволяющих с минимальными затратами оперативно решать задачи совместно с партнерами и конкурентами при рациональном использовании всех собственных и привлекаемых ресурсов. Одним из основных направлений в решении указанных вопросов является разработка научного подхода к изучению производственных процессов, к организации работ на предприятии по планированию и управлению качеством продукции на основе систем управления качеством.

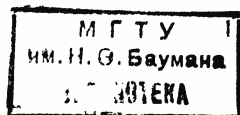
Цель работы. Основной целью диссертационной работы является разработка организационных форм и методов систем стратегического планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях на основе концепции всеобщего управления качеством (TQM – Total Quality Management).

Для реализации поставленной цели в работе решаются следующие основные задачи:

1. Анализ организационных форм и методов планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях.
2. Разработка методологии системы организации стратегического планирования и управления качеством.
3. Разработка организационно-технических и экономических методов повышения эффективности производства на основе систем управления качеством и концепции TQM.
4. Организационно-техническое моделирование системы управления качеством на малых и средних предприятиях на основе концепции TQM.
5. Разработка организационно-технологических рекомендаций по внедрению системы управления качеством на промышленных предприятиях Сирии.

Предметом исследования в настоящей работе являются вопросы методологии системы организации стратегического планирования качества, формирования организационных структур управления качеством на основе концепции всеобщего управления качеством и организационно-технологических и экономических методов повышения эффективности производства.

В качестве объекта исследования выбрана машиностроительная отрасль промышленности.



Методы исследования. Для решения поставленных в диссертации задач использовалась методология структурного анализа и проектирования SADT, Strategic planning, компьютерные программы Microsoft Excel, Bpwin 2.5, Matlab., методология сбора и анализа информации, Benchmarking, Forecasting, был привлечен следующий математический аппарат: математическая статистика, принципы оценки моделей и математические методы оптимизации.

Научная новизна проведенного исследования состоит в следующем:

1. Исследована и обоснована методология системы организации стратегического планирования и управления качеством, основанная на формализованном описании, моделировании и оптимизации процесса принятия решений.
2. Разработаны организационно-технологические и экономико-математические методы повышения эффективности производства на основе систем управления качеством.
3. Разработана функциональная модель интегрированной системы организации процесса стратегического планирования и управления качеством, обеспечивающая построение оптимальной организационной структуры промышленного предприятия.
4. Разработаны организационно-технические и экономико-математические методы структурной и параметрической оптимизации процессов планомерного и непрерывного совершенствования качества продукции, производства на промышленных предприятиях.

Практическая ценность. Данная работа имеет практическую значимость при организации планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью промышленных предприятий на основе разработанных методов. Эффективность работы предприятий повышается за счет внедрения организационно-технических методов работы, обеспечивающих улучшение качества продукции, ее конкурентоспособности и степени удовлетворенности потребителей, сокращения издержек в производстве и экономного расходования ресурсов, роста производительности труда и объемов продаж на рынках. Разработанные организационно-технологические рекомендации по внедрению систем управления качеством на малых и средних предприятиях предусматривают использование принципов комплексного подхода к решению задач по качеству и концепции TQM. При этом обеспечивается постоянное, устойчивое и долгосрочное развитие предприятия при стохастических изменениях внешних и внутренних факторов, т.е. повышается жизнестойкость предприятия и длительность его присутствия на рынке.

Апробация и реализация научно-технических результатов исследования.

Результаты работы реализованы на различных промышленных предприятиях Сирии для улучшения их производственно-хозяйственной деятельности. Из них можно выделить машиностроительное, энергомашиностроительное, тракторостроительное, текстильное предприятия, а также фирму по производству изделий из пластмасс. Реализация предложенной методологии системы организации стратегического планирования и управления качеством подтвердило эффективность разработанных методов в различных аспектах: организационном, техническом, социальном и экономическом.

Основные результаты работы доложены на научных семинарах кафедры «Метрология и взаимозаменяемость» и на кафедре «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана, на семинаре «Качество» в Алеппо-институте (Сирия) в 2000 г.

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликованы 4 печатных работы, из которых две опубликованы в России и две в Сирии.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы, изложенных на 158 страницах машинописного текста, 56 рисунков, 10 таблиц, 18 диаграмм, 2 приложения. В библиографию включено 72 наименования Российской и иностранной литературы.

Содержание работы

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, связь с проблемами организационных форм и методов планирования и управления качеством продукции и производства на промышленных предприятиях, формулируются цели и задачи, основные научные положения и практическая ценность полученных результатов, выносимых на защиту, а также структура диссертации.

