

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

В. В. МАКАРОВ,
Т. Н. СТАРКОВА, В. И. ГУСЕВ

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией д. э. н., проф. В. В. Макарова

СПб ГУТ)))

Санкт-Петербург
2012

УДК 005(075.8)
ББК 65.290–2я73
М 15

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой
управления качеством и машиноведения СПбГИЭУ (ИНЖЭКОН) *В. П. Семёнов*,
кандидат экономических наук, заместитель Генерального директора
ООО «Техноком» *Ю. Л. Матвеев*

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ
в качестве учебного пособия*

Макаров, В. В.

М 15 Управление качеством : учебное пособие / В. В. Макаров, Т. Н. Старкова, В. И. Гусев; под. ред. д. э. н., проф. В. В. Макарова. – СПб : Издательство СПбГУТ, 2012. – 84 с.

Изложены отдельные теоретические и практические аспекты дисциплины «Управление качеством» в условиях постоянного совершенствования методологии её изучения в соответствии с рабочей программой и переходом России к информационному обществу.

Рассматриваются вопросы качества и развития концепций управления качеством, применения международных и государственных стандартов в области качества, методы и модели принятия решений в управлении качеством, системы менеджмента качества, особенности создания СМК для предприятий сферы ИКТ.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 080200 «Менеджмент» и 080500 «Бизнес-информатика», для студентов вузов связи (специалистов), обучающихся по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии связи», а также для магистров и аспирантов. Материал, представленный в пособии, может быть полезен для работников отрасли ИКТ.

**УДК 005(075.8)
ББК 65.290–2я73**

© Макаров В. В., Старкова Т. Н., Гусев В. И., 2012

© Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Введение	5
1. Природа качества	6
1.1. Понятие качества	6
1.2. Основные термины и определения в области качества.....	9
2. Возникновение и развитие менеджмента качества	14
2.1. Основоположники в области качества	14
2.2. Развитие концепций управления качеством	19
3. Средства и методы управления качеством	22
3.1. Методы принятия решений	25
3.2. Статистические методы	29
3.3. Цикл управления качеством	36
4. Нормативно-правовая база обеспечения качества	41
4.1. Стандартизация требований к системам качества	41
4.2. Совершенствование стандартов систем качества	43
4.3. Информационное обеспечение качества.....	44
4.4. Защита прав потребителей	46
5. Системы менеджмента качества	47
5.1. Построение СМК организации	52
5.2. Разработка СМК для предприятий сферы ИКТ	59
6. Аудит и экономика качества	66
6.1. Управление экономикой качества	66
6.2. Качество и конкурентоспособность	68
7. Управление качеством и бизнес в сфере ИКТ	70
7.1. Оценка конкурентоспособности	73
7.2. Три модели показателей качества.....	74
7.3. Сценарии управления качеством	79
Заключение	82
Список литературы	83

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие написано в соответствии с государственными образовательными стандартами для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 080200 «Менеджмент» и 080500 «Бизнес-информатика», и для студентов вузов связи-специалистов, обучающихся по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии связи», изучающих дисциплину «Управление качеством». Оно также может быть полезно для магистров, аспирантов и практических работников отрасли связи и информационных технологий. В приведенном материале кратко изложены основные разделы дисциплины. Каждый раздел заканчивается контрольными вопросами для проверки знаний студентов.

В пособии рассматриваются понятия качества и его оценки, концепции, принципы и этапы развития теории и практики управления качеством, а также показатели качества в телекоммуникациях. Значительное внимание уделено применению методов и моделей принятия решений в управлении качеством. Исследуются вопросы оценки затрат на достижение определенного уровня качества. Определяется значение применения международных и государственных стандартов в области качества, методы и модели принятия решений. Показаны важность и необходимость создания системы менеджмента качества (СМК), обеспечивающей повышение конкурентоспособности российских предприятий. Подробно рассмотрены основные этапы построения СМК. Большое внимание уделено внедрению систем менеджмента качества, основанных на применении международных стандартов, на предприятиях сферы ИКТ в условиях инновационного развития отрасли.

ВВЕДЕНИЕ

Современные аналитические обзоры, относящиеся к каким-либо вопросам управления, на первое место ставят переход России к информационному обществу. Рассматривая информационное общество как теоретическую концепцию постиндустриального общества и историческую фазу возможного эволюционного развития цивилизации, в которой информация и знания умножаются в едином информационном пространстве, большинство источников сходятся на определении следующих его отличительных черт:

1) увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни общества;

2) возрастание числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг. Рост доли ИКТ в валовом внутреннем продукте;

3) нарастающая информатизация общества с использованием телефонии, радио, телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных СМИ;

4) создание глобального информационного пространства, обеспечивающего: а) эффективное информационное взаимодействие людей; б) их доступ к мировым информационным ресурсам; в) удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах;

5) развитие электронной демократии, информационной экономики, электронного государства, электронного правительства, цифровых рынков, электронных социальных и хозяйствующих сетей.

Даже краткое перечисление этих особенностей наглядно демонстрирует зависимость успешного перехода к информационному обществу от организации планомерного управления качеством информационно-коммуникационных услуг.

При этом современная методология в области управления качеством основывается на исследовании следующих вопросов: разработки и совершенствования систем менеджмента качества, распространения наиболее эффективных методов менеджмента, передового опыта управления производством, повышения конкурентоспособности предприятий на рынке ИКТ.

Управление качеством направлено на реализацию права потребителей на приобретение товаров (работ, услуг) надлежащего качества и безопасных для жизни, здоровья, имущества потребителей и окружающей среды, которое предусмотрено в ФЗ «О защите прав потребителей» [1]. Собственно пониманию управления качеством как внедрению концепции всеобщего менеджмента качества в интересах всех членов общества и посвящено данное учебное пособие.

1. ПРИРОДА КАЧЕСТВА

1.1. Понятие качества

Понятие качества многоаспектно и многомерно. Представление о его содержании менялось на различных этапах человеческой мысли. Рассмотрим трансформацию понятия качества, которое является сложной философской, системной, экономической и социальной категорией, раскрываемой через систему определений, отражающих единство системно-структурного и ценностно-прагматического аспектов.

Качество есть:

- а) совокупность, система свойств объектов и процессов;
- б) единство элементов и структуры объектов и процессов, система качеств элементов и подсистем объектов и процессов;
- в) единство внутреннего и внешнего, потенциального и реального моментов системы свойств объектов и процессов; это означает, что качество объектов и процессов представляет собой единство их потенциального, внутреннего и реального, внешнего качеств (принцип дуальной, внешне-внутренней обусловленности качеств);
- г) основа целостности объекта (качество целого не сводится к качествам частей целого – принцип целостности);
- д) иерархическая система свойств или качеств частей объектов и процессов (принцип иерархической организации качества);
- е) динамическая система свойств или качеств частей объектов или процессов; качество объекта или процесса в динамике отражает в себе качество их жизненного цикла;
- ж) качество придает объектам свойство определенности, сущности; сущность есть коренное внутреннее, потенциальное качество объекта или процесса;
- з) полезность, ценность объектов и процессов, их пригодность или приспособленность к удовлетворению определенных потребностей или к реализации определенных целей, норм, доктрин, идеалов, т. е. *соответствие или адекватность требованиям, потребностям и нормам.*

Система определений «а–ж» отражает современное философское содержание категории «качества». Данная система является противоречивой. Основные противоречия – это противоречия между внутренними и внешними, статическими и динамическими моментами качества, между качеством объекта, результата и качеством процесса.

Качество объекта и процессов, формируемых и реализуемых в социально-экономической практике, приобретает дополнительное свойство, определяемое отношениями полезности или ценности (определение «з»). Это дополнительное свойство раскрывается в учении о 3-х родах качества: предметно-вещественном, функциональном, системно-социальном.

Предметно-вещественное качество объектов и процессов формируется в их взаимодействии с физическими средами.

Функциональное качество объектов и процессов формируется в их взаимодействии в системах «человек–техника», «человек–человек», отражая их основные функции, связанные с назначением.

Системно-социальное качество объектов и процессов формируется в их взаимодействии с социальными и экономическими средами (социальными и экономическими условиями).

К роду функциональных и предметно-вещественных качеств относится потребительная стоимость создаваемых объектов и процессов, а к роду системно-социальных качеств – их стоимость. В теории качества введено понятие *интегрального качества* как единства потребительной стоимости и стоимости создаваемых объектов и процессов, т. е. как единства свойств: функциональных, технологических, назначения и др., так и свойств экономических, связанных с затратами на их создание и потребление.

Древнегреческий мыслитель Аристотель определил, что *качество есть то, благодаря чему предмет называется таким-то*. Качество рассматривается Аристотелем в следующих значениях:

а) как видовое отличие сущности, выражающее устойчивость предмета, его отличие от других вещей;

б) как характеристика состояний сущности.

Немецкий философ конца XVIII в. Гегель указывал: «Качество есть в первую очередь тождественная с бытием определенность [...] нечто есть благодаря своему качеству то, что оно есть, и, теряя свое качество, оно перестает быть тем, что оно есть».

В словаре Даля (1864–1866 гг.) качество – свойство или принадлежность, все, что составляет сущность лица или вещи. Количество означает счет, вес и меру и отвечает на вопрос «сколько?»; качество отвечает на вопрос «какой?», поясняет доброту, цвет и другие свойства предмета.

Э. Деминг – всемирно известный ученый, автор многочисленных работ в области управления качеством, в том числе знаменитой книги «Выход из кризиса», возглавлявший независимую консультативную фирму, основанную в 1946 г., писал следующее: «Потребитель – самое важное. Качество должно быть направлено на удовлетворение его потребностей – настоящих и будущих».

Системное понимание понятия качества представлено в Большой советской энциклопедии: «Качество – это существенная определенность предмета или процесса, выступающая в его свойствах и характеризующая то, чем данный предмет или процесс является в данных условиях, в связи и взаимодействии с другими данными предметами и процессами».

Содержание категории качества в теории качества раскрывается через **основные принципы** становления, реализации и развития качества **в жизненном цикле** объекта или процесса, либо в цепи жизненных циклов (в

международных стандартах серии ИСО [2–5] синонимом жизненного цикла или *цикла качества* является «*петля качества*»). К этим основным относятся принципы:

- а) дуальности внешне-внутренней обусловленности качества;
- б) структурности, иерархичности и динамичности качества объекта или процесса;
- в) отражения качества процессов в качестве результатов на выходе этого процесса (принцип объект-процессного дуализма в теории качества);
- г) отражения качества жизненного цикла в качестве объекта, развертывающегося в процессах жизненного цикла;
- д) дуального единства качества функционирования и качества развития систем (объектов и процессов);
- ж) единства трех родов качества объектов и процессов, применяемых в социальной и экономической сферах общественного бытия;
- з) единства качества и количества, в соответствии с которым *качество количественно и количество качественно*.

Последний принцип определяет два вида количества – количество внутри качества, отражающего развитость, интенсивность свойств в качестве как системе, и количество вне качества, отражающее мощность множества однородных качеств объектов или процессов. Первое количество называется интенсивным количеством, второе – экстенсивным. Единство качества и интенсивного, внутреннего количества имеет свою меру (в философском понимании). Проявлением этой меры являются границы качества объектов и процессов, нарушение которых приводит к «отказу», к разрушению, исчезновению объектов и процессов или к переходу их в новое качество.

Мера и оценка качества

Мера качества – отображение качества как совокупности или множества свойств на множестве чисел или ценностных смысловых (семантических) единиц, формируемых как шкалы предпочтения.

Оценка качества есть мера качества (числовая или семантическая), выражающая собой соотношенность измерений свойств (функций) с базой, которая фиксирует эталонный уровень, норму качества.

Из определения следует, что «оценка качества» является частным случаем измерения качества, в котором выражается ценностное отношение к качеству объектов и процессов в социальном мире.

Оценивание, как процесс развивается, по той же логике, что и измерение, т. е. по логике сравнения с определенным эталоном. Отличие состоит в том, что в оценивании эталон имеет ценностный, системно-социальный характер и меняется вместе с социально-экономическим и научно-техническим прогрессом, т. е. имеет переходящее существование. Последнее означает, что оценивание качества подчиняется «логике относительности» (принципу относительности), в соответствии с которой *оценка каче-*

ства зависит не только от применяемых измерительно-оценочных средств, но и от базы оценивания.

Система оценки, таким образом, моделируется четырехкомпонентной моделью: субъект оценки, объект оценки, база оценки и алгоритм оценивания (в котором разворачивается логика оценивания). ***Субъект-объектные отношения по оцениванию качества репрезентируют собой субъект-объектные отношения по управлению качеством и мониторингу.***

Это означает, что оценивание качества всегда является функцией управления качеством, обеспечивающей обратную связь в управлении.

Правильное выделение субъект-объектных отношений по управлению и затем по оцениванию качества позволяет сформулировать цели оценки и на их основе правильно выбрать базу и алгоритм оценивания.

Важным принципом логики относительности в оценивании является принцип адекватности уровня формализации в методике оценки (модели оценки) уровню возможной формализации (формализуемости, измеримости, метризуемости) объекта оценивания. Нарушения этого отношения адекватности, даже когда применяются более «тонкие» методы построения модели оценки, чем это допускает сам объект, приводят к ухудшению качества процесса оценивания, к падению уровня достоверности, к формированию «ложной» информации в управлении качеством и падению вследствие этого его эффективности [6].

1.2. Основные термины и определения в области качества

Организации, стремящиеся добиться преимущества в бизнесе посредством управления качеством на основе внедрения системы менеджмента качества, должны руководствоваться современной терминологией. Часть терминов из ГОСТ Р ИСО 9000 представлена ниже.

1. Термины, относящиеся к качеству

1.1. Качество (quality) – степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.

1.2. Требование (requirement) – потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным.

1.3. Градация (grade) – класс, сорт, категория или разряд, соответствующий различным требованиям к качеству продукции, процессов или систем, имеющих то же самое функциональное применение.

1.4. Удовлетворенность потребителей (customer satisfaction) – восприятие потребителями степени выполнения их требований.

1.5. Возможности (capability) – способность организации, системы или процесса производить продукцию, которая будет соответствовать требованиям к этой продукции.

1.6. Компетентность (competence) – продемонстрированная способность применять знания и навыки на практике.

2. Термины, относящиеся к менеджменту

2.1. Система (system) – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

2.2. Система менеджмента (management system) – система для разработки политики и целей и достижения этих целей.

2.3. Система менеджмента качества (quality management system) – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

2.4. Политика в области качества (quality policy) – общие намерения и направление деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

2.5. Цели в области качества (quality objective) – то, чего добиваются или к чему стремятся в области качества.

2.6. Менеджмент (management) – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией.

2.7. Высшее руководство (top management) – лицо или группа работников, осуществляющих руководство и управление организацией на высшем уровне.

2.8. Менеджмент качества (quality management) – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству.

Примечание. Руководство и управление применительно к качеству обычно включают в себя разработку политики в области качества и целей в области качества, планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества.

2.9. Планирование качества (quality planning) – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

2.10. Управление качеством (quality control) – часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

2.11. Обеспечение качества (quality assurance) – часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены.

2.12. Улучшение качества (quality improvement) – часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству.

2.13. Постоянное улучшение (continual improvement) – повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования.

2.14. Результативность (effectiveness) – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

2.15. Эффективность (efficiency) – связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

3. Термины, относящиеся к организации

3.1. Организация (organization) – группа работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений.

3.2. Организационная структура (organizational structure) – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками.

3.3. Инфраструктура (infrastructure) – <организация> совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации.

3.4. Производственная среда (work environment) – совокупность условий, в которых выполняется работа.

3.5. Потребитель (customer) – организация или лицо, получающие продукцию.

Пример – Клиент, заказчик, конечный пользователь, розничный торговец, бенефициар и покупатель.

Примечание – Потребитель может быть внутренним или внешним по отношению к организации.

3.6. Поставщик (supplier) – Организация или лицо, предоставляющие продукцию.

3.7. Заинтересованная сторона (interested party) – лицо или группа лиц, заинтересованных в деятельности или успехе организации).

3.8. Контракт (contract) – Обязывающее соглашение.

4. Термины, относящиеся к процессам и продукции

4.1. Процесс (process) – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

4.2. Продукция (product) – результат процесса.

Примечания:

1. Существуют четыре общие категории продукции:

- услуги (например, перевозки);
- программные средства (например, компьютерная программа, словарь);
- технические средства (например, узел двигателя);
- перерабатываемые материалы (например, смазка).

Многие виды продукции содержат элементы, относящиеся к различным общим категориям продукции. Отнесение продукции к услугам, программным, техническим средствам или перерабатываемым материалам зависит от преобладающего элемента.

2. Услуга является результатом по меньшей мере одного действия, обязательно осуществленного при взаимодействии поставщика и потребителя, и, как правило, нематериальна. Предоставление услуги может включать в себя, например, следующее:

– деятельность, осуществленную на поставленной потребителем материальной продукции (например, ремонт неисправного автомобиля);

– деятельность, осуществленную на поставленной потребителем нематериальной продукции (например, составление заявления о доходах, необходимого для определения размера налога);

– предоставление нематериальной продукции (например, информации в смысле передачи знаний);

– создание благоприятных условий для потребителей (например, в гостиницах и ресторанах).

Программное средство содержит информацию и обычно является нематериальным, может также быть в форме подходов, операций или процедуры.

Техническое средство, как правило, является материальным, и его количество выражается исчисляемой характеристикой. Перерабатываемые материалы обычно являются материальными, и их количество выражается непрерывной характеристикой. Технические средства и перерабатываемые материалы часто называют товарами.

3. Обеспечение качества направлено, главным образом, на предполагаемую продукцию.

4.3. Проект (project) – уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам.

4.4. Процедура (procedure) – установленный способ осуществления деятельности или процесса.

5. Термины, относящиеся к характеристикам

5.1. Характеристика (characteristic) – отличительное свойство.

5.2. Характеристика качества (quality characteristic) – присущая продукции, процессу или системе характеристика, относящаяся к требованию.

5.3. Надежность (dependability) – собирательный термин, применяемый для описания свойства готовности и влияющих на него свойств безотказности, ремонтпригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта.

6. Термины, относящиеся к соответствию

6.1. Соответствие (conformity) – выполнение требования.

6.2. Несоответствие (nonconformity) – невыполнение требования.

6.3. Дефект (defect) – невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием.

6.4. Предупреждающее действие (preventive) – действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации.

6.5. Корректирующее действие (corrective action) – действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации.

7. Термины, относящиеся к документации

7.1. Информация (information) – значимые данные.

7.2. Документ (document) – информация, представленная на соответствующем носителе.

7.3. Спецификация (specification) – документ, устанавливающий требования.

7.4. Руководство по качеству (quality manual) – документ, определяющий систему менеджмента качества организации.

7.5. План качества (quality plan) – документ, определяющий, какие процедуры и соответствующие ресурсы, кем и когда должны применяться в отношении конкретного проекта, продукции, процесса или контракта.

7.6. Запись (record) – документ, содержащий достигнутые результаты или свидетельства осуществленной деятельности.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте содержание терминов «объект» и «свойство» в философии.

2. В чем состоит сущность качества как философской категории?

3. Что представляют собой качественная и количественная стороны потребительной стоимости?

4. Что означает качество продукции с точки зрения производителя и потребителя?

5. В чем состоит сущность качества инфокоммуникационной услуги?

6. Раскройте содержание понятий «оказана услуга» и «выполнена работа».

7. Кратко опишите особенности формирования качества инфокоммуникационных услуг.

8. В чем состоит сущность качества как социальной категории применительно к инфокоммуникационным услугам?

9. Назовите объективные и субъективные факторы качества жизнедеятельности.

2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Исторический экскурс в проблему управления качеством показывает, что первый раз обеспечение качества было зафиксировано на рисунке, на котором среди рабов, устанавливающих камень в тело пирамиды, изображен человек, измеряющий параметры этого камня [6]. Далее понятие качества как объекта управления совершенствовалось параллельно с развитием человечества.

2.1. Основоположники в области качества

Качество в XX в. стало признанной научной и социально-правовой категорией. Наиболее заметные успехи в области исследования проблем управления качеством сделали следующие ученые: Э. Деминг, А. Фейгенбаум, Дж. Джуран.

Доктор Эдвардс Уильямс Деминг (Deming W. Edwards, 1900–1993) считал статистику главным средством решения проблем, связанных с качеством. В 1950 г. по приглашению от Японского союза ученых и инженеров он читал лекции для высшего руководства японского бизнеса.

Доктор Джозеф М. Джуран (Joseph M. Juran, 1904–2008) был одним из основателей Американского общества по контролю качества, структурировал три главных процесса управления на основе качества:

- 1) планирование для достижения качества;
- 2) контроль в процессе производства;
- 3) улучшение качества в целях сокращения потерь.

Арманд В. Фейгенбаум (Armand V. Feigenbaum, род. 1922) известный американский специалист в области качества. А. Фейгенбаум – автор теории комплексного, всеохватывающего управления качеством (Total Quality Control).

В 2008 г. решением правления Всероссийской организации качества А. Фейгенбаум был награжден почетной медалью имени И. А. Ильина в номинации «За выдающиеся достижения в области качества».

Уолтер А. Шухарт (Walter A. Shewhard, 1891–1967), работая в «Вестерн Электрик» внедрил понятия из области статистики в обеспечение качества на промышленном предприятии. Вместе с другими работами контрольные карты Шухарта нашли широкое применение в управлении качеством.

Филипп Б. Кросби (Philip B. Crosby, 1926–2001) предложил 14 принципов (абсолютов), определяющих последовательность действий по обеспечению качества на предприятиях. Ф. Кросби доказал, что повышение качества не требует больших затрат, так как одновременное повышение производительности сопровождается снижением многих составляющих затрат.

