

*Международный консорциум «Электронный университет»
Московский государственный университет экономики,
статистики и информатики
Евразийский открытый институт*

А.В.Квитко

Управление качеством

Учебное пособие

Москва 2005

УДК - 658
ББК- 65.290-2
К - 327

Квитко А.В. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ: Учебное пособие. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2005, 183 с.

ISBN 5-7764-0542-4

© Квитко А.В., 2005
© Московский государственный университет
экономики, статистики и информатики, 2005

Содержание

Предисловие	8
Введение	9
Тема I. Исторический, смысловой и философско-правовой аспекты управления качеством.....	10
1.1. Законодательство об основах управления качеством.....	13
1.2. Понятие и значение качества. Философия качества. История менеджмента качества	16
1.2.1. Понятие и значение качества	16
1.2.2. Философия качества.....	19
1.2.3. История менеджмента качества.....	22
Вопросы для самопроверки по теме I.....	36
Литература по теме I.....	36
Задачи.....	36
Тесты.....	40
Тема II. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества (TQM).....	44
2.1. Стандартизация.....	49
2.2. Сертификация.....	63
2.3. Всеобщий менеджмент качества (TQM).....	68
Литература по теме 2	78
Задачи.....	79
Тесты.....	82
Тема III. Методология и методы измерения, анализ и управление качеством	86
3.1. Методы статистического измерения в управлении качеством.....	89
3.2. Методы менеджмента в управлении качеством	100
3.3. Методы анализа затрат на создание новых потребительных стоимостей и улучшение качества созданных продуктов, услуг и процессов	105
3.4. Методы эталонных, балльных и рейтинговых оценок в управлении качеством.....	108
3.5. Цифровые методы анализа в управлении качеством.....	115
3.6. Геометрические методы в управлении качеством.....	127
3.7. Статистические показатели качества в системах менеджмента	137
Литература по теме 3	139
Задачи.....	140
Тесты.....	145
Вопросы для повторения	152
Темы докладов (рефератов)	153
Темы курсовых работ.....	155
Приложение	156
Литература.....	182

Сведения об авторе, разработавшем комплекс учебно-методической литературы

Квитко Алла Васильевна, к.э.н., доцент, профессор, выпускник МЭСИ 1956 г. и Ростовского университета 1964 г. (Германия). Автор, рецензент и переводчик многих книг по экономике и статистике предприятий; руководитель научной школы аспирантов из различных стран мира – Африки, Азии, Арабского Востока, европейских государств. Спецкор газеты «Правда» (1987 г.), участник двух международных конференций по управлению качеством 1999 г. (Варна) и 2004 г. (Москва).

По управлению качеством опубликовано 6 а.л., в т.ч. в Международном Сборнике докладов Варненской Конференции «XXI век – вызов менеджменту» (1999 г.)

Алла Васильевна преподает предмет с 1997 года для студентов специализированных групп дневной и заочной форм обучения, а также магистров РУДН. Курсы лекций «Управление качеством» показали интерес к эксклюзивному материалу и самому предмету. В электронном виде курс использовался в семинарах и лекциях на многочисленных потоках студенческих групп.

По проблеме управления качеством подготовлена и положительно обсуждена диссертация А. Конышева на кафедре «Общего менеджмента и статистики фирм», коллектив которой впервые разработал полный инструментарий учебно-методических комплексов по управлению качеством, а зав. кафедрой д.э.н., проф. Ильенкова С.Д. возглавила коллектив авторов двух изданий учебника «Управление качеством» (1998 и 2003 гг.). В разработке дисциплины принимали участие в разное время к.э.н., доц. Ворононина Э.М., д.э.н., проф. Кузнецов В.И. и к.э.н., доц. Ягудин С.Ю., аспиранты кафедры.

Проф. А.В.Квитко в 2002 году впервые выполнены все элементы учебно-методического комплекса, как-то: «Методические указания и контрольные задания по курсу «Управление качеством» для студентов всех форм обучения и специальностей с практикумом и вопросами для самостоятельного изучения курса, «Варианты контрольных работ по дисциплине «Управление качеством», тесты и все, что является обязательными элементами учебно-методического комплекса и входит в структуру электронных курсов, создаваемых в университете

Перечень научных публикаций по предмету «Управление качеством»:

1. Менеджмент: Учебная программа для спец. 061100. М., 1999. (В соавторстве с С. Д. Ильенковой и др.).
2. Управление качеством: методические указания и контрольные задания. М.: МЭСИ, 2002.
3. Управление качеством: Варианты контрольных работ. М.: МЭСИ, 2002.
4. Статистические методы анализа и их применение в менеджменте качества. Доклад на Международной конференции в г. Варна «XXI век – вызов менеджменту». Варна: Изд-во Экономического Университета г. Варны (Болгария), 2000.
5. Статистический словарь. Качество. М.: Финстатинформ, 1996.

Цели, задачи изучения дисциплины «Управление качеством» и сферы профессионального его применения

Управление качеством – часть общего менеджмента. Цель изучения дисциплины сбалансированное с общим менеджментом в условиях осуществления административной реформы в России обучение принципиально новому курсу, который позволяет студентам, аспирантам и молодым преподавателям освоить системный подход к менеджменту, включая управление качеством. Чтобы отмеченное здесь воплотить в жизнь, нужна дисциплина особого свойства, – дисциплина ума, требующая непрерывной, высокопродуктивной самостоятельной работы.

Указания к самостоятельной работе

Если Вы будете пользоваться учебником первого издания¹, то Вам предстоит изучить 7 тем курса:

- Тема 1. качество как экономическая категория и объект управления.
- Тема 2. Эволюция подходов к менеджменту качества.
- Тема 3. Методологические основы управления качеством.
- Тема 4. Выборочный контроль при исследовании надежности.
- Тема 5. Сертификация продукции и систем качества.
- Тема 6. управление затратами на обеспечение качества.
- Тема 7. Управление затратами на качество в процессе проектного анализа.

Если же вы будете изучать курс «Управление качеством» по второму изданию учебника², то Вам предстоит изучить 11 тем курса:

- Тема 1. качество как экономическая категория и объект управления.
- Тема 2. Эволюция подходов к менеджменту качества.
- Тема 3. Управление качеством на основе стандартов ИСО.
- Тема 4. Методологические основы управления качеством.
- Тема 5. Методы статистического регулирования, анализа и контроля.
- Тема 6. Выборочный контроль при исследовании надежности.
- Тема 7. Сертификация продукции и систем качества.
- Тема 8. Управление затратами на обеспечение качества.
- Тема 9. Управление затратами на качество при проведении проектного анализа.
- Тема 10. Системы менеджмента качества в образовании.
- Тема 11. Менеджмент качества в гостиничной индустрии.

В Приложении к данному учебному пособию приводится текст Федерального закона «О техническом регулировании».

В соответствии с этим разработаны два варианта программ: для изучения курса по первому и второму изданию учебника. В УПП дается программа по 2-м изд. учебника.

Совсем по-другому построено настоящее учебно-практическое пособие (УПП). В его основе принципы научной новизны и практического преобразования, вызванные не только проводимой в стране административной реформой, но и постоянным улучшением, непрерывным совершенствованием всех сторон жизни современного человека, поставившего на службу своим растущим потребностям все известные миру ресурсы, главным из которых является сам человек, совершенствование его личных качеств, знаний, навыков, умения, спорности, интенсивности труда, интеллигентности во всем. Учебно-практическое пособие имеет целью не только дать знание, но и воспитать такого человека, через знание основ управления качеством.

В УПП по-новому выстроены такие разделы курса, как методы измерения, анализа и управления качеством, графические методы изображения реальностей. УПП рассчитано на продолжительность изучения курса в 160 часов, а не в 16, как это принято в МЭСИ. Соответственно разработана третья программа по «Управлению качеством», включающая полный объем знаний по предмету, который необходим для конвертации.

К традиционным группам задач относится область дефиниций, т. е. изучение всего спектра понятий (понятийный аппарат); исторический и философский смысл происходящих явлений и событий в сфере менеджмента; методы и методология управления качеством. К новым задачам относятся позиционирование, использование международных систем стандартизации, новых методов исследования качества продукции и труда, таких, например, как метод «6 сигм», методы рейтинговых и рейкинговых оценок, новая транспарентность контрольных карт У. Шухарта в условиях широкого применения компьютерных технологий, новый взгляд на историю проблемы в целом, управление качеством труда.

В УПП представлена взаимосвязь законодательства об основах управления качеством с поступательным развитием экономики страны и стран мира.

Изучающим предмет предстоит освоить следующие темы курса: Законодательство об основах управления качеством. Понятие и значение качества. Философия качества. История

¹ Управление качеством / под. ред. С. Д. Ильенковой. М.: ЮНИТИ, 1998.

² Управление качеством / под. ред. С. Д. Ильенковой. изд. 2, М.: ЮНИТИ, 2003.

менеджмента качества. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества (TQM). Методология и методы измерения анализа и управления качеством. Управление качеством труда.

В соответствии с темами и подтемами курса «Управление качеством» выполнены методические указания по подготовке всех элементов учебно-методического комплекса.

Сферы профессионального применения «Управление качеством» многочисленны, многолики и многогранны, но все их можно разделить на две большие группы:

- управление качеством на стадии производства продукции и услуг;
- управление качеством на стадии потребления товаров и услуг.

По другой классификации это будут опять-таки две группы:

- управление качеством процесса производства;
- управление качеством процесса труда.

Сферы профессионального применения дисциплины «Управление качеством» зависят от того, где находит свое воплощение идея и метод с ней сопряженный. На вопрос, – где, – всегда отвечает объект исследования.

Одно дело изучать качество в процессе производства и тогда объектом становится само производство, а методы при этом весьма разнообразны, начиная от математических, математико-статистических и кончая технико-экономическими. Совсем другое дело изучение качества готовой продукции, и здесь уже применим маркетинго-менеджментный спектр методов, начиная от рейтингово-рейкинг-оценок и кончая методом «шесть сигм». Например, контрольные карты У.Шухарта зарекомендовали себя в сфере производства, но их нельзя применять в процессе потребления продукции и услуг, особенно последних. Здесь хорошо зарекомендовал себя метод балльных оценок. На этих примерах видно свойство категории качества. Совершенно понятно, что само качество не может быть объектом изучения науки «Управление качеством». Объектом является территория, пространство, где изучается качество, – в цехе, на участке, на предприятии или на рынке. Это две совершенно различные сферы практического применения дисциплины «Управление качеством».

Предмет изучения отвечает на вопрос, – что именно подвергается исследованию: процесс труда или свойства труда, процесс производства или его результат, затраты на производство или связанные с ним качество. Например, возникает вопрос, – стоит ли изучать брак, который не является продукцией, а если изучать, то не через коэффициент соотношения его с годной продукцией, ибо такие вычисления, как доля брака в величине выпуска всей продукции или только годной логически неправомочны: нельзя соотносить качественно несопоставимые величины при построении любого показателя, а тем более придавать им наукообразную форму математической обработкой.

Для изучения дисциплины «Управление качеством» необходим определенный объем знаний, который студент или другой обучающийся получает при изучении философии, истории математики, логики, статистики, основ информационных технологий, языков, менеджмента, маркетинга, основ государства и права и других научных дисциплин. Например, при изучении философии человек узнает о закономерностях общественного развития, о категориях и системах и включает в процесс собственного индивидуального познания категорию качества, ее исторический и внеисторический смысл, связь с традициями и современностью, ее абстрактную и конкретную сущность, проявляемую через экономические законы, которые находят свое воплощение в системах показателей, строящихся на основе методологических принципов, приемов и методов, разработанных отдельными направлениями различных наук, находящихся в управлении качеством свое единство и противоположность одновременно.

При изучении математики важно знать дисконтирование, аддитивно-мультипликативные модели, теорию вероятностей и метод выборочных наблюдений.

Изучение статистики необходимо всякому, работающему с цифрой, хотя при этом надо знать, что статистика – это не собрание цифр, а взгляд на эти цифры.

Методы статистических наблюдений, группировок, индексного анализа средних и предельных величин, графического изображения зависимостей, как наиболее часто применяемый в менеджменте качества, – вот далеко неполный перечень того, что необходимо усвоить, изучая общую теорию статистики, математическую статистику и другие ответвления статистических дисциплин.

Изучение экономики в разных модификациях. начиная от микроэкономики и кончая макроэкономическим, государственным, межгосударственным и мировым уровнем позволяет узнать, что любым уровнем экономики управляют экономические законы. нарушение которых также опасно, как нарушение физических законов. Закон стоимости, важнейший закон товарного производства, проявляющий свое действие через цены, при его нарушении приводит к инфляции, разрушению экономических пропорций, дефолту и в конце-концов к разрушению экономики страны. Например, приватизация 90-х годов XX века, проведенная в России без оценки стоимости приватизированного имущества привела к инфляции в 2600 процентов, абсолютному обнищанию основной массы населения, колоссальному оттоку капитала и природных богатств за границу. Законы надо соблюдать, а для этого их необходимо знать. Например, закон предельной полезности гласит, что все экономические категории связаны между собой через систему показателей. Ставить задачу получения максимальной прибыли любой ценой не только безнравственно, но и экономически не выгодно, что показывает сопоставление величины прибыли на каждую единицу увеличения цены изделия при сопоставлении ее с издержками. В управлении качеством этот закон проявляет себя при сравнении качества и затрат на качество в инновационных процессах и в маркетинге. Закон предельной производительности проявляет себя в управлении качеством труда: нельзя управлять социальными процессами с помощью средних, – как известно, средняя температура по больнице нормальная, а больные умирают.

Индивидуальный подход к управлению каждой управляемой единицей – вот смысл построения всех управляющих систем, основанных на законах логики.

Предисловие

Проводимая в России административная реформа, в рамках которой принят Закон Российской Федерации «Об основах технического регулирования», (см. прил. 1), изменила существенно образом на всех уровнях представления о системе организации управления качеством, включая и новую философию качества.

Необходимость издания учебного пособия «Управление качеством» определена не только этим обстоятельством, но также и тем, что с 1/II-2004 года МЭСИ перешел на международные стандарты обучения, а в мае этого же года удостоился получения сертификата качества.



В учебном пособии, помимо традиционных вопросов менеджмента качества, исследованы история, эволюция, философия качества; показаны методы измерения, контроля и анализа качества продукции и услуг, соответствия цены и качества, затрат на него.

В данном учебном пособии сформулированы методологические основы и принципы управления качеством. Главное внимание уделено новым методам (метод «шесть сигм»), методу рейтинговых и балльных оценок.

На конкретных примерах про иллюстрированы расчеты показателей качества и их систем.

Учебное пособие необходимо не только студентам, аспирантам и преподавателям, но и менеджерам, связанным с проблемами управления качеством. Курс апробирован в студенческих группах МЭСИ и магистров РУДН.

Введение

Дисгармоничность социального бытия переходной эпохи третьего тысячелетия, ее противоречия требуют особых усилий специалистов всех направлений в отношении качества. Накануне 2003 года Президент РФ подписал Закон «Об основах технического регулирования», на базе которого реформируется стандартизация в России. Закон принят 1 июля 2003 года. По этому Закону система аккредитации структур по сертификации и госрегулирование значительно изменяются¹.

Выход в свет второго издания учебника «Управление качеством» под ред. С.Д.Ильенковой², значительно расширенного по содержанию по сравнению с первым изданием, потребовал не только новой программы для предмета «Управление качеством», но и современного учебного пособия.

Овладевая знаниями по «Управлению качеством», студенты должны

понимать: сущность и задачи менеджмента качества во взаимосвязи и взаимозависимости с общим менеджментом, производственным менеджментом, управлением персоналом и его производительностью, финансовым менеджментом;

знать: области применения полученных сведений по управлению качеством; системы менеджмента качества, сложившиеся в отечественной теории и практике, а также за рубежом; международную и внутреннюю политику в области управления качеством; статистические методы контроля качества продукции и услуг; исторический опыт развития систем качества; философию качества; значение качества в условиях перенасыщенного рынка товарами и услугами; критерии качества; эволюцию качества; новые методы управления качеством, такие, например, как метод экспертиз, «метод 6 Сигм», метод экспертных и рейтинговых оценок, различие математических и экономико-статистических методов исследования качества.

уметь рассчитывать: параметры качества; показатели качества с использованием выборочных методов, контрольных карт Шухарта и методов анализа потребительских стоимостей (ГКА); затраты на качество.

Задачи изучения предмета «Управление качеством» сводятся к трем основным группам: традиционные; новые; сверхновые (ультрасовременные).

К традиционным относятся понятийный аппарат (область дефиниций), исторический и философский аспекты управления и исследования качества, решение практических задач, связанных с применением эталонных значений качества.

К новым относится концентрация внимания на требованиях заказчика, позиционирование, использование международных систем стандартизации качества ISO-9000 в разных модификациях; планирование ресурсов, инфраструктуры, измерение параметров качества и мониторинг, использование мультимедиа систем при изучении проблем управления качеством.

К сверхновым принадлежит «Метод 6 Сигм», метод рейтинговых и балльных оценок.

Отдельно следует выделить задачу ответственности руководства за управление системой менеджмента качества в современных условиях и дороговизну процесса аттестации качества.

Взаимосвязь с другими предметами выражается в том, что в процессе изучения курса «Управление качеством» студент должен знать и уметь применять на практике:

- общую теорию статистики;
- математическую статистику;
- маркетинг;
- экономику и статистику предприятий, микроэкономическую статистику;
- теории управления.

Структура изучения дисциплины «Управление качеством»

Изучение дисциплины состоит из:

- курса лекций;
- семинарских и практических занятий;
- выполнения индивидуальной работы по одной из выбранных тем программы;
- выполнения курсовой работы (если такая предусмотрена);
- выполнения дипломной работы (по выбору);
- написания диссертации.

¹ См.: Стандартное положение // Коммерсант. 2003. 4 февраля. С. 20 и Федеральный Закон РФ «Об основах технического регулирования в Российской Федерации», М., 2003.

² Управление качеством: Учебник. 2-е изд. М.: ЮНИТИ, 2003.

ТЕМА 1.

Исторический, смысловой и философско-правовой аспекты управления качеством

По теме I с целью усвоения материала следует:

1. Изучить Федеральный закон «Об основах технического регулирования в РФ. М., 2002, прил. 1.
2. Изучить содержание глав 1 п. 2 учебников «Управление качеством» / под ред. С.Д.Ильенковой, «Банки и биржи» М., ЮНИТИ, 1998. С. 5-33 и 2003 год, С 6-40.
3. Изучить содержание темы I УПП Квитко А.В., С. 11-35.
4. Организовать семинар по теме
5. Решить задачи 1-7 и ответить на вопросы тестов с 1-27 на с. 36-43.



Изучая первую тему курса «Исторический, смысловой и философско-правовой аспекты управления качеством» необходимо обратить внимание на изменения в законодательстве страны об основах управления качеством.

В учебно-практическом пособии (УПП) об этом подробно написано со ссылками на правительственные постановления и указы Президента РФ. Например, Федеральный закон «Об основах технического регулирования в РФ» позволит изучающему курс наглядно представить:

- предмет законодательного регулирования;
- цель принятия технических регламентов;
- задачи создания общих правовых норм по качеству в стране;
- ожидаемый результат;
- сферы применения закона;
- перспективы развития законодательной базы в стране по управлению качеством;
- создание Концепции законопроекта, соответствующей Международным нормам и правилам по техническому регулированию.

Изучив подтему I, студент **должен знать:**

1. Элементы законодательства РФ об управлении качеством, т.е. Законы РФ «О стандартизации», «О сертификации» и другие.
2. Нормативные документы по стандартизации на продукцию и услуги, подлежащие обязательной сертификации.
3. Требования к обязательной сертификации;
4. Методы контроля на соответствие этим требованиям.

Студент **должен знать ответы на следующие вопросы:**

1. В чем состоит смысл и значение проводимой в стране административной реформы в области управления качеством?
2. Почему потребовалась отмена функций Госстандарта РФ и замена их техническими регламентами?
3. Что представляют собой стандарты качества?
4. Какова главная задача стандартизации в современных условиях?
5. Каковы функции стандартизации и сертификации определенные законодательством РФ?
6. Какова роль стандартов по природопользованию и экологии?
7. Как согласуются национальные стандарты РФ с международными?
8. Существует ли в настоящее время Госстандарт российской Федерации?
9. Когда награжден МЭСИ сертификатом качества и за какие заслуги?
10. Назовите задачи курса «Управление качеством».

Изучая подтему 2 темы 1 курса, Вы попадаете в область дефиниций, т.е. определений. В УПП приводятся различные понятия качества, начиная от понятия качества, приведенного в Оксфордском словаре и в Международном стандарте ИСО-8402 и кончая учебником «Управление качеством» под ред. д.э.н., проф. С.Д. Ильенковой, а также отдельными представителями научных школ, например, Р.Персингом.