В первой главе «Анализ форм и методов организации работ по управлению качеством продукции на основе систем управления качеством» проведен анализ методов и моделей организации систем планирования и управления качеством в современных условиях на примере промышленных предприятий, в частности, по пяти предприятиям Сирии. Показана важность комплексного подхода к организационным формам и методам стратегического планирования и управления качеством на предприятии.

Сертификация продукции и системы управления качеством позволяет предприятию быть стабильным, обеспечивает возможности для выживания в условиях современного рынка и создает необходимые условия для дальнейшего улучшения его деятельности. Анализ систем организации планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях показывает, что на последних используют относительно простые организационные формы систем управления качеством и однородные производственные процессы. Кроме того, в Сирии существует практическая проблема современной методологии организационных форм систем планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях. Одно из основных препятствий на пути внедрения систем организации планирования и управления качеством на указанных предприятиях Сирии - отсутствие научной проработки вопросов системы организации стратегического планирования, организационно-технических и экономических методов повышения эффективности производства на основе комплексного подхода и концепции TQM. Изучение TQM и третьей редакции международных стандартов серии ИСО 9000 показывает, что система управления качеством, базирующаяся на указанной концепции, должна рассматриваться как динамическая и саморазвивающаяся. Это означает, что она должна включать в себя два контура управления (Рис.1):

- Внутренний (оперативный), предназначенный для поддержания определенного (установленного, заданного) уровня качества продукции;
- Внешний (стратегический), связанный с определением долгосрочных целей, обусловленных политикой предприятия на рынках и результатами прогнозирования спроса на производимую продукцию.

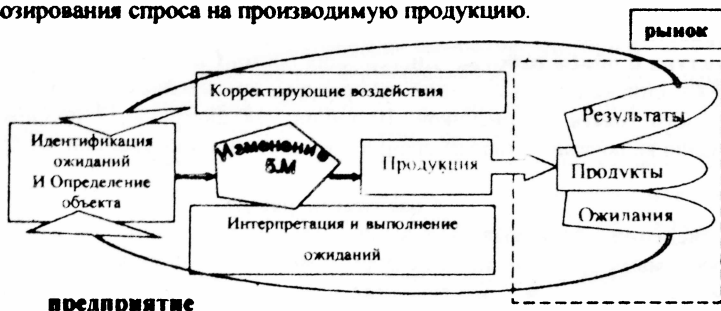


Рис.1 Модель стратегического управления качеством

В то же время, проведение анализа самых известных моделей TQM, показывает, что они не имеют методологии системы организации долгосрочного планирования и управления качеством на основе комплексного подхода к качеству.

На основании обзора и анализа научно-технической литературы сформулированы цель и задачи исследования и обоснована необходимость проведения следующих работ:

- анализ организационных форм и методов планирования и управления качеством на промышленных предприятиях, в частности, на малых и средних предприятиях Сирии;
- структурный анализ процессов стратегического управления качеством, построить и исследовать динамическую модель стратегического управления;
- разработка методологии системы организации стратегического планирования управления качеством на промышленном предприятии на основе формализованного описания, моделирования и оптимизации процесса выработки решений;
- разработка функциональной модели интегрированной системы стратегического планирования и управления качеством для построения организационной структуры предприятия;
- разработка организационно-технологических и экономических методов повышения эффективности производства в условиях рынка и конкуренции на основе системы планирования и управления качеством;
- разработка организационно-технологических рекомендаций по внедрению системы организации стратегического планирования и управления качеством на промышленных предприятиях Сирии;
- разработка организационно-технических и экономико-математических структурной и параметрической оптимизации процессов планомерного и

непрерывного совершенствования качества продукции и производственно-хозяйственной деятельности на малых и средних предприятиях.

Во второй главе – «Разработка методологии системы организации стратегического планирования и управления качеством» показана сложность разработки организационной структуры системы управления качеством для малых и средних предприятий традиционными методами. Обоснована возможность решения этой задачи на основе анализа процессов стратегического планирования и построения функциональной модели интегрированной системы стратегического планирования и управления качеством. Она построена как совокупность простых взаимосвязанных подсистем с описанием формальных процедур для определения характеристик качества модели. Главный вопрос заключается в описании механизмов взаимодействия указанных подсистем и их элементов, что весьма важно для понимания не только протекающих процессов. Понимание сущности этих процессов позволяет разработать систему организационных форм и методов работы всего персонала предприятия, необходимые и вместе с тем достаточные, для осуществления успешной деятельности предприятия. Иначе говоря, появилась возможность полностью реализовать комплексный подход для решения проблемы формирования организационной структуры интегрированной системы управления качеством промышленного предприятия, определить оптимальный состав исполнителей работ и четкое распределение обязанностей и ответственности между ними. Изложенный подход к рассматриваемым процессам и реализации указанной системы облегчает решение задачи по интеграции малых и средних промышленных предприятий. Это обстоятельство важно для создания продукции, необходимой потребителю в условиях стремительно изменяющихся требований рынка.