Каору Исикава (Kaoru Ishikava – 1915–1990 гг.) – выдающийся японский специалист в области качества. Деятельность Исикавы неотделима от

истории управления качеством в Японии. В 1939 г. К. Исикава закончил Токийский университет по курсу прикладной химии. В 1949 г. он занялся методами управления качеством и помог многим японским фирмам занять ведущие позиции. К. Исикава – автор японского варианта комплексного управления качеством, наиболее характерными его чертами являются: всеобщее участие работников в управлении качеством; введение регулярных внутренних проверок функционирования системы качества; непрерывное обучение кадров; широкое внедрение статистических методов контроля.

Генити Тагути (Genichi Taguchi, в 1924–2012) – известный японский статистик, лауреат самых престижных наград в области качества (премия имени Деминга присуждалась ему 4 раза). С конца 40-х гг. изучал вопросы совершенствования промышленных процессов и продукции. Г. Тагути развил идеи математической статистики, относящиеся, в частности, к статистическим методам планирования эксперимента и контроля качества.

Методы Г. Тагути (термин «методы Тагути» появился в США, сам же Тагути называет свою концепцию «инжиниринг качества») представляют собой один из принципиально новых подходов к решению вопросов качества. Главное в философии Г. Тагути – это повышение качества с одновременным снижением расходов. Согласно Г. Тагути, экономический фактор (стоимость) и качество анализируются совместно. Оба фактора связаны общей характеристикой, называемой функцией потерь.

Среди отечественных ученых в области качества необходимо отметить Гличева Александра Владимировича – доктора экономических наук, который участвовал в создании Академии проблем качества и был избран ее первым президентом. Избирался президентом Европейской организации качества (ЕОК), является ее Почетным членом. В годы своего президентства в ЕОК поднял вопрос о разработке международных стандартов по управлению качеством и обратился с таким предложением в Международную организацию по стандартизации, следствием чего и стало появление стандартов ИСО серии 9000 по менеджменту качества.

2.1.1. Прагматические аксиомы и принципы Деминга

Первая прагматическая аксиома – любая деятельность может рассматриваться как процесс и поэтому может быть улучшена.

Вторая прагматическая аксиома – производство необходимо рассматривать как систему, находящуюся в стабильном и нестабильном состояниях.

Третья прагматическая аксиома – высшее руководство должно во всех случаях брать на себя ответственность за деятельность предприятия.

Э. Деминг рассматривал свои 14 ключевых принципов-заповедей как основу преобразования американской промышленности. Они же были основой уроков для высшего японского менеджмента в 1950 г. Деминг под-

черкивает, что принятие этих 14 заповедей и действия по их осуществлению говорят о том, что менеджмент намерен оставаться в бизнесе и ставит целью защитить инвестора и сохранить рабочие места.

Эти постулаты (перечисленные ниже) применимы как к малым, так и к большим предприятиям, как в сфере обслуживания, так и в производственной сфере. Они могут использоваться в любом подразделении и в любой компании.

1. Постоянство цели – улучшение продукции и обслуживания.

2. Новая философия для нового экономического периода путем познания менеджерами своих обязанностей и принятия на себя лидерства на пути к переменам.

3. Покончить с зависимостью от массового контроля в достижении качества, сделав его неотъемлемым свойством продукции, «встроив» качество в продукцию.

4. Покончить с практикой закупок по самой дешевой цене; вместо этого следует минимизировать общие затраты и стремиться к выбору определенного поставщика для каждого продукта, необходимого в производстве.

5. Улучшать каждый процесс для улучшения качества, повышения производительности и уменьшения затрат.

6. Ввести в практику подготовку и переподготовку кадров.

7. Учредить «лидерство»; процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу; необходимо тщательно рассмотреть систему управления персоналом.

8. Изгонять страхи, чтобы все могли эффективно работать для предприятия.

9. Разрушать барьеры между подразделениями; исследования, проектирование, производство и реализация должны быть объединены, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.

10. Отказаться от пустых лозунгов, призывов для производственного персонала, таких как «ноль дефектов» или новые задания по производительности. Такие призывы бессмысленны, так как подавляющее большинство проблем возникает в системе и находится вне возможностей работников.

11. Устранить произвольно установленные задания и количественные нормы.

12. Дать работникам возможность гордиться своим трудом; устранить барьеры, которые обкрадывают рабочих и руководителей, лишая их возможности гордиться своим трудом.

13. Поощрять стремление к образованию и совершенствованию.

14. Необходима приверженность делу повышения качества и действенность высшего руководства.

2.1.2. Цепная реакция по Демингу

Цепная реакция по Демингу показывает взаимосвязь между качеством труда, эффективностью производства и стабильностью положения работников предприятия [6].

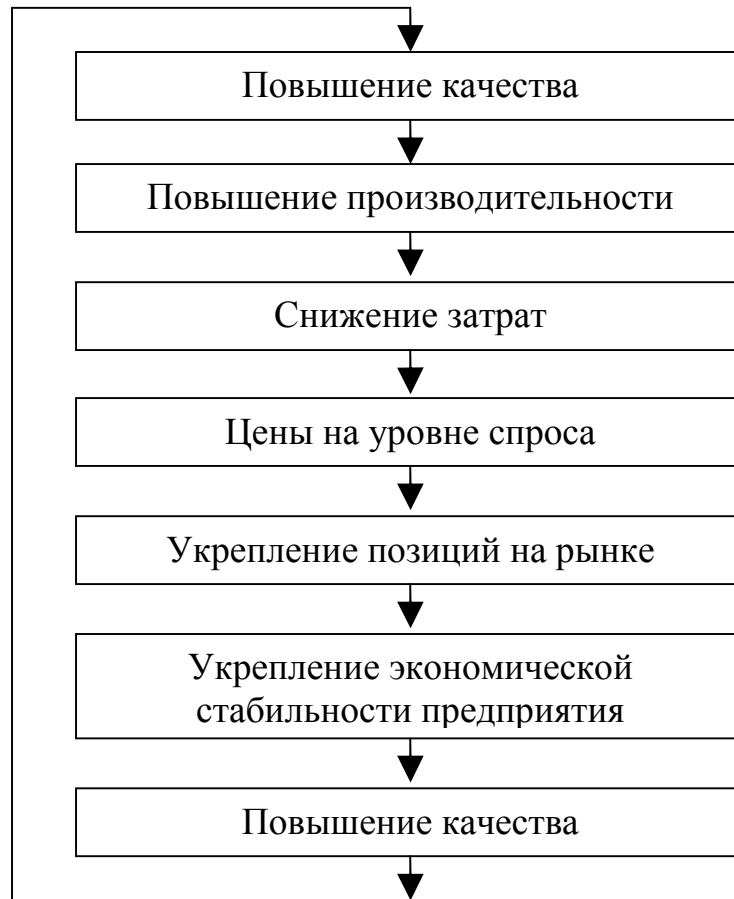


Рис. 1. Цепная реакция по Демингу

2.1.3. Подходы Джурана

Наибольшую известность Дж. Джуран получил, интерпретируя принцип Парето. Дж. Джуран доказал, что 80% проблем в области качества связаны с неэффективной организацией производства и лишь 20% возникают по вине непосредственных исполнителей. Дж. Джуран также предложил вневременную пространственную модель формирования качества – «спираль качества» (рис. 2).

Подход Дж. Джурана, предусматривающий вовлеченность персонала в процедуры, обеспечивающие высокое качество, включает 10 составляющих.

1. Формирование осознания потребности в качественной работе и создание возможностей для улучшения качества.

2. Установление целей для постоянного совершенствования деятельности.
3. Создание организации, способной эффективно работать над достижением целей, сформировав команды и выбрав координаторов.
4. Предоставление возможности обучения всем сотрудникам организации.
5. Выполнение проектов для решения проблем.
6. Информирование сотрудников организации о достигнутых успехах.
7. Выражение признания сотрудникам, внесшим наибольший вклад в улучшение качества.
8. Информирование о результатах.
9. Регистрация достижений.
10. Внедрение и закрепление достижений, которых удалось достичь за год, в системы и процессы, постоянно функционирующие в организации.

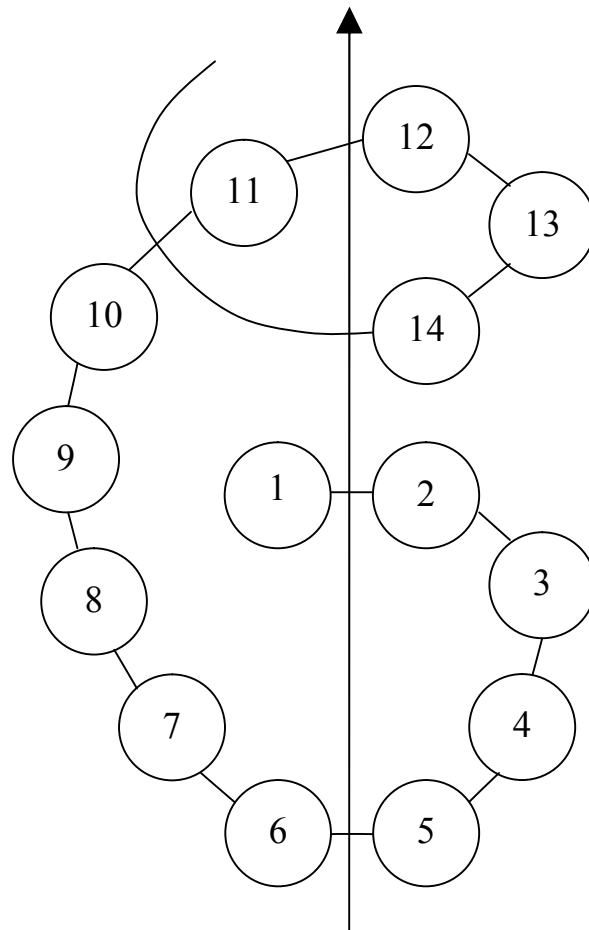


Рис. 2. Спираль качества Джурана:

- 1 – исследование рынка; 2 – разработка проектного задания; 3 – НИОКР;
 4 – составление ТУ; 5 – технологическая подготовка производства; 6 – материально-техническое снабжение; 7 – изготовление инструмента, приспособлений и измерительных средств; 8 – производство; 9 – контроль производственного процесса; 10 – контроль готовой продукции; 11 – испытание продукции; 12 – сбыт; 13 – техническое обслуживание; 14 – исследование рынка

В книге «История управления ради качества» доктор Джуран сделал следующий прогноз: «XX век был веком производительности, XXI век будет веком качества» [6].

2.1.4. Вирусная теория менеджмента

Учение Э. Деминга не сводится лишь к техническим прикладным аспектам управления. Характерной его чертой является понимание важности учета социального и человеческого фактора для выживания как отдельных предприятий, так и значительно более крупных социально-экономических организмов.

В концепциях Э. Деминга о всеобъемлющей важности потребителя, роли факторов сотрудничества, командной работы, радости внутренне мотивированного труда и уничтожения страхов практически заложена основа философии менеджмента, дающая ответ на такой мучительный для современной России вопрос о совместимости рыночной экономики с ее исконными духовными ценностями.

2.2. Развитие концепций управления качеством

Повышение результативности и эффективности функционирования организации достигается путем выявления, понимания и управления взаимосвязанными процессами как *системой*.

Современное понимание менеджмента качества как скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией применительно к качеству [2] прошло различные этапы эволюции (табл. 1).

Таблица 1
Этапы развития теории и практики управления качеством

Тип	Название	Суть концепции	Противоречия
1	Контроль качества в форме входного и выходного нормативного контроля	Выявление дефектов, т. е. негодные изделия ни в коем случае не должны попасть к потребителю	Повышение качества связано с ростом затрат на его обеспечение, что приводит к противоречию с целями повышения эффективности производства
2	Обеспечение качества производства	Основное внимание направлено не на устранение, а на предупреждение дефектов путем выявления причин их возникновения и устранения этих причин на основе изучения процессов и управления ими	Противоречие между эффективностью производства и необходимостью увеличивать затраты для повышения качества, как и при первой концепции

Тип	Название	Суть концепции	Противоречия
3	Всеобщее управление качеством (Total Quality Control, TQC)	<p>Два основных положения:</p> <p>1) основа качества продукции – качество труда и качественное управление на всех уровнях. Организация работы коллективов людей, когда каждый работник получает удовольствие от своей работы. Совершенствование не только процессов, но и системы в целом. Обязательным является участие высшего руководства в процессе совершенствования; обучение всех сотрудников организации основным методам обеспечения качества, а также мотивация работников к высококачественному труду.</p> <p>2) цикл Шухарта–Деминга, или цикл PDCA, состоит из четырех этапов: планирование (Plan); производство, осуществление (Do); контроль, проверка, регистрация (Check); совершенствование по результатам контроля (Act). Эта схема распространяется на все этапы жизненного цикла продукции или услуги, начиная с НИОКР, и означает системный подход к управлению качеством. Документирование систем обеспечения качества необходимо</p>	<p>1. Противоречия между эффективностью производства и повышением качества в их <i>прежнем виде исчезли</i> благодаря возникновению нового направления в области управления качеством, называемого «экономика качества», активно развивающегося в настоящее время и основанного на концепции управления затратами.</p> <p>2. Противоречие обрело новые формы, теперь его причина скрыта в цикличности процесса управления качеством, реализующего идею стандартизованного качества. Конфликт возможен, если в начале цикла неправильно были определены потребности потенциальных клиентов, инженеры неправильно рассчитали характеристики будущего продукта или услуги и процессов, получился продукт или услуга, которые потребитель отказывается покупать. Затраты в этом случае велики, а эффективность низкая</p>
4	Всеобщий менеджмент качества (TQM)	<p>Механизмом управления является стратегическое управление качеством, цель которого – постоянное совершенствование (постоянное улучшение качества, минимизация производственных затрат и поставка точно в срок), непрерывное и всестороннее обучение персонала вопросам менеджмента качества, поощряется самообразование. Мотивация персонала построена на системе признания заслуг</p>	Противоречия отсутствуют

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте фазы развития концепции управления качеством
2. Назовите основоположников движения управления качеством за рубежом.
3. В чем заключается повышение качества по Дж. Джурану?
4. Перечислите принципы Ф. Кросби для определения последовательности действий обеспечения качества.
5. Назовите особенности моделирования в управлении качеством.
6. Перечислите основные принципы TQM, раскрывая их содержание.
7. В чем состоит различие терминов «владелец процесса» и «руководитель процесса»?
8. Перечислите шаги методологии «полного описания бизнес-процесса» на предприятии связи.
9. Назовите функции, выполнение которых способствует культуре качества организации связи.
10. В чем заключается в современных условиях политика организации связи в области качества?
11. Назовите и кратко опишите прагматические аксиомы Э. Деминга.
12. Считаете ли вы, что программа (14 постулатов) Э. Деминга является актуальной для применения в современных условиях на российских предприятиях связи?

Задания

1. Постройте цепочку влияния на процессы оказания услуги связи (фиксированной, мобильной, спутниковой) в случае внедрения в эксплуатацию нестабильно работающего оборудования электросвязи.
2. Постройте цепочку влияния на процессы оказания услуги связи (фиксированной, мобильной, спутниковой) в случае внедрения в эксплуатацию информационно-управляющей системы качества.

3. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Теоретическую базу современного менеджмента составляют: *теория организации, теория систем, кибернетика, синергетика*. Прежде чем рассматривать основополагающие принципы кибернетики и синергетики, целесообразно рассмотреть общие принципы управления, механизмы их проявления и использования.

Слово «принцип» происходит от латинского слова *principium*, что означает «начало», «основа». Принципы – исходные, коренные положения какой-либо теории, учения или науки. В отличие от закономерностей они объективны лишь по источнику, а по своей сути – субъективны.

Принципы управления – это основные правила, определяющие построение и функционирование системы управления. Иными словами, это важнейшие требования, соблюдение которых обеспечивает эффективность управления.

Принципы управления можно подразделить на *общие, частные и организационно-технологические*. Все они взаимосвязаны между собой, и только целостное их применение обеспечивает успех в управлении.

Общие принципы управления: 1) системность; 2) объективность; 3) саморегулирование; 4) обратная связь; 5) дополнительность; 6) информационная достаточность; 7) оптимальность; 8) эволюционизм; 9) вероятность; 10) демократизм; 11) состязательность (конкурентность); 12) ведущее звено; 13) стимулирование и др. [7].

Рассмотрим сущность общих принципов управления.

1. Системность – означает всестороннюю проработку принимаемых решений, анализ всех возможных вариантов их реализации, координацию усилий на различных направлениях и уровнях. В социальных системах, на уровне больших общественных образований, например государств, этот принцип предполагает тесную увязку решений экономических, социально-политических и культурных проблем в процессе решения основных задач. В управлении качеством система качества – часть системы управления предприятием.

2. Объективность – предполагает целенаправленное воздействие на систему в целом или на отдельные ее звенья на основе *познания и использования объективных закономерностей в интересах обеспечения оптимального функционирования всей системы*. Закономерность развития концепций управления качеством.

3. Саморегулирование (принцип кибернетики – гомеостазис) – позволяет противостоять воздействию извне и перестраиваться в целях самосохранения. В отличие от обычных регулирующих устройств в детерминированных системах, способных обеспечивать их устойчивость только в заданном диапазоне изменений, гомеостаз может менять стратегию приспособления, решая задачи регулирования, которые не были заранее сформу-

лированы, т. е. открывает возможности для саморазвития системы, когда она наделяется новыми качествами – развивается.

4. Обратная связь – проявляется в сознательном управлении, которое в отличие от стихийного, происходит на основе устойчивых и надежных обратных связей. В этом случае субъекты регулярно получают конкретные сведения о результатах своей деятельности и знают, что надо исправить и улучшить. Информация позволяет субъекту управления иметь представление о состоянии системы в каждый данный момент времени, о степени достижения заданной им цели, обеспечивая тем самым максимально быстрое и качественное выполнение задач. Чрезмерное количество обратных связей внутри системы управления ведет к тому, что многократно дублируются информационные сигналы и команды, затрудняя, например, для бюрократических структур возможность скрыть их или исказить эти связи в собственных интересах. Вместе с тем оперативность и гибкость систем, изобилующих дублированными связями, резко снижаются. Обычно чем надежнее связь между субъектом и объектом управления, тем на более релевантную информацию они опираются, тем выше качество функционирования всей системы в целом. В зависимости от направленности информационных потоков связь бывает как прямая, так и обратная.

5. Дополнительность – предполагает амбивалентный взгляд на мир (т. е. исходит из сосуществования в мире взаимодополняющих сил, которые друг без друга существовать не могут), сочетание нормативного регулирования системы и процесса спонтанного саморегулирования, их взаимное дополнение. Сохранение баланса регулирования и саморегулирования – вот главное в целостной системе управления. Регулирование качества в соответствии с нормами, саморегулирование на основе достижений технологического прогресса.

6. Информационная достаточность – автоматизирует процессы управления посредством компьютерной техники, способной с огромной скоростью производить сложнейшие расчеты и оптимизировать процесс принятия решений в условиях неопределенности и риска. Только современные информационные системы освобождают человека от многих рутинных умственных операций, связанных, например, с громоздкими расчетами, вычислениями, поисками нужных сведений в огромных массивах информации, тем самым обеспечивая информационную достаточность.

7. Оптимальность – позволяет достичь поставленной цели в возможно более короткий срок и при наименьших затратах материальных средств и человеческой энергии. Управление на любом уровне может быть оптимальным при следующих условиях:

– наличие органов управления, функции которых соответствуют управляемому объекту;

– принятие управленческих решений осуществляется на основе информации, адекватно отражающей состояние объекта управления;

– наличие отлаженного механизма обратной связи, посредством которого объект мог бы «сигнализировать» субъекту об эффекте принятых решений, а субъект управления, в свою очередь, был бы в состоянии корректировать или изменять их.

Оптимальность управления обеспечивается различными методами и средствами. Важную роль здесь играют социальные эксперименты, социологические исследования. Значение их состоит в том, что они помогают раскрыть общественные процессы во всей их сложности и многообразии, дают управляющим органам достоверную информацию, позволяя оценить эффективность той или иной системы управления.

8. Эволюционизм – предполагает необратимое течение времени как характеристику открытых систем и необходимость повседневного совершенствования, приведения системы в новое состояние, соответствующее новым условиям каждого нового периода времени. Этот принцип означает, что управлению должны быть свойственны плавный, созидательный, планомерный характер, преемственность, последовательность стадий и этапов. Иначе управление превращается в свою противоположность, вызывая кризис системы, ее хаотическое состояние и, возможно, прекращение существования.

9. Вероятность – означает, во-первых, что исторический процесс вероятностен: его вероятностная природа проявляется в инвариантности развития. Во-вторых, результаты социального управления носят также вероятностный характер, тянут за собой шлейф последствий, многие из которых совершенно неожиданны. Поэтому работа менеджера – человека, управляющего людьми, – имеет творческий характер, когда из множества альтернатив нужно выбрать наилучшую и обеспечить ее качественную реализацию. Ошибка в выборе направления развития в управлении может привести не только к потере перспективы, но и к необоснованному расходованию временных, человеческих, материальных и финансовых ресурсов на решение эфемерных задач.

10. Демократизм – осуществляет неразрывную взаимосвязь между централизацией и децентрализацией управления, что находит выражение в диалектическом сочетании административного и самоуправленческого начал в менеджменте.

11. Конкуренция – предполагает конкуренцию программ в области обеспечения качества между коммерческими организациями.

12. Ведущее звено – выделение ведущего звена, цементирующего систему, объединяющего, интегрирующего ее в единое целое, обеспечивающего ее функционирование, совершенствование. Найти такое звено в управлении – означает выявить главную причинную связь, определяющую качественную специфику системы, ее сохранение, прогресс, динамику развития. Оптимизация управленческого процесса – это позитивное воздействие на ведущее звено в соответствии с целями организации.

13. Стимулирование – рациональное сочетание материальных и моральных стимулов повышения трудовой активности. При этом нельзя забывать, что несправедливое материальное стимулирование разрушительно воздействует и на экономику, и на мораль, снижает престиж добросовестного и творческого труда, ослабляет дисциплину, гасит интерес к повышению квалификации.