Обратите внимание на современные воззрения деловых кругов по поводу понятия качества. Его связывают с удовлетворением потребностей не только сложившихся, но и потенциальных.

Заметьте, что качество связывают не только с ценой, но и с конкурентоспособностью.

Качество по-разному определяют на стадиях производства и потребления, при создании продуктов и услуг.

Отметьте потребительские стандарты и эксплуатационные характеристики, связанные с понятием качества.

Свяжите первую и вторую подтемы, т.е. часть закона «Об основах технического регулирования в РФ», ориентированную на качественный признак, с параметрами, показателями и

критериями качества, конкретизирующими абстрактную экономическую категорию качества в конкретных ее формах проявления.

Изучив подтему 2 «Понятие и значение качества», студент должен знать:

1. Понятия качества.
2. Аспекты этого понятия.
3. Потребительские стандарты качества.
4. Понятие и содержание качественных признаков.
5. Критерии качества.

Необходимо уметь:

1. Охарактеризовать важнейшие технико-экономические параметры качества;
2. Показать различие систем, структур и процессов в отношении критерия качества;
3. Привести конкретные примеры по указанному спектру проблем.

В подтеме 3 «Философия качества» темы I обратите внимание на мировоззренческую культуру проблемы управления качеством.

Главное при этом – системы категорий и соотношение количества и качества. Очень важно при этом увидеть механизм управления качеством, который образуют философские и экономические законы, категории и правила, а также адекватные им системы показателей и методов измерения и анализа.

Обратите внимание на современную философию качества как способ воздействия на сознание потребителя через позиционирование, а также на различия западных и российских предпринимателей, исследующих разные философские подходы к этой проблеме.

Изучив подтему 3 «Философия качества», студент должен знать:

1. Что такое философия как наука и практика жизни и какое место в ней занимает философия качества.
2. Современные философские воззрения на проблему повышения качества.
3. Что такое позиционирование как одно из направлений философии качества.
4. Чем отличается философия качества российского и западного предпринимателя и в чем состоит различие подходов к потребителю у этих двух групп предпринимателей.
5. Эволюционным или революционным является путь развития философии качества.

Студент после изучения подтемы 3 «Философия качества» должен уметь:

1. Разбираться в философских системах, связанных с категорией качества.
2. Ориентироваться в различных философских подходах на предпринимательском уровне.
3. Сформулировать задачу философии качества, а также обозначить систему категорий и понятий по данной проблематике.
4. Установить связи категории качества с другими экономическими категориями.
5. Определить механизм управления качеством как целостную философскую систему взаимодействий законов, категорий, правил с методологией их отображения в системах показателей и методов управления, измерения и анализа.

В подтеме «История менеджмента качества» охарактеризован исторический процесс становления и развития менеджмента качества и его систем. Обратите внимание на взаимосвязь и взаимопреемственность идей в области управления качеством, влияние математических и статистических школ на этот процесс. Иллюстрирует этот процесс цикл Деминга-Шухарта.

Обратите внимание на аксиоматический характер программы Деминга по повышению качества труда, на его универсальный принцип «постоянного улучшения».

Обратите Ваше внимание на соотношение сил на международной арене в довоенный, военный и послевоенный периоды в области менеджмента качества и на особенности формирования идей и систем обеспечения качества в современный период..

Важно увидеть проблемы и перспективы менеджмента качества в III тысячелетии, глобальную мировую тенденцию интеграции, влияющую на весь процесс управления качеством. Для этого следует рассмотреть модель процесса управления качеством (рис. 2) и разобраться в тех взаимосвязях, которые эта модель выражает.

Изучив историю менеджмента качества, студент должен знать:

1. Этапы формирования научных школ, идей и систем управления качеством.
2. Процесс образования важнейших направлений в исследовании качества.
3. Роль математики и статистики в управлении качеством применительно к различным этапам и школам менеджмента качества.
4. Особенности современного периода развития менеджмента качества в России и за рубежом.
5. Перспективы развития менеджмента качества.
6. Роль МЭСИ в формировании нового этапа управления качеством в области образования.

Ознакомившись с историей менеджмента качества, студент должен уметь:

1. Различать периоды становления и развития менеджмента качества.
2. Сопоставлять идеи менеджмента и управления качеством.
3. Ориентироваться в особенностях научных проблем и управленческих решений на разных этапах развития мировых экономических систем.
4. Построить модель процесса управления качеством, обозначив связи между элементами этой модели.
5. Показать роль развития процесса информатизации в развитии качественных параметров жизни (на примере данных таблицы 1 – С. 34).

1.1. Законодательство об основах управления качеством и его совершенствование

Правовые основы действия государственных законов, сложившиеся после распада СССР, и упразднения Госстандарта СССР – некогда весьма могущественного государственного органа, потребовали существенных изменений в системе Госстандарта РФ и законодательстве об основах управления качеством.

В Государственной Думе Российской Федерации 27 июня 2002 г. рассматривался и был принят в первом чтении Проект Федерального закона «Об основах технического регулирования в РФ». Он направлен на совершенствование правовых основ в области **принятия, применения и исполнения** обязательных требований и добровольных правил, общих принципов характеристик продукции, процессов, методов производства, эксплуатации и утилизации, работ и услуг, оценки соответствия продукции, ответственности участников регулируемых законом отношений.

Предмет законодательного регулирования качества – обязательные технические нормы и правила, подтверждение соответствия продукции, процессов производства обязательным требованиям стандартизации и аккредитации.

Цель – принятие технических регламентов, обеспечение защиты жизни, здоровья, имущества, охраны окружающей среды.

Задача – устранение противоречий в действующем законодательстве и создание общих правовых норм по сертификации, стандартизации и защите прав потребителей.

Ожидаемый результат – снижение в значительной степени административного производства в области сертификации товаров и услуг, для чего в законе выработаны общие принципы технического регулирования и стандартизации.

Предполагается за период 2002–2008 годы принять ряд федеральных законов, постановлений Правительства и Указов Президента, направленных на создание и совершенствование общих и специальных технических регламентов.

Один из Указов Президента подписан 27 декабря 2002 г. и обнародован в газете «Коммерсантъ» 4 февраля 2003 г.; другой – 1 июля 2003 г. Все это осуществляется в рамках проводимой в стране административной реформы¹.

¹ См. Ведомости, 2003. 10 окт.

Разработана **Концепция** законопроекта, поддержанная Комитетом по экономической политике и предпринимательству РФ как соответствующая Международным нормам и правилам по техническому регулированию.

Сфера применения закона не затрагивает государственные образовательные стандарты и правила (стандарты) по бухгалтерскому учету и аудиторской деятельности, а также стандарты эмиссии ценных бумаг, но зато разрабатываются и утверждаются стандарты коммерческих, общественных организаций и объединений юридических лиц.

Впервые в практике российского законодательства особая роль отводится **национальному органу по стандартизации**.

Упразднение 9 октября 2003 года 110 избыточных и дублирующих функций министерств и ведомств РФ влечет за собой изъятие из законопроектов и положений о Министерствах соответствующих статей, регулирующих сертификацию и стандартизацию продукции и услуг. Из 5600 функций, насчитанных у ведомств Министерством экономического развития Комиссия рассмотрела за месяц работы 450 и признала, что 86 функций являются избыточными и 24 дублирующими.

Законодательство о качестве включает также Закон РФ «О стандартизации», в соответствии со ст. 1 которого она рассматривается как деятельность по установлению норм, правил и характеристик. **Стандартизация** проводится в целях обеспечения высокого уровня качества продукции, работ и услуг в соответствии с развитием науки, техники и технологии, а также в целях единства параметрических измерений.

В статье 6 п. 3 записано: «Нормативные документы по стандартизации на продукцию и услуги, подлежащие в соответствии с законодательством обязательной сертификации, должны содержать требования, по которым осуществляется обязательная сертификация, методы контроля на соответствие этим требованиям». Наряду с законом о стандартизации существует закон о сертификации.

В статье 1 Закона РФ «О сертификации продукции и услуг» сказано, что сертификация осуществляется в целях подтверждения качества продукции, заявленной изготовителем. Последний обязан обеспечивать соответствие своей продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она сертифицирована.

Совокупность трех видов деятельности: стандартизации, метрологии и сертификации способствует унификации, а вместе с тем, повышению производительности и обеспечению качества и конкурентоспособности продукции.

Главная задача стандартизации – создание системы нормативно-технической документации, предъявляющей требования к качеству продукции и услуг. Возрастание роли стандартизации находит свое выражение в стандартах качества и сочетается с требованиями к качеству групп однородной продукции.

Стандарты являются экономическими нормативами качества продукции с указаниями трудоемкости, материалоемкости, производительности, что отражает тенденции повышения технического уровня продукции и экономических последствий ее использования потребителем.

Можно выделить четыре основные **функции стандартизации**, которые определяют ее роль:

- экономическая;
- социальная;
- коммуникативная;
- экологическая.

Стандарты по природопользованию и экологии, которыми пользуется отечественная экономика, согласуют с международными экологическими стандартами.

Для этого недавно создан Комитет торгово-промышленной палаты РФ по природопользованию и экологии. Он объединяет представителей законодательной власти, промышленности, науки, различные общественные экологические организации.

В задачи Комитета входит не только совершенствование законодательной базы, но и моделирование действий и законов до их принятия. Комитет не принимает, а только обсуждает законы и ситуации, проводя различные семинары, «круглые столы», позволяющие ввести общественность страны в курс дела.

Сертификация по международным стандартам носит после принятия Закона «Об основах технического регулирования в РФ» добровольный характер, но тем не менее играет важную роль при работе на внешнем рынке, где действуют очень жесткие экологические требования.

В 2003 году число российских компаний и предприятий, перешедших на международные экологические стандарты, составило около 10 единиц, но это еще не означает экологически абсолютно чистого производства.

В апреле 2003 года по инициативе ЮНЕСКО и Всемирного совета по проблемам пресной воды создана новая Международная организация для управления водными ресурсами Мира. Она призвана разбираться в международных юридических тонкостях межгосударственных споров (арбитражный суд в Гааге).

Количество управляющих и организационных структур растет, что вызвано потребностью: свыше 400 млн чел. живут в регионах с огромной нехваткой воды. Предполагают, что к 2050 г. их число может увеличиться до 2 млрд чел. Свыше 1 млрд чел. не имеют доступа к безопасной питьевой воде; 850 млн чел. голодают из-за нехватки воды для полива.

Многие эксперты убеждены, что мир вступил в эпоху войн за ресурсы, самыми важными из которых являются земля, воздух и вода; и хотя вода занимает 70% земной поверхности, лишь 2,5% приходится на пресные водоемы.

В Москве на Всемирной конференции по изменению климата (29.09 – 03.10 2003 г.) вновь обсуждалось участие России в подписании Киотского протокола – крупнейшего экологического документа современности.

Известно, что США – главный загрязнитель атмосферы, на долю которого приходится 35% мировых выбросов углекислого газа; на долю России – 17%. Согласно документу, подписанному в 1997 г. в Киото (Япония), промышленно развитые страны должны сократить выброс парниковых газов к 2012 году не менее чем на 5%. Для каждой страны – свой уровень сокращения выбросов (квот) и соответственно свой уровень затрат на это сокращение. Протокол вступит в силу, когда его ратифицируют 55 стран, на долю которых приходится 55% всех выбросов в атмосферу. США вышли из Киотского соглашения, хотя им предписывалось снижение до 7%, а Россия настолько снизила объем выпуска промышленной продукции за годы реформ, что зачет сделан по уровню 1990 года и вряд ли уровень выбросов в атмосферу будет к 2012 году (даже при современном уровне энергосберегающих технологий) вызывать нарекания у мирового сообщества. Россия может использовать резерв времени для создания не только высококачественных энергосберегающих и экологически чистых технологий, но и для торговли квотами.

Ратифицировать Киотский протокол России нельзя по двум причинам:

- 1) политически невыгодно;
- 2) ратифицировать его нельзя из-за отсутствия национальной системы регулирования экологии.

Это только часть примеров, показывающих состояние, развитие и значение совершенствования законодательства об основах управления качеством во всех сферах жизни.

Особого внимания заслуживают организационные и правовые формы управления качеством товаров и услуг на стадиях производства и потребления. Но об этом будет сказано дальше, в связи с новыми правилами «Об основах технического регулирования в РФ».

Америка не случайно вышла из соглашения, а фактически нее продать квоты кроме никому. Мир ждет ратификации договора со стороны России, но внутри страны нет абсолютно никаких нормативных актов, которые привели бы национальную систему регулирования выбросов в атмосферу к международным стандартам, без чего невозможно вообще международное сотрудничество.

В России не разработана национальная система:

- налогообложения выбросов;
- направления средств от налогообложения на стимулирование сокращения выбросов;
- статистической отчетности о промышленных выбросах.

Госстандарт, возглавляемый много десятилетий Борисом Алешиным, был организационным центром качества. Теперь Борис Алешин – первый вице-премьер Правительства РФ и борется за количество, пытаясь провести в жизнь директиву об увеличении валового внутреннего

продукта (ВВП) в ближайшие три-четыре года в 2,5 для повышения уровня жизни населения России¹. Понятно, что такие задачи без потери качества не решаются.

Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии, заменившая упраздненный Госстандарт РФ – единственный законодательный и контролирующий орган по управлению качеством, диктующий курс на его совершенствование в нашей стране.

1.2. Понятие и значение качества. Философия качества. История менеджмента качества

1.2.1. Понятие и значение качества

Понятие качества – это фундаментальная философская категория, эквивалентом которой является система определений и признаков. Эта область – одна из самых сложных в теории и практике любой науки. Не составляет исключения и менеджмент качества.



Определение

Менеджмент качества – это управление бизнесом и ресурсами фирмы на основе современных знаний и умения их применять в форме требований будущего эффекта. Некоторые считают, что менеджмент – это искусство, другие – что это наука управления, совокупность принципов, методов, средств и форм управления, разработанных с целью повышения эффективности и прибыли².

Рассматривается там же и такое определение менеджмента, как «умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект и мотивы поведения других людей, работающих в организации».

Считается, что, во-первых, менеджмент уже понятие управления. Во-вторых, менеджмент основан на анализе управленческих ситуаций, стажировках на фирмах мирового масштаба, деловых и управленческих играх. И, в-третьих, термин менеджмент (management) трудно переводим с английского и потому труден для понимания отечественной наукой и практикой как типичное явление, отражающее чисто американские социально-экономические отношения последнего этапа развития империализма. Эпоха глобализма, наступившая в III тысячелетии, делает этот этап особенно значимым и переменчивым в отношении менеджмента качества.

Для гармонизации правил и процедур с целью устранения технико-экономических разногласий Руководством ИСО/МЭК-45000 «Общие термины и определения», а на европейском уровне и в стандарте 450000 приняты термины, понятия и определения качества, управления качеством, систем управления качеством, параметров и показателей качества, методов анализа и управления качеством, которыми и мы будем руководствоваться в дальнейшем.

По определению Европейской организации по качеству (ЕОQ), принятому в 70-х годах XX в., качество – это степень соответствия продукции требованиям потребителя.

Oxford Pocket Dictionary определяет качество как степень совершенства, сравнительную характеристику (низкое качество, высокое качество, торговое качество, деление товара на сорта) или абсолютную характеристику (качественный, хороший).

Качество – это степень соответствия системы требованиям, спецификациям и ожиданиям.

Традиционные определения качества включают:

- соответствие спецификациям;
- критерий современности, который можно рассматривать как разновидность спецификации.

Помимо приведенных выше определений понятия качества по международным стандартам существуют и другие. Роберт Персинг, американский философ и литератор, называет качество конечной, а потому не поддающейся определению категорией анализа. По Р. Персингу, качество – первооснова материального и нематериального мира и потому в принципе не может быть определено (как, например, «точка»).

¹ В период создания УПП Алешина заменил М.Фрадков, что не меняет позиций реформы.

² См., напр.: Ильенкова С. Д., Кузнецов В.И. Основы менеджмента: Учебно-практическое пособие. Система дистанционного образования Московского государственного университета экономики, статистики и информатики. С. 4.

Существует несколько аспектов понятия управления качеством. Управленческий аспект предполагает определение понятия качества как соответствие продукта или услуги некоторым потребительским стандартам, как-то:

- надежность;
- долговечность;
- прочность;
- удобство в использовании;
- функциональность и другое.

Они должны отвечать требованиям:

- безопасности;
- экологии;
- эстетики;
- органолептики;
- соответствия затрат ценам и качеству;
- конкурентноспособности.

Для формирования систем качества как инструмента управления качеством, отвечающего потребностям предприятий и их заказчиков, созданы международные стандарты ИСО-9000, в которых, к сожалению, термин качество подменен термином полезность, а управление качеством и обеспечение качества не раскрывает сущности этих понятий.

Статистический аспект управления качеством предполагает понятие качества как совокупность свойств изделий или параметров товаров и услуг, обеспечивающих их пригодность удовлетворять определенные потребности по их назначению. «Качество товара – совокупность его физических, функциональных, эстетических и других свойств, обеспечивающих возможность удовлетворять определенные потребности и делающие товар привлекательным для покупателя»¹. Качество продукции или услуги является относительно устойчивой совокупностью свойств, характеризующих специфику данного вида товара или услуги.

Качество исследуют по стадиям жизненного цикла изделия: при проектировании это – качество устройства (конструкции) изделия; при изготовлении – качество комплектующих деталей и узлов, качество отделочных работ, качество труда. При эксплуатации качество рассматривают с точки зрения органолептических свойств, безопасности, надежности, долговечности, удобства и эстетики.

С переходом от стандартов на регламенты (в рамках Федерального закона «Об основах технического регулирования в РФ») качество устройства (конструкции) уже не рассматривается как избыточная функция.



С изучением качества связаны такие определения, как **качественный признак**. Это конкретное свойство, которое закладывают в проект при конструировании и создании продукта и при контроле качества, а также испытаниях пытаются его выявить.

Качественные признаки классифицируют в зависимости от их свойств на **объективные и субъективные, измеряемые и неизмеряемые**.

В зависимости от этого классифицируют параметры и показатели качества продукта. Качество характеризуется его параметрами или показателями эстетического, экологического, органолептического и технико-экономического свойств.

Технико-экономические параметры – это:

- функциональная пригодность;
- дизайн;
- технологичность производства;
- ремонтпригодность;

¹ Статистический словарь. М.: Финстатинформ, 1996. С. 164.

- стоимость производства и эксплуатации;
- безопасность;
- надежность;
- долговечность;
- экологичность.

Рассмотрим другие классификации параметров качества.

Качество товаров и услуг определяют как:

- технический уровень и разнообразие при соблюдении стандартов и унификации товаров и услуг;
- уровень изготовления и уровень безопасности;
- экономический эффект от использования, включая экологию.

С понятием и признаками качества тесно связан термин «критерий качества».

Критерий качества – это основной его признак. Для каждой отрасли экономики, для каждого случая жизни критерий качества свой, и потому он применим к таким управленческим категориям, как:

- системы;
- структуры;
- процессы;
- бизнес;
- ресурсы (любого вида):
 - трудовые;
 - материальные;
 - нематериальные;
 - финансовые.

Одна из наиболее интересных и важных сторон качества состоит в том, что оно связано с главными потребительскими свойствами изделий и услуг и что дешевым оно, в принципе, не бывает. Таким образом, качество связано со стоимостью и потребительской стоимостью, как и сам товар, двухсторонней связью.

Но есть товар особого свойства – рабочая сила – главный ресурс общества и любого производства. Качество труда обеспечивает качество жизни.



Определение

Под **качеством жизни** понимают баланс между состоянием присутствия сотрудников на работе (реальным и психологическим) и состоянием вне работы, т.е. в рабочее и свободное время.

В США под качеством жизни понимают:

- хорошее питание;
- комфорт;
- покой и отдых;

а в России:

- хороший заработок;
- хорошая квартира.

Богатство (материальное) в США определяет налоговая служба. «Коммерсантъ»¹ опубликовал данные американского делового еженедельника «Fortune» богатых и влиятельных людей, не достигших 40 лет. Fortune составила сразу четыре рейтинга по 10 человек, где учитывается:

- собственность участников рейтинга;

¹ «40 до40» – воплощение американской мечты. Коммерсантъ, 2003. 5 сент., №160, С. 6.

- влияние во внешнем мире;
- перспективность бизнеса;
- оригинальность идей.

Это все качественные характеристики, включая и возраст, потому что, понятно, что старый и больной не может воспользоваться богатством в той мере, в какой это позволит ему повысить рейтинг качества личной жизни и выйти в т.н. «золотой миллиард».

Качество трудовой жизни определяет управленческая культура; влияние производственной среды на формирование «чувства собственника» и ответственность за личный вклад каждого работника в создание общего высококачественного продукта или услуги.

Качество управления – это степень, в которой менеджмент добивается результативности через повышение качества труда и качества трудовой жизни, а тем самым качества товаров и услуг. Когда общество насытилось количеством, ему потребовалось качество.