Разработанная функциональная система организации стратегического планирования и управления качеством является составной частью интегрированной автоматизированной системы качества промышленного предприятия (рис. 2). Она обеспечивает решение задач поиска функции и данных, необходимых для формирования стратегических целей, принятия стратегических решений, планирования качества, разработки программы по качеству и реализации этой программы, а также формирования необходимых корректирующих мероприятий. Таким образом можно решить главную задачу разработки системы организационных форм планирования и управления качеством. В общем случае предлагаемая организационно - функциональная модель управления качеством состоит из 18 структурных диаграмм, представленных в диссертации.

Процесс стратегического планирования и управления качеством начинается с подготовки подсистемы стратегического планирования качества А1 (рис.3) и передачи в другие подсистемы воздействий, определяющих новый план на разработку продукции, план реализации и определение сроков замены или модернизации продукции. Из подсистемы А3 “проверить” подсистема А4 “корректировать” получает план модернизации оборудования для испытаний и измерений, а также обеспечение конкурентоспособности продукции. Кроме того, из подсистемы А3 подсистема А2 получает план закупки оборудования и план улучшения процесса. Далее подсистемой А4 формируется план замены

выпускаемой продукции, план обучения и подготовки персонала и план снижения затрат на качество. В то же время план обеспечения качества поступает в подсистему A3, а программа реализации новой продукции - в A2. Подсистема A1 формирует программу нововведений (инноваций) и план улучшения качества.

DAM001: Поиск функции и данные

DAM002: Цель и точки зрения

DAM003: Стратегическое планирование и управление качеством

DAM004: Генератор диаграмм

↓ DAM005: Планировать и управлять качеством

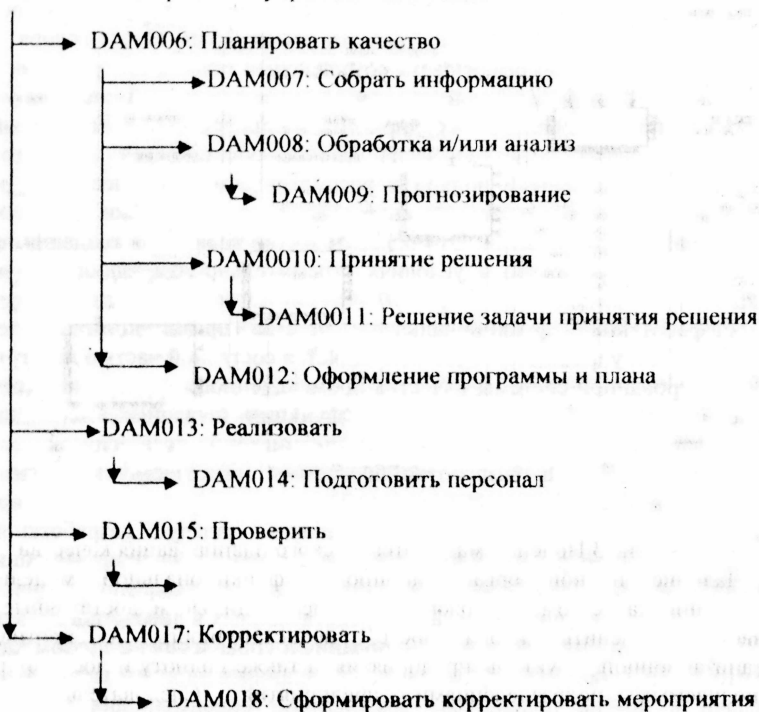


Рис.2 Иерархическая структура системы организации стратегического планирования и управления качеством

Разработанная организационная структура системы стратегического планирования и управления качеством является составной частью интегрированной

автоматизированной системы качества промышленного предприятия. Она обеспечивает решение следующих задач:

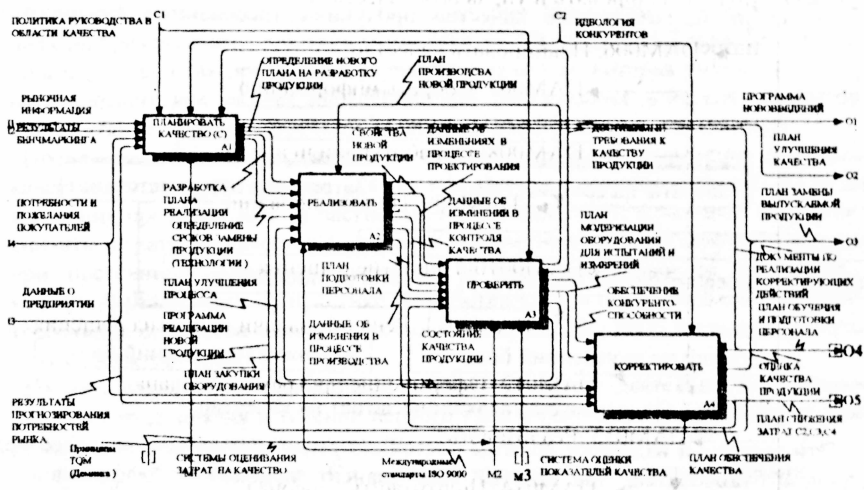


Рис.3 Подсистема стратегического планирования качества

В третьей главе — «Разработка организационно-экономических методов повышения эффективности производства на основе систем качества» проведена классификация существующих затрат предприятия, рассмотрены различные

подходы к оценке результатов деятельности предприятия и определению стоимости качества, разработаны новые критерии эффективности системы организации работ по управлению предприятием в условиях рынка, позволяющие принимать обоснованные решения, основанные на фактах. Полученные результаты обеспечивают возможность иначе производить учет затрат на качество на малых и средних предприятиях и разработать метод формирования программы и плана работ по качеству программы планомерного и непрерывного улучшения качества.

Проведенное сопоставление традиционной и современной точек зрения на стоимость качества показало необходимость разработки нового метода оценки результатов эффективности деятельности предприятия в условиях изменяющихся требований рынка. Для этого проведен анализ долгосрочных затрат предприятия на обеспечение требуемого потребителю качества продукции. Предлагаемая классификация стоимости качества с позиций стратегического планирования и управления качеством связана с различием между затратами на соответствие и издержками на несоответствие качества продукции требованиям внешнего и внутреннего потребителей (рис. 4).



Рис.4 Основные составляющие затрат на качество

Эти затраты и издержки должны постоянно регистрироваться, находясь под контролем руководства, так как от них зависит прибыль и эффективность деятельности предприятия, а также степень удовлетворения запросов потребителя.

Затраты на соответствие - самый выгодный для изготовителя продукции вид инвестиций, включающих деятельность по предупреждению брака. Нововведения (инновации) позволяют из четырех составляющих стоимости качества (затраты на превентивные действия C_1 - затраты изготовителя на исправление брака и несоответствий, затраты на инспекцию C_2 , затраты на внутренний брак C_3 , затраты на внешний брак C_4) свести до минимума три составляющие: C_2 , C_3 , C_4 . В конечном счете, затраты на контроль возмещают с избытком ранее вложенные средства. Этот аспект является одним из важнейших движущих сил программы по совершенствованию качества, способствующей планомерному и непрерывному снижению себестоимости продукции требуемого качества с одновременным улучшением отдельных показателей качества, например, надежности и долговечности. Оценка эффективности каждого из этапов при продвижении предприятия к "нулевому дефекту" требует подсчета коэффициента возврата

инвестиций, вложенных в улучшение производственных и технологических процессов. При этом могут учитываться различные факторы, положительно влияющие на экономику разработчика и изготовителя продукции, например, изменения в его доходах. Безусловно, на первоначальном этапе процесса улучшения происходит временное возрастание затрат и, следовательно, себестоимости продукции. Однако, по истечении какого-то времени, эти затраты уменьшаются, обеспечивая повышение прибыли изготовителю на каждом этапе при продвижении к "нулевому дефекту" и одновременно – престиж предприятия. Это обстоятельство также положительно скажется в конечном итоге на повышении прибыльности продукции за счет дополнительного привлечения новых потребителей и за счет увеличения объема продаж и сегмента рынка. Путь продвижения к "нулевому дефекту" занимает длительное время. Производственно-хозяйственная деятельность предприятия, работающего в условиях TQM по улучшению процесса, является планомерной и постоянной. Практика показывает, что общий объем затрат на качество даже при относительно небольших инвестициях на превентивные действия снижается на 1/3 уже через 3 года. Это положение иллюстрирует цель программы улучшения качества, которая уменьшает издержки на несоответствия за счет инвестиций на превентивные действия, уменьшая тем самым общие затраты изготовителя, включающие и затраты на качество.

Предлагаемая система организации стратегического планирования и управления качеством может рассматриваться как новый подход к применению TQM на малых и средних предприятиях, в частности, на сирийских предприятиях. Она позволяет снизить затраты на качество в условиях конкретного промышленного предприятия при постоянном улучшении качества и сократить сроки ее внедрения. Для успешной реализации на практике разработанной системы необходимо выполнить требования семейства международных стандартов ISO 9000 и применить принцип "нуль дефектов" (рис.5).