Контрольные вопросы

1. Какой принцип управления используется при проектировании системы качества как части системы управления предприятием?
2. Какому принципу соответствует неразрывная взаимосвязь между централизацией и децентрализацией управления?
3. Что означает принцип конкуренции?
4. Когда возможны наименьшие затраты материальных средств и человеческой энергии и достижение поставленной цели в возможно более короткий срок?
5. Что способствует системе управления противостоять воздействию извне?
6. В соответствии с каким принципом собирается информация, которая позволяет субъекту управления иметь представление о состоянии системы в каждый данный момент времени, о степени достижения заданной цели?
7. Назовите принцип, требующий рационального сочетания материальных и моральных стимулов повышения трудовой активности.
8. Какой принцип соблюдается, если воздействуют на звено, объединяющее систему, интегрирующее ее в единое целое.
9. Чтобы выполнялся данный принцип, управлению должны быть свойственны плавный, созидательный, планомерный характер, преемственность, последовательность стадий и этапов. Назовите принцип.
10. Назовите принцип управления, в соответствии с которым учитывается использование объективных закономерностей в интересах обеспечения оптимального функционирования всей системы.
11. Какой принцип управления требует рассмотрения множества альтернатив, если нужно выбрать наилучшую?
12. Назовите принцип управления, позволяющий освободить человека от многих рутинных умственных операций, связанных, например, с громоздкими расчетами, вычислениями.
13. Согласно какому принципу в системе выполняется сохранение баланса регулирования и саморегулирования?

3.1. Методы принятия решений

В менеджменте основополагающей является гипотеза о том, что предприниматель стремится максимизировать свою прибыль (краткосрочную или долгосрочную). На этом предположении строят равновесные модели.

Опыт показывает, что устремления человека имеют тенденцию устанавливаться на уровне достижимого. Поэтому в долгосрочном периоде уровень устремлений и достижимый максимум могут оказаться достаточно близкими. При этом размеры фирм и их выживание скорее зависят от их приспособляемости к быстро меняющейся внешней среде, удовлетворенности клиентов, а не от статического равновесия цена-выпуск.

Для решения вышеперечисленных проблем используются различные методы и модели. В табл. 2 представлены основные методы принятия решений в управлении качеством.

Таблица 2

Методы принятия решений в управлении качеством

Метод	Типичная постановка вопроса
Регрессионный анализ	Как изменится величина доходов от услуги, если расходы на рекламу сократятся на 10%? Какова будет цена услуги в следующем году?
Вариационный анализ	Влияет ли внешний вид сотрудника (униформа) на объем сбыта? Влияет ли цвет рекламного объявления на количество людей, вспомнивших рекламу услуги
Дискриминантный анализ	По каким признакам пользователи услуг доступа к сети Интернет отличаются от тех, кто ими не пользуется? Какие характеристики работников службы сбыта наиболее существенны для их деления на преуспевающих и неудачников? Можно ли определенного человека, учитывая его образование, образ, доход, считать достаточно надежным для приема на работу?
Многомерное шкалирование	Насколько услуга соответствует «идеалу» потребителя? Какой имидж имеет организация? Как изменялось отношение к услуге в течение ряда лет?
Факторный анализ	Можно ли редуцировать множество факторов, которые покупатели телефонных аппаратов считают важными, до небольшого числа? Как можно описать различные марки аппаратов с точки зрения этих факторов?
Кластерный анализ	Можно ли клиентов разделить на группы по их потребностям и как это сделать? Имеет ли услуга различные типы пользователей? Как можно классифицировать филиалы оператора по тому, как в них обслуживают клиентов?
Методы исследования операций	Как распределить ограниченные ресурсы для выпуска запланированного объема услуг с минимальными расходами? Как минимизировать расходы на резервирование сети при заданном уровне надежности?
Методы массового обслуживания	Сколько операторов в смену должно находиться в Call-центре для обслуживания случайного потока посетителей со временем обслуживания не выше заданного?
Имитационное моделирование	Каков риск и величина потерь при вложении денег в проект X? (Замена дорогого или неосуществимого экономического эксперимента.)
Метод статистических испытаний	Как моделировать случайную величину времени занятия канала или процесс строительства магистрали связи и построить статистическую оценку для искомых величин?

Метод	Типичная постановка вопроса
Сетевое планирование	Как организовать комплекс взаимосвязанных работ по пусконаладочным работам на станции? С какой вероятностью комплекс будет завершён к заранее назначенному сроку? Как перераспределить резервы работ для минимизации общего времени выполнения комплекса работ?
Экспертные оценки	Какая альтернатива может оказаться наиболее привлекательной при почти полном отсутствии количественных данных о ее последствиях, наличии множества критериев оценки и предпочтений лиц, заинтересованных в результате решения? Соответствует ли уровень системы качества оператора стандартам ИСО? Каковы наиболее значимые проблемы отрасли сегодня? Завтра?

Регрессионный анализ (линейный) – статистический метод исследования зависимости между зависимой переменной Y и одной или несколькими независимыми переменными X_1, X_2, \dots, X_p . Независимые переменные иначе называют регрессорами или предикторами, а зависимые переменные – критерияльными. Терминология зависимых и независимых переменных отражает лишь математическую зависимость переменных, а не причинно-следственные отношения.

Вариационное исчисление – это раздел функционального анализа, в котором изучаются вариации функционалов. Самая типичная задача вариационного исчисления состоит в том, чтобы найти функцию, на которой функционал достигает экстремального значения. Методы вариационного исчисления широко применяются в различных областях математики, в дифференциальной геометрии с их помощью ищут геодезические и минимальные поверхности. В физике вариационный метод – одно из мощнейших орудий получения уравнений движения как для дискретных, так и для распределённых систем, в том числе и для физических полей.

Дискриминантный анализ – раздел вычислительной математики, представляющий основное средство решения задач распознавания образов, инструмент статистики, который используется для принятия решения о том, какие переменные разделяют (т. е. «дискриминируют») возникающие наборы данных (так называемые «группы»). Является основным алгоритмом решения задач построения искусственного интеллекта. Нейронные сети могут использоваться для дискриминантного анализа (в среде специалистов нейронные сети часто шутливо называют «распознаванием для ленивых»).

Наиболее общим применением дискриминантного анализа является включение в исследование многих переменных в целях определения тех из них, которые наилучшим образом совокупаются между собой.

Многомерное шкалирование – один из методов исследования структуры и снижения размерности пространства переменных. Визуализирует в

пространстве небольшой размерности (от одного до трех измерений) структуру корреляций между исходными переменными. На плоскости (в двумерном пространстве) напоминает график факторных нагрузок. В новом пространстве шкалы задаются произвольно, а оси интерпретируются в соответствии с взаимным расположением в нем исходных переменных.

Возможна также визуализация структуры расстояний между объектами. В этом случае результаты от применения многомерного шкалирования выглядят аналогично диаграмме рассеяния. Интерпретация такого пространства производится по взаимному расположению объектов, поэтому ее возможности ограничены информацией об объектах, которой располагает исследователь.

Факторный анализ – совокупность методов многомерного статистического анализа, применяемых для изучения взаимосвязей между значениями переменных. С помощью факторного анализа возможно выявление скрытых (латентных) переменных факторов, отвечающих за наличие линейных статистических связей (корреляций) между наблюдаемыми переменными.

Кластерный анализ (англ. Data clustering) – задача разбиения заданной выборки объектов (ситуаций) на непересекающиеся подмножества, называемые кластерами, так, чтобы каждый кластер состоял из схожих объектов, а объекты разных кластеров существенно отличались.

Задача кластеризации относится к статистической обработке, а также к широкому классу задач обучения без учителя.

Исследование операций (ИО) (англ. Operations Research – OR) – дисциплина, занимающаяся разработкой и применением методов нахождения оптимальных решений на основе математического моделирования, статистического моделирования и различных эвристических подходов в различных областях человеческой деятельности. Иногда используется название «математические методы исследования операций».

Математическая теория массового обслуживания – область прикладной математики, использующая методы теории вероятностей и математической статистики.

Имитационное моделирование – это метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности. Такую модель можно «проиграть» во времени как для одного испытания, так и для заданного их множества. При этом результаты будут определяться случайным характером процессов. По этим данным можно получить достаточно устойчивую статистику.

Метод статистических испытаний – метод вычислительной и прикладной математики, основанный на моделировании случайных величин и построении статистических оценок для искомых величин; то же, что метод Монте-Карло .

Сетевое планирование – набор методов, который предназначен для управления расписанием проекта.

Экспертное оценивание – процедура получения оценки проблемы на основе группового мнения специалистов (экспертов). Совместное мнение обладает большей точностью, чем индивидуальное мнение каждого из специалистов. Данный метод можно рекомендовать для получения качественных оценок, ранжирования, например для сравнения нескольких проектов по их степени соответствия заданному критерию [7].

Контрольные вопросы

1. Перечислите общие методы и подходы, применяемые в управлении качеством.

Задания

2. Сформулируйте пример типичной постановки вопроса для применения:

- регрессионного анализа;
- вариационного анализа;
- дискриминантного анализа;
- многомерного шкалирования;
- факторного анализа;
- кластерного анализа;
- методов исследования операций;
- методов массового обслуживания;
- имитационного моделирования;
- методов статистических испытаний;
- сетевого планирования;
- экспертных оценок.

3. Найдите пример применения одного из рассмотренных методов в литературе.

3.2. Статистические методы

3.2.1. Инструменты контроля качества

Статистические методы применяются при контроле и управлении качеством. Их основу составляют семь инструментов контроля и семь инструментов управления качеством. Рассмотрим инструменты контроля.

1. *Контрольный лист* – инструмент первичной регистрации (систематического сбора) данных и автоматического их упорядочения (для облегчения дальнейшего использования собранной информации). Может применяться при контроле как количественных, так и качественных признаков и используется для получения ответа на вопрос: «Как часто встречаются изучаемые события?» Контрольный лист(ок) представляет собой бумажный бланк, на котором заранее напечатаны названия и диапазоны контролируемых показателей. При заполнении указывается: место сбора информации,

дата, количество выявленных единиц с каждым из этих признаков, подпись ответственного за сбор данных. При наличии результатов расчетов листок подписывается лицом, ответственным за них.

2. *Стратификация* – процесс сортировки данных согласно некоторым критериям или переменным. Можно классифицировать массив данных в различные группы (или категории) с общими характеристиками, называемыми переменными стратификации. Результаты стратификации, как правило, представляют в виде диаграмм или графиков.

3. *Гистограмма* – столбчатая диаграмма, отображающая зависимость частоты попадания конкретных значений показателей качества услуги, продукта или процесса в определенный интервал. Гистограмма позволяет выявить закон распределения исследуемой величины за определенный период времени (неделя, месяц, год).

4. *Диаграмма разброса*. Другие названия метода: «*Диаграмма рассеяния*», «*Поле корреляции*».

Диаграмма разброса – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Эти две переменные могут относиться: к характеристике качества и влияющему на нее фактору; двум различным характеристикам качества; двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

Наличие корреляционной зависимости между двумя факторами используется при контроле процесса с технологической, временной и экономической точек зрения. Диаграмма разброса в процессе контроля качества используется также для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

5. *Диаграмма Парето*. Диаграмма Парето – инструмент, который позволяет выявить и отобразить проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного разрешения этих проблем.

6. *Причинно-следственная диаграмма, или диаграмма Исикавы*. На диаграмме исследуемая характеристика (следствие) услуги, продукта, процесса изображается в виде прямой горизонтальной стрелки. Причинные факторы, влияющие на исследуемую характеристику, изображаются наклонными стрелками. Эти факторы делятся на категории: первого порядка, второго порядка и т. д. Факторы следующих порядков изображаются стрелками, идущими к факторам предыдущего порядка. Получаемая при этом фигура напоминает рыбий скелет. Опыт работы с такими диаграммами показывает, что «костями» первого уровня, как правило, являются: исполнители, т. е. человеческий фактор, материалы, оборудование, технология производства, производственная среда, управление, включающее и контроль. Порядок работы с диаграммой следующий. Сначала выявляются причины первого порядка, приведшие к нарушению показателей характе-

ристики, затем причины второго порядка в пределах установленной причины первого порядка и т. д.

7. *Контрольные карты*. Это специальный вид диаграммы, предложенный У. Шухартом, с которых, собственно говоря, и началось управление качеством и который получил название «контрольные карты Шухарта» (ККШ). Они отображают характер изменения показателей качества процесса во времени. В основе метода построения контрольных карт лежит представление о вариабельности рассматриваемого процесса. Суть теории вариабельности состоит в том, что все виды продукции и услуг, а также все процессы, даже великолепно отлаженные, в которых создаются и/или преобразуются эти услуги, подвержены отклонениям от заданных значений, называемых вариациями. Основным критерием качества процесса является его устойчивость в статистическом смысле, стабильность и предсказуемость его параметров. Вариабельность может иметь разную природу. Если она проявляется только вследствие присущего системе разброса, то можно ожидать, что результаты будут относительно стабильны и предсказуемы. Считается, что процесс находится в управляемом состоянии, если вариации его параметров не превышают контрольных границ. Этот вид вариабельности называется системным, он представляет собой фон, на котором проявляются вариации иной природы. В таких случаях отклонения каких-то показателей от нормативных значений можно рассматривать как случайные, и вмешиваться в процесс не рекомендуется. На долю системы как источника вариабельности приходится примерно 85% причин, называемых общими. Если же на естественный разброс показателей процесса накладывается вариабельность, обусловленная деятельностью людей, участвующих в процессе, то вмешательство в процесс необходимо. Причин такой вариабельности, называемых специальными, примерно 15%. Этапами ведения ККШ являются построение, использование, корректировка.

3.2.2. Инструменты управления качеством

1. *Диаграмма сродства*. Другое название метода – метод К.Д. Автор метода: Дзиро Кавакита (Jiro Kavakita – Япония), 1967 г. Применяется для систематизирования большого числа ассоциативно связанной информации. Позволяет выявить основные нарушения процесса в результате объединения родственных устных данных.

2. *Диаграмма связей*. Другое название «интеллект-карта», (англ. Mind map). Способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем. Также может рассматриваться как удобная техника альтернативной записи.

Диаграмма связей реализуется в виде древовидной схемы, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи. В основе этой техники ле-

жит принцип «радиантного мышления», относящийся к ассоциативным мыслительным процессам, отправной точкой или точкой приложения которых является центральный объект. (Радиант – точка небесной сферы, из которой как бы исходят видимые пути тел с одинаково направленными скоростями, например метеоров одного потока). Это показывает бесконечное разнообразие возможных ассоциаций и, следовательно, неисчерпаемость возможностей мозга. Подобный способ записи позволяет диаграмме связей неограниченно расти и дополняться. Диаграммы связей используются для создания, визуализации, структуризации и классификации идей, а также как средство для обучения, организации, решения задач, принятия решений, при написании статей.

3. *Древовидная диаграмма*. Обеспечивает систематизированный путь разрешения существенной проблемы или удовлетворения нужд потребителей, представленных на различных уровнях.

4. *Матричная диаграмма или Дом качества*. Представляет совмещение количественной и графической информации.

5. *Стрелочная диаграмма*. Позволяет спланировать оптимальные сроки выполнения всех необходимых работ для реализации поставленной цели. Различают два вида диаграмм: диаграмма Ганта и сетевой граф.

6. *Диаграмма процесса улучшения программы или технологическая карта*. Содержит описание существующего технологического процесса или проектирования нового.

7. *Матрица приоритетов*. Другие названия метода: «Анализ матричных данных», «Метод матричного анализа данных». Применяется для анализа числовых данных матричных диаграмм, когда возникает необходимость представить их в более наглядном виде.

3.2.3. Метод Тагути

Метод Тагути относится к экономико-математическим статистическим методам. Главная целевая направленность концепции или, как ее часто называют, философии Г. Тагути – это *повышение качества с одновременным снижением стоимости*.

При расчетах по методу Тагути главным считается экономический фактор (стоимость). Тагути предлагает измерять качество теми потерями, которые вынуждено нести *общество* после того, как некоторый товар произведен и отправлен потребителю. Стоимость и качество связаны общей характеристикой, называемой *функцией потерь качества*, причем одновременно рассматриваются потери как со стороны потребителя (вероятность аварий, травм, отказов, невыполнения своих функций и т. д.), так и со стороны производителя (затраты времени, сил, энергии, токсичность и др.). Проектирование осуществляется таким образом, чтобы были удовлетворены обе стороны.

Согласно концепции Тагути (рис. 3), качество изделия с параметром, попадающим внутрь поля допуска, зависит от его близости к номинальному значению: когда значение параметра совпадает с номиналом, то потери не только для предприятия-потребителя, но и для всего общества равны нулю; при движении дальше по кривой они начинают возрастать.

Таким образом, потери возникают всегда, когда характеристики изделия отличаются от заданных, даже если они при этом не выходят за границы поля допуска. По концепции Тагути, чем выше качество, тем меньше потери общества.

Этот тезис он поясняет следующим примером. Предположим, что производитель выпускает некоторый товар, использование которого в течение всего срока службы обходится потребителю в определенную сумму. Эта сумма в результате улучшения товара может быть уменьшена, что будет стоить производителю 30% суммы потерь от недостатка качества. В этом случае, оставшиеся 70% – это потери, которых избегает потребитель, а, следовательно, и общество в целом. Таким образом, Тагути демонстрирует более глубокое, чем при традиционном подходе, понимание меры связи между качеством и общественными потерями от его снижения.



Рис. 3. Функция потерь

В большинстве случаев потери от низкого качества, можно определить в виде квадратичной функции: потери, причиненные такой продукцией, возрастают как квадрат отклонения характеристики от номинального значения.

Функция потерь качества, выраженная в денежных единицах, определяется по формуле:

$$L = L(y) = K (y - m)^2,$$

где L – потери;

y – значение функциональной характеристики;

K – постоянная потеря, которая вычисляется с учетом расходов, которые имеет изготовитель при браковке продукции (затраты на восстановление или замену);

m – номинальное значение.

Вариация изменяется отклонением от цели или от идеального значения. Очевидно, что если значение функциональной характеристики совпадает с номиналом, то потери равны 0.

Концепция Г. Тагути разделяет жизненный цикл продукции на два этапа. К первому относится все, что предшествует началу серийного производства (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проектирование, опытное производство и отладка). Второй этап – собственно серийное производство и эксплуатация. Метод Тагути базируется на том, что основы качества закладываются в начале жизненного цикла продукции (и чем раньше, тем лучше). В связи с этим главное в исследовании проблем качества переносится на первый этап жизненного цикла продукции, чтобы значения характеристики продукции были в наименьшей степени подвержены разбросу за счет несовершенства технологии, неоднородности сырья, вариации условий окружающей среды и других помех, неизбежных в производстве и эксплуатации.

В качестве критерия робастности, т. е. устойчивости к внешним воздействиям проектируемых объектов, Г. Тагути предложил отношение сигнал/шум, принятое в электросвязи. Целью разработки, которой добивался Тагути, является продукт, параметры или факторы которого установлены таким образом, что параметры качества этого продукта по возможности нечувствительны по отношению к шумам.

Под шумом понимают, с одной стороны, рассеяние компонентов продукта и влияний процесса, а с другой стороны, рассеяние влияния окружения и окружающей среды. Соответственно говорят о «внутреннем» и «внешнем» шуме. Отношение сигнал/шум – некоторая количественная мера изменчивости процесса при заданном наборе управляемых факторов. Как показал Г. Тагути, все переменные можно разделить на два типа: *управляемые* факторы, т. е. переменные, которыми можно управлять и технически и экономически (сюда относятся, например, управляемые размерные параметры), и *шумовые* факторы, т. е. переменные, которыми на практике управлять трудно и дорого, хотя их можно сделать управляемыми в условиях планируемого эксперимента (например, вариация внутри диапазона допусков). Цель такого разделения состоит в том, чтобы найти такую комбинацию значений управляемых факторов (например, переменных конструкции или процесса), которые обеспечат проектируемому объекту максимальную устойчивость к ожидаемой вариации в шумовых факторах.

Чтобы обеспечить робастность производства, надо начинать программу работ по качеству уже на стадии предварительного проекта, при этом необходимо позаботиться обо всех видах шумовых факторов. Эксперименты в отношении управляемых факторов планируются и проводятся аналогично традиционным экспериментам.

Процесс проектирования (разработки) по методам Г. Тагути складывается из трех этапов:

- а) контроль качества на стадии НИР и ОКР;*
- б) контроль качества при конструировании и изготовлении технологического оборудования и оснастки;*
- в) текущий контроль качества в ходе производственного процесса.*

Таким образом, методы Тагути представляют собой целую совокупность методов, направленных на то, чтобы при разработке изделия обеспечить выпуск продукции не только с заданным номиналом, но и с минимальным разбросом вокруг этого номинала, причем разброс этот должен быть минимально чувствительным к неизбежным колебаниям различных внешних воздействий.

Контрольные вопросы

1. Если необходимо установить основные факторы, при которых нужно начинать действовать, то какая диаграмма должна быть построена?
2. Опишите алгоритм применения метода стратификации.
3. Какой инструмент позволяет выявить закон распределения исследуемой величины за определенный период времени (неделя, месяц, год)?
4. С помощью какого инструмента могла быть выявлена прямая зависимость между парами соответствующих переменных, относящихся к характеристикам качества?
5. Какой инструмент используется для регистрации и автоматического упорядочения информации о характеристиках качества?
6. Как называется инструмент, в котором причинные факторы, влияющие на исследуемую характеристику, изображаются наклонными стрелками?
7. С помощью какого инструмента можно определить необходимость вмешательства в процесс производства?
8. В чем состоит функция потерь по Тагути?
9. Назовите инструмент управления, в котором совмещаются числовые и графические данные.
10. Какой инструмент позволяет объединить данные, используя их родство?
11. Какой инструмент управления используется для определения приоритетов потребителей на множестве факторов?
12. Как называется инструмент, если результат наблюдения за качеством находится в центре диаграммы, а причины, его обуславливающие, прямо или через логические связи на него указывают?
13. Назовите инструмент, позволяющий осуществить систематизированный путь решения проблемы.

14. Перечислите 2 вида и основные способы применения стрелочной диаграммы.

15. Назовите основные элементы технологической карты.