Где начало того конца, которому качество начало? Ответ на этот философский вопрос дает философия качества.

1.2.2. Философия качества

Философия – это любовь к истине, неизменной в своей основе и меняющейся в связи с переменами в жизни и деятельности людей. Как величайшая философская категория, пришедшая к нам из глубины веков, качество являет собой учение о свойствах предметов и вещей, различающихся присущими именно данному, а не другому предмету или явлению.

Качество – это часть исторического процесса и как таковая изучается серьезной философской мыслью.

Аристотель, посвятивший много лет своей интеллектуальной жизни исследованию философской категории качества, утверждал, что изменяются качества вещей, а не сами вещи, хотя современность показывает, что под влиянием научно-технического прогресса изменяется и то, и другое. «Материальные покровы мира начали разлагаться и расплываться и стали искать твердых субстанций, скрытых за этим размягчением... Мир меняет свои покровы»¹.

Об этом же писал и Гегель, закрепивший в философском законе перехода количества в качество и в его философских традициях и мировоззренческих трудах последующих поколений исследователей, все постулаты современного нам философского учения, хотя теперь закрадывается сомнение, – а есть ли такой **закон**, и может количество ли обратиться в качество.

Философия Гегеля пришла на смену философии Аристотеля. И если в древние века ценились в основном две добродетели: умение вести хозяйство (экономика) и умение вести беседу (риторика), подкрепленные развитием философии, – то в эпоху средневековья, когда на смену язычеству древних пришло христианство, главной добродетелью сделалось смирение, терпение, кротость и, соответственно, молчание, а не риторика.

Идея создания новой философии, т.н. трансцендентальной теории чистого разума Канта, должна исследовать происхождение наших знаний о предметах, если только оно не может быть приписано предметам².

Здесь речь идет об исследовании чистых, т.е. априорных форм мышления, применяемых для анализа качественных характеристик, которые Кант (по примеру Аристотеля) называет категориями, и среди них на первом месте находятся категории количества и качества³.

Система категорий, построенная по принципу субординации (соподчинения понятий), есть форма истины.

Простой механический набор понятий не передает всей сложности реальных отношений внутри категории качества.

Задача философии качества – обнаружить эту систему отношений, фактически существующую между понятиями.

Поскольку категории выражают связи предельной общности, то в изучении категории качества само качество не может быть объектом исследования, как об этом пишут в учебниках

¹ Бердяев Н.. Кризис искусства. М.: Изд-во. Г.А. Лемана и С.И.Сахарова, 1918. С. 9.

² См. Кант И., Соч. Т. 3. С. 157-158.

³ См. Гегель. Работы разных лет. М.: 1970. Т. 1. С. 30.

по управлению качеством¹. Философия качества изучает не только мир категории качества, а мир как целое, и качество здесь, скорее, не объект управления, ибо ОБЪЕКТ всегда отвечает на вопрос, ГДЕ происходит событие, а условие, при котором субординация категорий приводит в движение все, – от абстрактного к конкретному. Качество – это результат и в то же время фактор производства, условие и предпосылка, стимул и резерв, но не объект управления.

Качество связано с другими экономическими категориями. Например, с производительностью оно связано особой формой зависимости. Как экономическая категория оно сопряжено и с эффективностью, и с конкурентоспособностью, и с прибылью, а следовательно, и с рентабельностью, с затратами, издержками и с себестоимостью, т.е. системно со всеми «качественно-категориальными и количественными показателями», но не так, как об этом пишут в учебниках². Если в центре схемы помещен реально существующий объект изучения, а фундаментом его являются категории, то, очевидно, что смещение объекта исследования и категории приводит к тем самым практическим недоразумениям в управлении качеством, когда качество становится неуправляемым. Это и случилось в 2002 году после признания недостаточности форм организации и управления.

Анатолий Франс остроумно заметил, что философская теория мироздания так похожа на мироздание, как глобус, на котором нанесены одни только долготы и широты был бы похож на Землю. Критикуя системы и схемы, которые не дают ориентиры и не помогают в освоении теории управления, следует отметить, что в центре философской системы взаимосвязи объекта экономических категорий и экономических показателей всегда будет существовать философская и экономическая категория качества, управляемая Законами и Правилами: за изобретение лишь одного из них Зевсу приносили в жертву 100 волов. «Пифагор за изобретение одного геометрического правила принес Зевсу в жертву 100 волов. Но ежели бы за найденные в нынешние времена от остроумных математиков правил по суеверию его ревности поступать, то едва ли в целом свете столько рогатого скота сыскать», – писал М. Ломоносов. Управляет современным научно-техническим прогрессом до сих пор лишь один человек – Альфред Нобеле. Его Премия за научные изобретения – самое важное его Открытие. Дело не только в Премии, сколько в ее размерах и уместности.

Законы, Категории и Правила образуют механизм управления качеством, а им должна соответствовать адекватная система показателей. Это – матричная, а не линейная и не дивизионная, хотя и иерархическая система управления. Построение такой системы возможным сделалось только теперь, в эпоху ИТ (информационных технологий).

Гегель сформулировал общую идею о субординации категорий и указал на общий ее принцип, – от абстрактного к конкретному, от «пустоты» к полноте содержания. Астрофизики XXI века заметили, что мировое пространство на 80% состоит из «пустот», а те на 70% состоят из т.н. «черной» энергии и на 26% – из черной материи. Великая аллегория – «Черный Квадрат» Малевича и есть эта схема, и в ней нет реально существующего объекта, он только подразумевается и проявляет себя в физике – через квадрат и элементарные частицы, а в экономике – через флуктуации, отклонения; в статистике – через систему, а не набор показателей; в менеджменте – через систему методов управления, согласованную с принципами и укладами жизни конкретных людей в конкретную эпоху в данной стране. Механизм управления качеством похож на галактические механизмы управления движением планет, звезд, а инструменты управления – это инструменты познания – должны быть точны и адекватны. Пример для данного случая: микроскоп – хороший инструмент, но им не следует забивать гвозди. Инструментами в управлении качеством будут TQM и ISO, а в исследовании параметров качества конкретных изделий и услуг – системы показателей качества, системы методов измерения, системы графического отображения, которых в учебной литературе много. «Звезды качества», «спираль» качества, «пирамиды качества», «кости Исикавы» – все это не просто поэтические символы. Они указывают на универсальность космического и земного, на сходство в структурах управления, отыскание и расхождение в изучение разумного, субстанционального начала, в отыскании истины, которая и есть философия качества. В соответствии с этим менеджмент качества выстраивает систему понятий и показателей, выражающих закономерные связи, внутренне присущие развитию категории качества.

¹ См., напр.: Управление качеством: Учебник // Под ред. С.Д. Ильенковой, изд. 1-е и 2-е, М., 1998 и 2003, С. 7 и С. 6.

² См., напр.: Экономика и статистика фирм // под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика, 1996. Схема (рис. 1) С. 6. Аналогично и в других изданиях этого учебника.

Прагматизм современной жизни под качеством понимает, как уже было отмечено, совокупность свойств изделий (параметров качества продуктов, услуг), обуславливающих их пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с заданным назначением и требованиями покупателя.

Новое позиционирование пришло на смену идеям и концепциям качества и совершенства.

Позиционирование как термин употреблялся в американской литературе в 1995 году 16917 раз¹. Он выражает не качество самого товара или услуги, а воздействие на сознание покупателей. Здесь использована философия духа Гегеля, который выделил три раздела:

- дух и его понятия, психологию вообще;
- реализацию духа;
- завершение работы духа в искусстве, науке, религии², а теперь уже и маркетинге, и в менеджменте, особенно в менеджменте качества.

В философии качества наступившего XXI века сформировался маркетинговый подход и рекламный принцип «управления» качеством. В 2003 году российский рекламный рынок освоил около 2 млрд долл.; однако 90% этих денег тратят впустую из-за увлечения т.н. «зонтичными» брендами, короткой телерекламой и фокус-группами³.

В отличие от западных специалистов у большинства российских предпринимателей просто отсутствует понимание того, как работает голова потребителя...⁴

Битва за умы составляет основу современной философии качества и возможную расфокусировку сознания человека.

Например, в начале ноября 2003 года общее собрание членов Рекламной ассоциации муниципальных образований (РАМО) обратилось с письмом к министру внутренних дел с просьбой об отмене норм нового дорожного ГОСТа, которое, по их мнению, «ставит под угрозу существование наружной рекламы: только в Москве придется убрать 90% рекламоносителей»⁵. ГОСТ «наружная реклама» на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений вступил в силу 1 июля 2003 г. Он разработан госпредприятием РосдорНИИ, Главным управлением ГИБДД и другими организациями.

По закону «О техническом регулировании», который также вступил в силу с 1 июля 2003 г., ГОСТы перестали быть обязательными к исполнению. Но деньги, затраченные на рекламные цели, оказались выше всякой философии.

В современной экономике России возникли предпосылки для изменения не только форм управления качеством, но и систем.

Если в эпоху СССР качеством управлял Госстандарт СССР, то индивидуализм потребовал, чтобы каждый отвечал за себя, за свое качество, а не перекладывал бремя затрат через государственные органы на бюджет страны.

Реструктуризация аппарата управления качеством, упразднение многих функций Госстандарта⁶ и введение регламентов вместо стандартов с 1 июля 2003 г. – последствия новой философии качества. Лучше это или хуже? Считают, что всякая реальность есть добро.

Философия эволюции связана с понятием прогресса. Эволюция философии качества состоит таким образом в том, что дальнейший прогресс возможен только через синтез мышления и чувства; так, чтобы идеи проявили степень истинности в зависимости от степени развития общества. Современное общество требует не просто высокого, а высочайшего качества, не желая при этом увеличивать общественные затраты на него и делегирует свои полномочия производителям. Может быть, что весь прогресс состоит не в достижении определенных результатов, а в движении. Философия качества общества XXI века прагматична и потому требует современных организационных форм управления качеством, имманентных законам философии и идее блага современного общества.

¹ См. Траут Дж. Ривкиным Ст. Новое позиционирование. СПб, 2002. С. 7.

² См.: Гегель Работы разных лет. Т. 2. С. 181.

³ См.: Деньги. № 35(440) 2003. 8-14 сент. С. 35.

⁴ См. там же.

⁵ Незванный ГОСТ, Коммерсантъ. 2003. 3 ноября. № 201. С. 16.

⁶ Теперь и самого Госстандарта.

1.2.3. История менеджмента качества

Общие принципы управления производством и трудом появились в конце XIX – начале XX века и довольно подробно описаны в многочисленных книгах и учебниках по основам менеджмента.

Менеджмент качества – сравнительно новое направление в системе общего менеджмента, набирающее силу в нашей стране только теперь, а в европейских странах признанное как основа и главное условие развития принципов международной торговли и сотрудничества в 70-х годах XX века.

Два капитана управления начала и конца XX века, известные миру как изобретатели принципов и правил, носители идей общего менеджмента и менеджмента качества как его важнейшей составляющей, – Генри Форд I и Билл Гейтс.

Внутри этого периода исследователи называют имена Ф.Тейлора, Г.Гатта, Лилиан, Ф.Гильберта, М.Вебера, А.Файоля, Г.Эмерсона, Э.Майо, М.Фоллет, Д.Карнеги, Р.Маккензи, М.Робера, Д.Макгрегора, Шухарта и многих других. Часто, исследуя ценность научных школ американского и японского происхождения, забывают об отечественных школах, которые почти одновременно с американскими предпринимали невероятные усилия по восстановлению и развитию разрушенного первой мировой войной, революцией и гражданской войной хозяйства России.

«Когда закончилась гражданская война и страна перешла к мирному строительству, в партии, в профсоюзах, среди хозяйственных руководителей, специалистов и рабочих возник небывалый интерес к техническому прогрессу и к вопросам научной организации труда в промышленности, на транспорте, в Красной Армии, в советском аппарате, в учебных заведениях. Появились различного рода организации НОТ – комиссии, ячейки, кабинеты, лаборатории и научно-исследовательские институты»¹.

Для широкого изучения и внедрения научной организации труда был создан Центральный институт труда (ЦИТ) под руководством А.К.Гастева. Труды Керженцева, Гличева формировали принципы организации и управления в области производительности и качества на основе НОТ.

Таким образом, уже в 20-х годах XX века в России возникла и развивалась в дальнейшем традиция применения отечественного и зарубежного опыта в управлении качеством, производительностью и эффективностью.

В сентябре 1923 г. Совнарком СССР создал бюро научной организации производства при Главном управлении военной промышленности, лабораторию промышленной психотехники при Наркомате труда, отдел психофизиологии при психоневрологическом институте, где проводились исследования, которые только в 30-е годы стали известны на Западе как теории бихевиоризма. В.Э.Деминг только в 50-е годы разработал программу исследований по менеджменту качества, основы которой заложены трудами советских ученых в 20-е годы XX века.

Утверждают, что катализатором идей Деминга были работы известного американского статистика Уолтера А.Шухарта (1891–1976), который в 1924 году написал знаменитую книгу, изданную только в 1931 году².

Речь в этой книге шла о применении метода графического изображения к условиям массового и серийного производств практически всех отраслей промышленности, начиная от машиностроения и кончая предприятиями отраслей легкой и пищевой промышленности, следовательно, об универсальном методе, охватывающем микроэкономику и микростатистику, базирующемся на теории выборочного обследования, кумулятивных систем и других математико-статистических методах, родоначальниками которых были русские ученые – П.Л.Чебышев, Ляпунов, Н.И.Лобачевский (1792–1856). Создание П.Л. Чебышевым новой геометрии является самым изумительным открытием, затмившим геометрию Эвклида. Кривизна пространства, понятная теперь всем, работающим в сети Интернет, в виртуальной реальности, не была понятна тогда даже ученым АН, но использовалась интуитивно при построении контрольных и кумулятивных карт.

¹ Научная организация труда и управления // Под общей ред. А. Н. Щербаня, М., 1965. С. 7.

² Shewhart W.A. Tconomie control of quality of manufactured product. New York. D.Van Nostrand, 1931.

Работы акад. М.В. Остроградского (1801–1861) по теории вероятности, очевидно, были знакомы статистику Шухарту. Среди русских ученых-математиков, оказавших влияние на развитие теории управления качеством, следует назвать еще два имени, – акад. В.Я. Буняковского (1804–1889) и акад. О.И. Сомова (1815–1876).

В.Я. Буняковский, учитель П.Л.Чебышева, разрабатывал многие вопросы теории вероятностей, особенно применительно к статистике, – теорию чисел, алгебраических уравнений и интегрирования функций. Все эти сложные теории в конце концов воплотились в теориях управления различными сложными системами, к которым относится и система управления качеством.

О.И. Сомов особенно любил решение конкретных задач аналитической механики, которые использовались в картах Шухарта при оценке качества по количественным признакам для измерения воспроизводимости процесса¹.

Работам П.Л.Чебышева менеджмент качества обязан таким направлениям в исследованиях, как принципы статистического управления качеством.

П.Л. Чебышевым созданы «Теория сравнений» (1949), «Теория простых чисел» (1852), где он решает вопрос 2000-летней давности о распределении простых чисел. «Чебышевым были решены два основных вопроса в теории вероятностей, с которыми связано дальнейшее развитие науки: он впервые доказал закон больших чисел для последовательностей случайных величин и дал так называемую центральную предельную теорему теории вероятностей», применяемую... в экономических и технических дисциплинах².

И хотя в контрольных картах Шухарта речь идет просто о том, что на бумаге в клетку или на миллиметровке дается изображение, где на ось абсцисс наносят номера изделий или время, а на ось ординат – результаты замеров свойств продукции, попадание фактического значения между линиями, отделяющими годную продукцию от брака, позволяет специалисту делать выводы о качестве протекающего процесса производства, провести коррекцию этого процесса, т.е. управлять не только со знанием дела, но и с использованием математико-статистических методов, от которых зависят детали процедур. Например, какой параметр качества исследуется, какой отбор (повторный или неповторный) осуществляется, каким образом отбирают изделия (подряд, выборочно, периодически из непрерывного потока или как-то иначе).

Исследования подобного рода дают историю качества данного производства. По ней можно судить о том, кто, когда и на каком оборудовании допустил брак и как его устранил. Контрольная карта – это инструмент хранения информации в удобном виде. С развитием информационных технологий (ИТ) карты усовершенствовались. Придумали процедуру, которая, накапливая информацию, решала бы проблему принятия решений с помощью кумулятивных карт американского статистика И. Пейджа, который в 1954 году предложил этот метод³.

Примерно в это же время стал распространяться план-программа менеджмента качества Э. Деминга. Идеи Шухарта и Пейджа, их исследования и практическая реализация мысли, блестяще изложенная в книге Дж. Мердока «Контрольные карты», послужили основой разработок Э. Деминга, который так успешно усовершенствовал статистические методы управления качеством, что контрольные карты Шухарта, контрольные листки, выборочный контроль качества и анализ статистических данных в соединении с такими проблемами менеджмента как ответственность руководителя, лидерство, методы принятия решений, объединившись в единое композиционное целое, образовали такое явление, как «цикл Деминга», который по существу есть «цикл Шухарта». Если представить стадии развития менеджмента качества, то первой будет стадия управления качеством продукции; второй – стадия управления качеством процессов и третья – стадия всеобщего обеспечения качества. Здесь главное – обеспечение качества труда. Таким образом, производительность и качество – это α и ω всего цикла Деминга, ибо производительность и есть важнейшая качественная характеристика труда.

Три аксиомы в программе Деминга, направленные на повышение качества труда, принимаются за основу при подведении итогов работы менеджеров:

1. Любая деятельность может рассматриваться как единый технологический процесс, который может быть усовершенствован.

¹ Мердок Дж. Контрольные карты / Пер. с англ. С.А.Фатеевой М.: Финансы и статистика, 1986. С. 26.

² Келдыш М.В. Общие вопросы развития науки. М.: Наука, 1985. С. 499.

³ Page E.S. Continuous inspection Schemes – Biometrika, 1954. vol. 41.

2. Производство – это система в стабильном состоянии. Решать конкретные проблемы недостаточно в этой системе, ибо она, эта система, может дать только то, что в ней заложено. Необходимы фундаментальные перемены для решения новых проблем.
3. Высшее руководство предприятия, вкладывая всю свою волю и энергию, должно принимать на себя полную ответственность за деятельность вверенных ему предприятий.

Из этого следует, что любая система, стремясь к стабильному состоянию, в системе качества стремится только к надзору, контролю и отбраковке, т.е. к эволюции качества. Принцип постоянного улучшения (цикл Шухарта-Деминга) революционен, т.к. связан с НТП и НТР. Новое изделие – это новое качество! Известны спирали научно-технического прогресса, но также известны и взрывы, волновые теории, управляющие качеством.

Менеджеры знают, как непросто освободиться от «текучки» и, продумав стратегию, следовать ей. Деминг, разрабатывая свою «Программу менеджмента качества», включил в нее разделы: «7 смертельных болезней», «14 пунктов», «Трудности и фальстарты», «Принцип постоянного улучшения». Только перечень наименований разделов Программы Качества свидетельствует о строгом, серьезном, наболевшем, что приводится Э.Демингом в пояснениях и комментариях к Программе.

Военный и особенно послевоенный периоды в нашей стране в связи с развитием космонавтики дали миру пример образцового отношения к качеству изготавливаемой продукции, организации и управлению системами качества. Основы статистической теории турбулентности с привлечением теории вероятности используются только теперь для решения социальных задач современного мира, хотя разработаны А.Н.Колмогоровым еще в 1941 году на основе научных изысканий Н.Е.Жуковского (1919 г.).

В XXI веке стало очевидным неравенство в уровне потребления населения разных стран мира. Процесс глобализации – это уже не фактор, а факт, параметры которого рассчитаны на основе вышеназванных физико-математических и статистических теорий и представляют собой в виде результата разрыв между экономически развитыми и развивающимися странами в 50 лет.

Качество жизни на Земле определяется весьма точно на основе расчетов, выполненных в свое время в фундаментальных исследованиях почти в 800 высших учебных заведениях СССР, что сделалось во многом достоянием западных цивилизаций после развала СССР. Развитие современных исследований базируется на достижениях науки прошедшего столетия, ибо истинные ученые постоянно оставались на реальной почве, утверждая, что только те изыскания имеют цену, которые вызываются приложениями (научными или практическими), и только те теории действительно полезны, которые вытекают из рассмотрения частных случаев. Эксперимент – теория – практика – вот путь науки об управлении качеством. Цель – истина. Средство – деньги, а не наоборот.

Современный менеджмент России лишен истиблишмента. Примеров много. Вот частный случай из современной практики менеджмента.