На начальном этапе необходимо определить сферу деятельности, направления развития предприятия в течение первого года и рассмотреть динамику изменения во времени следующих показателей:

Ов - объем выпуска; Оп - объем продаж; Оз - запланированный объем запуска продукции в производство; Окл - объем качественной продукции; Зк - суммарные затраты на качество; Зп - затраты на процесс; Дк - доля качественной продукции; Дб - доля бракованной продукции; Ди - доля исправленного брака в объеме бракованной продукции; Зи - затраты на исправление брака; Зев - затраты на единицу выпускаемой продукции; Ук - уровень качества, т.е. отношение объема качественной продукции к объему выпуска продукции $Ук = Окл/Ов$; Ик - индекс качества, т.е. отношение суммарных затрат на качество к объему продаж.

Объем выпуска для всего процесса производства или для одной его стадии зависит от объема запуска, доли качественной продукции, доли бракованной продукции и доли исправленного брака:

$$(Ов = Оз * Дк + Оз * Дб * Ди) \quad (1)$$

Любое увеличение доли качественной продукции увеличит объем выпуска

В программе улучшения качества должно быть предусмотрено, что качество продукции проверяют в процессе производства на различных стадиях

изготовления, каждая из которых обеспечивает достижение требуемых показателей качества. В этом случае акцент должен быть сделан на контроль параметров процессов и на управление ими по изменениям указанных параметров.



Рис.5 Блок-схема взаимосвязанных этапов внедрения системы качества на малых и средних предприятиях.

Для процесса производства с n стадиями объем выпуска качественной продукции (без дополнительных доработок) можно определить:

$$O_v = \prod_{i=1}^n O_z * D_k i \quad (2)$$

где: i – стадии изготовления продукции, $i = 1, 2, \dots, n$.

Чтобы определить требуемое количество продукции, запускаемой в производство для достижения объема выпуска 100 единиц, можно воспользоваться следующей зависимостью: Наилучший результат получится при $O_v = 100$:

$$O_z = O_v / \prod_{i=1}^n D_k \quad (3)$$

Наглядным показателем эффективности работы предприятия являются затраты на единицу выпускаемой продукции

$$З_{св} = (O_z * 3п + Дб * 3и) / O_v \quad (4)$$

Уменьшение объема запуска, затрат на процессы и на исправление брака при уменьшении доли брака, а также увеличение объема выпуска свидетельствуют об улучшении деятельности предприятия.

Для управления качеством необходимо постоянно иметь информацию о результатах работ представленными показателями. Можно также воспользоваться относительным показателем, определяющим отношение затрат на качество к прибыли предприятия. Чтобы сравнить усилия, затраченные на управление качеством в различные периоды времени или между подразделениями предприятия, необходимо вычислить индекс качества:

$$Ик = Зк/Оп \quad (5)$$

Индекс качества обеспечивает достаточную информацию об эффективности реализации программы управления качеством для понимания тенденций изменения качества продукции в различные периоды времени и для регистрации результатов воздействия процессов улучшения качества изделия на экономические показатели деятельности предприятия.

Общие затрат на качество можно определить:

$$Зк = C1 + C2 + C3 + C4 \quad (6)$$

В работе описана методика оценки затрат на качество, разработанная на основе структурных диаграмм взаимосвязей процессов. Указанные оценки позволяют обеспечить необходимое воздействие на процессы, согласовать понятия "качество" и "цели предприятия", обеспечить систему приоритетов и результатов улучшений, определить пути оптимального распределения затрат на качество для получения максимальной прибыли предприятия, повысить эффективность использования всех видов ресурсов, обеспечить точное выполнение производственных процессов и способствовать внедрению новых процессов.

Следующим этапом является деятельность по принципу "нуль дефектов" для обеспечения максимальной прибыли, поскольку будут отсутствовать затраты на исправление брака и объем запуска станет равным объему выпуска. Тогда формула (4) принимает следующий вид:

$$З_{эв} = 3п \quad (7)$$

Для обеспечения конкурентоспособности предприятия должны рассматривать общие затраты на качество и объем продаж как важнейшие показатели в процессе непрерывного улучшения качества и использовать предлагаемую модель системы, диаграммы Исикава и Парето. Кроме того, можно воспользоваться следующим алгоритмом оценки показателя Зев (рис. 6).