Задания

1. Постройте технологическую карту для улучшения характеристики скорости передачи данных в услуге доступа к сети Интернет. Выберите способ организации соединения.

2. Постройте функцию потерь по Г. Тагути, используя характеристику скорости установления соединения.

3.3. Цикл управления качеством

Модели, применяемые для принятия решения в процессе управления экономическими системами, как правило, относятся к *идеализированным*, т. е. воображаемым, построенным путем отображения реальных явлений и процессов в математические зависимости (функции) и/или программы для ПК в результате индивидуальной или коллективной интеллектуальной деятельности.

Идеализированные модели условно разделены на две группы: *концептуальные и формализованные*.

Концептуальные представляют собой смысловую структуру изучаемой стороны проблемы, ее словесное описание. Построение концептуальной модели – обязательный этап при решении любой проблемы, способствующий правильной постановке задачи. Из опыта управленческой деятельности известно, что самое сложное – не техника решения задачи, а умение ее сформулировать в виде критериев и ограничений, симптомов и причин, взаимосвязей и ресурсов. *Основная трудность* – в *выявлении и изучении причин*, вызвавших изменение тех или иных показателей деятельности. Важно установить и классифицировать *наиболее существенные* из тех, которые не только влияют на поведение фирмы на рынке, организацию хозяйственной деятельности и ее результаты, но и находятся в сфере влияния менеджеров.

Формализованные модели обеспечивают *выявление взаимосвязи* между показателями, которые определяют объективные условия функционирования организации в целях выявления положительных тенденций. *Формализованные* модели разнообразны и включают *образные и знаковые* модели. К первым относят *алгоритмические модели*, представляющие собой взаимосвязанную последовательность процедур, предписывающих точное соблюдение какого-то *процесса* или образа действий, ведущего от начальных условий к искомому результату. Разработка алгоритма решения проблемы позволяет менеджеру достаточно полно осознать ее составляющие. К *знаковым* относят математические модели, определяющие формульные зависимости между элементами.

Структурные модели отражают совокупность устойчивых связей прототипа, обеспечивающих его целостность. Иерархические структуры без взаимосвязей называют доминантными, изображают в виде *ветвящегося дерева*, перевернутого основанием вверх, например для более наглядного представления структуры организации или структуры проблемы. Если же между элементами иерархической структуры появляются связи, отличные от вертикальных, то такую модель называют *холлархией* и ее анализ существенно усложняется.

К классу *графических моделей* относят сетевые модели, графы, чертежи, графики, таблицы, позволяющие в наглядной форме представлять предмет изучения.

Функциональные модели позволяют определить взаимосвязь и характер функций изучаемого объекта. В технике это макеты оборудования, в экономике – обучающие программы и деловые игры, позволяющие создать образ процессов управления организацией.

Математическая модель применительно к исследованию экономических систем – это совокупность математических зависимостей, описывающих функционирование объекта, взаимосвязи между затрачиваемыми ресурсами и получаемыми результатами. Способы, приемы и методы анализа ситуаций в целях принятия решений условно можно разделить на две группы: *традиционные и собственно математические*.

В число *традиционных* методов можно включить те, что практически используются со времени появления математической статистики, эконометрики и других теорий: расчеты абсолютных, относительных и средних величин, методы сравнения, группировки, цепных подстановок, индексный, выборочный балансовый методы.

Простейший управленческий цикл представлен на рис. 4. Процесс управления – это *циклически повторяющийся процесс*, в котором можно выделить последовательно повторяющиеся взаимосвязанные *элементы управленческой деятельности (функции)*, общие для всех управленческих задач. Этими функциями традиционно являются: анализ, планирование, организация взаимодействия и мотивация, регулирование, учет, контроль.

Анализ – критическая оценка существующего состояния управляемого объекта, степени достижения целей, а также внешней среды на основе отчетности организации, статистических данных и иной доступной аналитической информации. Осуществляется для понимания того, как организация работала в прошлом и где есть реальные возможности для работы в будущем. Интригующий парадокс заключается в том, что больше изучая прошлое, можно лучше делать работу в будущем. Предполагает принятие решений, отвечающих на вопрос: где мы находимся в настоящее время и почему? Руководители должны оценивать сильные и слабые стороны организации в таких важных областях, как маркетинг, производство, научные исследования и разработки, финансы и трудовые ресурсы, т. е. проводить SWOT-анализ.

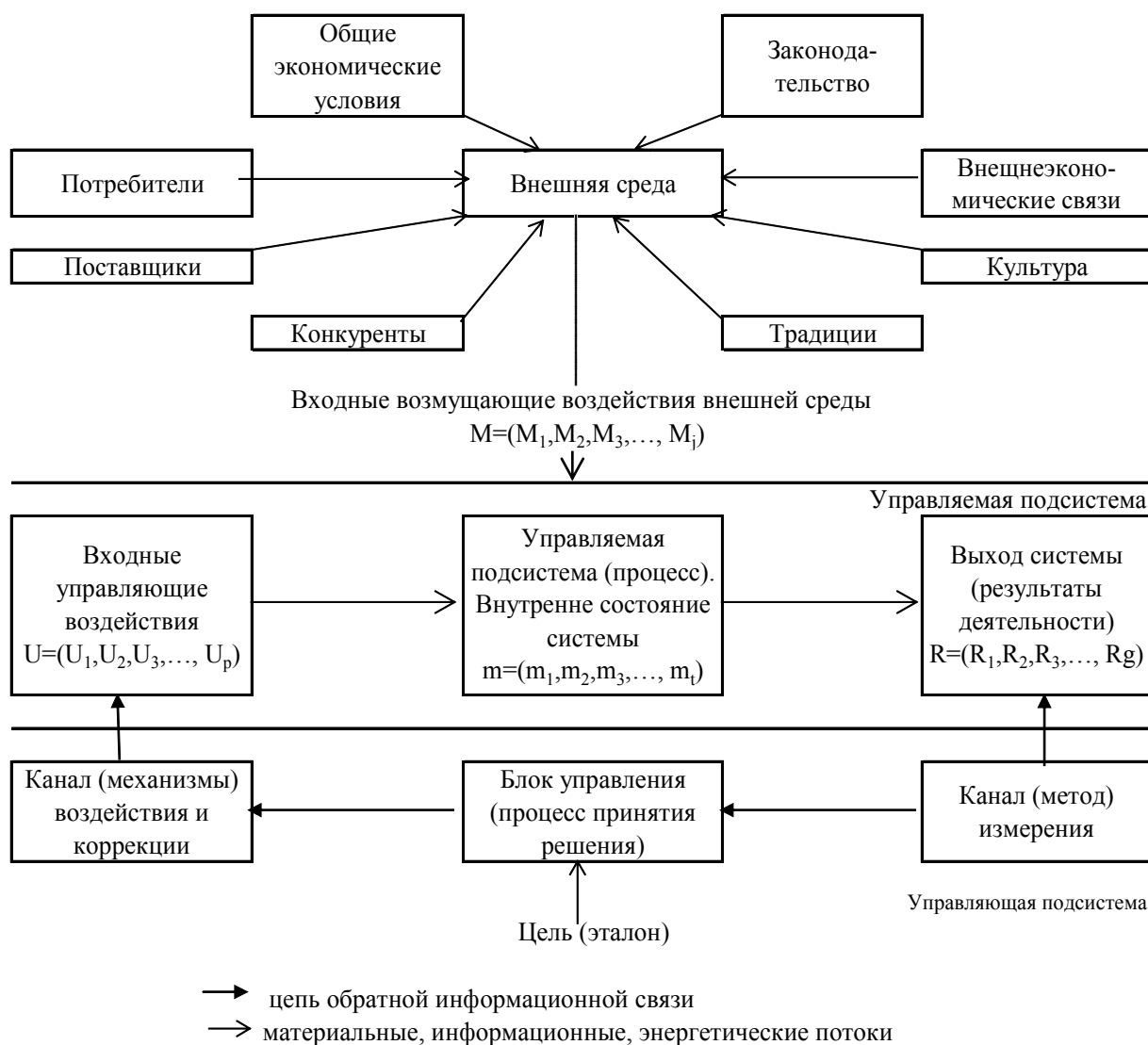


Рис. 4. Простейший управленческий цикл

Планирование – определение целей (потребностей), возможностей (ресурсов) и путей достижения целей в виде набора альтернатив. Предполагает принятие решения о том, какими должны быть цели организации и что должны делать ее члены для их достижения. Понятно, что планирование не одноразовый акт, а непрерывный процесс. Во-первых, организация определяет новые цели, если полное достижение первоначальных целей практически завершено. Во-вторых, из-за постоянной неопределенности будущего в силу изменений в окружающей среде или ошибок в суждениях события могут разворачиваться не так, как ожидалось в момент выработки планов.

Организация взаимодействия и мотивация – реализация планов путем побуждения себя и других к активной деятельности для достижения личных целей и целей организации. Во-первых, организовать – значит создать некоторую *структуру*, прежде всего структуру самой фирмы: ее отделы, подотделы, цехи и участки. Во-вторых, структурировать производственные процессы в виде определенных работ, будь то строительство здания теле-

фонной станции или контроль работы коммутационного оборудования. Далее определяется, кто конкретно будет выполнять ту или иную работу. Руководитель подбирает людей, *делегуя им полномочия* или право использовать ресурсы организации. Делегирование – это средство, с помощью которого менеджер выполняет работу «руками» других людей. *Функция мотивации* заключается в том, чтобы люди работали. Простейшие средства мотивации – «кнуток» и «пряник». Исследования в области поведенческих наук показали, что мотивация, т.е. создание внутреннего побуждения к действиям, является результатом сложной совокупности потребностей, которые постоянно меняются у одного человека и у разных людей. Поэтому, чтобы эффективно мотивировать своих работников, руководителю следует определить, каковы же эти потребности, и обеспечить способ их удовлетворения при хорошей работе.

Регулирование – установление правильного (сбалансированного, равновесного) взаимодействия частей управляемой системы для целенаправленного ее развития.

Учет – система наблюдения и обобщения фактов хозяйственной и финансовой деятельности организации. Известны различные виды учета, имеющие свою «нишу»: бухгалтерский, управленческий, статистический и др.

Контроль – процесс установления отклонения от предусмотренных величин и действий людей в хозяйственной деятельности. В ходе контроля осуществляется соизмерение достигнутых результатов с целями. Под влиянием различных обстоятельств возникает отклонение от намеченного курса. И если руководитель не способен выявить эти отклонения, а затем установить причины (анализ) и исправить ситуацию (планирование, организация, мотивация), то, скорее всего, будет нанесен серьезный ущерб организации, возможно, что само ее существование будет под угрозой. Когда отклонение фактических результатов деятельности системы от запланированных становится слишком большим, возможно возникновение *потери управления*. Это означает, что при имеющихся параметрах системы (и окружающей среды) ее цели недостижимы и надо либо пересмотреть цели, учитывая реальные возможности системы, либо изменить систему (реструктурировать) в соответствии с этими целями. Римский император Марк Аврелий в одном из своих философских сочинений написал: «Если не можешь изменить обстоятельства, измени отношение к ним».

Контрольные вопросы

1. Объясните, в чем различие между концептуальными и формализованными моделями.
2. Назовите отличительные черты алгоритмической модели.
3. Как можно рассматривать математическую модель применительно к исследованию экономических систем?

4. Дайте определение процессу управления.
5. Как называется функция установления сбалансированного взаимодействия частей управляемой системы?
6. Дайте определение функции анализа в процессе управления.
7. Как вы понимаете выражение побуждения себя и других к активной деятельности для достижения личных целей и целей организации?
8. Назовите функцию, которая соответствует процессу установления отклонения от предусмотренных величин и действий людей в хозяйственной деятельности.
9. Зачем в процессе управления нужен учет?
10. Назовите функцию, которая обеспечивает определение целей, возможностей (ресурсов) и путей достижения целей в виде набора альтернатив.

4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

Для современного состояния экономического развития общества характерно нормативно-правовое обеспечение гарантированного качества предоставляемых потребителю продукции, работ и услуг. Решение проблем, возникающих в процессе этой деятельности, требует постоянной работы по упорядочению: норм, правил, отношений, ответственности и правового сознания.

4.1. Стандартизация требований к системам качества

Понятия регулирования, стандартизации сертификации и другие определены в Федеральном законе «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ.

Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относят национальные стандарты, правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации, применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, стандарты организаций.

В области управления качеством в подавляющем большинстве стран мира наиболее используемыми являются стандарты серии ISO 9000, разработанные Международной организацией по стандартизации (ISO, МОС) на основе обобщения международного опыта в вопросах управления качеством. Процедурой ISO предусмотрено периодическое редактирование стандартов. Объектом стандартизации является система менеджмента качества организации как составная часть системы менеджмента организации в целом. Практика доказала, что большая часть успеха деятельности организации определяется именно отлаженной системой менеджмента качества.

В РФ последняя версия указанных стандартов представляет собой семейство, состоящее из следующих стандартов:

1) ГОСТ Р ИСО 9000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» устанавливает основные положения систем менеджмента качества (СМК) и определяет соответствующие термины;

2) ГОСТ Р ИСО 9001 «Системы менеджмента качества. Требования» устанавливает требования к системе менеджмента качества в тех случаях, когда организация:

– нуждается в демонстрации своей способности поставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и соответствующим обязательным требованиям;

– ставит своей целью повышение удовлетворенности потребителей посредством эффективного применения системы, включая процессы постоянного ее улучшения и обеспечение соответствия требованиям потребителей и обязательным требованиям;

3) ГОСТ Р ИСО 9004 2010 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» содержит рекомендации, которые выходят за рамки требований ГОСТ Р ИСО 9001, и включает рассмотрение результативности и эффективности системы менеджмента качества, а следовательно, и потенциала по улучшению всей деятельности организации. По сравнению с ГОСТ Р ИСО 9001 цели, направленные на удовлетворение потребителей и повышение качества продукции, расширены, в них включены удовлетворенность всех заинтересованных сторон и деятельность организации в целом.

Подход к разработке и внедрению системы менеджмента качества, который состоит из нескольких этапов, можно представить в виде процессной модели. Следует особо подчеркнуть, что импульсом, запускающим этот процесс, является стратегическое решение организации, подкрепленное осознанным решением высшего руководителя.

Одно из назначений указанного семейства стандартов – побуждать принятие *процессного подхода* к менеджменту организаций. Сама система менеджмента качества в этих стандартах представлена в виде процессной модели, в которую включен цикл Шухарта–Деминга. Этот динамичный цикл может быть применен в каждом процессе организации, а также к системе процессов в целом.

Вторым обеспечивающим управление качеством блоком является *подтверждение соответствия*, которое представляет собой документированное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров (ФЗ «О техническом регулировании»). В законе также сказано, что формой осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов таким требованиям является сертификация.

Сертификация бывает обязательной и добровольной. Оборудование для ЕСЭ РФ является объектом обязательной сертификации, а услуги и системы менеджмента качества – добровольной. Самым распространенным документом в мире, на соответствие требованиям которого организации сертифицируют свои СМК, является стандарт ИСО 9001. Российской версией этого стандарта является ГОСТ Р ИСО 9001.

Процедура сертификации настолько прочно вошла в жизнь общества в целом, что наличие у организации сертификата на продукцию, услугу или систему менеджмента качества является в настоящее время одним из основных неценовых критериев конкурентоспособности.

Третьим блоком является *наличие в организации компетентных специалистов по качеству*, которые, кроме знаний нормативных документов, методов и методик, связанных с созданием систем качества, оценкой качества и т. д., обладали бы еще знаниями и умениями в области межличностных коммуникаций. Менеджеры по качеству, кроме технических вопросов (разработка документации для СМК, доведения ее до соответствующих сотрудников и др.), должны принимать непосредственное участие в решении двух сложнейших задач: как изменить мышление сотрудников организации и как научиться говорить на языке, понятном высшему руководству. Необходимость решения второй задачи вызвана тем, что руководителей организации прежде всего волнуют финансовые показатели деятельности организации, а не качество как таковое и удовлетворенность потребителя. Специалист по качеству должен это понимать и научиться согласовывать традиционные показатели, применяемые для оценки качества продукции и услуг, удовлетворенности потребителей с финансовыми показателями организации. Сделать это необходимо, так как четвертым обеспечивающим управление качеством блоком является *активная поддержка со стороны высшего руководства* деятельности, связанной с повышением качества и удовлетворенности потребителей. В стандартах ИСО 9000 многие положения начинаются со слов: «Высшее руководство должно...»

4.2. Совершенствование стандартов систем качества

Совершенствование стандартов ИСО 9000 привело к разработке ТЛ 9000 (с 2001 г.) в области телекоммуникаций. ТЛ 9000 – международный стандарт, устанавливающий требования к системе управления качеством проектирования, разработки, производства, поставки, установки и обслуживания телекоммуникационных продуктов и услуг.

Международный стандарт качества ТЛ 9000 – это отраслевое расширение ISO 9000 и наиболее авторитетный стандарт качества для телекоммуникационной индустрии.

Преимущества системы управления качеством стандарта ТЛ 9000 для поставщика телекоммуникационных продуктов и услуг:

- ТЛ 9000 устанавливает общий набор требований для поставщиков телекоммуникационных систем, компьютерного оборудования, программного обеспечения и услуг;

- сертификация повышает конкурентоспособность путем снижения затрат, повышения качества услуг и улучшения взаимоотношений с клиентами и поставщиками;

- поддержка коммуникационной стратегии, укрепление основных ценностей компании, демонстрация способности достичь высочайших стандартов качества.

Стандарт ТЛ 9000 включает в себя две книги:

- *книга 1* «Требования ТЛ 9000 к системе качества» устанавливает об-

щие требования к системам качества производителей телекоммуникационного оборудования;

– книга 2 «Метрики системы качества TL 9000» определяет ряд обязательных метрик, которые предназначены для совместного использования поставщиками и потребителями оборудования и позволяют определить показатели, приемлемые для обеих сторон. Производители отсылают свои показатели в систему хранения метрик, которая определяет ключевые показатели по отрасли в целом и позволяет сравнивать свои показатели со средними по отрасли значениями и использовать результаты при разработке рыночной стратегии и программы по улучшению.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию техническое регулирование.
2. Что представляет собой технический регламент?
3. Каковы цели стандартизации в области качества?
4. Перечислите документы по стандартизации, предусмотренные Федеральным законом «О техническом регулировании».
5. Определите понятие системы менеджмента качества.
6. Какова цель оценивания соответствия?
7. Что означает схема соответствия?
8. Раскройте сущность значения стандарта TL 9000.

4.3. Информационное обеспечение качества

При выполнении цикла управления субъект управления разрабатывает проект управляющих воздействий. Группа лиц, принимающих решения, руководствуется при этом идеей эффективного управления. Поддержку в процессе принятия решений оказывают информационно-управляющие системы. Современные информационные технологии, с одной стороны, позволяют максимально автоматизировать трудоемкий процесс сбора и обработки информации, с другой стороны, требуют: значительных капиталовложений; создания специальных организационных структур; персонала, постоянно повышающего свою квалификацию.

Система менеджмента качества, таким образом, является информационным ресурсом о качестве.

Г. В. Прилуцкая, дает такое определение: информационный ресурс о качестве – это совокупность данных, циркулирующих на этапах жизненного цикла продукции и необходимых для обеспечения ее высокого качества. Классификация информационного ресурса о качестве следующая:

- 1) директивная и законодательная информация – нормативные и правовые акты, регулирующие общественные отношения для обеспечения высококачественной, безопасной для людей и окружающей среды продукции, с том числе технические регламенты;

2) нормативно-техническая документация – стандарты, дающие техническую характеристику объекта стандартизации;

3) статистическая информация – данные обработки первичных форм статистической отчетности, содержащие показатели объекта анализа;

4) конъюнктурная информация – совокупность сведений об изделиях и отношениях к ним потребителей, фирмах конкурентах и другая маркетинговая информация;

5) вторичная информация – из информационных изданий по стандартизации и качеству продукции [6].

Из вторичной информации особое внимание заслуживают следующие журналы: «Стандарты и качество», «Business Excellence», «Вестник технического регулирования», «Мир стандартов», «Т-Comm», «Электросвязь», «Век качества».

Концепцию журнала «Век качества» составляют: связь: сертификация, управление, экономика. Этот специализированный отраслевой журнал – печатный орган Совета Минсвязи России по управлению качеством и Совета по присуждению премии Минсвязи России в области качества. Он создан в начале 2000 г. по рекомендации Международного форума «Качество на телекоммуникационном рынке XXI века» и получил одобрение руководства Минсвязи России. Цель издания – изменить отношение руководителей и специалистов отрасли к качеству, как к важнейшему фактору повышения конкурентоспособности предприятия, содействовать формированию основ управления качеством, применению современных технологий и методов управления на телекоммуникационном рынке России. В центре внимания журнала вопросы разработки систем качества операторов связи и производителей средств связи, всех субъектов, работающих на этом рынке. В журнале публикуются экспертные статьи по вопросам сертификации телекоммуникационного оборудования и услуг, а также обзоры отдельных классов оборудования и видов услуг, подготовленные на основе сертификационных испытаний. Публикуются методические и другие практические материалы, которые помогут предприятию подготовиться к внедрению современных методов управления производством, разработать мероприятия по повышению своей конкурентоспособности, организовать подготовку персонала. Структурно журнал построен так, чтобы обеспечить разностороннее освещение вопросов качества в отрасли «Связь» и отражать разные подходы участников телекоммуникационного рынка к повышению качества средств и услуг связи.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры федеральных законов, действующих в отрасли связи.

2. Каким образом понятие «качество» отражено в ФЗ «О связи»?

3. Перечислите стандарты в области управления качеством.
4. Назовите журналы, имеющие тематику по качеству и стандартизации.
5. Приведите примеры статистических изданий в России и за рубежом.
6. Являлись ли вы респондентом в опросе относительно качества?

Задания

1. Найдите сайты со статистическими данными относительно качества инфокоммуникационных услуг. Оцените, насколько информация, размещенная на сайтах, оказалась для вас полезной.

2. Просмотрите новости некоторых из журналов, относящихся к качеству и стандартизации в области инфокоммуникаций. Составьте короткое сообщение о наиболее интересной информации.