Всем известный в стране капиталист В.Довгань начал в 1990 году свою карьеру в тольяттинском кооперативе по производству жареного картофеля. В том же году создается предприятие «ДОКА», переименованное в 1994 году в ТОО «Дока-пицца». Реклама, начатая в 1993 г., принесла Довганю более млрд руб. только на продаже векселей, и началась полномасштабная компания по привлечению инвестиций. 15 февраля 1994 года регистрируется АООТ «Дока-хлеб» с уставным капиталом 40 млн руб., которое выпустило на рынок свидетельство о депонировании акций (СДА) на 49,5 млрд руб. Эмиссии СДА в таком масштабе делали лишь концерн «Олби» и «Avva». В дилерский синдикат входили такие корпорации фондового рынка, как «Альфа-Капитал», «Атон», «Ринако Плюс». Дивиденды оценивались в телероликах в 400% годовых.

В связи с деноминацией тысячерублевая акция «Доки» стоила в 1996 г. только 100 руб., и 13 февраля 1997 г. ОАО «Дока-хлеб» было признано банкротом. В МЭСИ к этому времени обучались на деньги Довганя группы студентов, которые были переведены на государственную основу обучения или бесплатную форму, т.е. по существу были «списаны» затраты на МЭСИ.

К этому времени В. Довгань уже руководил другим проектом – торговлей водкой, «заработав» на разнице в цене и качестве только в 1997 г. \$14 млн, затратив на рекламу \$10 млн, в т.ч. на «Довгань-шоу» \$5 млн. в телепередаче «Что? Где? Когда?» В 1998 году поставщики стали подавать в суд на корпорацию «Довгань – защищенное качество». Отметим, что 1997 год компания закончила с убытками в 50 млрд руб. Но к этому времени В. Довгань стал

продавцом собственного лица¹. Продавать долги и имидж – это новое качественное состояние общества, которое существенно отличается от периода творцов идей. Контраст жизненных целей заставляет нас снова вернуться к научным школам и именам, создавших великий список исследователей и управленцев качества.

Роберт Макнамара (он еще жив, ему 88 лет) недавно посетил Россию и давал интервью. С трясущимися руками, слезящимися глазами, он стал героем многих американских фильмов послевоенной поры.

«Макнамара и другие «вундеркинды» явились частью нового поколения менеджеров, которые привнесли в компанию «Форд» нечто такое, в чем фирма испытывала настоятельную потребность, а именно: финансовый учет и контроль, рычаги финансового регулирования... «Вундеркинды» втянули «Форд мотор компани» в XX век. Они создали систему учета и контроля, при которой каждую операцию в компании можно было измерить в показателях прибыли и убытков и каждому менеджеру можно было предъявить спрос за успех или неудачу на вверенном ему участке»². Но прославился он как выдающийся статистик, уловивший тенденции развития качества и управления им.

Впоследствии Министр обороны США в период президентства Дж. Кеннеди, Р. Макнамара успел сделать много политических просчетов, но не сделал ни одного со времени своего прихода в компанию «Форд» в составе знаменитой группы «вундеркиндов».

В 1945 году, когда Генри Форд II демобилизовался из ВМС, чтобы принять от своего отца эту гигантскую, но переживавшую большие трудности компанию, ему прежде всего понадобились талантливые управленцы. Сама судьба подкинула ему решение этой проблемы...

Вскоре после окончания войны Генри получил необычную и интригующую телеграмму от группы из десяти молодых офицеров ВВС. Эти десять офицеров, служивших в отделе статистического учета ВВС, хотели продолжать работать в таком же составе, но уже в частном секторе. Лидер группы – Торнтон – сразу же заявил, что речь может идти только о коллективном контракте со всеми десятью; смысл контракта – снижение себестоимости в компании «Форд» по методологии, которую они разработали, внедрили и получили высокий эффект, добившись снижения затрат в ВВС. Несмотря на то, что ни один из специалистов не был знаком до этого с автомобилестроением, двое из них – Макнамара и Миллер вскоре стали президентами компании «Форд». Они знали статистику, учет и основы управления качеством. За короткий период они вернули на фирму миллионы автомобилей с браком для спасения репутации компании «Форд».

«Роберт Макнамара заметно отличался как от других «вундеркиндов», так и от своих коллег – менеджеров в компании «Форд»... Ум его был столь глубок и столь дисциплинирован, что часто затмевал собой его подлинную личность. Он постоянно напоминал, что боссу следует быть больше католиком, чем сам папа римский, и кристально чистым»³. Вот это – главное человеческое качество, которое отличало людей военного и послевоенного периодов, людей, создававших науку об управлении и ее ядро – управление качеством. Роберт Макнамара обладал такими чертами характера, когда нельзя делать некачественно или плохо; нельзя быть нечестным, хотя бы и в мелочах.

В 60-е годы XX века Роберт Макнамара, разрабатывая стратегию автомобилестроения в компании «Форд», предложил тогда еще недостаточно богатому американскому обществу первый американский компактный малолитражный автомобиль «Фалькон», который вытеснил с американского рынка импортные автомобили, занимавшие к тому времени в секторе торговли автомобилями более 10%.

Качественные характеристики этой модели автомобиля состояли в следующем:

- низкая цена относительно других машин подобного класса;
- простая конструкция, не требующая сложного ухода за машиной;
- высокая экономичность;
- лучшие эксплуатационные характеристики;
- безотказный, бесшумный, не требующий частого ремонта принцип работы;

¹ Подробнее об этом см.: Савина А. Продавец лица // Известия. 2000, 7 апр. С. 6.

² Ли Якокка Карьера менеджера / Перев. с англ. М.: Прогресс, 1990, С. 66–67.

³ См. там же.

- безопасность, обеспеченная ремнями и подушками (нововведение, которому сопротивлялись владельцы автомобилей в 60-е годы до принятия Закона о ремнях безопасности).

«Роберт Макнамара, чьи нравственные позиции резко отличались от позиций его коллег среди менеджеров «Форд мотор» и других автомобильных фирм», решительно поддержал компанию за повышение безопасности. Из-за этого он чуть не потерял свой пост в фирме «Форд»¹.

Производственный, финансовый, маркетинговый и управленческий разновидности общего менеджмента через менеджмент качества проявили то диалектическое противоречие, которое всегда указывает на кризис системы и необходимость принятия отнюдь не эволюционных решений.

Это были пионерские разработки: устройств безопасности в 1956 году еще не было. Показатель безопасности служит очень слабым аргументом при продаже автомобилей. Шутили примерно так: «Безопасность не находит сбыта». Сам потребитель был против, и потребность его надо было формировать.

«Мы затратили миллионы и отдали этому делу все, чем располагали... Мы разработали необходимое оборудование, мы его разрекламировали, стимулировали льготами, демонстрировали, но продажа не шла... Эта компания нам не удалась...»²

Воспитывать потребителя пришлось долго. Современный менеджмент качества уже не имеет подобных проблем, хотя и ориентирован на потребителя.

В это время стал набирать полную силу японский менеджмент качества. «Кружки качества», системы «Спиралей», «Пирамид» и «Звезд» качества, некрасиво названный график «Кости Исикавы»³ и многое другое, широко известное из учебной литературы, стремящейся показать «экономическое чудо» Японии в области создания и совершенствования принципов, систем и самих основ управления качеством не только с помощью японских, но и американских ученых, Э. Деминга и Дж. Джурана стали распространенными.

Полностью разрушенная второй мировой войной экономика Японии, на которой американцы впервые в мире «попробовали» ядерное оружие, уничтожив города Хиросиму и Нагасаки, не могла бы оправиться от этих последствий в течение многих десятилетий, если бы не принципы менеджмента, примененные японцами в оккупированной американцами стране, где были введены запреты на возрождение и развитие машиностроения, особенно автомобилестроения, химической промышленности и других важнейших отраслей экономики.

Ярчайшая звезда послевоенной экономики Японии – электроника – родилась и осветила мир своим гением именно в эту страшную эпоху и именно в то время, когда не было ничего: ни сырья, ни материалов, ни зданий и сооружений, ни оборудования и лабораторий; не было даже бензина для перевозки всего необходимого, но были идеи, энтузиазм, огромная нечеловеческая энергия, которая возникает всегда при начале нового и всепобеждающего дела, потребовавшего от его творцов выдумки, рассудительности, управленческого способа мышления, полной самоотдачи и еще – дружбы, единения людей. Без понимания жизненного уклада Японии, семейных традиций, воспитания в семье, обычаев и нравов этого народа нельзя понять принципы японского менеджмента, их результативность и международный авторитет.

Учебная литература рекомендует быть восприимчивым к методам японских менеджеров, отмечая «кружки качества», «кодекс руководителя», «47 принципов древних самураев», забывая при этом главный принцип – работу без сна и отдыха, не за деньги, а за идею, работу – до победного конца.

Блестящий союз Акио Мориты (старшего сына XV династии семьи) и Масару Ибуки по созданию принципиально новых лазерных технологий для компакт-дисков и многих других чудес света, завоевавших не только все пространство 50-х годов XX века, но и XXI века, – пример того, как маленькая и никому не известная компания в годы оккупации Японии США сделалась не только одной из крупнейших транснациональных корпораций мира, но и новатором современного высокотехнологичного производства. Фирма «Сони корпорейшн» первая в мире создала массовое производство радиоприемников, радиол и создала первый в мире домашний

¹ Ли Якокка Карьера менеджера. М.: Прогресс, 1990. С. 326.

² См. там же, С. 326–327.

³ К.Чуковский в книге «Живой как жизнь» писал, что «перевод, как женщина: если красива, то не верна, если верна, то некрасива».

видеомагнитофон, портативный кассетник с наушниками, а также многое другое, что моим читателям хорошо известно.

Принцип соединения маркетинга и менеджмента – основа имиджа «Сони», которым фирма очень дорожит, не позволяя никому, даже шоколадным фабрикам, использовать найденное с большим трудом наименование.

Высочайшее качество звука, высочайшая четкость изображения телевизоров (система XDTV) – все это позволяет опровергнуть слова классика французской литературы, утверждавшего, что «в поисках абсолюта можно найти только абсурд...»¹ Управление качеством не позволяет этому случиться. Из мастерской по переделке радиоприемников довоенного образца микропредприятие превратилось усилиями двух гениев от науки, экономики и менеджмента в специализированную компанию и крупнейшую транснациональную корпорацию за очень короткое время: 1946–1953(55) годы. Акио Морита отвечал не только за коммерческую деятельность, но как физик-теоретик знал о свойствах материалов и сумел на бумажной ленте с помощью металлических опилок, прокаливаемых до черного цвета на обычной сковородке, где жарили яичницу (если было из чего это готовить), сделать первую звукозапись (пластмассы тогда в Японии не было) и вместо проволочного сделать магнитный звукозаписывающий. Все гениальное – просто.

Его друг, наставник и университетский преподаватель Масару Ибуки для определения эталона качества звука пригласил студентов консерватории, чей абсолютный слух позволял улавливать оттенки и различия воспроизведений на моделях аппаратов «Сони» с помощью метода сравнений с камертоном².

В это же время в СССР разрабатывались гением наших отечественных специалистов вооружение, равного которому нет в мире и теперь. В условиях «шарашек», почти тюремного заключения готовились образцы космической техники и ядерного оружия, по качеству являющиеся непревзойденными и теперь, хотя это оружие никогда СССР не применялось. Президент США, Р. Рейган, неоднократно и совершенно необоснованно называл нашу великую страну «империей Зла»... Это была сдерживающая Зло Сила, и она формировалась гением отечественных ученых – Королёва, Харитона, Курчатова, Раушенбаха. Испытатели нового оружия и новой космической техники и технологий были в одном тандеме с изобретателями.

Не человеческие ресурсы (как принято говорить в учебной литературе), а человеческая энергия, разум, честность и вкус управляют качеством.

Дурной вкус – это преступление. Конечно, это не касается качества вооружения или космических аппаратов. Здесь главное – надежность и простота в управлении и использовании. Наши «Протоны» до сих пор по этим параметрам качества являются непревзойденными во всем мире.

Качество научно-технических разработок и реализация идей превращения водорода в гелий, т.е. управление термоядерной реакцией – важнейшая генеральная задача, благороднейшая из всех, теперь реализовывается Евросоюзом. Проект, начатый в институте Курчатова и подготовленный учеными Дубны во главе с акад. Флёровым, получили почти даром европейские страны. Франция выиграла тендер на реализацию Программы управляемого термоядерного синтеза в октябре 2003 года. Мир будет обеспечен экологически чистой энергией на основе возобновляемых энергетических ресурсов; уже не газ и нефть будут определять качество жизни и богатство страны, а качество научно-технических решений, обгоняющих время.

«1945 год ознаменован выпуском циклотрона, чудом построенного всего лишь за год (во время войны)... Разрушение сменяется радостью созидания. Организаторы науки большого, невиданного в довоенное время масштаба»³ в одном лице соединяют исследователей и менеджеров. Способ решения проблемы управления качеством – раскрепощение творческих способностей – состоит в том, чтобы ставить цели.

«Лучшим примером этого может служить американская программа «Аполлон». Когда Советский Союз запустил первый в мире искусственный спутник Земли, а затем впервые отправил в космос человека, это было шоком для США. Многие страны, которые всегда смотрели на США как на великого новатора и творца, не могли поверить, что какая-то другая страна смогла первой выйти в космос.

¹ См. Бальзак О. В поисках абсолюта...

² Об этом подробнее см.: Акио Морита Сделано в Японии: История фирмы «Сони». М.: Прогресс, Универс, 1993.

³ См.: Головин И.Н. И.В.Курчатова. М.: Атомиздат, 1967.

Америка разработала программу, чтобы догнать Советский Союз. Однако, когда президент Кеннеди поставил конкретную цель – через 10 лет совершить посадку на Луну – все изменилось. Эта цель представляла собой четкую задачу... Никто не знал, как это сделать, были только теории... Программы бездефектной работы НАСА оказали большое влияние на японские программы контроля качества»¹.

В то время как наша страна (это были 50-е – 60-е годы XX в.) ставила великую цель – спасти человечество от мировой ядерной войны, угрозы и агрессии, примеры которой отчетливо видны в III тысячелетии в Ираке (2003 г.) и Югославии (2001 г.), другие страны ставили целью уничтожить сильного конкурента для получения господства над ним ради монопольных прибылей отдельных фирм и личного обогащения. «Управляющие должны определять цели и стремиться к их достижению, поощряя рабочих превосходить самих себя. Практически программы бездефектной работы НАСА оказали влияние на японские программы контроля качества»².

В восьмидесятые годы в США был образован Центр управления производительностью и качеством «Ханиуэлл» (Центр П/К) в Аэрокосмическом и оборонном секторе фирмы для развития производственных подразделений и повышения производительности и качества в них (рис. 1).



Рис. 1 иллюстрирует организационную структуру Аэрокосмического и оборонного производства НАСА. Руководство Центра П/К определило, что существуют **три важнейшие проблемы качества**:

- качество труда;
- качество трудовой жизни;
- качество управления.

Первое связано с управлением производительностью и качеством и определением степени соответствия результатов труда требованиям; второе – с управленческой или корпоративной культурой, личным вкладом каждого работника в общий итоговый результат деятельности фирмы и влиянием производственной среды на формирование чувства собственника у работника; третье – с той степенью, в которой руководство добивается первого и второго.

Начало этим работам Центра П/К было положено еще в 50-е годы. «Мы познакомились с американскими нормами высокого качества во время войны в Корее (1950–1953 годы), когда военные закупки ООН в Японии дали колоссальный толчок развитию японской промышленности и привели к внедрению военных стандартов, требовавших более высокого качества, чем для обычных товаров гражданского назначения. Мы, японцы, взяли на вооружение военные стандарты и программы бездефектной работы.

«Святым покровителем» японского контроля качества, по иронии судьбы, оказался американец Эдвардс Деминг, который был известен в собственной стране до тех пор, пока его идеи контроля качества не оказали столь громадное воздействие на японские компании... Премия Деминга за качество – это одна из высоких наград, которую может получить японская компания. Мы в «Сони» всегда были фанатиками качества: чем выше качество товара, тем меньше проблем с техническим обслуживанием», – пишет Акио Морита.

Излишнее говорить, что качество военной и аэрокосмической продукции в нашей стране находилось под особым контролем, что отразилось на современном состоянии дел: лишь одно из тысячи сертифицированных предприятий по системе ИСО-9000 принадлежит России и все они – оборонного комплекса. В образовательной сфере только МЭСИ удостоен сертификата качества в 2004 году.

Как наука управление качеством (УК) получила теоретическую основу в нашей стране в 70–80-е годы. Принципиальный вывод из огромного количества проведенных исследований заключался в том, что управление качеством является неотъемлемой функцией любого производства, независимо от используемых при этом методов управления и форм собственности. Систематическое повышение качества возможно только на основе системного подхода к проблеме.

¹ Акио Морита Сделано в Японии / Перев. с англ. М.: Изд. группа «Прогресс», «Универс», 1993, С. 232–233.

² Акио Морита Сделано в Японии. С. 233.

Рис. 1. Организационная структура Аэрокосмического и оборонного производства НАСА.
 Руководство Центра П/К определило, что существуют три важнейшие проблемы качества:



Исторический, смысловой и философско-правовой аспекты управления качеством

Системы обеспечения качества этого периода:

- Саратовская (бездефектное изготовление продукции) – БИП;
- Горьковская (качество, надежность, ресурс, заложенный уже в изготовление первых изделий) – КАНАРСПИ;
- Рыбинская (НОТ производства и управления) – НОТПУ;
- Ярославская (научная организация работ по увеличению моторесурса) – НОРМ;
- Львовская система бездефектного труда – СБТ.

Последняя применяется в настоящее время по многим странам мира, а на некоторых фирмах доведена до совершенства. Например, фирма Моторола на ее основе разработала метод «Шесть Сигм», внедрение которого позволяет на каждый миллион операций получить лишь 3-4 отказа, т.е. по существу, это – система бездефектного труда, воплощенная в бездефектную продукцию.

Чтобы обеспечить единство всех систем, нужны были централизованные разработки, результатом которых явилось увеличение выпуска продукции высшей категории качества и, как следствие, снижение брака и потерь от него (на стадии производства), рекламаций – (на стадии потребления).

Государственный режим управления экономикой огромной, великой, могучей, свободной от иноземного рабства страны – СССР, неожиданно прекратившей свое существование в 90-е годы XX столетия, что напоминало распад Великой Римской империи на заре христианства, потребовал государственного подхода к применению систем управления качеством. Официально была утверждена на правительственном уровне Концепция управления качеством по достижению качества лучших мировых образцов. Это закреплялось как Директива в материалах съездов Партии (КПСС) и нашло отражение во всех учебниках по экономике и статистике отраслей и предприятий.

Лучшие мировые образцы изделий и услуг сделались эталоном качества и **целью** УК. Задачи такого класса решались с помощью применения экономико-математических и статистических методов исследования.

В этот период были переведены и изданы многие книги, к которым наш читатель не имел доступа в прежние времена, ибо «дух капитализма» не должен был проникать за «железный занавес».

Переизданная в 1965 г. «Научная организация труда»¹ содержала работы Ф.У. Тейлора (1856–1915 гг.), а также «Основы управления производством» Г.Черча и книгу Эмерсона (1853–1931 гг.) «Двенадцать принципов производительности», где впервые была заявлена система взглядов на рационализацию «в отличие от работ Гильберта и Ганта, излагающих методы НОТ в их узкотехническом или производственном применении»². Книги получили огромный резонанс в обществе, давно почувствовавшем потребность в осмысленном управлении. Среди этих книг особенно выделяются своей системной ориентацией на управление качеством работы Анри Файоля (1841–1925 гг.), а сопровождаемые вступительной статьей А.К. Гастева (1882–1941 гг.) делаются бесценными, соединяя в себе идеи прошлого и будущего. Лично работавший с В.И. Лениным, высоко ценившим науку управления, исходившей в то время от «враждебного духу социалистической революции» с Запада, А.К. Гастев смог преодолеть эту «враждебность духа».

Впоследствии Председатель Комитета стандартизации при СТО (Совет труда и обороны), А.Гастев писал, что «самая совершенная машина не помогает, если не родится новый тип рабочего, который будет стремиться из всего самого несовершенного сделать совершенное»³.

Качество и управление им становились главным регламентом, формирующим личную ответственность каждого исполнителя работ на своем месте.

Впоследствии автор этих строк, соединив качество и производительность, сделала систему управления «Личные планы повышения производительности труда», вошедшую в историю экономики страны как Динамовская система, в которой использовался для измерения метод сумм времени (Die Zeitsummenmethode), изученный мной во время стажировки в аспирантуре Ростковского Университета на предприятиях Германии «Karl Zeiss» (Yena), «DMR» и верфь «Нептун» (Росток) в 1963–1964 учебном году. В 1966 году в издательстве «Статистика» была подготовлена и опубликована книга «Метод сумм времени» трех авторов – Беренса, Франке и Домина – в

¹ Научная организация труда и управления / Под общей ред. А.Н. Щербаня. М.:1965.

² Там же.

³ См.: Научная организация труда и управления. М., 1965. С. 78.