Алгоритм оценки показателя Ик (рис.7) можно рассматривать как успешнее выполнение программы по улучшению качества если:

$$(Ик)_{и} < (Ик)_{и-1} \quad (8)$$

Из практики следует, что общий объем затрат на качество (Зк) за счет даже относительно небольших инвестиций на превентивные действия (C1) снижается на 1/3 уже через 3 года. В этом случае формула (8) принимает следующий вид:

$$(Ик)_{и+1} < (Ик)_{и} < (Ик)_{и-1} \quad (9)$$

Удовлетворенность потребителя зависит от ценности продукции (повышенная долговечность, надежность, экономичность и т.п.) и ее стоимости и может быть представлена формулой в виде:

$$Уп = Ц / C \quad (10)$$

где: Уп- показатель удовлетворенности потребителя; Ц- Ценность продукции (в руб.); С- Стоимость продукции (в руб.). Алгоритм его оценки представлен на рис. 8. Тогда возможны три ситуации: 1. $Ц=С$; $Уп=1$. Нейтральная ситуация; 2. $Ц>С$; $Уп>1$ Потребитель удовлетворен; 3. $Ц<С$; $Уп<1$. Потребитель не удовлетворен. В большинстве случаев покупка товара может не совершиться. Изготовитель начинает терять ранее приобретенных потребителей. Рассмотренные ситуации с удовлетворенностью потребителя в различные периоды конкурентной борьбы по-своему влияют на отношение изготовителя к ценности продукции и к ее стоимости.

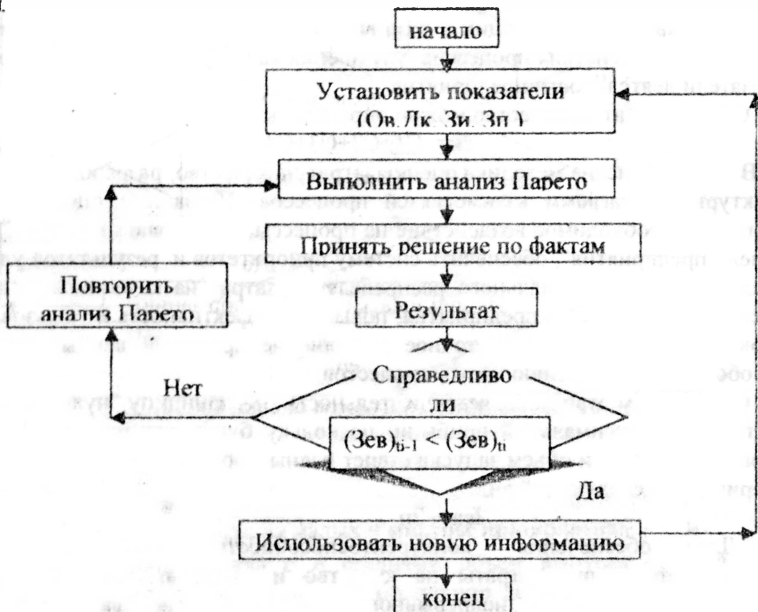


Рис.6 Алгоритм оценки Зев

Основной концепцией для изготовителя продукции должна быть "Качество исполнения — при минимальных затратах для потребителя" в противовес ранее существовавшей концепции "Качество исполнения — при минимальных затратах для предприятия". Для повышения прибыли за счет повышения ценности продукции для потребителя, следует снизить ее себестоимость. Этот вопрос рассмотрен в диссертации на основе построенных структурных диаграмм взаимосвязей между различными процессами. Разработанные организационно-экономические методы повышения эффективности производства на основе системы менеджмента качества обеспечивают получение руководством предприятия необходимой и вполне достаточной для принятия решений информации по динамике происходящих процессов. Следовательно, возможно своевременно разработать и реализовать комплекс организационно-технических мероприятий для устранения причин возникающих отклонений, улучшения результатов деятельности предприятия и расширения рынков сбыта.