4.4. Защита прав потребителей

Защита прав потребителей несмотря на свою продолжительную историю и в настоящее время сталкивается с большим количеством проблем. Связано это прежде всего со стремлением человечества создать для себя безопасную среду обитания. При этом продукция становится все сложнее, что затрудняет выявление всех последствий от ее использования. В то же время люди становятся все более образованными, а следовательно, предъявляют все больше требований к безопасности. Федеральный закон «О защите прав потребителей», вступивший в силу в своей первой редакции в 1992 г., в действующей редакции является основанием производства и реализации товаров (работ и услуг).

Основными понятиями этого закона являются: недостаток товара, безопасность товара, потребитель, изготовитель, продавец [1].

Новые возможности приобретения товаров (электронная торговля), сделали необходимым внесение изменений в соответствующие статьи ФЗ «О защите прав потребителей». Реализация электронной торговли осуществляется с помощью услуги доступа к сети Интернет. Так как число пользователей сети Интернет год от года неуклонно растет, то число людей, использующих подобный способ приобретения товаров, будет увеличиваться и дальше.

Контрольные вопросы

1. Назовите цели ФЗ «О защите прав потребителей».
2. Объясните содержание термина «недостаток товара (работы, услуги)». Приведите пример для применения этого термина к услуге доступа к сети Интернет, к услуге мобильной связи.
3. Перечислите характеристики государственных услуг, которые будут совершенствоваться после освоения электронного способа их оказания.

5. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Для того чтобы понять, насколько стандарты в области систем менеджмента качества концептуально соответствуют современному уровню развития TQM, целесообразно рассмотреть этапы их развития. Существует пять основных типов систем качества, которые последовательно трансформировались одна в другую. Это:

- 1) система контроля качества Тейлора;
- 2) система качества, основанная на статистических методах контроля;
- 3) система управления качеством;
- 4) система менеджмента качества, основанная на положениях стандартов ИСО;
- 5) система всеобъемлющего менеджмента качества, основанная на концепции TQM.

Каждая из вышеназванных систем качества имеет один и тот же набор элементов систем: мотивации качества; обучения персонала; взаимоотношений с потребителями; организации управления и взаимоотношений с поставщиками. Набор этих пяти элементов отображается обычно в виде «звезды качества». В основании «звезды качества» лежат те или иные системы управления, соответствующие определенной концепции качества. Система управления охватывает как организационную структуру управления предприятием, так и систему управления процессами производства и создания продукции. Это очень важно, так как ранее организация рассматривалась нами и как функциональная структура, и как совокупность процессов.

На изображенной «звезде качества» (рис. 5, а и б) две верхние грани – ее «крыша». Левая плоскость «крыши» – это система мотивации качественной работы, правая – система обучения персонала. Левая боковая грань изображает систему взаимоотношений с поставщиками, правая боковая грань – систему взаимоотношений с потребителями.

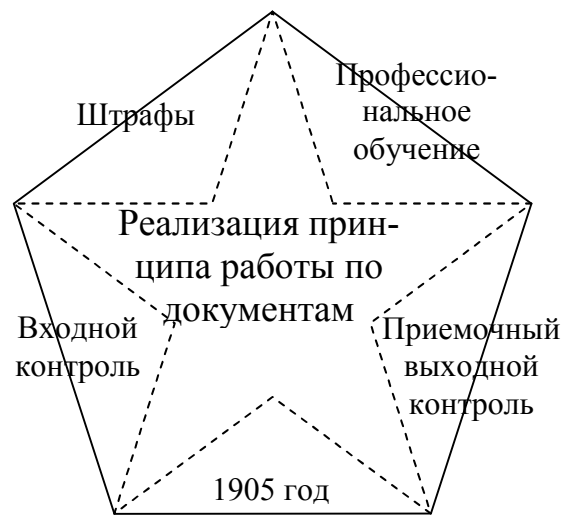
Для того чтобы та или иная система качества заработала, нужно:

- использовать средства мотивации персонала;
- обучать персонал как по профессиональным вопросам, так и по вопросам менеджмента качества;
- выстроить правильные отношения с потребителями;
- научиться таким образом взаимодействовать с поставщиками, чтобы вовремя получать от них необходимую продукцию заранее установленного качества.

В истории развития систем управления, мотивации, обучения и партнерских отношений также можно выделить пять этапов, и представить их в виде пяти соответствующих «звезд качества» [8].

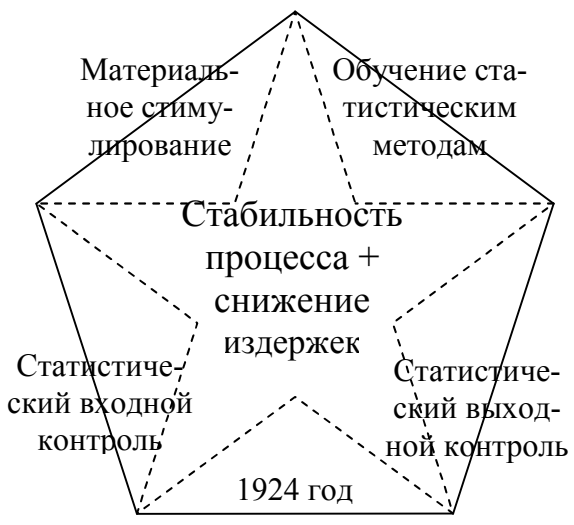
Первая «звезда» соответствует начальным этапам системного подхода, когда появилась первая система – система Тейлора (1905 г.).

Качество продукции
как соответствие стандартам



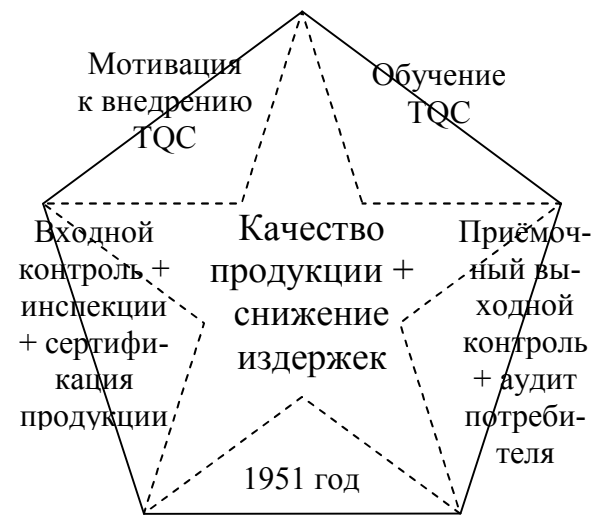
Система Тейлора
(техническая документация)

Качество продукции
как соответствие стандартам
и стабильность процессов



Статистическое управление
качеством

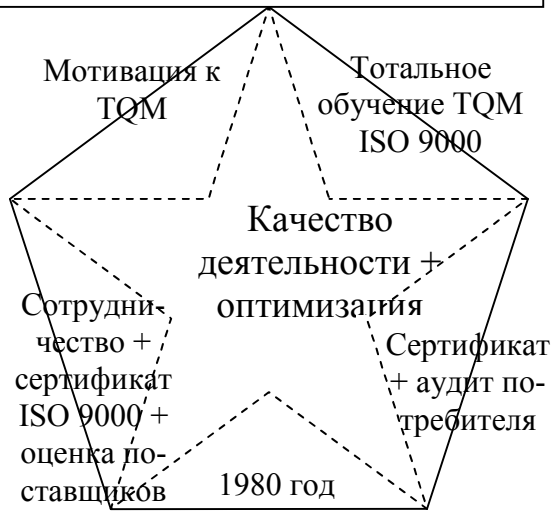
Качество продукции, процес-
сов, деятельности как соответ-
ствие рыночным требованиям



Всеобщее управление
качеством TQC

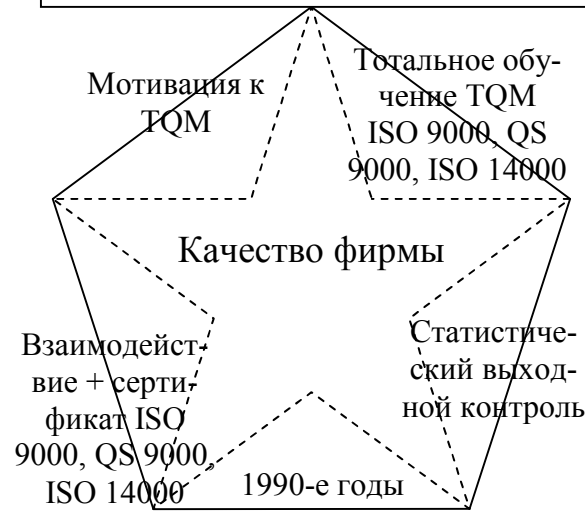
Рис. 5а. Пять «звезд качества» (с 1-й по 3-ю звезды)

Качество как удовлетворение требований и потребностей потребителей и служащих



TQM

Качество как удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев (акционеров), потребителей и служащих



TQM

Модель

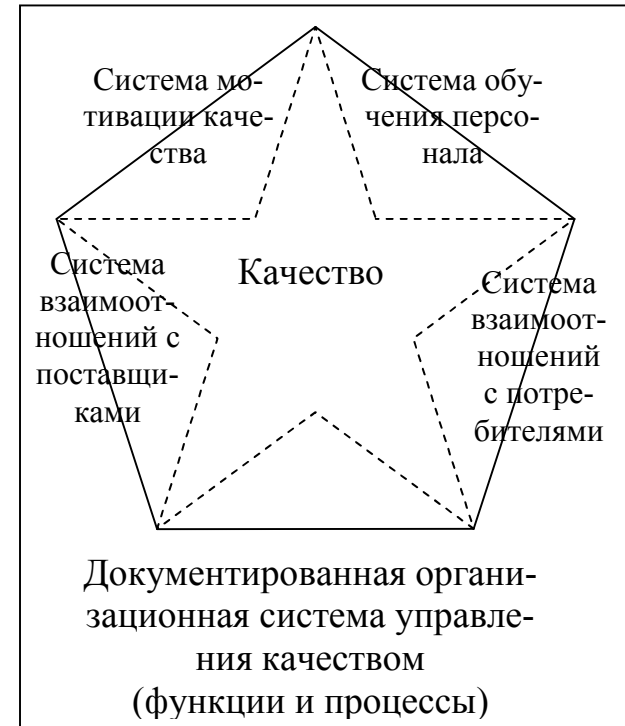


Рис. 5б. Пять «звезд качества» (4-я и 5-я звезды) и общий вид (модель)

Первая «звезда» устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков или определенных шаблонов, настроенных на верхнюю и нижнюю границы допусков – проходные и непроходные калибры.

Для обеспечения успешного функционирования системы Тейлора были введены первые профессиональные должности в области качества – инспекторы (в России – технические контролеры). Система мотивации предусматривала штрафы за дефекты и брак, а также увольнение. Система обучения сводилась к профессиональному обучению и обучению работе с измерительным и контрольным оборудованием. Взаимоотношения с поставщиками и потребителями строились на основе требований, установленных в технических условиях (ТУ), выполнение которых проверялось при приемочном контроле (входном и выходном).

Все отмеченные выше особенности системы Тейлора делали ее системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия.

Вторая «звезда». В 1924 г. были изобретены статистические методы управления качеством: контрольные карты Шухарта и таблицы статистического приемочного контроля. Это ознаменовало переход от управления качеством отдельно взятых изделий к *управлению процессами*.

Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Усложнились задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, потому что они должны были понимать, что такое вариации и изменчивость, а также знать, какими методами можно достигнуть их уменьшения. Появилась специальность – инженер по качеству, который должен был анализировать качество и дефекты изделий, строить контрольные карты и т. п. В целом акцент с инспекции и выявления дефектов был перенесен на их предупреждение путем установления причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

Более сложной стала мотивация труда, так как теперь учитывалось, как точно настроен процесс, как анализируются те или иные контрольные карты, карты регулирования и контроля.

К профессиональному обучению добавилось обучение статистическим методам анализа, регулирования и контроля.

Стали более сложными и отношения поставщик–потребитель. В них большую роль начали играть стандартные таблицы на статистический приемочный контроль.

Третья «звезда». В 1950-е гг. была выдвинута концепция управления качеством – TQC. Ее автором был американский ученый А. Фейгенбаум. Системы TQC развивались в Японии с большим акцентом на применение статистических методов и вовлечение персонала в работу «кружков качества». Сами японцы долгое время подчеркивали, что они используют подход TQSC, где S – Statistical (статистический).

На этом этапе, обозначенном третьей «звездой», появились докумен-

тированные системы качества, устанавливающие ответственность и полномочия, а также взаимодействие в области качества всего руководства предприятия, а не только специалистов служб качества. Системы мотивации стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, моральное – увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали работа в коллективе, признание достижений коллегами и руководством, забота фирмы о будущем работника, его страхование и поддержка его семьи. Все большее внимание в учебе уделялось самообучению.

Конечно, внедрение и развитие концепции TQC в разных странах мира осуществлялись неравномерно. Явным лидером в этом деле стала Япония, хотя все основные идеи TQC были рождены в США и в Европе. В результате американцам и европейцам пришлось учиться у японцев, что многократно подчеркивается в книге Т. Питерса и Р. Уотермана «В поисках эффективного управления». Однако это обучение сопровождалось и нововведениями.

В Европе стали уделять большое внимание документированию систем обеспечения качества и их регистрации или сертификации третьей (независимой) стороной. Особенно следует отметить британский стандарт BS 7750, значительно поднявший интерес европейцев к проблеме обеспечения качества и сертификации систем качества.

Системы взаимоотношений поставщик–потребитель также начинают предусматривать сертификацию продукции третьей стороной. При этом более серьезными стали требования к качеству в контрактах, более ответственными – гарантии их выполнения.

Четвертая «звезда». В 1970–1980-е гг. начался переход от тотального управления качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появились стандарты ИСО 9000 (1987), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества.

TQC – всеобщее управление качеством; QA – обеспечение качества; Q Policy – политика качества; Q Planning – планирование качества; Q I – улучшение качества

В TQM существенно возрастают роль человека и обучения персонала.

Мотивация достигает состояния, когда люди настолько увлечены работой, что отказываются от части отпуска, задерживаются на работе, продолжают работать и дома. Появился новый тип работников – трудоголики – очень характерный для Японии.

Обучение становится тотальным и непрерывным, сопровождающим работников в течение всей их трудовой деятельности. Существенно изменяются формы обучения, становясь все более активными. Так, используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы и т. п. Обучение превращается и в часть мотивации, так как хорошо обученный человек увереннее чувствует себя в коллективе, способен на роль лидера, имеет

преимущества в карьере. Разрабатываются и используются специальные приемы развития творческих способностей работников.

Во взаимоотношения поставщиков и потребителей включилась сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000. В результате характер их взаимоотношений стал более открытым и доверительным. Потребители стали все более активно использовать методы оценки поставщиков, публиковать их рейтинги, стремиться работать только с одним поставщиком данного вида продукции (естественно, самым лучшим).

Пятая «звезда качества». Начиная с 1990-х гг., когда усилилось влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

Сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 14000 становится не менее популярной, чем на соответствие стандартам ИСО 9000. Существенно возросло влияние гуманистической составляющей качества. Усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала.

В автомобильной промышленности был сделан свой важный шаг. «Большая тройка» американских автомобильных компаний разработала в 1990 г. (1994 г. – вторая редакция) стандарт QS 9000 «Требования к системам качества». И хотя он базируется на стандарте ИСО 9001, его требования усилены отраслевыми (автомобилестроительными), а также индивидуальными требованиями каждого из членов «большой тройки» и еще пяти крупнейших производителей грузовиков.

Внедрение стандартов ИСО 14000 и QS 9000, а также методов самооценки по моделям Европейской премии по качеству – это главное достижение этапа, характеризуемого пятой «звездой».

Хозяйственная самостоятельность организаций не означает вседозволенности в принятии управленческих решений, а требует изучения, знания и применения в своей практике принятых во всем мире правил. Международное сотрудничество по любым направлениям и на любом уровне требует гармонизации этих правил с международными и национальными нормами.

5.1. Построение СМК организации*

Создание системы менеджмента качества организации в соответствии с требованиями и рекомендациями стандартов ISO направлено на совершенствование существующей системы управления через ориентацию ее на потребности клиентов и оптимизацию бизнес-процессов.

На первом этапе создания СМК определяются потребности и ожидания собственников, потребителей, партнеров, персонала и т. д.).

* При написании раздела использованы материалы к.э.н. М.Г. Слуцкого

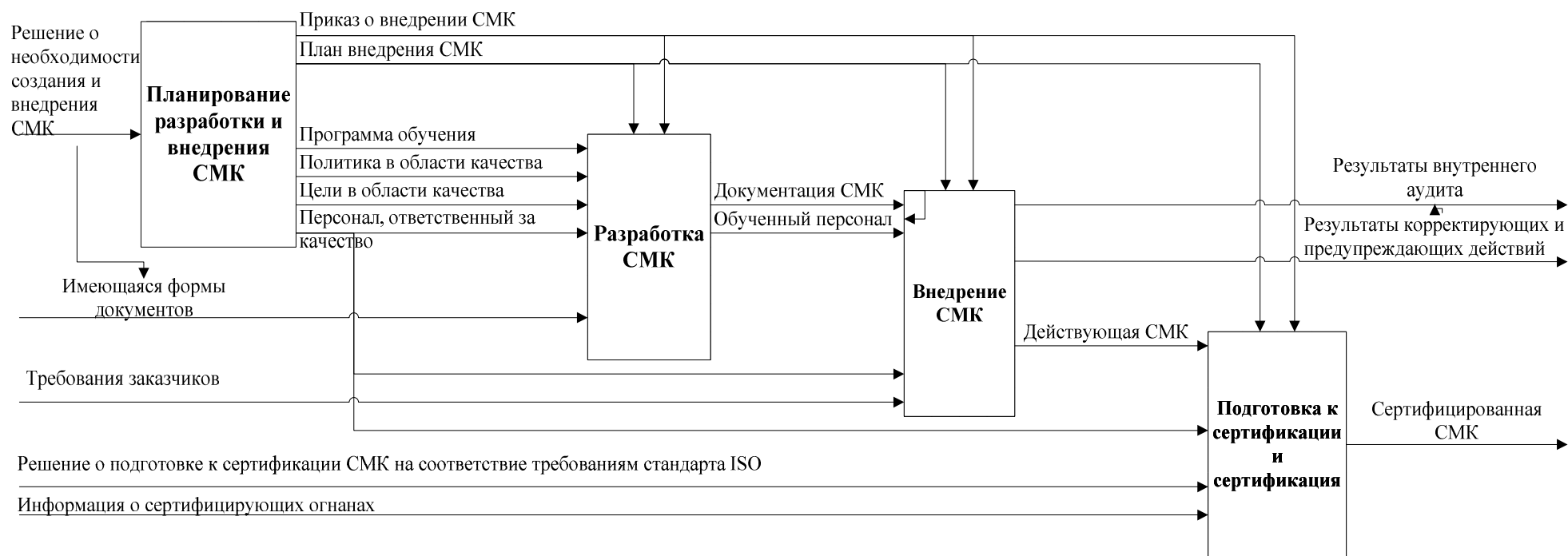


Рис. 6. Алгоритм создания СМК

На втором – вырабатывается политика в области качества. Затем определяются необходимые для ее реализации бизнес-процессы, методы и критерии оценки их результативности [9].

Создание СМК и обеспечение ее дальнейшего функционирования выполняется в следующей последовательности:

- планирование разработки и внедрения;
- разработка;
- внедрение;
- подготовка к сертификации и сертификация;
- обеспечение постоянного улучшения СМК и повышение результативности процессов.

Алгоритм создания СМК представлен на рис. 6. Рассмотрим его основные составляющие.

Разработка СМК базируется на применении «процессного подхода», преимущество которого состоит в непрерывности управления, обеспечиваемого на стыке отдельных процессов в рамках системы, а также при их комбинации и взаимодействии. При этом деятельность организации описывается как совокупность взаимосвязанных процессов.

5.1.1. Планирование разработки и внедрения СМК

На первом этапе организация принимает решение о целесообразности внедрения СМК. Сама цель создания СМК обычно отображается в виде одной из целей стратегии развития компании, например, как способ получения конкурентных преимуществ. После принятия решения издается приказ о разработке СМК и назначается представитель руководства по качеству.

Обычно на представителя руководства по качеству возлагаются следующие обязанности [9]:

- обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии необходимых для СМК процессов;
- анализ результативности СМК;
- подготовка и представление высшему руководству данных о функционировании СМК и необходимости ее улучшения;
- содействие пониманию требований потребителей всеми сотрудниками организации.

Далее проводится анализ текущего состояния дел по контролю качества и на соответствие стандарту ISO 9000. После чего разрабатывается план внедрения СМК.

При проектировании системы управления качеством необходимо установить цели в области качества для каждого вида деятельности и для всех уровней организационной структуры:

- сохранить или увеличить долю на рынке;
- добиться удовлетворенности потребителя;

- повысить эффективность и рентабельность производства;
- сократить текущие затраты;
- улучшить взаимоотношения и моральный климат внутри организации.

5.1.2. Разработка СМК

На этапе разработки СМК производится установление видов деятельности в системе менеджмента качества и описание процессов по основным видам деятельности. Для определения перечня процессов, требующихся для обеспечения продукцией и услугами потребителей организации, проводится анализ требований раздела МС ISO 9001 по процессам создания продукции.

Для процесса задаются: владелец, исполнители процесса, требования к срокам выполнения и ряд других параметров. Для отражения взаимосвязей процессов с субъектами, выполняющими эти процессы, являющимися их владельцами или принимающими участие в их выполнении, используют матрицы ответственности.

К результатам (выходам) бизнес-процессов могут предъявляться различные требования (спецификации), среди которых могут быть требования:

- потребителя;
- необходимые для конкретного или предполагаемого использования;
- законодательные;
- дополнительные, определенные организацией.

Примерами требований могут быть: безопасность; своевременность; цена и др.