моем переводе и предваряющей ее статьей. Надо отметить, что в этот период начиналась первая экономическая реформа в стране по инициативе и при непосредственном участии председателя Совета Министров СССР А.Н. Косыгина. Пленум ЦК КПСС постановил сократить количество централизованно планируемых показателей, и таким образом был исключен показатель производительности труда, т.е. «самое важное и самое главное» для развития экономики. Передовые люди страны, менеджеры социалистической формации увидели в этом знак для развития инициативы на своих предприятиях. Первым в стране был завод «Динамо», в цехах и на участках которого по каждому рабочему месту и по каждому рабочему был организован ежедневный учет: затрат рабочего времени, дневной выработки, измеренной в нормативной заработной плате, в которой отражается качество труда каждого рабочего, ибо она отражает индивидуальный тарифный разряд рабочего и выполняемых им работ. Директор завода «Динамо», прославленный в стране человек, Герой Социалистического труда К.Д.Петухов, парторг ЦК ВКП(б) при Сталине, сделавший танки «Т-34» за 6 месяцев в жутких условиях военного времени на Урале, при 40⁰ морозах, отсутствии продовольствия, показал, что и в новых условиях героический труд рабочих вполне возможен и даже необходим. Возглавляя Московский городской Совнархоз, он увидел, что неправильная организация может нанести непоправимый вред, о чем в откровенной беседе и сказал Н.С. Хрущеву в бытность его Генеральным секретарем ЦК КПСС. Система совнархозов не приносила ожидаемых результатов. Показатели производства снижались; стране грозил голод. «Еще так с год похозяйствуем, и страну можно будет продавать с молотка», – объявил К.Д. Петухов на заседании Политбюро, за что и был изгнан из Москвы в Харьков. Там он организовал и наладил производство первых в стране тепловозов, и за 6 месяцев перевел весь железнодорожный транспорт с паровозной тяги на тепловозную. Выигрыв был колоссальный и в скорости, и в производительности, и в качестве перевозок. «Прощением» был перевод К.Д. Петухова в Москву директором завода «Динамо», специализировавшемся на выпуске электродвигателей постоянного и переменного тока, для вагонов трамваев, метро, троллейбусов, электробритв, кофемолок. На заводе работало 5500 человек, и завод не выполнял ни одного планового задания. Пройдя по цехам вверенного ему предприятия, Петухов увидел, что рабочие не используют рабочее время: до конца рабочего дня еще оставалось 2-2,5 часа, а рабочие сидели в «курилке», играли в карты, откровенно бездельничали, дожидаясь конца смены. На вопрос директора, – почему они не работают, – отвечали, что норму выработки выполнили, а перевыполнять ее нет смысла, т.к. за этим последует повышение норм без увеличения оплаты труда. Логично!

Понятно, что норма одна, а индивидуальные возможности каждого рабочего – различны. Нельзя управлять с помощью средних величин, нужен управленческий учет.

Прочитав книгу «Метод сумм времени», К.Д. Петухов понял, что именно это и может быть основой управления трудом и его самой важной качественной характеристикой – производительностью.

Метода еще не было, но были попытки движения в сторону повышения производительности и качества и идея индивидуального подхода. Все это надо было осмыслить, упорядочить, разработать аппарат статистического наблюдения, найти универсальную формулу «личного плана повышения производительности труда и качества», и до каждого рабочего инженерно-экономические службы должны были, изыскав резервы, довести конкретную цифру уровня его личной выработки и ее прироста в планируемом периоде, полученного за счет двух групп факторов: повышения личного мастерства и технико-организационных. Сумма личных планов составляла государственный план завода. Но поскольку индивидуальная выработка измерялась в заработной плате (все в нормативах), а государственный план завода разрабатывался, согласно инструкциям ЦСУ СССР, на основе валовой (товарной) продукции, то для перехода к общепринятой методологии требовалось включить в разработку систему индексов, учитывающую различие методов измерения производительности труда на основе стоимостного и трудового эквивалента с учетом качества труда и его оплаты¹. Отметим, что при оценке личного вклада каждого рабочего объем произведенной им продукции равен его выработке и соответствует оплате труда.

Возник вопрос о стимулах. При динамовской системе от каждого рабочего требуется увеличить производительность или, как говорят статистики, «нарастить дельту». Главное –

¹ Подробнее об этом см. Статистика промышленности: Учебник / под ред. В.Е. Адамова. М.: Финансы и статистика, 1987. Гл. VI Петухов К., Квитко А. Из опыта планирования, учета и анализа производительности труда на Московском электромашиностроительном заводе «Динамо» имени С.М.Кирова. Вестник статистики, 1979. № 5.

это движение, динамика, и было предложено платить рабочему премию не за выполнение норм, а за прирост производительности (он же прирост продукции), полученный за счет совершенствования им личного мастерства. Казалось бы хорошая идея натолкнулась на целый ряд немислимых обстоятельств: передовые, «эталонные» рабочие, Герои Соцтруда не получали этого прироста, т.к. все резервы повышения личного мастерства были ими уже давно использованы и оставалось быть эталоном, маяком правофланговых пятилеток строительства коммунизма. На запрос Госкомтруду: «Можно ли платить две премии: за превышение и достижение среднего уровня по профессии и за прирост личной выработки в текущем периоде по отношению к предыдущему», – был дан отрицательный ответ – нет! Госкомтруд по-прежнему настаивал на средней выработке, как единственно возможном критерии оценки. Такое положение сохраняется в стране и теперь.

Помог авторитет директора завода. Он добился, в порядке исключения из общих правил, ввести такую систему, но для этого нужна была цепь доказательств.

Такую цепь доказательств могла представить только наша наука, – статистика промышленности, в недрах которой уже назрела идея персонального мониторинга, когда против фамилии каждого рабочего ежедневно отмечался его личный результат в виде дневной оплаты труда, в основе которой была индивидуальная часовая личная выработка, измеренная в нормативной заработной плате, на которой отражается уровень квалификации рабочего и выполняемых им работ, т.е. качество труда и качество работ, соединенные в производительности. Эти результаты ежедневно стали вывешивать на стендах. Они были основой управления предприятием для директора, который имел ежедневный контроль за работой каждого из 5500 рабочих «Динамо».

Студенты МЭСИ в научном кружке во время производственной и преддипломной практик, а также аспиранты, участвуя в этой работе, не только получили школу практических и научных принципов исследования, но и приучили себя к систематическому труду и осмысленно получаемым результатам. Сегодня это известные ученые (проф. Т.К. Горемыкина); руководящие кадры страны (зам. пред. Мосгоркомстат Л.Б.Аршон; председатель Детского фонда О. Ременец; О. Мочалова), руководители кафедр МЭСИ (Е.Б.Бесфамильная – Шувалова) и многие другие.

Начиналась наша работа с 7 утра, и к 14 часам ехали в МЭСИ учиться. Излишне говорить, что вся эта работа была абсолютно бесплатной, ежедневной в течение почти 10 лет, но наградой явился результат – система учета, анализа, планирования и управления производительностью и качеством на рабочем месте и промышленном предприятии. Это была система гораздо более высокого свойства, чем система Тейлора, предусматривавшая контроль элементов труда и их хронометраж по отношению к каждому индивидуальному рабочему с выбором на этой основе т.н. «эталонного» рабочего. В.И. Ленин систему Тейлора сначала назвал потогонной, а затем, когда пришел к власти, рекомендовал ее для широкого распространения.

Динамовская система заинтересовывала самого рабочего в участии и объективном отражении личного вклада в ежедневный коллективный продукт труда производственного участка, цеха, завода со всеми атрибутами качественных характеристик продукции, производимой каждым и труда в виде его интегральной качественной характеристики – производительности. Многие учебники в качестве примеров показывали фрагменты системы¹.

Система получила Международное признание. Результаты работ опубликованы в журнале «Statistische Praxis» №3 и №12 за 1975 год.

Основы ее были столь глубоко разработаны, что в начале перестройки решено было пойти по пути производственного, а не финансового, как это предпринято в последствие, переустройства.

Центральная газета «Правда» 21 июля 1987 года напечатала Обзор «Рычаги радикальной реформы», где намечались принципы качественного преобразования экономических основ российского общества, начиная с производства и его учета и кончая финансами. Но перестройка началась с финансов, минуя учет, контроль, закон стоимости, гласность, сравнимость, повторение опыта, – все производственные рычаги. Россия оказалась перед лицом неплатных долгов перед Западом и невозвращенных долгов перед Востоком и Африкой. Промышленное производство за короткое время упало многократно, и, как следствие, – безрабо-

¹ См., например, Бакланов Г.И., Адамов В.Е., Устинов А.Н. Статистика промышленности / Под ред. Г.И. Бакланова. М.: Статистика, 1976. С. 164-165, табл. 5.10 и рис. 2.

тица, нищета большинства населения, теневая экономика. Многоукладность экономики, заменившая государственные формы управления, снизила качество, а роль Госстандарта СССР во все свелась на нет.

Появившаяся как правопреемник Госстандарта РФ Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии ликвидировала 700 стандартов как избыточные функции, заменив их на регламенты, которые не обязательны к выполнению.



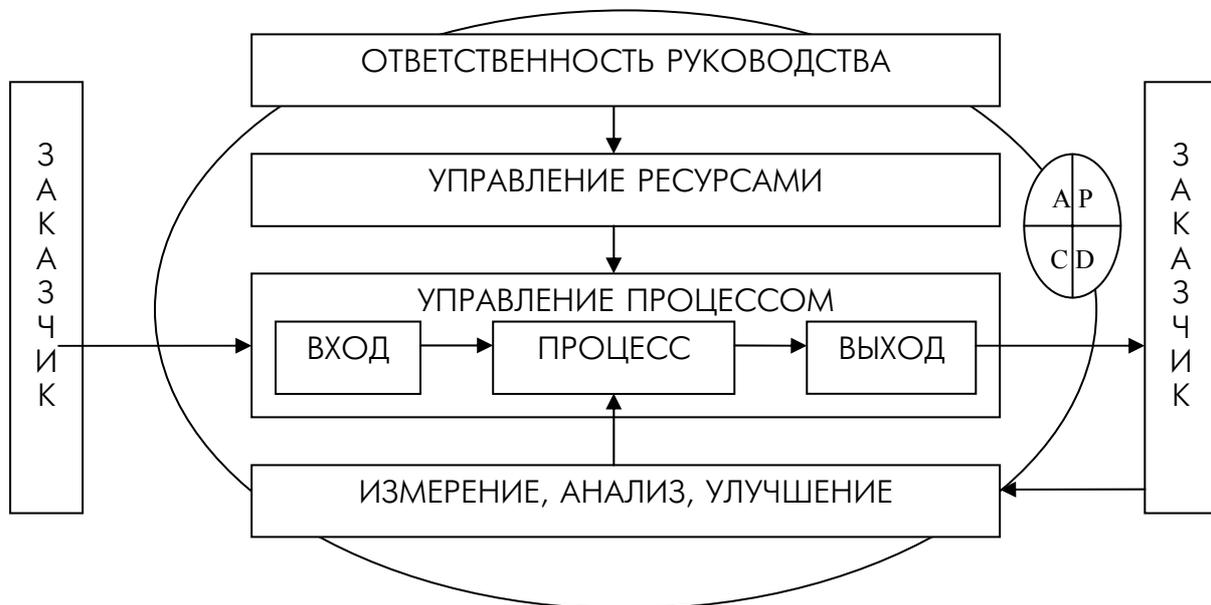
На Западе в это время успешно развивалась система международных и европейских стандартов. Стандарты качества и стандарты на качество сделали основой управления. Среди них особенно известны стандарты серии ИСО – 9000 версий ИСО – 9001 и 9004. После первого выпуска документов в 1987 году и переиздания в 1994 году произошли существенные перемены в мире.

Менеджмент нового тысячелетия ориентирован на качество услуг, особенно в области систем информационных технологий, образования, туризма. Появилось новое понятие «глобальный менеджмент».

Несмотря на то, что стандарты ИСО 9000 периодически пересматриваются, и что, как кажется на первый взгляд, достаточно позаимствовать из стандартов рекомендуемые элементы, делегировать полномочия по выполнению конкретными подразделениями конкретных нормативов и документов и получить готовность системы к работе, – этого явно недостаточно. Необходим механизм приведения в действие инструментов. Каждая отрасль, каждое предприятие, каждое производство требуют своих, свойственных только им критериев, параметров и показателей качества при полном соблюдении правил концептуальной модели управления качеством как процессом, как непрерывной цепью логически взаимосвязанных управленческих функций.

Модель процесса управления качеством (рис. 2) характеризует эти связи.

Рис. 2. Рычаги радикальной реформы



Есть и другие модели, о чем будет сказано дальше.

История управления качеством полна драматизма: на смену хозяевам, господствовавшим более ста лет, пришли менеджеры. Если Г.Форд (младший) мог напомнить менеджерам, получавшим у него на фирме миллионные оклады и премии: «Посмотрите, чье имя стоит на капоте Вашего автомобиля», то ничего подобного уже нельзя увидеть, например, на Мотороле (корпорация США по производству микроэлектроники).

Председатель Совета директоров и Президент компании Моторолла Кристофер Гелвин сложил с себя полномочия по руководству фирмой в сентябре 2003 года «из-за расхождения во взглядах на планы стратегического развития...»¹.

Речь идет о проекте Iridium, красивейшем из всех проектов телекоммуникационных систем, но очень дорогостоящем, погубившем династию Гелвинов. Метод 6 сигм дополнит эту тенденцию.

В нашей стране в это время происходили изменения в рамках административной реформы.

Реформа образования в России и ее главная составляющая – Интернет – образование – создают основу для Нового качества в этой сфере услуг. Сплав интеллекта, инженерно-технической мысли, способностей создавать новые программные продукты, овладевать новыми компьютерными технологиями, т.е. соединение молодости и могучего жизненного опыта, интеграция человека, электронной техники и экономики обеспечивают новый уровень менеджмента качества услуг.

Глобальная мировая тенденция интеграции: медицины, представляющей человека и его здоровье; техники, отражающей современный уровень знаний, и экономики, отражающей возможности применения этих знаний во всех сферах образовательных структур с учетом роста производительности, – вот магистральное направление современных составляющих, базирующихся на телекоммуникациях

Международный Союз по телекоммуникациям при ООН (ГТИ) 04.12.2003 г. опубликовал Отчет по развитию телекоммуникационной инфраструктуры в разных странах мира.

В отчете приводятся данные по основным показателям развития информационных технологий в 182 странах. Приведем данные по 14 странам мира (табл. 1).

Таблица 1

Основные показатели телекоммуникаций в России и в мире

Страна	ВВП на душу населения (\$)	Количество основных телефонных линий на 100 чел.	Очередь на установку телефонов (лет)	Уровень цифровизации (%)	Уровень проникновения интернета (пользователей на 100 чел.)	Доходы телекоммуникационной отрасли на душу населения (\$)	Инвестиции в отрасль на душу населения (\$)
Россия	2367	24,22	3,8	27,1	4,09	47,4	6,9
Аргентина	11296	21,88	0,4	100,0	11,2	208,3	24
Болгария	1917	36,77	>10	20,0	8,08	116,7	52,2
Бразилия	2634	22,32	–	98,3	8,22	118,9	29,9
Великобритания	25936	59,06	–	100,0	42,31	1232,7	227,3
Венгрия	6602	36,12	–	90,0	15,76	366,4	67,6
Германия	22265	65,09	–	100,0	41,19	705,2	80,4
Казахстан	1473	13,04	1,6	45,3	1,57	37,7	5,5
Китай	942	16,69	–	100,0	4,6	39,7	19,5
Латвия	3564	30,11	–	83,2	13,31	101,8	39,5
Малайзия	3971	19,04	0,8	100,0	31,97	186,8	49,4
США	36677	64,58	–	96,9	55,14	1019,5	104,0
Украина	824	21,61	8,5	-	1,8	31,0	9,3
Чехия	6798	36,23	–	100,0	25,63	322,3	79,9

Основными причинами отставания России по уровню внедрения информационных технологий специалисты считают: бедность основной части населения; низкий уровень инвестиций в телекоммуникационную отрасль; низкий уровень цифровизации телефонных сетей в России.

¹ Подробнее об этом см. Коммерсантъ: 2003. 12 дек. С. 13.

Группировка всех стран мира по уровню валового внутреннего продукта на душу населения на четыре группы – низкий, средненизкий, средневысокий и высокий – показала второе место в ней России.

Уровень инвестиций в 2002 году в телекоммуникационный сектор составил \$ 1 млрд.

Заметим, что, по официальным данным Минсвязи РФ, инвестиции в отрасль связи в 2002 году составили 84 млрд. руб. Для сравнения скажем, что в 2002 году этот показатель составил в Китае \$ 25 млрд., в Бразилии – \$ 5.2 млрд.

На качество предоставляемых услуг и их состав влияет показатель цифровизации телефонных сетей. Житель России в очереди на подключение квартирного телефона ждет около 4 лет, в Индии – 4 месяца. Количество пользователей Интернет в России – 4 на 100 человек, в Эстонии – 0,33, а в США – 55% населения пользуется всемирной сетью, которая не принадлежит никому, а пользоваться ею может каждый, у кого есть знания и деньги.

Высокий уровень образования людей России позволяет видеть хорошую перспективу. Современный западный мир перестраивает программы обучения по нескольким направлениям:

- получения высокого экономического эффекта и эффективности производства и труда;
- ликвидации разрыва между требуемой и существующей квалификацией сотрудников;

Примером нового подхода является повышение квалификации профессорско-преподавательского состава МЭСИ по программам переподготовки кадров с использованием SG, интер-досок, Интернет и системы «Прометей». Это – вынужденный компромисс в перестроечный период, т.к. обучение всех и всему часто оказывается непосильным бременем даже для международных корпораций, имеющих многомиллиардные прибыли. Электронное образование экономит время и деньги. В электронном обучении американский Wal-Mart ставит задачей обучать до 800.000 своих сотрудников в год; Сбербанк России – 200.000¹

Термин «электронное обучение» имеет новое качественное наполнение и означает чаще всего обучение через компьютер или его аналог – интернет – на личный компьютер сотрудника. Обучаемый самостоятельно регулирует свой образовательный процесс, а обучающий, подготовив программу, размещенную на веб-сайте, в строгой последовательности излагает свой предмет.

Программа может быть либо простым текстом, либо очень сложным алгоритмом тестовых вопросов, рассчитанных на уровень знаний обучаемого, профиль его подготовки.

Синтезируя из элементарных блоков сложный курс, например, «Управление качеством», программа на первое место выдвигает платформу, управляющую процессом обучения переподготовки кадров в организации в целом. Программная платформа, как правило, включает и традиционные методы обучения. «Сегодня люди хотят получать не корочки, а знания. И мы можем им в этом», – пишет во вступительной статье журнала *a Learning World №1/2004 г.* Академик В.П.Тихомиров, главный редактор журнала, президент Международной Академии Открытого Образования, ректор МЭСИ. Это – наша программная установка, и мы все обязаны ее выполнять. Сеть и результаты, – сертификат качества.



Выводы по теме I:

- Понятие качества многогранно и рассматривается в условиях рыночной экономики как основа бизнеса, конкурентоспособности и позиционирования.
- Философия качества меняется в связи с изменением жизненных условий, но постоянным при этом остаются законы и правила, которыми следует руководствоваться в системах профессионального влияния на качество, в управлении им.
- История менеджмента качества свидетельствует о трудном и весьма драматичном пути развития сравнительно нового направления системы общего менеджмента. Глобализация процессов управления качеством показывает единство и противоположность важнейших свойств категории качества, управлять которой становится возможным при деятельном участии ученых инженеров, менеджеров, экономистов, статистиков всех стран мира.

¹ См. об этом подробнее: Ермошкин Н.Е. Электронное обучение // Ведомости, 13.01.2004 г.

- Совершенствование государственных законов и принятие федерального закона РФ «Об основах технического регулирования в РФ» создает определенную перспективу для развития управления качеством на ближайшие 15-20 лет.



Вопросы для самопроверки по теме I:

1. Дайте определение понятию качества.
2. Раскройте содержание и значение качества как экономической категории.
3. Назовите предмет, методы и объект управления качеством.
4. Перечислите задачи управления качеством.



Литература по теме I

1. Управление качеством: Учебники, 1-е изд.; 2-е изд. / под ред. С.Д. Ильенковой. М., ЮНИТИ, 1998, 2003. – Гл. 1, 2.
2. Квитко А.В. Управление качеством: Учебно-практическое пособие. – М.: МЭСИ, 2004, гл. I (тема I).
3. Федеральный закон РФ «Об основах технического регулирования в РФ», прил. к журналу «Стандарты и качество», 2002, № 9, и прил. 1 к УПП.
4. Акио Морита Сделано в Японии: История фирмы «Сони». М.: Прогресс, Универс, 1993.
5. Джек Траут. 2002.
6. Ли Якокка Карьера менеджера: Пер с англ. М.: Прогресс, 1990.