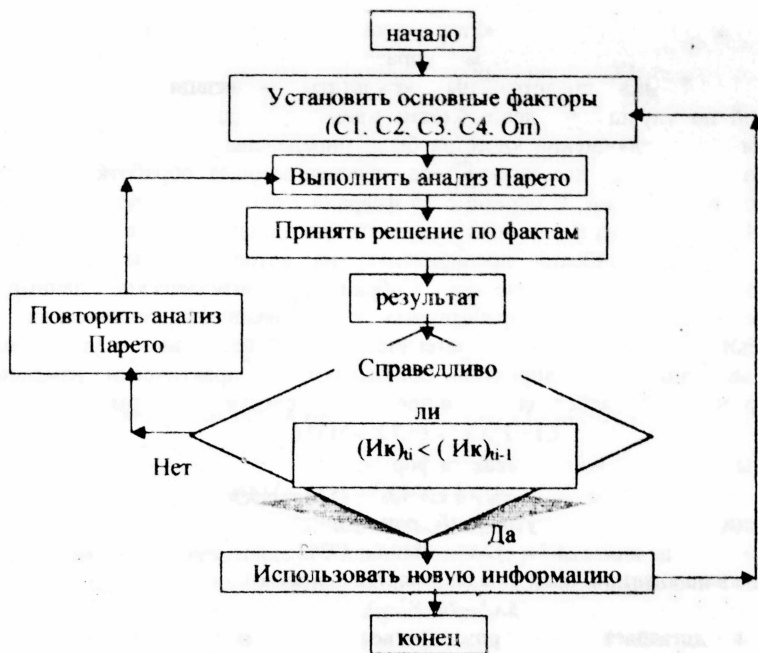


Рис. 7 Алгоритм оценки Ик

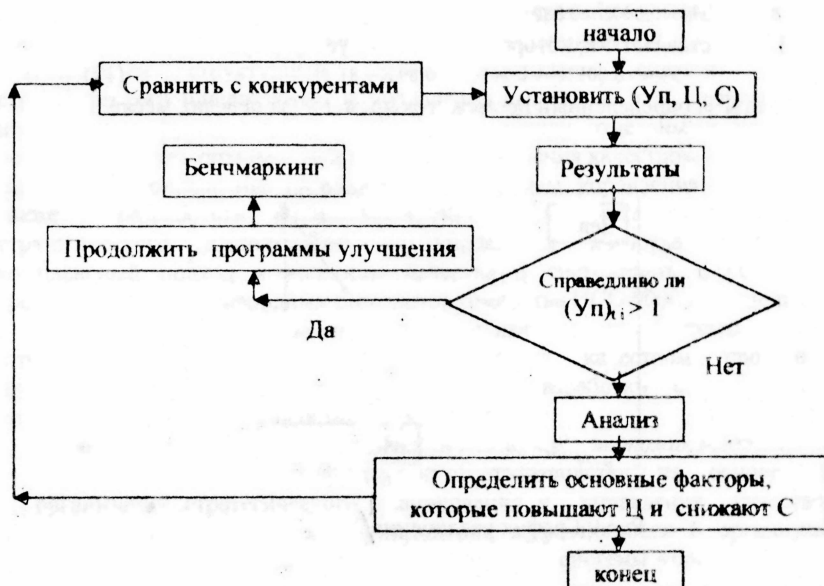


Рис.8 Алгоритм оценки Уп

В четвертой главе – «Разработка организационно-технологических рекомендаций по внедрению системы управления качеством на промышленных предприятиях Сирии» представлены результаты реализации разработанных предложений по улучшению деятельности малых и средних предприятий. Для оценки программы улучшения качества были определены влияющие факторы и разработана программа для компьютера, обеспечивающая обработку и анализ необходимой информации. В период с 15 февраля 1999 г. по 25 декабря 2000 г. была разработана и внедрена модель стратегического планирования и управления качеством на 5 сирийских предприятиях, на которых были внедрены и сертифицированы системы качества. Собранные статистические данные о результатах реализации разработанных организационно-технических и экономических рекомендаций по стратегическому планированию и управлению качеством на сирийских предприятиях показывают, что практически изменения затрат на превентивные действия можно представить следующей формулой:

$$C1 = 23,1X^2 - 66,7X + 2137,6 \quad (11)$$

Затраты на инспекцию описывается формулой:

$$C2 = -15X^3 + 274X^2 - 757X + 11448 \quad (12)$$

Изменение издержек на внутренний брак представляется формулой:

$$C3 = -12X^2 - 2850X + 49307 \quad (13)$$

Издержки на внешний брак, представляется формулой:

$$C4 = 35X^3 - 747X^2 + 2706X + 28716 \quad (14)$$

Рис.(9) представляет Зев, которому соответствует формуле:

$$Зев = -0.0006X^3 + 0.02X^2 + 0.093X + 1.11 \quad (15)$$

Рис.(10) представляет Ик, которому соответствует формуле:

$$Ик = 0.04X^3 - 0.882X^2 + 3.81X + 22.244 \quad (16)$$

Рис.(11) представляет Ук, которому соответствует формуле:

$$Ук = -0.009X^3 + 0.298X^2 - 0.89X + 81.1 \quad (17)$$

где X – затраты за определенный промежуток времени (за неделю, месяц, год)