После описания основных и вспомогательных процессов корректируется организационная структура компании для приведения ее в соответствие с требованиями СМК и для оптимальной организации контроля качества. Распределяется ответственность за процессы.

Показатели, измеряющие степень достижения цели, должны быть закреплены за соответствующим бизнес-процессом. Такой подход реализует требование стандарта ISO 9001 о том, что каждый процесс системы менеджмента качества должен иметь показатели оценки его результативности.

Показатели выходов. Позволяют оценить соответствие выходов процесса установленным требованиям. Например, показатель «Количество успешно реализованных корректирующих действий, устранивших проблему» будет показателем выхода процесса, при выполнении которого разрабатываются и реализуются действия, направленные на устранение возникшей проблемы.

Показатели функционирования. Не только дают возможность оценить соответствие процесса требованиям непосредственно в ходе его выполнения, но и позволяют управлять процессом. Например, показатель «Количество переноса сроков выполнения корректирующих и предупреждающих

действий» будет свидетельствовать о функционировании процесса.

Показатели результативности. Оценивают степень достижения запланированных результатов. Например, показатель «Процент выполнения планов корректирующих и предупреждающих действий» (который будет рассчитываться как отношение количества фактически выполненных действий к количеству запланированных действий, умноженное на 100%) будет говорить о результативности процесса.

Показатели эффективности. Характеризуют связь между достигнутыми результатами и использованными ресурсами.

Контрольные карты, построенные по значениям показателей, позволяют отслеживать состояние процесса во времени и, главное, воздействовать на процесс до того, как он выйдет из-под контроля.

Возникновение несоответствия (требованиям) может зависеть от многочисленных факторов. Причем некоторые из них могут влиять на другие, т. е. быть связанными отношениями «причина–результат». Для каждого несоответствия должен быть проведен анализ, определяющий его последствия, которым проставляется ранг значимости, т. е. оценка того, насколько серьезными будут последствия, к которым привело или может привести данное несоответствие.

Устранение несоответствия связано с устранением причин его возникновения. Если несоответствие значимо (часто возникает вследствие данной причины и данную причину легко обнаружить), причину необходимо устранять.

В процессе разработки СМК ключевое значение имеет подготовка соответствующей документации. Устанавливаются структура, состав и правила классификации документации СМК организации. Составляется календарный график разработки документации. В соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 организация должна разрабатывать и поддерживать в актуальном состоянии документы, позволяющие эффективно планировать деятельность и управлять процессами. Требования к документации в системе СМК определяются необходимостью передачи целей на нижние уровни, идентификации проблем, согласованности действий и предоставления объективных доказательств полученных результатов [9, 10].

СМК должна содержать несколько уровней документации:

– основные внутренние документы: политика и цели в области качества, руководство по качеству, планы качества, документированные процедуры, записи по качеству, организационно-распорядительная документация;

– вспомогательные внутренние документы: рабочие инструкции, технологические и нормативные документы;

– документы внешнего происхождения: государственные и отраслевые стандарты, руководящие документы, нормативная и технологическая документация.

Основным документом, который должен быть разработан при по-

строении СМК, является руководство по качеству, включающее в себя всю основную информацию о СМК и при необходимости ссылки на дополнительные документы.

Основопологающим разделом руководства является описание целей в области качества. Достижение этих целей обусловлено правильным выполнением требований соответствующих стандартов. Соответственно в руководстве по качеству должно быть отражено, как в данной организации выполняется каждое из требований стандарта. За реализацию требований стандарта должны быть назначены ответственные. Это могут быть владельцы процессов, при выполнении которых реализуется требование, или должностные лица, ответственные за деятельность, которая описана в документированных процедурах.

5.1.3. Внедрение СМК

Основная цель управления документацией при внедрении СМК – обеспечение того, чтобы все необходимые для работы документы были в наличии и доступны. Каждый сотрудник должен обладать всей информацией, необходимой для выполнения своих обязанностей.

Для того чтобы продемонстрировать пригодность и эффективность системы менеджмента качества, организация должна проводить ее анализ, а для анализа нужна информация о реальном состоянии СМК. Для этого необходимо постоянно собирать актуальную информацию о значениях показателей процессов и выявленных несоответствиях.

Несоответствия фиксируются по результатам внутренних аудитов, по результатам мониторинга процесса, по сообщениям (претензиям) от потребителя или от сотрудников подразделений.

Факты обнаружения несоответствий фиксируются в «Журнале несоответствий». При этом указывается, на каком объекте обнаружено несоответствие и кто обнаружил данное несоответствие, т. е. источник. Источником несоответствия может выступать потребитель, субъект или аудит, в рамках которого было обнаружено несоответствие.

В табл. 3 перечислены основные параметры, которые заполняются в свойствах сообщения о несоответствии.

Таблица 3

Основные параметры сообщений о несоответствии

Параметр	Назначение
Номер сообщения	Номер сообщения о несоответствии
Дата	Дата внесения сообщения об обнаруженном несоответствии
Объект	Объект, на котором обнаружено несоответствие
Несоответствие	Указание на несоответствие, к которому можно отнести данное сообщение
Описание	Подробное описание проявления несоответствия

Параметр	Назначение
Ответственное подразделение	Подразделение, в результате деятельности которого объект стал несоответствующим
Значимость несоответствия	Параметр заполняется путем выбора из списка значений: значительное; малозначительное; незначительное
Источник несоответствия	Источник, от которого поступило сообщение о несоответствии. Несоответствия могут быть обнаружены: по результатам внутренней проверки (аудита); по результатам мониторинга процесса; из сообщения (претензии) потребителя; из сообщения сотрудников разных подразделений
Необходимость оперативных мероприятий	Да – оперативные мероприятия необходимы Нет – оперативные мероприятия не нужны
Необходимость устранения	Да – устранение несоответствия необходимо Нет – устранение несоответствия не нужно
Оперативные мероприятия	Определение параметров мероприятий, которые необходимо внедрить для защиты от проявлений несоответствия

Разработка и внедрение системы менеджмента качества подразумевает проведение периодических внутренних аудитов. Составляется график проведения аудитов СМК. Цель проведения аудитов – убедиться в том, что система соответствует всем установленным к ней требованиям, эффективно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии. Аудиты должны проводиться через запланированные интервалы времени на всех этапах разработки, внедрения и поддержания СМК в рабочем состоянии. Проведение внутренних аудитов является одним из требований стандарта ISO 9001.

На основе проведенного анализа несоответствия принимается решение, для каких несоответствий или их причин необходимо проводить мероприятия. Устранив все причины возникновения несоответствия, можно устранить само несоответствие или предупредить его возникновение. Для этого разрабатывается комплекс корректирующих и предупреждающих действий.

Необходимые мероприятия фиксируются: указывается информация о том, что нужно сделать, выбираются ответственные за проведение данных мероприятий и контролирующие лица.

5.1.4. Подготовка к сертификации и сертификация СМК

На четвертом этапе выбирается орган по сертификации СМК и заключается соответствующий договор. Производится предсертификационный аудит для подтверждения соответствия СМК требованиям стандарта в целях:

- удовлетворения требованиям контракта;
- удовлетворения требованиям рынка или предпочтениям потребителя;
- удовлетворения требованиям регулирующих организаций;
- обеспечения управления рисками;
- определения задач развития организации в области качества.

После успешной сертификации СМК осуществляется ее постоянное совершенствование. Для этого требуется перманентная оценка эффективности и пригодности системы менеджмента качества организации.

5.2. Разработка СМК для предприятий сферы ИКТ

Менеджмент качества должен встраиваться в единый процесс менеджмента всех сложившихся производственно-хозяйственных функций предприятия, отличаясь в то же время своими специфическими целями, задачами и методами. Наиболее перспективным подходом в современных условиях представляется формирование системы менеджмента качества на основе стандартов, имеющих международный статус [11]. В области менеджмента качества такими стандартами являются ИСО (ISO) серии 9000, разработанные Международным комитетом по стандартизации (International Standards Organization – ISO).

ISO 9000 – серия международных стандартов, содержащих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий. В основе стандартов лежат идеи и положения теории всеобщего менеджмента качества (TQM).

Стандарт ISO 9000 является фундаментальным, принятые в нем термины и определения используются во всех стандартах ISO серии 9000. ISO 9000 определяют 8 принципов менеджмента качества, а также использование процессного подхода в целях постоянного улучшения.

В серию входит несколько стандартов.

- ISO 9000. Словарь терминов о системе менеджмента, свод принципов менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9000:2005. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

- ISO 9001. Содержит набор требований к системам менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования». Для современных компаний соответствие требованиям ISO 9001 – это тот уровень качества, который дает возможность выхода на рынок. Сертификат соответствия ISO 9001 является внешним независимым подтверждением достижения требований стандарта.

- ISO 9004. Содержит руководство по достижению эффективной деятельности любой организации в сложной и постоянно изменяющейся среде, используется подход с позиции менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9004:2009. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».

- ISO 19011. Стандарт, описывающий методы проведения аудита в системах менеджмента, в том числе менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 19011:2011. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Внедрение стандартов ISO серии 9000 оказало значительное влияние не только на методологию и практику менеджмента качества отечественных компаний, но и на их менеджмент в целом.

Стандарты серии ISO 9000, принятые более чем в 190 странах мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям, независимо от их размера, форм собственности и сферы деятельности.

Для формирования системы менеджмента качества на предприятиях сферы ИКТ, оказывающих телекоммуникационные услуги, производящих программный продукт и телекоммуникационную технику, требуется разработать обязательные процедуры и необходимую документацию, описывающую всю регламентирующую ее деятельность. Следует отметить, что наряду с универсальным международным стандартом в области менеджмента качества ISO 9000 в настоящее время в международной практике получают все большее развитие отраслевые стандарты, которые предназначены в основном для решения более узких задач компаний.

Одним из таких стандартов является TL 9000 – международный стандарт, заложивший принципы управления качеством в телекоммуникационной отрасли. Стандарт TL 9000 разработан в рамках форума «Высокое качество для поставщиков в области телекоммуникаций» (Quality Excellence for Supplies of Telecommunications – QuEST Forum). Он представляет собой расширенную версию международного стандарта (МС) ISO 9001 для телекоммуникационной отрасли. Цели и задачи разработки этого стандарта были рассмотрены выше.

Требования стандарта TL 9000 имеют многоуровневую структуру, включая в себя все основные разделы МС ISO 9001, а также специфичные требования TL 9000 к СМК в сфере телекоммуникаций, дополняющие требования разделов ISO 9001.

Такое построение объясняется тем, что стандарт содержит большое число специфичных требований, которые разделены на 6 групп в зависимости от области применения: общие требования, распространяющиеся на все предприятия, действующие в сфере телекоммуникаций, и требования, которые могут быть применены только в частном случае (например, только для предприятий-производителей телекоммуникационного оборудования или только для производителей программного обеспечения (ПО) к оборудованию и т. п. – всего 81 требование) [10].

Структуры ISO 9001 и TL 9000 согласованы между собой. Однако в TL 9000 ряд разделов ISO 9001 дополнен и расширен в соответствии с особенностями телекоммуникационного рынка.

Областями совместимости данных стандартов при моделировании ин-

тегрированной СМК являются концепции, структуры, подходы и требования. Наиболее целесообразным следует считать необходимость учета требований стандарта TL 9000 при создании СМК в первую очередь на предприятиях-производителях телекоммуникационного оборудования и ПО, так как именно к этим предприятиям относится большинство специфичных требований данного стандарта. На предприятиях, предоставляющих телекоммуникационные услуги, надо учитывать требования обоих (ISO 9001 и TL 9000) стандартов, как дополняющих друг друга.

Кроме того, при создании системы менеджмента качества для предприятий сферы ИКТ, включающих как телекоммуникационные, так и информационные технологии и услуги, необходимо учесть специфические отраслевые стандарты в области ИТ.

Идея обобщения лучших практических результатов оказания ИТ-услуг принадлежала британскому правительству, которое еще в 1989 г. инициировало разработку ITIL – библиотеки лучших практик организации процессов и процедур, обеспечивающих оказание ИТ-услуг. В них изложена методика управления ИТ-инфраструктурой в целях предоставления и поддержки ИТ-услуг, соответствующих бизнес-требованиям компаний [12].

Впоследствии технический комитет IST/15 Software and systems engineering Международной организации по стандартизации (ISO) разработал международный стандарт «ISO/IEC 20000:2005. Информационные технологии – Менеджмент услуг», который определял важнейшие процессы оказания ИТ-услуг, взаимосвязь между этими процессами в зависимости от типов услуг, давал общие направления для выработки целей и методов управления, необходимых для предоставления ИТ-услуг.

ISO/IEC 20000:2005 является первым международным стандартом для менеджмента ИТ-услуг и способствует адаптации взаимосвязанного процессного подхода к данной сфере услуг. Стандарт легко интегрируется в действующую систему менеджмента качества на предприятии.

В рамках ISO/IEC 20000 определены 13 важнейших процессов, собранных в пять ключевых групп (рис. 7). Это следующие процессы:

- оказания услуг (Service delivery process). В группу входят управление уровнем услуг (Service level management), управление доступностью (Service continuity and availability management) и управление возможностями сервисов (Capacity management);

- взаимоотношений (Relationship processes). Эта область включает в себя связи и отношения между поставщиком услуг, клиентом и подрядными организациями;

- решения проблем (Resolution processes). Разработчики стандарта фокусируются на инцидентах, которые удалось предотвратить или успешно разрешить;

- контроля (Control processes). В данном разделе рассматриваются процессы управления изменениями, активами и конфигурациями;

– релиза (Release process). Речь идет о выработке новых и коррекции уже имеющихся решений.

Кроме того, выдвигаются требования к мере ответственности руководителей компании, предоставляющей ИТ-услуги, а также к управлению документацией, компетенции, осведомленности и подготовке персонала.

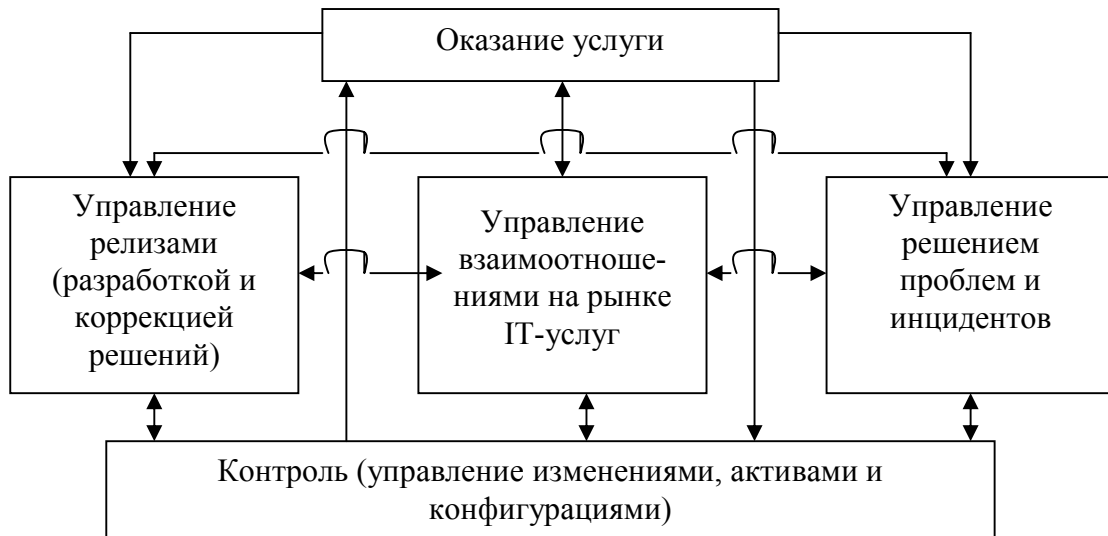


Рис. 7. Процессы ISO/IEC 20000

В стандарте ISO/IEC 20000 даются общие рекомендации на основе опыта обеспечения ИТ-поддержки процессов, направленных на оказание ИТ-услуг, а также предлагаются универсальные критерии, по которым можно объективно оценивать возможности компании при выполнении необходимых требований.

Внедрение ISO 20000 оказывается наиболее эффективным, если имеется базисная основа процессов: внедренная система менеджмента качества на основе ISO 9001 и действующая система информационной защиты, базирующаяся на ISO 27001.

ISO/IEC 27001 – международный стандарт по информационной безопасности, разработанный совместно Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссией (IEC). Стандарт содержит требования в области информационной безопасности (ИБ) для создания, развития и поддержания системы менеджмента информационной безопасности.

Организации, прошедшие сертификацию на соответствие ISO 27001, отвечают и требованиям ISO 20000 к процессам обеспечения информационной безопасности, а сертификация по ISO 9001 создает общую основу для развития всех процессов компании, влияющую на степень удовлетворенности потребителя.

В дальнейшем был разработан международный стандарт, базирующийся на BS 7799-1:2005 – ISO/IEC 17799:2005 «Информационные технологии. Технологии безопасности. Практические правила менеджмента ин-

формационной безопасности», который впоследствии был обновлен в связи с развитием методов обеспечения ИБ в мировой практике.

Развитие серий стандартов ISO/IEC 17799 и ISO/IEC 27000 продолжается постоянно. Уже принят стандарт ISO/IEC 27005, который является руководством по менеджменту рисков в сфере ИБ и определяет требования к методике их оценки.

Отличительной особенностью всех стандартов ISO является их универсальность вне зависимости от сферы или рода деятельности организации. Требования стандарта, обязательные для внедрения, не накладывают каких-либо технических требований на ИТ-средства или средства защиты информации – стандарт не ставит каких-либо ограничений на тип программно-аппаратных средств и оставляет компании полную свободу выбора технических решений по защите информации.

Наряду с вышерассмотренными стандартами, представляется целесообразным при создании СМК на предприятиях сферы ИКТ учитывать требования международного стандарта OHSAS 18001. OHSAS 18001 – международный стандарт по разработке систем управления охраной здоровья и безопасностью персонала. (Occupational Health and Safety Management Systems). Наличие сертификата OHSAS 18001 показывает, что предприятие ведет постоянный контроль за факторами производственного и профессионального рисков, заботится о безопасности персонала. OHSAS 18001 применим ко всем отраслям производства и услуг и совместим не только с ISO 9000, но и с серией стандартов ISO 14000.

ISO 14001 устанавливает требования к системе экологического менеджмента на предприятии для обеспечения возможности интеграции систем менеджмента качества, безопасности, здоровья персонала и экологического менеджмента в организациях.

Интегрирование вышерассмотренных систем оказывает положительный эффект на упрочнение репутации организации, показатели хозяйственной деятельности, удовлетворенность в области качества, безопасности, охраны окружающей среды. Наибольшее развитие подобный подход получил в Великобритании в рамках направления QUENSH (Quality – качество, Environment – окружающая среда, Safety – безопасность, Health – здоровье).

Развитие интегрированных СМК в зарубежных странах объясняется их явными преимуществами, которые заключаются в следующем:

- интегрированная система обеспечивает большую согласованность действий внутри компании;
- интегрированная система минимизирует функциональную разобщенность в организации, возникающую при разработке автономных систем менеджмента;
- создание интегрированной системы менее трудоемко, чем разработка нескольких параллельных систем;
- число внутренних и внешних связей в интегрированной системе

меньше, чем суммарное число этих связей в нескольких отдельно функционирующих системах;

– объем документов в интегрированной системе меньше, чем суммарный объем документов в нескольких параллельных системах;

– в интегрированной системе достигается более высокая степень вовлеченности персонала в улучшение деятельности организации;

– затраты на разработку, функционирование и сертификацию интегрированной системы ниже, чем суммарные затраты при создании нескольких систем менеджмента.

Модель интегрированной СМК предприятия сферы ИКТ, направленная на повышение удовлетворенности потребителей качеством телекоммуникационных услуг, отвечающая требованиям универсального международного стандарта ISO 9001 и отраслевых международных стандартов, определяющих дополнительные требования к системе менеджмента качества предприятий отрасли ИКТ, а также требованиям международного стандарта ISO 14000, стандартизирующего систему экологического менеджмента на предприятии, и OHSAS 18001, позволяющего формировать систему охраны здоровья и безопасности персонала, представлена на рис. 8 [10].

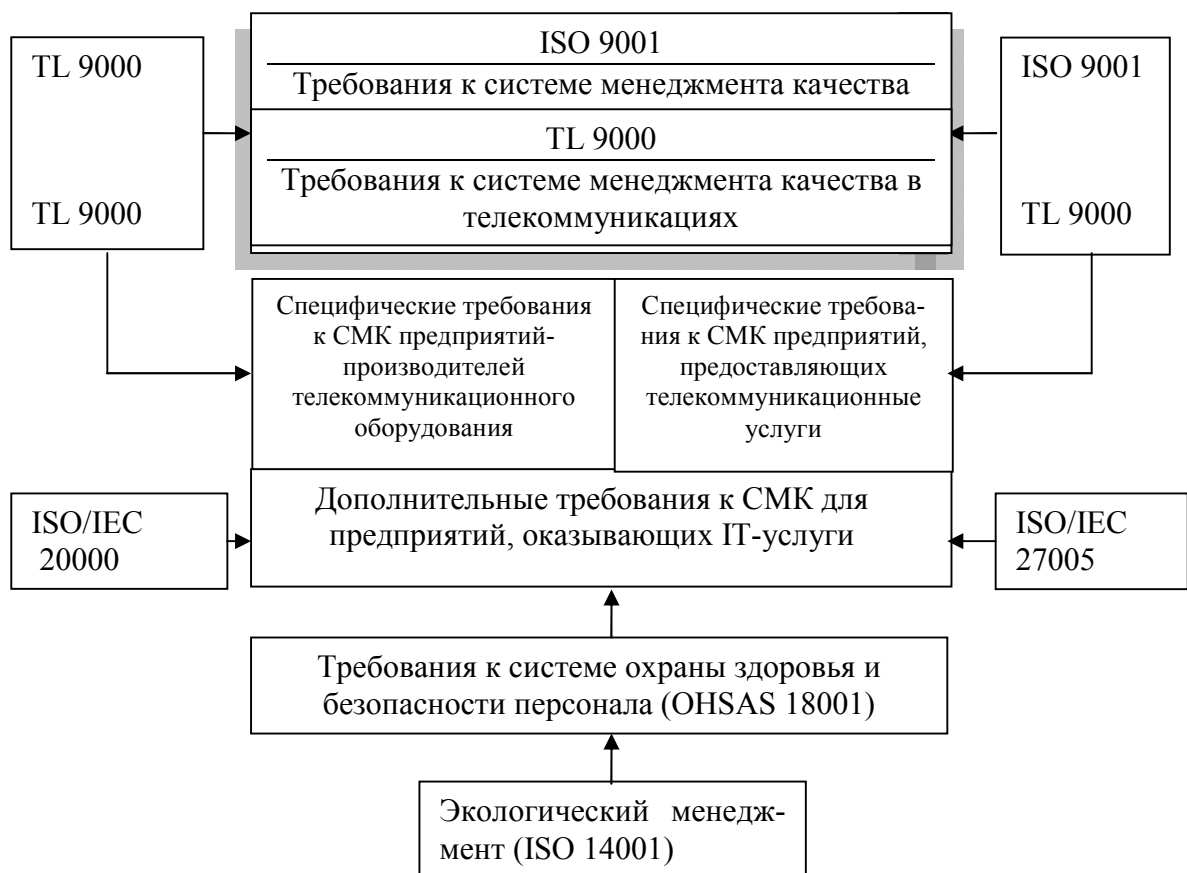


Рис. 8. Модель интегрированной системы менеджмента качества для предприятия сферы ИКТ

Ответственным моментом при формировании интегрированной СМК для предприятий сферы ИКТ является определение принципов согласования требований вышеприведенных стандартов и областей их взаимной интеграции, позволяющих упорядочить документооборот, улучшить качество управления на предприятиях и на этой основе повысить удовлетворенность потребителей качеством предоставляемых телекоммуникационных и ИТ-услуг. В качестве принципов такого согласования могут быть приняты принципы концепции Всеобщего управления качеством (TQM).