Интернет-ресурсы по теме I

1. <http://www.cfin.ru/forum/messages/2857/1568.shtml>
2. <http://www.isixsingma.com/library/content/c010203a.asp>
3. <http://www.isixsingma.com/library/content/c040524a.asp>
4. <http://quality.eup.ru/MATERIALY8/stuk6.htm>
5. <http://www.sex-sigma.ru>
6. <http://www.pmpofy.ru/content/rus/56/565-article.asp>
7. http://www.e-xecutive.ru/discussions/forum5431/msg_3227_17581/
8. <http://www.pyzdek.com/>

Философская и мировоззренческая литература по теме I

1. Аристотель. Соч. в 4 томах. М.: Мысль, 1963. С. 6-7.
2. Гегель Работы разных лет. Т. I. М.: Мысль, 1970. С. 390-393.



Задача 1

Имеются следующие данные об одной из «старейших и крупнейших фармацевтических компаний мира Merck»¹. Рейтинг компании по оценкам Standart & Poors – AAA.

«Выпущенное компанией в конце 90-х годов XX века болеутоляющее средства Vioxx спровоцировало 28000 инфарктов». [Доклад американской администрации по контролю за продуктами питания и лекарствами (FDA)].

Merck была основана в Германии в XVII в. Массовое производство лекарств началось в 1827 г. В настоящее время штаб-квартира компании находится в американском штате

¹ См.: Борисова Н. Merck доведут до инфаркта // Ведомости. 2004. №205. 9 нояб. С. 6.

Нью-Джерси. Merck действует в 55 странах мира, и в ней работают 31000 человек. Объем продаж компании составил за 2003 год \$ 22,5 млрд. чистая прибыль – \$ 6,8 млрд.

Вышеупомянутое болеутоляющее средство Vioxx приносило компании ежегодно до \$ 2,5 млрд.

С изъятием из продаж Vioxx акции компании упали на 40 %, а капитализация снизилась на \$ 40 млрд и составила \$ 58,1 млрд. (Стоимость акции Merck на 04.11.04 составила \$ 26 по сравнению с \$ 45 месяц назад). За одну только неделю акции Merck упали на 12% – и это на фоне общего подъема рынка, связанного с итогами выборов Президента США.

Определите:

- 1) влияние изменения имиджа компании на динамику капитализации;
- 2) долю объема продаж лекарств Vioxx в чистой прибыли компании;
- 3) влияние снятия лекарства Vioxx из выпуска и продаж на финансовое положение компании;
- 4) ущерб от судебных исков на ближайшее 10 лет, если, по расчетам аналитиков, таких исков будет подано 51000 с выплатой по каждому иску от \$ 100000 до \$ 300000 и еще \$ 1 млрд за медицинский уход за больными, пострадавшими от лекарств;
- 5) финансовые убытки компании из-за потери доверия потребителей и инвесторов;
- 6) изменение рейтинга компании;
- 7) ожидает ли компания банкротство, отставка председателя совета директоров и гендиректора компании или другие события, если известно, что страховкой можно покрыть \$ 650 млн.

Ответьте также на вопросы:

- 1) Возможна ли подобная ситуация в России в современных условиях, и что меняет в ней административная реформа, проводимая в стране.
- 2) Какие законопроекты необходимо принять для обеспечения безопасности здоровья людей при использовании лекарственных средств и продуктов питания?

Задача 2

Качество зерна зависит от погоды, но на 10 % оно зависит от своевременной уборки и условий хранения. До недавнего времени до 10 процентов от общего объема закупок зерна в России составляло импортное зерно. Однако в 2005 году на американской Chicago Board of Trade (CBOT), крупнейшей в мире срочной товарной бирже, начнутся торги фьючерсами на российское зерно. Ответьте, пожалуйста, на вопросы:

- 1) О чем свидетельствуют предстоящие изменения в управлении качеством экспорта зерна на мировом рынке, и какую роль в них играют структура и качество зерна?
- 2) Характеризует ли торговля фьючерсами качество продукта, качество рынка, качество маркетинга или качество управления?
- 3) Что обеспечит создание бизнеса за счет фьючерсов на зерно черноморского региона:
 - а) стратегию;
 - б) страхование от экспортных рисков;
 - в) одновременную продажу пшеницы и покупку контракта на ее поставку.
- 4) Как повлияет на общую культуру производства и сбыта зерна создание в декабре 2004 г. единой электронной торговой площадки с тремя зерновыми биржами – Minneapolis Grain Exchange, Winnipeg Grain Exchange и Kansas City Board of Trade?
- 5) Характерен ли для рынка зерна поэтапный запуск контрактов в начале весны 2005 г. на поставки кукурузы и в мае этого же года – на поставки соевых бобов, если в дальнейшем планируется развивать это направление за счет запуска нового фьючерса Black Sea Wheat на экспорт пшеницы?
- 6) Благоприятны ли условия работы на американской бирже, созданной в 1848 году, если она имела в 2002 г. общий доход в размере \$ 308 млн, а в 2003 г. – \$ 381 млн? Определите динамику общего дохода за год.
- 7) Как может повлиять на создание Black Sea Wheat удаленность биржевой площадки от России и отсутствие стандартов и трейдеров?
- 8) Могут ли смешать в экспортной партии пшеницу IV и V классов, и будут ли вынуждены покупатели при этом отказываться от сделок?

Задача 3

Зерновая компания «Настюша», специализирующаяся на поставках зерна в Москву, завершила вертикальную интеграцию, купив Московский комбинат хлебопродуктов и «Мелькомбинат в Сокольниках», – два ведущих московских производителя муки, занимавших половину столичного рынка в октябре 2004 г., за \$ 100 млн (оборот \$ 400 млн в год).

По данным Института конъюнктуры аграрного рынка все московские мельницы выработали в 2003 г. 570000 т. муки, а вышеупомянутые комбинаты – 256000 тонн.

Таким образом, «Настюша» в настоящее время является одним из крупнейших поставщиков зерна на московский рынок. Ей принадлежат по 14 элеваторов в России и Казахстане, а также 17,15 акций литовской компании, контролирующей 20% прибалтийского рынка зерна и 40% литовского рынка.

Раньше работу всех четырех мелькомбинатов в Москве контролировало столичное правительство.

Какие изменения произойдут в менеджменте качества хлебопродуктов, если два из четырех крупных мелькомбинатов в Москве купила частная компания?

Станет ли рынок хлебопродуктов Москвы более прозрачным и как это может отразиться на конкуренции, качестве хлеба и его цене?

Задача 4

Десять крупных частных предприятий мясной промышленности Москвы имеют в своем составе: «Останкинский», «Царицынский», «Таганский», «Черкизовский холдинг», «Микоян», а также такие новообразованные фирмы, как «Снежана», «Русагролюкс», «Коломенское» и другие, которые работают на основе ТУ на собственную мясную продукцию, хотя ГОСТов на нее никто не отменял.

Возможность пользоваться разработанной на предприятиях нормативно-технической документацией (ТУ) вместо ГОСТов приводит к следующим нарушениям: по ГОСТу в состав колбасы «Любительская» входит 75 % нежирного мяса и 25% хребтового шпика в натуральной оболочке; колбаса должна быть изготовлена из свежего, а не замороженного мяса (замораживание до $t -12^{\circ}$ и ниже лишает мясо его потребительских свойств, срок его хранения – 1 год; при $t -18^{\circ}$ – 1,5 года).

По официальным данным, скот забивают только на «Таганском». Все остальные предприятия используют замороженное мясо.

Ответьте, пожалуйста, на вопросы:

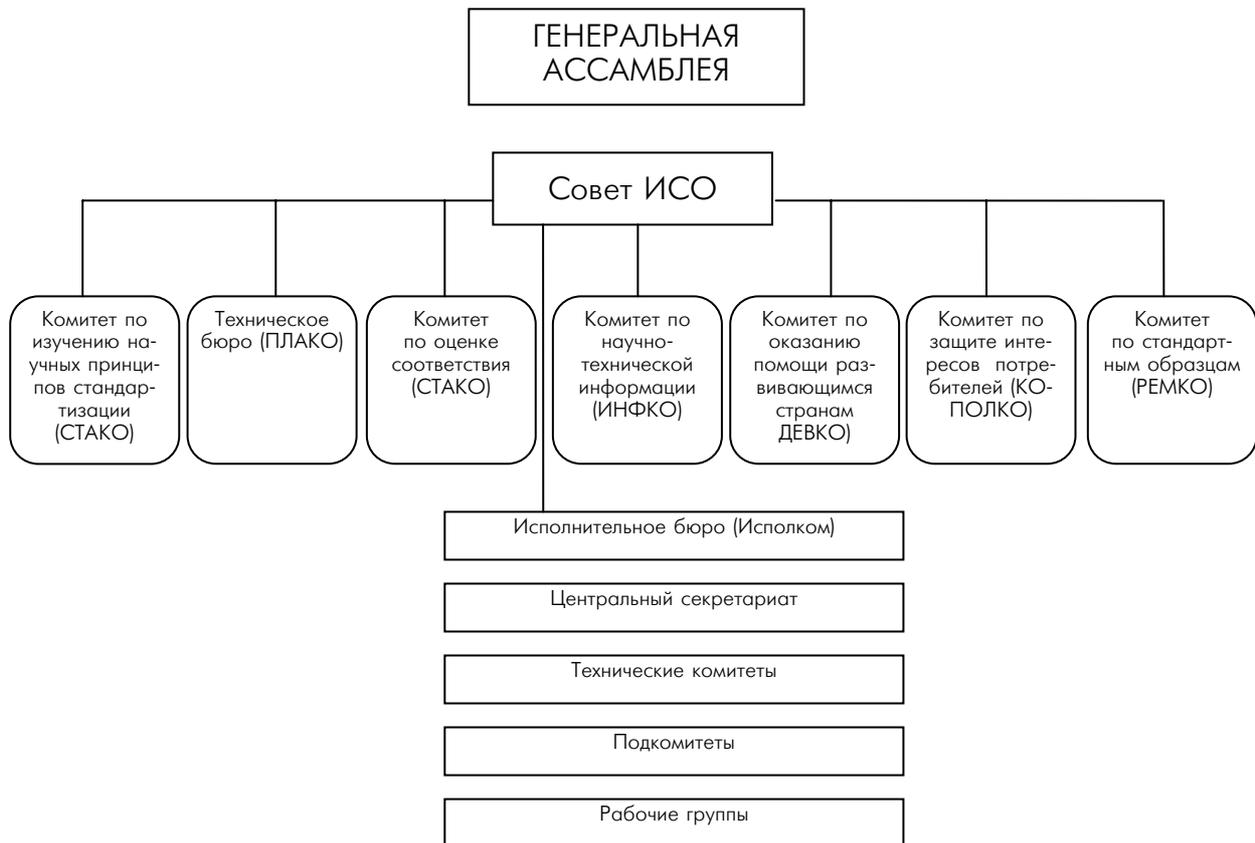
- 1) Как повлиял переход ГОСТов к ТУ на качество мясной продукции и цены на нее?¹
- 2) Может ли цена за кг колбасы быть ниже цены за 1 кг мяса?
- 3) Как повлиял переход от использования в основном импортного сырья к отечественному на качество мясной продукции, если известно, что раньше московские предприятия использовали 50% отечественного сырья, а теперь 70%?
- 4) Какое влияние имеют селекция и отбор видов животных на качество мясной продукции, если известно, что в Дании на хребте у свиньи слой сала не толще 1 см. Является ли этот показатель эталоном и как его добиться в управлении качеством?
- 5) Какое влияние оказывает на качество продукции совмещение в едином комплексе комбикормовых и откормочных заводов с мясокомбинатами?
- 6) Какое влияние имеет малое предпринимательство и развитие семейного бизнеса в сфере изготовления мясопродуктов и деликатесов в повышении качества производимой продукции и качестве жизни людей?
- 7) Приведите примеры сопоставления потребительского качества столичного мяса и мясопродуктов с европейскими стандартами.
- 8) Существует ли законодательная база и традиции для повышения качества мясопродукции в Москве и в России?

¹ За дополнительной справкой можно обратиться к публикации Д. Мартынкиной «Докатись, колбаска, по цене до мяска» (АиФ, № 40, 2004 г., с. 4).

Задача 5

Какой структурной системе соответствует организация ИСО, схема которой приведена ниже:

Схема структуры ИСО



Ответьте на вопрос: какую функциональную роль и какое значение выполняют каждый из блоков системы?

Оцените уровень и перспективы деятельности Совета Комитетов, подкомитетов и рабочих групп ИСО.

Задача 6

Центр Управления производительностью и качеством аэрокосмического и оборонного производства «Ханиуэлл» в США (НАСА) имеет следующую структуру (рис. 1, С. 29).

- 1) Какой принцип находится в основе этой структуры и соответствует ли он в полной мере целям организации «Центра управления производительностью и качеством»?
- 2) Выделите главное звено в системе управления.
- 3) Оцените потенциал «Центра», если известно, что оборот компании составляет более \$ 15 млрд при численности занятых свыше 20 тыс. чел.
- 4) Покажите на схеме, где находится Центр управления качеством и почему именно там он расположен.
- 5) Возможны ли были бы события 11.09.01 года в США при наличии такой системы управления качеством и производительностью?

Задача 7

Федеральная антимонопольная служба (ФАС) РФ выступила против проекта постановления правительства РФ «Об утверждении перечня наименований услуг связи, вносимых в лицензии и перечни лицензионных условий».

Главное возражение ФАС – отсутствие четкого определения лицензируемых видов деятельности.

- 1) Покажите роль и значение определений и понятий в управлении качеством на примере сферы услуг, если известно, что раньше, до принятия постановления, Интернет-провайдер получал лицензию «на оказание услуг телематических служб и услуг передачи данных»; теперь же в перечне лицензий они отсутствуют, а есть обезличенная услуга доступа в Интернет». Участники рынка в своей критике «перечня лицензируемых услуг» отметили это событие и выразили обеспокоенность созданием нового монополиста.
- 2) Объясните причины возражений со стороны ФАС и участников рынка, а также мотивацию Минсвязи в управлении качеством услуг на основе лицензий.
- 3) Свяжите ситуацию с экономическими последствиями, если известно, что по новым условиям лицензирования телекоммуникационные сети смогут предавать лишь внутренние вызовы, а на внешний мир все будут обязаны выходить через сеть «Ростелекома».
- 4) Рынок дальней связи принадлежит «Ростелекому»: убытки оператора сетей общего пользования покрываются за счет снижения тарифов на местную связь за счет Ростелекома. Является ли Ростелеком монополистом, и почему практика перекрестного субсидирования не позволяет либерализовать рынок дальней связи?
- 5) Соблюдаются ли условия конкуренции при сложившейся системе?



Тесты

1. Назовите главные аспекты изучения предмета «Управление качеством»:
 - а) философский;
 - б) экономический;
 - в) статистический;
 - г) технический;
 - д) все выше перечисленные.
2. Назовите задачи изучения предмета «Управление качеством»:
 - а) понятия (область дефиниций);
 - б) значение (область осмысленного применения);
 - в) традиционные;
 - г) новые и ультрасовременные;
 - д) все выше перечисленные.
3. Назовите основное содержание Закона РФ «О техническом регулировании»:
 - а) политика в области управления качеством;
 - б) перечень статей Закона;
 - в) замена Госстандарта регламентами;
 - г) технические регламенты;
 - д) все вместе
4. Назовите виды технических регламентов:
 - а) общие технические регламенты;
 - б) специальные технические регламенты;
 - в) информация о проекте технического регламента;
 - г) требования к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранению, перевозке, реализации и утилизации, степень риска;
 - д) все выше перечисленные.

5. Назовите виды стандартов качества:

- а) международный;
- б) национальный;
- в) стандарт серии ИСО;
- г) стандарт IAP + GAAP;
- д) все выше перечисленные.

6. Дайте определение сертификации:

- а) форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов;
- б) требования к условиям договоров;
- в) выполнение работ по сертификации;
- г) совокупность правил выполнения работ по сертификации;
- д) все выше перечисленные.

7. Дайте определение стандарту качества:

- а) документы, где устанавливаются характеристики продукции, правила и характеристики процессов производства;
- б) требования к терминологии, символике, маркировкам, этикеткам;
- в) правовое регулирование отношений в области управления качеством;
- г) форма подтверждения соответствия условиям договора;
- д) все выше перечисленные.

8. Из каких частей состоит Законодательство РФ о техническом регулировании?

- а) из Закона РФ;
- б) из Положения федеральных законов о сферах применения;
- в) из федеральных органов исполнительной власти;
- г) из правил международного договора;
- д) все выше перечисленные.

9. Назовите принципы технического регулирования в управлении качеством:

- а) применение единых правил и требований к продукции, процесса производства, эксплуатации, хранению, перевозке или оказанию услуг;
- б) соответствие уровню развития национальной экономики;
- в) независимость органов по аккредитации, сертификации;
- г) единства правил и методов исследования;
- д) все выше перечисленные.

10. Назовите правила недопустимости в управлении качеством:

- а) ограничение конкуренции при аккредитации и сертификации;
- б) совмещение полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- в) внебюджетное финансирование государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
- г) совмещение в одном органе функций по аккредитации и сертификации;
- д) все выше перечисленные.

11. Назовите основные цели принятия технических регламентов:

- а) защита жизни и здоровья граждан;
- б) охрана окружающей среды;
- в) предупреждение действий аферистов, вводящих в заблуждение приобретателей;
- г) защита имущества физических и юридических лиц;
- д) все выше перечисленные.

12. Назовите цели стандартизации:

- а) повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан и имущества;
- б) обеспечение научно-технического прогресса;
- в) повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг;
- г) техническая и информационная совместимость;
- д) все выше перечисленные.

13. Назовите задачи стандартизации:

- а) сопоставимость результатов исследований и измерений, технических и экономико-статистических данных;
- б) взаимозаменяемость продукции;
- в) создание общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации;
- г) единый порядок разработки, принятия, введения в действие принципов статистического учета, банковской деятельности, налогообложения;
- д) все выше перечисленные.

14. Назовите цели подтверждения соответствия:

- а) содействие в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- б) повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- в) создание условий для свободного перемещения товаров по территории РФ;
- г) обеспечение международного экологического, научно-технического сотрудничества и международной торговли;
- д) все выше перечисленные.

15. Перечислите формы подтверждения соответствия:

- а) добровольное;
- б) обязательное;
- в) по инициативе заявителя;
- г) знаки соответствия;
- д) все выше перечисленные.

16. Назовите объекты добровольного подтверждения соответствия:

- а) национальным стандартам;
- б) стандартам организаций;
- в) системам добровольной сертификации;
- г) условиям договоров;
- д) все выше перечисленные.

17. Перечислите, что включает в себя сертификат соответствия:

- а) наименование и местонахождение заявителя;
- б) наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;
- в) наименование и местонахождение изготовителя органа по сертификации;
- г) информацию об объектах сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;
- д) все выше перечисленные.

18. В чем состоит порядок разработки и принятия технических регламентов?

- а) публикация проекта постановления Правительства РФ о техническом регламенте не позднее, чем за месяц до его обсуждения на заседании правительства РФ;
- б) он может быть принят международным договором;
- в) он может быть заменен временным постановлением;
- г) он может быть ратифицирован;
- д) все выше перечисленные.

19. Назовите документы по стандартизации:

- а) программа разработки национальных стандартов;
- б) экспертиза проектов национальных стандартов;
- в) утверждение знака соответствия национальным стандартам;
- г) все выше перечисленные.

20. В чем состоит отличие национального органа по стандартизации от бывшего Госстандарта РФ?

- а) разработчиком национального стандарта могут быть любые лица;
- б) разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта пользователям;
- в) плата, взимаемая разработчиком за копию проекта национального стандарта, не может быть выше затрат на ее изготовление;
- г) разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом замечаний;
- д) все выше перечисленные.

21. Менеджмент качества – это:

- а) управление бизнесом;
- б) управление ресурсами;
- в) искусство;
- г) опыт;
- д) обучение.

22. Как сопоставляются понятия менеджмента качества и управления качеством?

- а) менеджмент качества шире понятия управления качеством;
- б) менеджмент качества уже понятия управления качеством;
- в) менеджмент качества как понятие совпадает с понятием управления качеством;
- г) управлением качеством включает в себя понятие менеджмент качества;
- д) все выше перечисленные.

23. Дайте определение качеству по:

- а) стандарту ИСО/МЭК «Общие термины и определения»;
- б) европейскому стандарту EN 45000;
- в) по Oxford Pocket Dictionary;
- г) по ISO 8402;
- д) по формулировке Европейской организации по качеству (EQR).

24. Дайте определение понятию «качество».

- а) степень соответствия системы требованиям, спецификациям и ожиданиям;
- б) качество – первооснова материального и нематериального мира;
- в) совокупность свойств изделий или параметров товаров и услуг, обеспечивающих их пригодность удовлетворять определенные потребности;
- г) соответствие требованиям надежности, долговечности, прочности, экологичности, органолептики;
- д) все выше перечисленные.