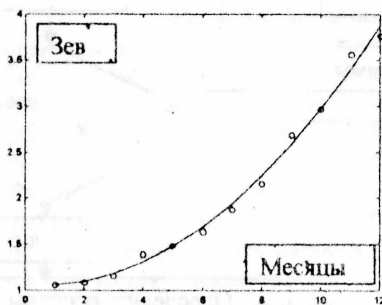


Рис.9 График увеличения $\sqrt[4]{Зев}$

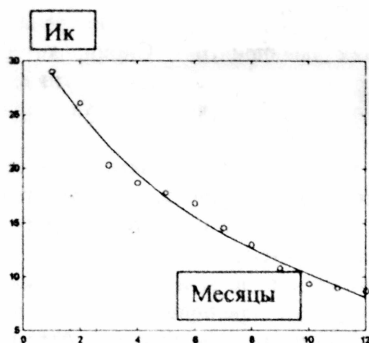


Рис. 10 График уменьшения Ик

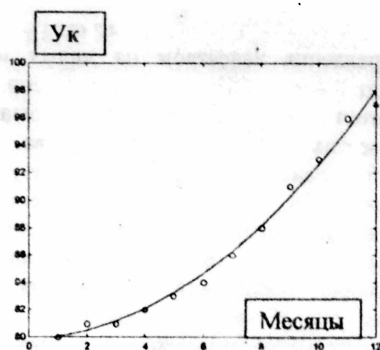


Рис. 11 График увеличения Ук

Основные выводы и результаты

В соответствии с поставленной целью разработать организационные формы и методы системы стратегического планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях на основе концепции всеобщего управления качеством в работе проведены исследования и получены следующие результаты:

1. На основе проведенного анализа сформулированы и обоснованы основные направления повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий путем разработки и внедрения организационной системы стратегического планирования и управления качеством продукции и производства с использованием концепции TQM.

2. Проведен структурный анализ содержания системы организаций стратегического планирования и управления качеством, что позволило вскрыть необходимые функциональные взаимосвязи между отдельными исполнителями работ, выработать оптимальный механизм управления качеством по вертикали и по горизонтали, определить организационные формы управления предприятием, а также разработать функциональную модель интегрированной системы стратегического планирования и управления качеством, использующей комплексный подход к вопросам качества и системность в соответствии с требованиями международных стандартов семейства ИСО 9000 и концепцию TQM.

3. Разработана организационно-техническая модель системы организации стратегического планирования и управления качеством промышленного предприятия, обеспечивающая возможность разработки структуры системы управления качеством продукции и производства.

4. Обоснованы организационно-технические и экономико-математические методы повышения эффективности производства на основе системы организации стратегического планирования и управления качеством, что позволило разработать критерии оценки эффективности и организационно-технологические рекомендации по внедрению системы управления качеством на промышленных предприятиях.

5. Разработана модель системы организации стратегического планирования и управления качеством на малых и средних предприятиях Сирии, которая подтвердила правильность обоснования критериев оценки эффективности деятельности предприятия и организационно-экономических методов улучшения качества продукции и производства.

6. Практическое внедрение результатов исследований на пяти сирийских предприятиях подтвердило повышение степени удовлетворенности потребителей за счет улучшения организации деятельности предприятия и его подразделений, повышения качества продукции, сокращения непроизводительных затрат, что повысило способность изготовителя конкурировать с другим поставщиками, а также способствовало повышению жизнестойкости предприятия в условиях стремительного изменения внешних и внутренних воздействующих факторов (требования потребителей, конкуренты, законодательные акты, поставщики, субподрядчики, ресурсы и т.п.).

7. Разработанный метод структурной и параметрической оптимизации процессов обеспечивает планомерное и непрерывное совершенствование качества на малых и средних предприятиях на основе предложенных алгоритмов и компьютерных программ получения и обработки информации для количественной оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

8. Результаты исследования могут быть использованы не только на предприятиях Сирии, но и на промышленных предприятиях России, поскольку ряд выводов не только соответствует сложившимся десятилетиями традициям и концепции системы организации комплексного управления качеством, но и развивает их. Это обстоятельство важно еще и потому, что в условиях явной недостаточности инвестиций и изношенности машиностроительного оборудования, необходимости более частой смены выпускаемой продукции или ее модернизации для обеспечения выживаемости предприятий следует произвести изменение системы организационной структуры управления предприятием на основе стратегического планирования и управления качеством.

Основное содержание диссертации отражено в следующих опубликованных работах:

1. Басмаджи О. Особенности малых и средних сирийских предприятия // Журнал качества. – Санкт – Петербург, 1997. - №3. – С. 19-28.
2. Basmaji O. ISO 9000 And TQM // The journal of Aleppo Industry . Syria.-1998. – V. 13, №4.-P. 33-43.
3. Сычев Е.И., Басмаджи О., Оценка динамических свойств стратегического управления при сертификации систем качества // Сертификация и управление качеством продукции: материалы докладов международной научно-технической конференции 13-15 октября.1999 г.
4. Basmaji O., Goubary M, Abed- Alwahed . N. Practical model for Implementing TQM in Small and medium sized companies // The journal Aleppo University For Engineering Sciences and Research . Syria.-2001.-№29.- P. 25-37.