Разработка интегрированной СМК предполагает определение политики и целей в области качества, а также реорганизацию структуры предприятия, которая проводится в целях достижения наибольшей эффективности в принятии решений по управлению качеством.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные типы систем качества.
2. Назовите отличительные черты первого типа системы (модели) качества (система контроля качества Тейлора).
3. В чем состоят преобразования при переходе ко второй модели качества?
4. Перечислите главные составляющие третьей модели качества.
5. Проведите сравнение четвертой и пятой модели систем качества.
6. Опишите порядок разработки и внедрения СМК в организации.
7. Приведите примеры организаций связи, имеющих сертифицированные системы менеджмента качества.
8. Почему понятие экологического менеджмента стало неотъемлемой частью интегрированной системы менеджмента качества?
9. Дайте определение понятию интегрированной системы менеджмента качества.
10. Требованиям каких стандартов должна соответствовать модель интегрированной системы менеджмента качества для сферы ИКТ.

6. АУДИТ И ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Понятие «аудита качества» связано с философией программ обеспечения качества. Девизом в этом случае является предотвращение проблем прежде, чем они обнаружатся. Наличие проблем, связанных с качеством, порождает неудовлетворенность потребителя, снижение основных результатов работы предприятия, ухудшение морально-психологического климата. Проведение аудита качества зависит от вида аудита, который определяется целями аудита, его масштабами, статусом лица, проводящего аудит. Аудит качества может быть внутренним и внешним. Внутренний аудит проводится чаще всего сотрудниками для внутренних целей предприятия. Внешний аудит, как правило, проводится внешними аудиторами по заказу руководства предприятия, по запросу клиента (заказчика). Часто встречающаяся его особая форма – сертификационный аудит, проводимый внешней организацией. Основной предпосылкой сертификационного аудита является существование на предприятии системы менеджмента качества. При проведении сертификационного аудита важное значение имеет выбор организации, которая будет проводить проверку.

Философия совершенствования, являющаяся основой менеджмента качества на предприятии, требует постоянного осознания правильности действий, направленных на улучшение достигнутых результатов. Это возможно, если применяется процедура регулярного самооценивания на предприятии. Использование этой процедуры дает возможность провести самодиагностику деятельности всех управляющих систем предприятия.

6.1. Управление экономикой качества

Достижения экономического эффекта от применения восьми принципов менеджмента качества и выбора методов и инструментов для обеспечения успешной деятельности организации рассматриваются в стандарте ГОСТ Р ИСО 10014–2008. В стандарте рекомендуется при самооценке применять GAP-анализ, т. е. метод стратегического анализа, направленный на преодоление разрывов между плановыми показателями при прогнозировании и их фактическими значениями.

В системах менеджмента качества GAP-анализ обычно используют в форме определения наличия какой-либо практики с последующей самооценкой в форме «есть/нет/неприменимо».

ГОСТ Р 52380.1–2005 «Модель затрат на процесс» – устанавливает руководство по моделированию и определению затрат, связанных с любым процессом хозяйственной деятельности. Применение стандарта совместимо

с требованием непрерывного улучшения и с концепцией всеобщего менеджмента качества.

ГОСТ Р 52380.2–2005 «Модель предупреждения, оценки и отказов» устанавливает основные положения по определению затрат, связанных с работами по предупреждению и оценке дефектов с внутренними и внешними отказами, а также по функционированию системы затрат на качество для эффективного управления бизнесом.

В вышеназванных стандартах действуют следующие термины и определения:

– стоимость соответствия (СС): затраты на выполнение всех установленных и предполагаемых потребностей потребителей при безотказности существующего процесса;

– стоимость несоответствия (СН): затраты, обусловленные отказом существующего процесса;

– затраты на качество (PR): затраты на обеспечение и гарантию качества, а также на понесенные потери вследствие несоответствия качества.

Примечание. Наиболее часто используемая классификация затрат:

– предупреждающие затраты (на исследование, предупреждение и снижение риска несоответствия или дефекта);

– оценочные затраты (стоимость оценки достижения требуемого качества, включающая, например, стоимость контроля, выполняемого на любой стадии «петли качества»);

– издержки вследствие внутренних отказов (из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри предприятия на любой стадии «петли качества», такие как стоимость отходов, переделки, повторных испытаний, контроля и конструкторских работ);

– издержки вследствие внешних отказов (из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных после поставки заказчику/потребителю, которые могут включать издержки вследствие рекламаций, стоимость замены и связанные с этим потери, а также цену штрафов);

– затраты на соответствие (ЗС) – внутренние затраты на обеспечение наиболее эффективным способом соответствия продукции или услуг декларированным (заявленным) требованиям;

– затраты вследствие несоответствия (cost of nonconformance) (ЗН) – стоимость затраченного времени, материалов и ресурсов, связанных с процессом поступления, производства, отгрузки и исправления несоответствующей продукции и услуг;

– управляющее воздействие (control) – воздействия, определяющие, регулирующие и/или влияющие на процесс.

Общая модель процесса достижения экономического эффекта, представленная на рис. 9, дает возможность сопоставить различные стадии процесса управления, учитывая необходимость обеспечения экономического эффекта.



Рис. 9. Общая модель процесса достижения экономического эффекта (ГОСТ Р ИСО 10014–2008)

6.2. Качество и конкурентоспособность

В экономической теории одной из фундаментальных категорий является «конкуренция», имеющая множество определений. С понятием конкуренции связано понятие конкурентоспособности. Рассмотрим интерпретацию данного понятия на примере оператора услуг связи. Позиции оператора на рынке сбыта услуг оцениваются путем определения конкурентоспособности услуги, которая может быть выражена следующими моментами:

- конкурентоспособность услуги – это мера ее привлекательности для потребителя;
- привлекательность услуги определяется степенью удовлетворения совокупности разноплановых требований;
- состав предъявляемых требований, их приоритетность зависят как от вида услуги, так и типа ее потребителя;
- конкурентоспособность как экономическая категория имеет релятивную природу, так как рассматривается относительно конкретного рынка и конкретного аналога;
- конкурентоспособность рассматривается применительно к конкретному моменту времени, с учетом изменений во времени рыночной конъюнктуры;

– проблема конкурентоспособности относится лишь к рынку, который находится в неравновесном состоянии;

– конкурентоспособность зависит от стадии жизненного цикла, на которой находится рассматриваемая услуга;

– целесообразно исследовать конкурентоспособность лишь той услуги, которая уже обладает какой-то долей рынка, причем показатель конкурентоспособности существенно зависит от предыстории, т. е. доли рынка в предыдущий период.

Следующее определение соответствует всем выше названным аспектам: «Конкурентоспособность – это свойство объекта, имеющего определенную долю соответствующего релевантного рынка, которое характеризует степень соответствия технико-функциональных, экономических, организационных и других характеристик объекта требованиям потребителей, определяет долю рынка, принадлежащую данному объекту, и препятствует перераспределению этого рынка в пользу других объектов». Следствием приведенного определения является достаточно очевидное утверждение: полностью конкурентоспособной может быть признана только такая услуга, которая обладает различными по своей природе показателями, не уступающими (по крайней мере) соответствующим показателям продаваемых услуг в условиях конкретного рынка. Каждая потребность, независимо от того, относится ли она к сфере производства, или к сфере личного пользования, характеризуется совокупностью параметров, описывающих область ее существования и содержание необходимого полезного эффекта. Для того чтобы рассматриваемый вид услуги был пригоден для удовлетворения данной потребности и представлял интерес для покупателя, он также должен обладать комплексом соответствующих параметров. Можно считать идеальным случаем, когда совокупности параметров услуги и параметров потребностей совпадают. Для предоставления конкурентоспособной услуги оператор связи должен стремиться максимально точно прогнозировать запросы потребителя.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте содержание терминов стоимость соответствия и стоимость несоответствия.

2. В чем состоит сущность GAP-анализа?

3. Что представляют собой оценочные затраты?

4. Что составляют затраты на обеспечение и гарантию качества, а также понесенные потери вследствие несоответствия качества?

5. В чем состоит сущность затрат на процесс?

6. Раскройте содержание понятий процесс, хозяин процесса.

7. Кратко опишите общую модель процесса достижения экономического эффекта.

8. В чем состоит сущность ориентации на потребителя?

7. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БИЗНЕС В СФЕРЕ ИКТ

Управление качеством влияет на экономическую эффективность работы предприятия как краткосрочно, так и долгосрочно.

Краткая формулировка политики предприятия в области качества может выглядеть следующим образом: предоставлять только конкурентоспособные услуги. После выработки такой политики осуществляется оперативное управление качеством: формируется перечень контролируемых параметров, которые в дальнейшем будут подвергаться мониторингу. При этом предполагается, что в отношении этих параметров будут собираться данные на всех уровнях управления. В концепции TMN (сеть управления телекоммуникациями) было дано определение четырехуровневой модели управления *элементом сети, сетью, услугой, бизнесом (M.3010)*. Первая версия рекомендаций Международного союза электросвязи, направленных на обоснование этой модели, относится к 1992 г. После выхода серии рекомендаций, обосновывающих концепцию TMN, совершенствование управления *элементом сети и сетью* получило широкое распространение при разработке управляющих систем для телекоммуникационных операторов. Функции этих уровней управления, с одной стороны, имели техническую направленность, с другой – в отношении них у производителей телекоммуникационного оборудования и разработчиков управляющих систем был накоплен достаточно большой опыт. Системные решения, разработанные в одной стране, были переносимы для управления сетями в другой после адаптации (большую часть в этом процессе занимал перевод документации). В то же время функции управления услугой (например, обработка жалоб и выписка счета), которые отвечали за договорные аспекты услуг, в информационной модели сбора данных и должны были учитывать большое количество экономических аспектов. При этом адаптация означала практически новую разработку. Уровень управления бизнесом (4-й уровень), который отвечает за всю предпринимательскую деятельность предприятия, в наименьшей степени подвергся стандартизации в соответствии с концепцией TMN. В то время как основные функции уровней управления услугой и сетью оптимизируют использование существующих ресурсов телекоммуникации, функции уровня управления бизнесом служат для обоснования *оптимального капиталовложения и использования новых ресурсов*. Такие вопросы относятся к стратегическому планированию и решаются топ-менеджерами. Переход от интуитивного управления к действиям по заранее разработанным сценариям занял значительно большее время. Информацию для подобного вида сценариев начали поставлять системы менеджмента качества, разработанные на основе стандартов ИСО 9000. Двадцатилетний опыт совместного использования концепции TMN и TQM, реализованной в стандартах ИСО 9000, заставил более тщательно подойти к изучению состояния рынка. Следовательно, учета оператором только данных об

издержках из-за несоответствия характеристик услуг заявленным в условиях требованиям, уже недостаточно. В этом случае могут быть пропущены те затраты на качество, которые непосредственно связаны с уровнем качества у конкурентов. То есть в первую очередь необходимо проводить оценку следующих двух факторов:

а) отказов, ведущих к снижению прибыли, независимо от того, чем они вызваны;

б) предупреждающих мер по менеджменту качества и оценке затрат на внедрение стандартов по качеству.

Эти затраты считают относящимися к качеству, их классифицируют следующим образом:

- 1) предупреждающие затраты;
- 2) оценочные затраты;
- 3) издержки, обусловленные внутренними отказами;
- 4) издержки, обусловленные внешними отказами.

Капитальные вложения в предупреждающие действия могут существенно снизить издержки вследствие внутренних и внешних отказов. Более того, уменьшение числа рекламаций не только снижает затраты, но и способствует поддержанию лояльного отношения потребителя. Рассмотрим иллюстрацию этого процесса. Она приведена на рис. 10. Данный рисунок представляет собой интерпретацию развития тенденций в ожидаемых затратах на качество для телекоммуникационных услуг. При этом учитывается, что неотъемлемой частью процесса управления является *углубление знаний о качестве и совершенствование деятельности по его улучшению* [13].

Предпринимательская деятельность предприятия оценивается на уровне управления бизнесом. На этом уровне устанавливаются задачи, в которых требуется административное действие. Этот уровень – часть полного управления предприятием, и требует всестороннего взаимодействия с другими системами управления.

Рассмотрим управление бизнесом оператора телекоммуникационных услуг. Уровень управления бизнесом содержит функции, которые выполняют поддержку:

- анализа спроса и предложения;
- управления эксплуатацией, относящегося к бюджету;
- процесса принятия решения для оптимального капиталовложения;
- обобщения данных относительно предприятия в целом.

На уровне управления бизнесом функции системы качества служат для оптимального капиталовложения в целях занятия оператором более высоких рыночных позиций.

Для потребителя услуги исключительно важное значение имеет *величина затрат*, необходимых для удовлетворения соответствующих потребностей. При этом в случае услуги связи потребитель обычно несет затраты

не только в рамках договорных обязательств с оператором связи, но и при выполнении своих требований с помощью услуги связи, предоставляемой другим(и) оператором(и). Общую сумму затрат при анализе конкурентоспособности называют «ценой потребления». Владимир Валентинович Окрепилов (род. 1944) – российский экономист, действительный член Российской академии наук – 15 лет назад впервые предложил определение и описал *функции экономии качества как части экономической науки, изучающей взаимосвязь качественных характеристик объектов или явлений с экономическими показателями*. Всеобщее управление качеством, при котором объектом управления являются одновременно улучшение качества и снижение цены потребления товара, таким образом, оказывает влияние на все стороны общественной жизни.

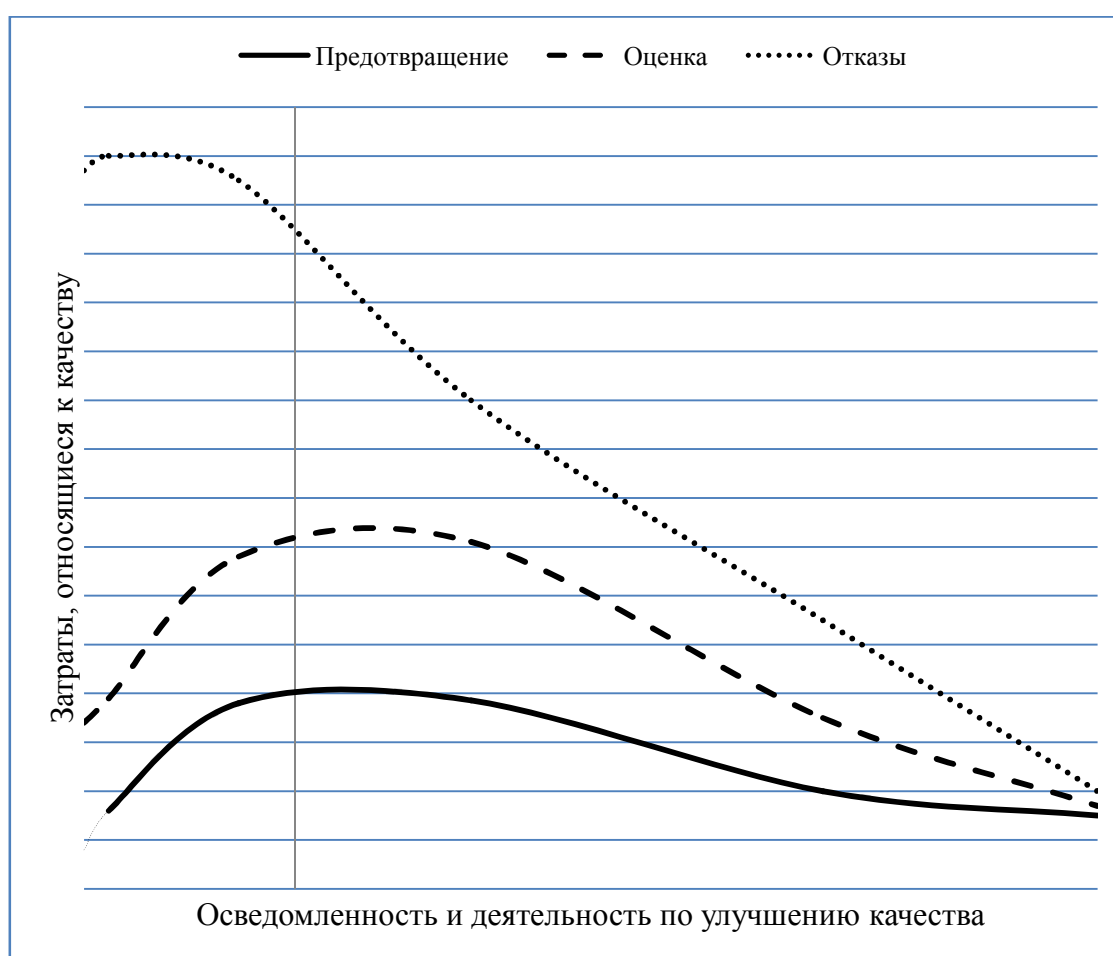


Рис. 10. Повышение осведомленности и деятельность по улучшению качества

Доля оператора на рынке зависит от его доли в предыдущий период и потенциала конкурентоспособности услуги в данный момент времени: высокий потенциал способен нарушить существующее на рынке равновесие или изменить характер протекания переходных процессов перераспределения в свою пользу; низкий потенциал не способен оказать влияние на рыночные процессы. Конкурентоспособность присуща всем элементам эко-

номической системы, однако проявляется в ситуациях конфликта, результатом которого должно стать перераспределение рынка. Реально ситуация конфликта в России на рынке услуг связи наступила с появлением операторов мобильной связи и альтернативных операторов фиксированной связи. Естественно, данный конфликт продолжил свое развитие, как и сам рынок телекоммуникационных или инфокоммуникационных услуг. При этом в отрасли связи не осталось услуг, по которым не наблюдалась бы активная конкуренция.

Прямое сопоставление тарифов на услугу связи, предоставляемую различными операторами, не может адекватно характеризовать услугу как более или менее конкурентоспособную. При анализе тарифов мы руководствуемся только знаниями о предложенном производителями услуг качестве. Следовательно, необходимо использовать понятие, которое будет учитывать все факторы, которые оказывают влияние на стоимость услуги для потребителя. Цена потребителя – цена, которую платит потребитель на рынке за данный товар или услугу. *Цена потребления – сумма продажной цены (установочной платы) и стоимости потребления услуги (товара) за анализируемый период.*

7.1. Оценка конкурентоспособности

Для оценки в полном объеме конкурентоспособности, учитывая отношение качество/цена, необходимо использовать: 1) широкий перечень показателей (атрибутов) качества, соответствующих критериям назначения и надежности услуги, ее эргономических, экологических, эстетических и других характеристик; 2) цену потребления или издержки. Очевидно, что только часть атрибутов может быть оценена количественно (в силу природы или невозможности получить количественную информацию). Вследствие этого используются качественные шкалы измерений (лучше – хуже, больше – меньше и другие с введением промежуточных градаций).

В соответствии с разработанной для атрибутов шкалой производятся опросы клиентов, использующих услуги различных операторов связи, в целях выявления предпочтений. Этот способ является достаточно дорогостоящим, но эффективен только в том случае, когда имеется возможность получить репрезентативную выборку клиентов, имеющих возможность оценить качество услуг, предоставляемых различными операторами. Кроме того, серьезного внимания заслуживает и изучение цены потребления, которая будет меняться относительно запланированной величины в сторону увеличения на дополнительные затраты, связанные с несоответствием качеству.

Следовательно, для разработки методологии оценки конкурентоспособности целесообразно проводить исследования в рамках отраслевого бенчмаркинга. При этом на определение списка исследуемых параметров услуги будет влиять и цена потребления.

7.2. Три модели показателей качества

Как требования среды, так и результаты функционирования объектов могут быть представлены в виде некоторого множества показателей, имеющих в общем случае различный экономический смысл. Целью каждого объекта является достижение максимально возможного соответствия результатов функционирования предъявляемым требованиям.

Интегральный показатель конкурентоспособности – численная характеристика конкурентоспособности товара, являющаяся отношением группового показателя по техническим параметрам к групповому показателю по экономическим показателям. Проблема конкурентоспособности является комплексной, лежащей на стыке двух научных дисциплин: технической дисциплины – квалиметрии и экономической дисциплины – маркетинга.

В Рекомендациях Е. 802 МСЭ–Т (2007 г.) «Принципы и методики определения и применения параметров QoS» даются три модели формирования перечня показателей качества, которые могут применяться на практике.