25. Сформулируйте определение понятия «качественный признак». Это:

- а) конкретное свойство, заложенное в проект;
- б) свойство, которое пытаются выявить при испытаниях;
- в) измеряемые параметры;
- г) неизменяемые параметры;
- д) все выше перечисленные.

26. Дайте определение критерию качества:

- а) основной признак;
- б) свойство, присущее только данной категории продукции или услуге;
- в) система показателей и признаков;
- г) главное потребительское свойство изделия;
- д) все выше перечисленные.

27. Назовите главные исторически и смысловые системы в развитии менеджмента качества.

- а) теория и практика Генри Форда первого;
- б) американский менеджмент качества;
- в) японский менеджмент качества;
- г) отечественный менеджмент качества;
- д) все выше перечисленные.

ТЕМА 2.

Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества. (TQM)

По теме 2 с целью усвоения материала следует:

1. Изучить Федеральный закон «Об основах технического регулирования в РФ. М., 2002.
2. Изучить содержание глав 1 п. 2 учебников «Управление качеством» под ред. С.Д.Ильенковой, «Банки и биржи» М., ЮНИТИ, 1998. С. 5-33 и 2003, с 6-40.
3. Изучить содержание темы 2 УПП Квитко А.В., С. 45-78.
4. Организовать семинар по теме, решить задачи 8-14 и ответить на вопросы тестов 28-55 на С. 79-85.



При изучении темы II прежде всего обратите внимание на понятие стандарта качества и стандарта на качество, а также на систему стандартизации. Грани стандартов различаются в сфере производства продукции и в сфере оказания услуг; последняя становится в современном мире доминирующей и наиболее дорогостоящей.

Если продукция, по определению федерального закона о техническом регулировании, – это результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях¹, то услуги – это результат разносторонней деятельности, осуществляемой производителем по заказу потребителей и обычно ведущий к изменению состояния единиц, потребляющих эти услуги; при этом обязательным является одновременное присутствие продавца и покупателя².

Оба определения направлены в сторону понятия стандартов качества, но по-разному, исходя из сущности продукции и услуг.

Разберитесь в проблеме, прочитав учебник и УПП «Управление качеством», а также ознакомьтесь с международными стандартами ИСО 8402 и ИСО-9000, где определены требования к понятию качества.

Обратите внимание на тот факт, что международным стандартом ИСО-8402 определены три важнейших понятия:

1. Управление качеством.
2. Обеспечение качества.
3. Спираль качества.

Возникающее как самостоятельное направление в системе менеджмента менеджмент качества раздвинул не только свои собственные границы, но и собственное качество. Свяжите это обстоятельство с возникновением нового направления – инжинирингом качества.

В учебно-практическом пособии представлены серии стандартов ISO 9000:2000, применяемые в сфере услуг, в частности в высшем образовании, и конкретнее – в МЭСИ (табл. 3).

Студент должен **знать**:

1. структуру серии международных стандартов ISO 9000:2000;
2. требования к системам менеджмента качества;
3. рекомендации по совершенствованию деятельности;
4. руководящие установки по проверке систем качества;
5. роль и место МЭСИ в немногочисленном списке вузов Европы, применяющих ISO 9000:2000 (2001).

Студент **должен уметь различать**:

1. Системы международных стандартов, например, SCORM, JMS, ISO 9000:2000.

В разных модификациях **понимать**:

1. функции центра проектирования систем качества в МЭСИ;
2. схему качества: применение, управление, поддержание (рис. 5), разработанную в МЭСИ по международным стандартам качества ISO 9000:2000;
3. глобальную Концепцию законодательного обеспечения качеством товаров и услуг, принятую ЕС.

Отраслевой специализированный ресурсный центр регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования (ОСР25-ИР) занимается проблемами стандартизации и сертификации в области информационных услуг системы образования.

¹ См.: федеральный закон. – М.: Инфра, 2003. С. 5; прил. 1 к УПП «Управление качеством».

² См.: «внешняя торговля услугами РФ, 2002 г.»; ЦБ РФ: Статистический сб. – М., 2003. С. 7; Управление качеством: Учебно-практическое пособие. С. 44.

Советую Вам обратить внимание на это обстоятельство и, по возможности, расширить круг представления о деятельности Центра, систематически читая журналы e-Learning World.

Обратите внимание на такой документ, как сертификат соответствия стандарту. Студент **должен знать**:

1. Цель создания такого документа.
2. Метод оценки соответствия изделия (услуги) норме или стандарту.
3. Многофазовую модульную концепцию разработки продукта (услуги), оценки соответствия и выбора службы оценки.
4. Элементы модульной концепции баланса интересов в управлении качеством (см. табл. 4).

Студент должен **понимать**:

1. Смысл процессного подхода в управлении качеством.
2. Роль процессного подхода в учебном процессе.

Схема 4 иллюстрирует процессный подход в управлении качеством.

Студент **должен уметь**:

1. Выделить четыре категории в ИСО-9000;
2. Охарактеризовать процесс управления качеством в сферах материального и нематериального производств.

Сетевой принцип управления качеством в системе ИСО-9000 требует от студента **знания** сетевого принципа организации, группировки по функциям.

Студент должен уметь различать:

1. Принципы управления качеством (процессный, функциональный, сетевой и ситуационный).
Механизм управления качеством:
а) всех видов работ;
б) продукции;
в) услуг.

Студент **должен уметь** применять ситуационный подход в управлении качеством:

- как методический материал;
- как доказательство качества при заключении контракта;
- при оценке качества продукции или услуги на стадии потребления;
- при сертификации.

Студент должен **уметь объяснить**: соответствие модулю каждой из ситуаций Глобальной Концепции ЕС.

Стандарт ISO-9000 включает 20 элементов. Студент должен представлять себе эти элементы обеспечения качества, для чего необходимо усвоить основное содержание ISO-9001.

Последовательно изучив все элементы международных стандартов семейства ИСО-9000, которые должна включать система качества, студент должен **знать**:

1. Последовательность расположения этих элементов в системе.
2. Содержание каждого из них.
3. Специфику применения ISO в системе услуг сферы высшего образования.
4. Требования стандартов.
5. Их добровольный характер.

Студент МЭСИ **должен уметь применять статистические методы оценки и управления процессами** качества (элемент 20) и формы статистического контроля (четвертый уровень системы ИСО-9000).

Необходимо также **знание процесса внедрения системы** качества на предприятии.

В основе применения ИСО-9000 находятся общие закономерности процесса внедрения, сопряженные с философскими и экономическими законами, а также психологией развития современного общества; их Вы усвоили в первой теме. Теперь необходимо увязать знания первой темы с изучаемой темой II.

Общая теория изменений, пронизывающая систему ISO-9000, сконцентрирована на изменениях в задачах деятельности, в применяемых технологиях, управленческих структурах и процессах, организационной культуре, персонале.

Студент **должен знать** важнейшие направления этих изменений, понимать их смысл и значение.

Социолог Курт Левин обозначил три последовательные стадии изменений, происходящих с современным человеком: замораживание, изменение и повторное замораживание.

Студент должен **знать**, что центральная стадия процесса – изменения, когда и руководство, и персонал организации начинают применять новые формы и методы работы, новые формы поведения и отношения в коллективе.

Студент должен **чувствовать** характер изменений, происходящих в окружающей его среде, **различая** при этом **стадии** и **этапы** изменений:

- идентификации;
- интернационализации;
- усвоения.

Переход общих принципов и целей нововведений в личные цели и нормы поведения – главный результат таких изменений. На примере МЭСИ студент может показать, как новые формы обучения с помощью широкого применения ИТ влияют на всеобщий характер перемен в вузе.

Семь правил и три базовых принципа проведения организационных изменений помогут Вам в конкретизации общих принципов и целей. Одно из таких правил звучит почти как библейская заповедь: «бойся широко открытых ворот». Аналогично обстоит дело и с другими правилами.

Студентам необходимо подобным образом изучить и другие модели ИСО-9000 (ИСО-9002, ИСО-9003) и ответить на вопросы о роли и значении этих стандартов связи с переходом страны на технические регламенты и технические условия (ТУ).

Студент должен **знать** международные стандарты и **понимать**, что они относятся **только к элементам системы качества**, но никак не к способам и методам внедрения этих элементов.

Виды моделей систем качества приведены в схеме (стр.)

Разобравшись в содержании схемы, студент **должен знать**, в какой мере характер выпускаемой предприятием продукции или оказываемых видов услуг связан с тем или иным международным стандартом на систему качества (ИСО-9001, ИСО-9002, ИСО-9003).

В МЭСИ применяются эти серии стандартов. Студенты должны их **знать, понимать** их значение и свою роль в совершенствовании учебного процесса. Для этого следует обратиться к журналу «Learning World» № 1, 2004 и к таблице 3 УПП «Управление качеством».

Стандарты имеют большое значение в управлении качеством, однако даже разработчики и консультанты по ISO-9000 не могут с уверенностью сказать, что система контроля над качеством улучшает качество; но что совершенно точно известно, так это то, что ее применение удорожает продукцию и услуги в 1,5 раза.

Изучая раздел «Сертификация» темы II, обратите внимание на понятия и термины, их связь с федеральным законом РФ «Об основах технического регулирования», в частности, на ст. 19 раздела IV этого закона «Цели подтверждения соответствия» (.

Студент обязан **знать** эти определения и понимать важнейшую **задачу сертификации** – соответствие продукции, работ и услуг требованиям технических регламентов, а также содей-

ствии покупателей в выборе продукции, работ и услуг. Необходимо также **знать формы и принципы** подтверждения соответствия на территории РФ.

Студент должен **уметь** отвечать на следующие вопросы:

1. Каков перечень форм и схем обязательного подтверждения соответствия продукции техническим регламентам?
2. В чем состоят принципы недопустимости подмены подтверждения соответствия продукции, подлежащей обязательной и добровольной сертификации?
3. В чем состоят процедуры подтверждения соответствия и как они применяются к объектам и субъектам управления качеством?
4. В чем состоят **изменения** по сравнению с ранее действовавшими положениями и регламентами?

Студент должен применить эти знания на практике при выполнении заданий в ходе обучения.

В УПП «Управление качеством» приводится пример сертификации услуг в области средств информатизации учебного процесса.

Обратите внимание на необходимость опережающей разработки стандартов, регламентов, методических рекомендаций для современных средств информатизации образовательного процесса по сравнению со сложившейся практикой проведения самого процесса.

Такова сфера профессионального применения изучения дисциплины «Управление качеством». Цель сертификации в этой области – обеспечение высокого уровня качества через процедуру сертификации.

Вам станет ясно, что процесс сертификации трудоемкий, сложный и дорогостоящий. С ним органически связано понятие **аккредитации**. Студент должен **знать** структуру органа по аккредитации, уметь ее применить, знать для чего использовать стандартные процедуры четырех этапов процесса аккредитации и объяснить функции управляющего, наблюдательного Советов, исполнительной дирекции (рис. 6, 7).

При изучении подтемы 2.3 «Всеобщий менеджмент качества (TQM) темы II, студент узнает из хронологии идей в управлении качеством о том, что в этой эволюции были и революционные прорывы.

Студент должен знать, в чем они состоят, и уметь дополнить хронологическую цепочку (рис. 8) современным этапом развития, отметив основные тенденции, складывающиеся в управлении качеством в XXI веке, используя при этом схему (рис. 9) взаимосвязи контроля качества, управления качеством, обеспечения качества и всеобщего менеджмента качества (TQM).



Как уже отмечалось, с 1 июля 2003 года в России вступил в действие закон «О техническом регулировании». С его введением законы «О стандартизации» и «О сертификации продукции и услуг» утратили свою силу. Соответственно этому теряют смысл все публикации о стандартизации и сертификации, подготовленные и вышедшие в свет до этого срока и не включающие те фундаментальные изменения, которые произошли за последнее время в обширной и весьма значимой сфере человеческой деятельности, какой является стандартизация и сертификация.

Особенно это касается учебников и учебных пособий по управлению качеством.

Профильные ведомства и сами производители в течение 7 лет должны разработать технические регламенты, заменяющие ГОСТы.

2.1. Стандартизация



Стандартизация – это «деятельность по установлению правил, общих принципов, характеристик, рассчитанных для многократного использования на добровольной основе, направленная на достижение упорядоченности и повышения конкурентоспособности в области производства и оборота продукции, выполнения работ и оказания услуг»¹.

Эта деятельность основана на понятии «стандарт» и происходит от англ. Standard – норма, образец, мерило, что означает документ, в котором устанавливаются правила, принципы, характеристики продукции, процессов, эксплуатации и утилизации, работ или услуг.

Стандарт может также включать или исключительно содержать требования к:

- символике;
- терминологии;
- упаковке;
- маркировке;
- этикетированию;
- бренду.

Переход от стандартизации к техническому регулированию в нашей стране, начиная с 2004 года вплоть до 2011-15 годов означает деятельность по установлению:

- обязательных требований;
- добровольных правил;
- общих принципов;
- процессов (методов) производства;
- характеристик в отношении продукции, работ или услуг;
- эксплуатации и утилизации;
- оценки соответствия;
- контроля за соблюдением обязательных требований.

Как видим, отличие стандартизации от технического регулирования весьма существенно.

Если стандарт в широком смысле слова означает образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других объектов, а нормативно-технический документ по стандартизации устанавливает комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации, то технический регламент – это просто федеральный закон, постановление Правительства РФ или указ Президента РФ, устанавливающий требования только к объектам технического регулирования, например, к зданиям и сооружениям, но не к продуктам питания. Правила стандартизации выработывались веками и к ним привыкли.

Стандартизация в СССР была тесно связана с системой планирования и управления народнохозяйственным комплексом страны и являлась одним из элементов государственной научно-технической политики, которая была направлена «на ускорение научно-технического прогресса, повышение производительности труда и улучшение качества продукции»². Принципы технического регулирования, принятые на долгосрочную перспективу, ориентированы на «недопустимость ограничения конкуренции в сферах аккредитации и сертификации, недопустимость совмещения в одной организации функций органа государственного контроля и органа по сертификации, недопустимость внебюджетного финансирования госконтроля»³.

Очевидны различия принципов, целей и задач стандартизации и технического регулирования, меняющие основы управления качеством.

Первым документом по стандартизации был декрет СНК РСФСР от 14.09.1918 г. «О введении международной метрической системы мер и весов». Главную палату мер и весов

¹Федеральный Закон «Об основах технического регулирования в Российской Федерации (проект). Ж.»Стандарты и качество» 2002, № 9 (приложение, С. 2).

² БСЭ. Т.24, Кн.1. С. 411.

³ Федеральный Закон РФ «Об основах технического регулирования в РФ», ст. 3.

возглавил великий русский ученый Д.И. Менделеев, который был ее управляющим до конца своей жизни. Сейчас это институт метрологии.



Характерно, что созданный в сентябре 1925 года Комитет по стандартизации при Совете труда и обороны (СТО) уже в мае 1926 года утвердил первый общесоюзный стандарт: ОСТ – 1 «Пшеница. Селекционные сорта зерен. Номенклатура», получивший силу государственного закона.

Хлеб – всему голова. О нем вспоминают не только за столом, но и в каждодневных молитвах. Но качество хлеба настолько снизилось, что даже самый нетребовательный покупатель замечает эти перемены.

Метод рейтинговых оценок дает цифровую характеристику этому состоянию качества: ни одно из предприятий, производящих хлеб в России, не имеет конкурентного преимущества, разве что исторические воспоминания Гиляровского о булочных московского купца Филиппова.

Госстандарт СССР как орган, объединявший работы по стандартизации на всех уровнях управления экономикой страны, возник не сразу и не вдруг. Например, в 1936–1940 годах разработкой и утверждением стандартов занимались также народные комиссариаты, а с июля 1940 года – Всесоюзный комитет по стандартизации, преобразованный к 1970 году в Госстандарт СССР.

Система действовала весьма успешно. Она объединила работы по стандартизации и создала комплекс взаимосвязанных правил и положений по организации и проведению работ по стандартизации, порядок разработки и внедрения нормативов и правил, систему госнадзора, единые нормы построения, изложения, унификации стандартов.

Принципы системы Госстандарта:

- опережающей стандартизации;
- комплексной стандартизации.

Первый обозначает установление повышенных требований и норм по отношению к уже достигнутому, в т.ч. в мировой практике; второй – в согласовании параметров взаимосвязанных компонентов, входящих в объекты стандартизации и увязке сроков введения в действие стандартов. Этот принцип настолько важен, что сохраняет свое значение и в условиях рыночной экономики, но уже в другом механизме управления, – через систему конкурентного преимущества, заложенную в ст. 3 Федерального Закона «Об основах технического регулирования в Российской Федерации». Комплексность стандартизации обеспечивается не только разработкой программ стандартизации, включающих изделия и комплектующие к ним детали и узлы, сырье, материалы, методы подготовки и организации производства, но и все стороны изготовления и потребления продукции и услуг, координацию межотраслевых, межрегиональных и мировых связей, маркетинг и менеджмент не только внутри страны, но и на международном уровне.

Глобализация экономик мира диктует новые условия в области стандартов и стандартизации в условиях конкуренции и перетока всех видов ресурсов и капитала из одной страны в другую. В этих условиях уже не государство, а сами предприятия определяют способы, методы и принципы стандартизации, чтобы создать и удержать конкурентное преимущество благодаря высокому качеству товаров и услуг, воспитывая вкус у потребителя, понимая при этом роль страны базирования и конкуренции, что совсем не просто. Во-первых, стандарты зависят от характера и особенностей их отраслевой принадлежности; во-вторых, они должны быть ориентированы на экспорт и вкусы потребителей других стран, включая и посредников по продвижению товаров; в-третьих, на постоянное и всестороннее обновление и улучшение, включая и технологию, и методы работы предприятий и организаций, особенно в области разработки новых товаров, технологий их производства, новых способов маркетинга и менеджмента качества, новых групп покупателей и многое другое.

Стандартизация – динамичный процесс и вполне своевременный; хотя и очень болезненной мерой следует признать передачу и упразднение ряда функций (их на сегодняшний день около 700), что вполне согласуется с новой философией качества (философией характера рыночных отношений), равно как и с новой парадигмой управления качеством. «Лидерство завоевывают те фирмы, которые не только улаживают новую потребность, возникшую на рынке, или потенциал, заключенный в новой технологии, но и без промедления и активно используют

это обстоятельство».¹ Зачастую следование общепринятым стандартам сдерживает этот динамизм. Жизнь современного общества требует перестройки государственной стандартизации, вовлечения в эту сферу деятельности самих участников производства, фирм, предприятий, ибо без соблюдения требований стандартов фирмам выход на рынок практически невозможен.

Однако совокупный фонд государственных стандартов России в сравнении с другими промышленно развитыми капиталистическими странами не должен сокращаться. Например, «Общее число государственных стандартов в области машиностроения находилось на одном уровне в СССР и Японии в 1990 году, т.е. к началу перестройки их было около 5 тысяч; в полтора раза увеличилось за последние два десятилетия количество государственных стандартов в США. Однако, из 20 тыс. стандартов у нас применялось только 10. За рубежом отступление от обязательных стандартов рассматривается как уголовно наказуемое; у нас к этому относятся по-другому.



Главная особенность государственных стандартов за рубежом – их преимущественно рекомендательный характер. В технических регламентах, предусмотренных законом о техническом регулировании, саморегулирующие организации устанавливают обязательное требование к товарам, подведомственным инстанциям. Но заниматься техрегулированием будет один государственно-общественный орган – организация, подведомственная Федеральной службе по техническому регулированию и метрологии (бывший Госстандарт), а не несколько десятков организаций разных ведомств.

Поэтапность формирования новой структуры предполагает вначале создать координирующий орган по согласованию единых правил; в ходе этой работы ведомственные регуляторы постепенно ликвидируются. Много недоразумений возникает при этом.

В 2004 году Минюсту, например, запретили регистрировать ведомственные технические регламенты.² Например, для передачи техосмотра автомобилей от ГИБДД в коммерческие структуры достаточно только правительственного постановления, а до этого, т.е. в настоящее время, техосмотр могут осуществлять и милиция, и частники.

Вторая черта реформы – отделение нормативных функций от контрольных. Например, ЦБ должен сосредоточить функции по контролю и надзору в едином структурном подразделении и выделить из капитал ЦБ ММВБ, ограничив коммерческую деятельность подведомственного ему Российского объединения инкассации. Это должно, по мнению реформаторов, усилить конкуренцию в банковском секторе, стимулировать ее.

Унификация правил регистрации кредитных учреждений, а также проспектов эмиссий акций – третья черта реформы стандартов и качества.

Так или иначе, бывший Госстандарт отказался от пятой части функций, и уже к 10/XII – 03 число рассмотренных комиссий по административной реформе госфункций достигло 2900, из них 700 получили т.н. «черную метку». Главная цель этих преобразований – резкое уменьшение вмешательства государства в сферу бизнеса.