7.2.1. Первая модель – модель универсальная

Универсальная модель иллюстрирует в целом категории, по которым могут группироваться критерии QoS. Большинство критериев QoS могут быть сгруппированы по аспектам характеристик работы, аспектам представления, эстетическим и этическим аспектам. Критерии задаются для каждого функционального элемента услуги. Функциональные элементы включают в себя все функции услуги в течение всего ее жизненного цикла – от момента продажи до момента деактивации.

Критерии характеристик работы охватывают технические и эксплуатационные процессы, присущие оказанию данной услуги. Примерами аспектов представления являются особенности организации доставки услуги пользователю, индивидуализация счетов, тарифные планы и др. К эстетическим критериям относятся эргономика, простота, функциональность, дизайн, стиль и т. д. Этические аспекты определяют такие качественные компоненты, как защита окружающей среды, преимущества для граждан с ограниченными возможностями, соответствие другим гуманитарным целям.

7.2.2. Вторая модель – модель характеристик работы

Модель характеристик работы применима, главным образом, к услугам, предоставляемым на базе традиционных наземных и беспроводных сетей. В рамках этой модели отправным пунктом при формировании системы показателей качества услуг является изучение меняющихся требований пользователей.

В настоящее время действуют несколько стандартов, описывающих измерения QoS, но вопросы, какие индикаторы должны наблюдаться и каким значениям они должны соответствовать, все еще открыты.

Следующие стандарты определяют данную модель:

- 1) ETSI EG 202 009–1 v1.2.1 (2007–01). User group: Quality of telecom services; Part 1: Methodology for identification of parameters relevant to Users;
- 2) ETSI EG 202 009–2 v1.2.1 (2007–01). User group: Quality of telecom services; Part 2: User parameters on a service specific basis;
- 3) ETSI EG 202 009–3 v1.2.1 (2007–01). Template for Service Level Agreements (SLA).

ETSI EG 202 009–1 V1.2.1 (2007–01) предлагает методологию для идентификации параметров, относящихся к пользователям, которые могут использоваться либо для мониторинга QoS телекоммуникационных услуг, используемых частными клиентами, либо для соглашения об уровне услуги (SLA) между деловым клиентом и поставщиком телекоммуникационных услуг, например, так, как это предложено в ETSI EG 202 009–3. Этот документ дает руководящие принципы по тому, как получить QoS требования пользователя, расположить по приоритетам параметры, установить привилегированную ценность для каждого из этих параметров, в то время как ETSI EG 202 009–2 предлагает параметры QoS для определенных услуг.

ETSI EG 202 009–1 V1.2.1 (2007–01) был написан для того, чтобы сделать доступным поставщикам и пользователям любого вида телекоммуникационных услуг (существующая сеть или IP сеть с базовыми услугами) общее основание для взаимного понимания о качестве обслуживания. Его цель – помочь пользователям в рациональной идентификации их требований к QoS и помочь поставщикам удовлетворить эти требования для взаимной выгоды сторон.

Покупка телекоммуникационных услуг с QoS предполагает, что требования QoS должны быть прежде всего тщательно идентифицированы с точки зрения пользователя таким образом, чтобы мог быть определен набор индикаторов и связанных с ними эталонных значений. Затем эти индикаторы могут быть измерены и проверены на соответствие этим эталонным значениям. Такие эталонные значения крайне важны для управления QoS и должны быть определены либо европейскими стандартами, государственными нормами, добровольными обязательствами поставщиков, либо в соответствии с взаимным соглашением между клиентом и поставщиком, и в любом случае они должны быть включены в контракт между поставщиком и клиентом.

Нужно учесть, что ключевой аспект телекоммуникационных услуг состоит в том, что для оказания услуги необходимы две стороны. Поэтому обе стороны могут влиять на QoS, включая используемый терминал, и их необходимо принять во внимание для того, чтобы оценить QoS. Кроме того, так как телекоммуникационные услуги относятся к высокотехнологической области и рассматриваются пользователями главным образом с точки зрения непрерывности получения услуги, для оценки QoS крайне важны психологические аспекты. Следовательно, удовлетворение пользователя

является результатом воспринятого QoS, и результатом различия между QoS, которого он ожидал, и достигнутым QoS.

Так как различные телекоммуникационные технологии используются, чтобы оказывать различные услуги, соответствующие методы измерения должны быть отобраны для каждой из этих услуг. Цель настоящего документа состоит в том, чтобы дать руководство в том, как идентифицировать индикаторы и параметры, фактически относящиеся к пользователям.

Условием предоставления телекоммуникационных услуг является непосредственно *поставка услуги* (связь с телекоммуникационной системой) с общими и специфическими аспектами. Кроме того, для телекоммуникационных услуг определяется несколько дополнительных условий, которые являются основными параметрами QoS:

- информация относительно услуги;
- выполнение и настройка;
- резервирование в случае возникновения проблем;
- обработка отказов обслуживания (ремонт и восстановление рабочего состояния);
- выполнение технической поддержки, чтобы принять во внимание проблемы пользователей и обеспечить отчеты относительно процесса восстановления;
- операции по биллингу, а также средства и методы автоматического учета разговоров;
- сбор статистики по операциям и трафику;
- аппаратные средства и обновления программного обеспечения;
- наличие документации.

Следовательно, требования QoS охватывают все аспекты жизненного цикла услуги от предварительной информации до ее прекращения. Различные пользователи могут быть удовлетворены различными уровнями QoS, так же как и уровнями производительности. Пользователи в этом аспекте могут быть: конечными пользователями, операторами или поставщиками услуг. Поэтому определение пользовательских требований крайне важно для того, чтобы гарантировать оптимальное соотношение качества/стоимости (цены потребления). Шаги жизненного цикла услуги представлены в табл. 4. Для того чтобы сформировать спецификацию характеристик услуги выбраны следующие критерии:

доступность (X1) – возможность, с которой может быть получен доступ к соответствующим компонентам функции услуги, как это требуется согласно установленным условиям (часы доступности, географический охват, размер ресурсов);

соответствие/точность (X2) – достоверность и полнота в выполнении возможностей услуги относительно эталонного уровня. Эталонный уровень может быть определен или может быть независимой функцией, или функцией, зависящей от входа;

скорость (X3) – эффективность работы, оцененная временным интервалом, требуемым для выполнения функции, или нормой, в соответствии с которой эта функция выполняется. (Функция может быть или не быть выполнена с требуемой точностью);

производительность (X4) – способность элемента удовлетворить требованию по передаче трафика с заданным размером и другими характеристиками, при данных внутренних условиях;

надежность (X5) – способность элемента выполнить требуемую функцию при указанных условиях в течение заданного периода времени;

гибкость (X6) – варианты, требуемые клиентом и предлагаемые поставщиком, чтобы удовлетворить специфические потребности;

удобство и простота использования (X7) – простота в применении функций услуги;

безопасность (X8) – способность услуги гарантировать конфиденциальность элементов информации, произведенной, полученной или сохраненной, неприкосновенность частной жизни при коммуникациях, подлинность и целостность информации, полученной или сохраненной, так же как и защиту пользователя и его коммуникаций против любого типа угроз (вирус, спам и т. д.)

Таблица 4

Шаги жизненного цикла телекоммуникационной услуги

Шаги жизненного цикла услуги		Элемент услуги
Продажа		Предварительная информация, реклама
		Сроки и условия контракта
Управление услугой	Обеспечение услуги	Установка
		Активация и приемка
	Изменение услуги / техническая модернизация	Инициатива клиента
		Инициатива поставщика
	Поддержка услуги	Документация для активации и настройки услуги
		Документация для использования услуги
		Техническая поддержка
		Коммерческая поддержка
		Управление претензиями
	Восстановление / поиск и устранение неисправностей	
Начисление / выписывание счетов		
Прекращение		
Использование услуги	Управление сетью / услугой со стороны клиента	
	Использование услуги	Доступ
		Услуга передачи данных
	Коэффициент использования услуги	
	Представление и пользовательский интерфейс	

Критерии качества услуги – доступность, точность, скорость, производительность, надежность, гибкость, удобство и простота использования, безопасность – набор элементов, которые вместе покрывают все качественные аспекты телекоммуникационной услуги.

Объединение шагов жизненного цикла и критериев создает матрицу потребительских характеристик услуги. Осведомленность в отношении этих характеристик и улучшение их представляют собой содержание оси X рис. 10. В ETSI EG 202 009–1 набор такого количества контролируемых параметров считается избыточным из-за затрат на измерение, при этом экономика качества (рис. 10) показывает обратный эффект, а именно отсутствие контроля и управления по каким-либо параметрам, если они отлажены у конкурентов, может принести потерю клиентов, снижение прибыли.

7.2.3. Третья модель – модель четырех рынков

Модель четырех рынков в большей степени пригодна для мультимедийных услуг, предоставляемых по IP-сетям. В этом случае за транспорт, обеспечение и контент, а также предоставление оконечного оборудования могут нести ответственность разные стороны. Таким образом, общее качество обслуживания, воспринимаемое пользователем, является следствием сочетания разных элементов, которые работают независимо друг от друга.

Клиентское оборудование включает в себя *решения* всех видов (в том числе программное обеспечение), *необходимые для получения доступа пользователя к сети и, следовательно, к услуге*. Транспорт – сети электросвязи всех видов, используемые для распространения услуг электросвязи от источника до потребителя (наземные фиксированные и подвижные, спутниковые вещательные сети и др.). Обеспечение услуги обозначает все действия и функции, связанные с компоновкой, представлением и управлением услугами электросвязи. Например, это защита данных, алгоритмы подключения и отключения, методы тарификации и начисления оплаты, способы обслуживания клиентов. Создание контента подразумевает все действия, связанные с созданием, компоновкой и распространением контента, который предоставляется посредством сетей электросвязи. В качестве критериев могут использоваться технические характеристики оригинального контента, популярность контента и исполнителей и др.

В отношении конкретной услуги электросвязи модель четырех рынков позволяет определить критерии качества для каждого из четырех компонентов по отдельности. При этом может оказаться достаточным выборочно определить критерии качества одного или двух компонентов.

Применение описанных моделей дает возможность получить систему показателей качества услуг, сгруппированных по заданным критериям, ориентированных на пользователя и наиболее полно описывающих услугу во всем многообразии характеризующих ее функций.

Система показателей качества является основой для применения методов и моделей принятия решений.

7.3. Сценарии управления качеством

Процесс управления качеством можно представить в виде набора сценариев. На (рис. 11) на примере телекоммуникационной услуги представлен обобщенный сценарий, который учитывает взаимодействие различных точек зрения на качество на всех стадиях развертывания функции качества и заинтересованность всех потребителей. Данный сценарий представлен в виде одного из инструментов управления качеством, а именно технологической карты, основные элементы которой – овал (начало и конец), прямоугольник (выполняемое действие), прямая со стрелкой (направление потока информации), ромб – блок принятия решения.

Степень удовлетворения абонента от использования услуги, таким образом, рассматривается как совокупный эффект производительности, которая характеризуется объединенными аспектами поддержки услуги, удобства применения, работоспособности, безопасности и других факторов, специфичных для каждой услуги. Рассмотрим краткое содержание блоков.

Блок 1. Планирование услуги. Изучение существующих и прогнозируемых требований потребителей. Определение технологии и способа предоставления услуги. Выявление требований пользователей к качеству услуг.

Блок 2. Проектирование, производство услуги с учетом требуемых параметров услуги, выбранных на стадии планирования. Продажа услуги предложенного качества, которое записано в условиях и соответствует ожидаемым значениям показателей.

Блок 3. Мониторинг состояния потребительских характеристик, аспекты которого были заложены еще на стадии планирования процесса предоставления услуги. Оценка достигнутого и воспринятого качества. Статистические данные, сгруппированные за определенный период времени, используются для оценки достигнутого качества. Воспринятое качество полученных потребителем услуг оценивается с помощью опросов и собственными комментариями пользователя по уровню обслуживания.

Мониторинг обеспечивается системой менеджмента качества, которая проектируется в соответствии со стандартами ИСО 14 000 или ИСО 9000. Результат мониторинга может быть проанализирован с применением статистических методов оценки качества.

Блок 4. Оценка конкурентоспособности услуги. Принятие решения на основании сравнения выбранных характеристик со значениями у конкурентов на рынке телекоммуникационных услуг. Один из инструментов управления – «дом качества», который разработан для выбранных потребительских характеристик и заполнен достоверными данными участников рынка, его можно эффективно использовать для данной процедуры.

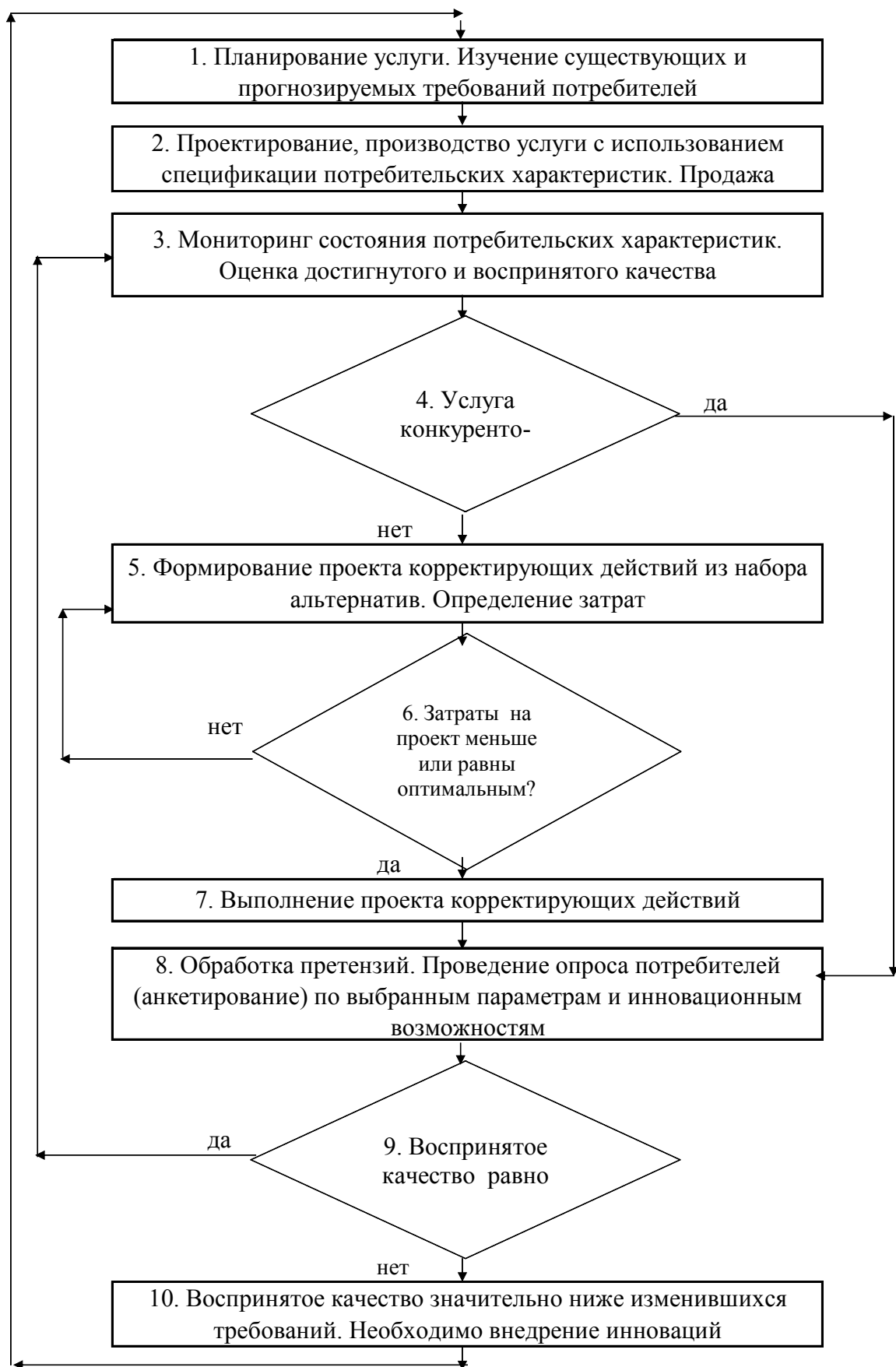


Рис. 11. Обобщенный сценарий управления качеством телекоммуникационных услуг

«Дом качества» разрабатывается на этапе проектирования производства. Распределение потока информации по двум направлениям: к блоку 8, если измеренные значения не хуже, чем у конкурентов (переход – да), к блоку 5 (переход – нет).

Блоки 5, 6, 7. Разработка проекта корректирующих действий в условиях оптимизации величины затрат на качество.

Блок 8. Обработка данных претензий или опросов, и/или того и другого. При этом возможно использование правила Парето для соотношения при котором 80% всех претензий приходится на 20% потребительских характеристик услуги, имевших высокий приоритет на рынке.

Блок 9. Принятие решения после сопоставления достигнутого конкурентоспособного уровня и требуемого качества может развиваться по двум направлениям: к блоку 3, если степень неудовлетворенности меньше 10% (или того процента, который установлен на этапе планирования услуги), или к блоку 10, если степень неудовлетворенности больше 10%. При этом в анкете целесообразно отдельным блоком вводить вопросы относительно совершенствования потребительских характеристик, которые не подвергались мониторингу, и те, которые получают существенное распространение после внедрения прорывных инновационных технологий.

Блок 10. Воспринятое качество значительно ниже изменившихся требований. Необходимо внедрение инноваций для всех аспектов совершенствования управления качеством: 1) принятие новых версий международных стандартов серии ИСО 9000; 2) совершенствование методологии развертывания функции качества; 3) внедрение инновационных услуг.

Следовательно, необходимым условием постоянного улучшения является (пере)проектирование телекоммуникационной услуги, применяя инновационные подходы: совершенствование методологии управления качеством, переход к прорывным технологиям, изменяющим соотношение ценностей на рынке. (При этом старые продукты становятся неконкурентоспособными просто потому, что параметры, на основе которых раньше проходила конкуренция, становятся менее важными.)

Подобный обобщенный сценарий рассматривает постоянное совершенствование управления качеством и предполагает возможность развития путем дополнения блоков принятия решений инструментами управления качеством.

Конкурентные преимущества операторов связи достигаются не только благодаря внедрению самых совершенных технических средств передачи и коммутации, но и путем улучшения обслуживания клиентов. Таким образом, очень важно изучать требования пользователей и отслеживать показатели качества услуг (QoS), описывающие их.

Для каждого вида услуг связи разрабатывается своя система показателей качества, в которой учитываются различные потребительские свойства услуги, технология и условия ее предоставления [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инновационные решения в управлении качеством затронули практически все составляющие этой области знаний. Информатизация общества позволила осуществить расширение и повсеместное внедрение концепции TQM. Не последнюю роль в этом процессе сыграло образование, которое дало широким слоям населения возможность понимания проблем управления качеством, повышения тем самым самосознания граждан. Информационно-управляющие системы качеством, являясь частью систем управления организации, позволяют учесть вклад каждого человека в процесс улучшения качества. Применение облачных технологий дает возможность привлекать дорогостоящие программные продукты для выработки оптимальных решений, что позволяет сократить издержки и постоянно совершенствовать управление качеством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О защите прав потребителей. Федеральный закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 (включая последние изменения от 25.06.2012 N 93-ФЗ).
2. ГОСТ Р ИСО 9000–2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М. : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2008. – 35 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2008. – 32 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9004–2010. – М. : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2010. – 47 с.
5. ГОСТ Р 40.003–2008. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001–2008 (ИСО 9001:2008).
6. Ершов, А. К. Управление качеством : учебное пособие для вузов / А. К. Ершов. – М. : Логос, 2008. – 283 с.
7. Менеджмент в телекоммуникациях / Под ред. Н. П. Резниковой, Е. В. Деминой. – М. : Эко-Трендз, 2005. – 392 с.
8. Управление качеством: учебник для вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / Под ред. С. Д. Ильенкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 352 с.
9. Макаров, В. В. Разработка системы менеджмента качества при проектировании телекоммуникационных объектов / В. В. Макаров, М. Г. Слуцкий // Электросвязь. – 2012. – № 4.
10. Макаров, В. В. Методологические подходы к созданию интегрированной СМК в инфокоммуникациях / В. В. Макаров // Век качества. – 2011. – № 6.
11. Макаров, В. В. Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития : [монография] / В. В. Макаров. – М. : ИРИАС, 2007.
12. Ингланд, Роб. Овладевая ITIL : пер. с англ. / Роб Ингланд. – М. : Лайвбук, 2011.
13. Старкова, Т. Н. Эффективное управление качеством телекоммуникационных услуг / Т. Н. Старкова // Информатизация и связь. – 2011. – № 7.
14. Старкова, Т. Н. Обобщенный сценарий управления качеством телекоммуникационных услуг / Т. Н. Старкова // Вестник Инжэкона. Сер. Экономика. – 2011. – Вып. 6 (49). – С. 330–333.

Интернет источники

15. Деминг : [электронный ресурс]. – www.deming.ru.
16. Разработка и внедрение систем менеджмента качества : [электронный ресурс]. – www.iso9000.ru.
17. Разработка и внедрение систем менеджмента качества : [электронный ресурс]. – www.quality.eur.ru.
18. Стандарт.ру : [электронный ресурс]. – www.standard.ru.
19. Стандарты ISO и сертификация : [электронный ресурс]. – www.iso.staratel.com.

Учебное издание

**Макаров Владимир Васильевич
Старкова Татьяна Николаевна
Гусев Василий Игорьевич**

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие

Редактор *И. И. Щенсяк*

План 2012 г., п. 104

Подписано к печати 6.11.2012 г.
Объем 5,25 усл.-печ. л. Тираж 75 экз. Заказ 239

Издательство СПбГУТ. 191186 СПб., наб. р. Мойки, 61

Отпечатано в СПбГУТ

**В. В. МАКАРОВ,
Т. Н. СТАРКОВА, В. И. ГУСЕВ**

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией д. э. н., проф. В. В. Макарова

Санкт-Петербург

2012