«Отказываясь от лишних функций, правительство намеренно не допустит их перетока на региональный уровень»³.



Практический пример, показывающий отличие технических регламентов от ГОС-Тов. Как уже отмечалось, по закону технические регламенты могут разрабатывать производители. Одним из таких производителей является ассоциация «Мясной союз». До конца 2004 года ассоциация планирует разделить всю мясную продукцию на четыре группы по содержанию в ней растительных добавок «мясная»: 1) если в ней присутствует белок только животного происхождения; 2) мясо – растительное; 3) растительно-мясное, в зависимости от количества растительного белка и 4) аналоговая, произведенная только из растительного сырья, но по виду напоминающую мясную.

¹ Портер Майкл Международная конкуренция. М.: Международные отношения, 1993. С. 91.

² Подробнее об этом см.: Административная реформа дошла до силовиков // Коммерсантъ, 15/XII – 2003 № 227П, С. 15.

³ См. там же.

Полный переход на «новые правила игры» займет 5 лет и обойдется в \$ 500 000.

Разделить продукты на мясные и растительные участников рынка заставила обострившаяся конкуренция, где первыми пострадали производители мясных консервов, которые в погоне за снижением себестоимости стали добавлять к мясу соевые добавки, крахмал, муку, а в итоге потеряли потребителя.¹

Нельзя сказать, что это открытие российского рынка современной эпохи. В 80-е годы существовали нормативы экономии и затрат, утвержденные системой Госстандарта. Тогда на каждый килограмм колбасы нормировалось вложить 340 граммов жилистого мяса, а остальное составляли те же ингредиенты: крахмал, селитра и даже... туалетная бумага.

Удельный расход мяса рассчитывался по формуле

$$m_n = \frac{M_n}{q_n}, \quad (1)$$

где m_n – удельная норма расхода сырья на единицу продукции;

M_n – норм. затраты сырья на весь выпуск;

q_n – норм. выпуск продукции.

Если, предположим, фактические затраты сырья на единицу продукции составляет 290 граммов, то

$$m_1 = \frac{M_1}{q_1}, \quad (2)$$

где m_1 – фактические удельные затраты сырья на единицу продукции;

M_1 – фактические общие затраты сырья на фактический выпуск продукции (q_1)

Предположим, фактический выпуск продукции составил за период 10 000 тонн колбасных изделий. Тогда,

$$(m_1 - m_n) \cdot q_1 = (290 - 340) \cdot 10000 = E = -50 \cdot 10000 = -500000 \text{ тонн}$$

«Сэкономлено» таким образом 500 тыс. тонн за счет недовложения мясного ингредиента. Но такая «экономия», за которую премировали, хуже всякого перерасхода, ибо нарушает баланс питания человека, ухудшает потребительские свойства и качество продукта. Другой пример: В 2001 году Российский союз предприятий молочной отрасли оспорил законность названия «масло сливочное» в отношении мягкого масла, содержащего растительные жиры, а в 2002 году производитель сгущенного молока «Ингеоком» попытался запретить своим конкурентам, добавляющим растительные жиры в молоко, называть свою продукцию «сгущенным молоком». Оба эти примера показывают, что в борьбе за качество побеждают «чистые продукты». В 2003 году Молочным союзом приняты новые стандарты, разделяющие молочные и молоко-содержащие продукты, а также сливочное масло и спрэды (масложировые смеси с содержанием растительного масла).

Принятие нового стандарта – очень дорогостоящее мероприятие и обходится участникам рынка отрасли в величину от 3 до 8 тыс. \$ в случае бесконфликтного обсуждения этого стандарта. В других случаях это может составлять и более миллиона долларов.

Конфликты – тоже дорогостоящая проблема, но она уже, к счастью, относится не к нашей науке.

Как уже было показано, стандартизация означает нормативный способ управления качеством от кого бы то он ни исходил.

Механизм воздействия стандартов на качество – это контроль за выполнением установленных норм и правил с применением санкций в случае такой необходимости.

Есть такие понятия:

- продовольственная безопасность страны;
- лекарственная безопасность страны.

¹ См.: Сагднеев Р. Не соя, не мясо // Ведомости, 15/1 – 04, 55.

В современных стандартах страны это должно быть обязательно учтено.

Важное место в системе стандартов занимают международные стандарты, разработанные Международной организацией по стандартизации (ИСО) или в латинской транскрипции (ISO) и международной электротехнической комиссией (МЭК).



Определение

Международные стандарты представляют собой организационно-техническую основу единства мирового опыта совершенствования понятий, классификаций, требований по обеспечению качества товаров и услуг, основные показатели назначения, где главное место занимают показатели безопасности, надежности, охраны окружающей среды, а также требования совместимости и взаимозаменяемости.

Применение международных стандартов – важное условие принятия России в ВТО, а также развития международных и научно-технических связей и контактов.

Стандарты серии ИСО-9000, действующие в настоящее время, имеют рекомендательный характер.

Документы серии ИСО-9000 приняты в качестве национальных стандартов в 90 странах мира, в т.ч. и в России.

Группа международных стандартов по управлению качеством и обеспечению качества разработана независимой организацией ИСО.

В эту группу включены руководящие принципы и указания по выбору и применению стандартов на системы качества:

- ISO 9001 – Модель управления качеством в конструировании, разработке, производстве и обслуживании;
- ISO 9002 – Модель управления качеством в производстве, обслуживании и установке;
- ISO 9003 – Модель управления качеством в окончательной приемке и тестировании.

К ним прилагаются руководящие указания по проверке систем качества:

- Стандарты ИСО 10.011-1, 10.011-2, 10.011-3 и
- Руководства по внедрению:

ИСО – 9000-1 – «Руководство по выбору и использованию»

ИСО – 9004-2 – «Управление качеством и элементы системы контроля качества».

К руководящим указаниям по качеству (ИСО 10013) прилагается словарь терминов (ИСО-8402). Итак, ИСО-9000 – это система, объединяющая в единое целое три стандарта, по которым проводится сертификация, три руководства по их внедрению и словарь терминов.



ВАЖНО

Для изучения «Управления качеством» как предмета университетских занятий студенту достаточно знать эти элементы системы и уметь применить их в практической деятельности, имея в виду, что под качеством ИСО-8402 понимает совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности и не касаются технических характеристик продукции и технических требований к процессу производства, которые здесь мы не будем затрагивать.

Важно подчеркнуть, что ИСО-9000 не является стандартом качества продукции, услуг или производственных процессов, но устанавливает стандартные требования к системе качества, а система качества по тому же стандарту ИСО-8402 представляет собой совокупность организационных структур, методик, процессов и ресурсов, необходимых для управления качеством.

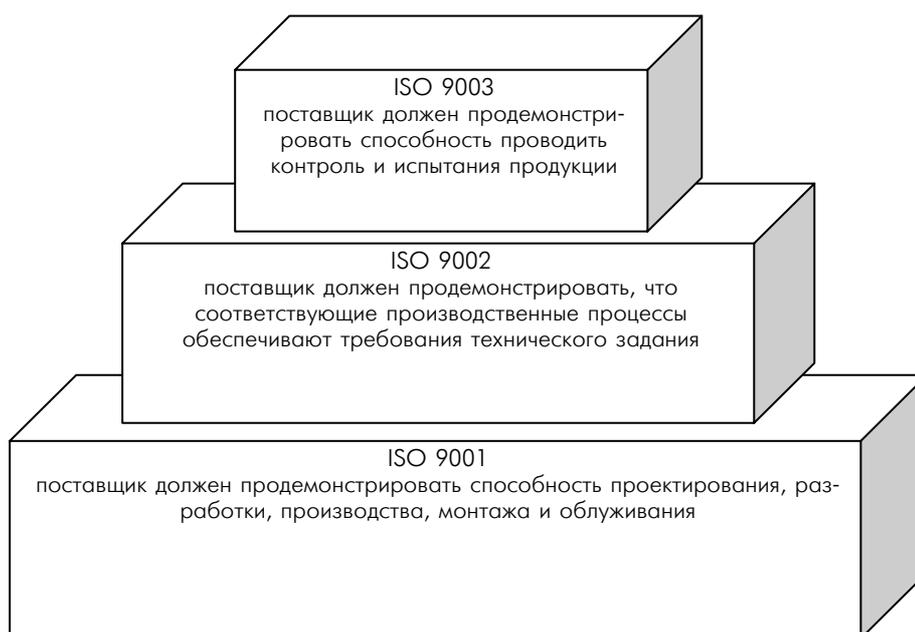
Итак, в системе управления качеством видим с одной стороны модели, с другой структуры управления качеством. Движение качества обеспечивает механизм сертификации, а методы анализа – инструменты исследования. Получается стройная система, общность и универсальность которой проявляется в том, что Модели Обеспечения Качества применимы во всех областях и для всех стран, но могут быть в случае договорной (контрактной) ситуации модернизированы.

Первоначально стандарты ИСО 9000 были задуманы как средство унификации огромного количества национальных и международных стандартов, применение которых позволило бы и предприятию-поставщику, и потребителю достигнуть требуемого уровня качества при минимальных затратах, поскольку предполагалось, что стандарт поможет снизить затраты на качество вследствие повышения конкурентоспособности за счет роста уровня доверия к поставщикам.

Однако затраты на качество даже и в этом случае оказываются очень велики.

Международный комитет ISO/TC 176 предлагает выбирать модель обеспечения качества из трех возможных вариантов (рис. 3).

Рис. 3.



Как видно на рис 3, ИСО-9001 является наиболее объемным стандартом и применяется на нескольких стадиях:

- проектирования;
- разработки;
- производства;
- монтажа;
- обслуживания.

Для этого необходимы:

- эксплуатационные характеристики и системы показателей;
- демонстрация поставщиком его возможностей в проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

Все это требует больших трудовых и финансовых затрат. Скажем, стоимость размещения в офисах (стоимость одного рабочего места), по оценкам консалтинговой компании DTZ, составит в 2004 году от 16,6 (Вест-Энд, Лондон) до 6,6 тыс. долл. (Москва). Такая работа связана с затратами не только на создание и эксплуатацию стандартного рабочего места, в состав которого включаются также расходы на эксплуатацию и оснащение офиса, но и с затратами на оплату труда специалистов разного профиля и высокого качества.



Стандарт ISO-9001 включает в себя 20 элементов, каждый из которых содержит дополнительные детали на все виды деятельности предприятия или организации, начиная от проектирования, производства и включая маркетинговые исследования и актуарные принципы ведения транспортных и складских операций.

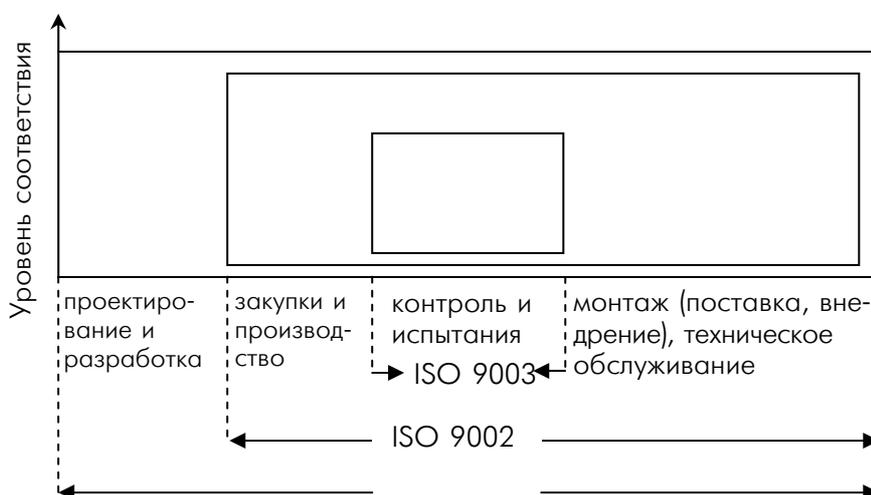
Выполнение требований стандарта не лишает работу разнообразия и не является конечной целью работы предприятия. Это – только начало.

ИСО-9002 «Система качества: Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании» применяется в договорной ситуации в том случае, когда специфические требования к продукции регламентированы проектом или техническими условиями (ТУ).

ИСО 9003 «Система качества: Модель обеспечения качеством при окончательном контроле и испытаниях».

Взаимосвязь между моделями ИСО-9001, 9002 и 9003 иллюстрирует рис. 4.

Рис. 4. Уровни соответствия стандартов серии ИСО-9000:2000 (новая версия)



Международные стандарты относятся к элементам системы качества, а не к способам и методам внедрения этих элементов на том или ином предприятии или в организации (в силу специфики деятельности последних). В связи с этим рекомендуем обратить внимание на элементы системы качества в стандартах серии ИСО-9000: 2000.

Модели системы качества стандартов семейства ИСО-9000, рекомендованные к применению в зависимости от выпускаемой продукции или особенностей оказанных услуг, приведены в таблице 2.

**Виды моделей качества в зависимости
от характера производимой продукции и услуг**

Характер выпускаемой продукции предприятием или виды услуг	Цикл выпуска продукции	Международный стандарт на систему качества	Методические рекомендации
Готовый продукт	Полный: от разработки изделия до сервиса	ИСО 9001	ИСО 9000 часть 1 и 2
	Не полный: разработка и сервис не предусматриваются	ИСО 9002	
	Производятся только испытания изделий	ИСО 9003	
Сырье, материалы и полуфабрикаты	Не полный, так как разработка и сервис продукции невозможны	ИСО 9002	ИСО 9000 части 1 и 2, ИСО 9004, часть 1
Услуги (юридические, транспортные, финансовые, образовательные, гостиничные и туристические, здравоохранения)	Не зависит от цикла производства услуг	ИСО 9001 ИСО 9002	ИСО 9000 часть 1 и 2, ИСО 9004, часть 2

Сфера услуг становится в нашем тысячелетии доминирующей и наиболее дорогостоящей и потому нуждается в пояснении.



Определение

«Услуги – результат разносторонней деятельности, осуществляемой производителем по заказу потребителей и обычно ведущий к изменению состояния единиц, потребляющих эти услуги; при этом обязательным является одновременное присутствие продавца и покупателя»¹.

В перечне услуг выделяют следующие их виды:

1. Транспортные
2. Услуги связи:
 - а) почтовые и курьерские
 - б) телекоммуникационные
3. Строительные
4. Страховые
5. Финансовые
6. Компьютерные и информационные
7. Роялти и лицензионные платежи
8. Прочие деловые услуги:
 - а) Операционный лизинг;
9. Деловые, профессиональные и технические услуги:
 - а) юридические;
 - б) услуги по аудиту, бухгалтерскому учету;
 - в) консалтинговые услуги;
 - г) реклама, маркетинг, изучение общественного мнения;
 - д) услуги в области исследования и разработок;
 - е) услуги в области архитектуры, инженерные услуги в техническом обслуживании;
 - ж) услуги в области сельского хозяйства, горнодобывающей промышленности, переработки;
11. Услуги в области культуры и отдыха;
11. Услуги в сфере образования.

¹ Внешняя торговля услугами Р.Ф. 2002 г.: Статистический сборник, М., 2003. С. 7.

Как наиболее близкая к нам сфера образования, в МЭСИ находит своих сторонников в области применения серии стандартов ISO 9000:2000¹. Это наиболее эффективная система менеджмента (административного управления) качества, которая в комплексе образует комплект согласованных стандартов управления системами качества, что соответствует вышеприведенным схемам.

К международным стандартам в области образования иногда относят SCORM и JMS, но это не стандарты, а спецификации все той же серии стандартов ISO 9000:2000.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – эталонная модель разделяемого объекта контента, в которой может быть использована любая информация, оформленная в стандартных требованиях. Это может быть лекция, курс, профессиональная образовательная программа высшего образования, параграф или его абзац, рисунок, график и т.д. Возможность агрегирования контента из отдельных объектов обеспечивается построением по правилам формирования, изложенным в SCORM, т.е. по условиям стандарта. Пока SCORM и JMS, по мнению специалистов, невозможно использовать в том виде, в каком они существуют.

Таблица 3

Серия стандартов ИСО 9000:2000

ISO 9000:2000	ISO 9000:2000 – серия стандартов, разработанная, для того чтобы помочь предприятиям внедрить и использовать эффективные системы менеджмента (административного управления) качества. Совместно они образуют комплект согласованных стандартов управления системами качества.	
ISO 9000:2000	<ul style="list-style-type: none"> Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.	Содержат введение в системы управления качеством продукции и услуг, словарь качества.
ISO 9001:2000	<ul style="list-style-type: none"> Системы менеджмента качества. Требования.	Устанавливают детальные требования для систем управления качеством, достаточные, чтобы в случае необходимости продемонстрировать способность предприятия обеспечить соответствие продукции и услуг требованиям заказчика.
ISO 9004:2000	<ul style="list-style-type: none"> Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.	Содержат руководство по внедрению и применению широкоразвитой системы управления качеством, чтобы достичь постоянного повышения уровня деловой активности и результатов предприятия.
ISO 10011-1-3:1990	Руководящие положения по проверке систем качества. <ul style="list-style-type: none"> Часть 1. Проверка. Часть 2. Квалификационные критерии для инспекторов-аудиторов систем качества. Часть 3. Управление программами проверок. 	Обеспечивают руководство по управлению и проведению внутреннего и внешнего аудита системы управления качеством.

** ОСРЦ-ИР – отраслевой специализированный ресурсный центр регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования

Начальник Центра проектирования Контента МЭСИ формирует перечень элементов Учебно-методического комплекса, уделяя особенное внимание в этом документе контрольным мероприятиям, таким, например, как тесты на оценку, тесты для самопроверки, форумы/чаты, вопросы для обсуждения на занятиях (форумах/чатах), а также задачам и заданиям, практикующим, контрольным работам, рефератам, докладам и эссе, вопросам к зачету или экзамену.

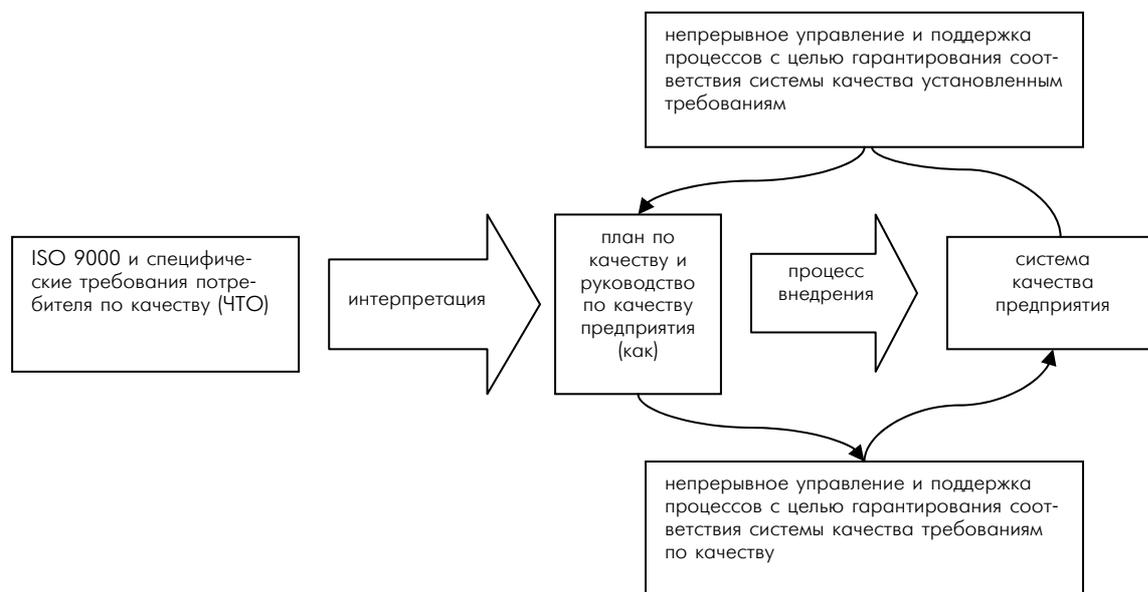
Это только часть элементов, которая должна быть строго стандартизирована в зависимости от системы, применяемой в информационных технологиях и программных продуктах.

¹ В журнале «e-Learning World» 1/2004 год в разделе «Сертификация e-Learning решений» (с 10-13) подробно излагается суть проблемы и приводится схема применяемой в области образования в МЭСИ серии стандартов ISO 9000:2000.

Конструктор контента согласует соответствие SG и УП, ресурсы и сроки сдачи УМК преподавателем курса, например, «Управление качеством в стандартизированном виде».

Этот пример показывает полное соответствие внутренних потребностей МЭСИ международным стандартам качества серии ИСО – 9000:2000 – «применение, управление, поддержание» (рис. 5).

Рис. 5. Система качества: применение, управление, поддержание



Как видим, информатизация учебного процесса совершенно немыслима без стандартизации, на основе которой формируются:

- комплект требований к сертификации;
- индивидуальная методика испытаний;
- тестовая среда;
- сертификационные испытания.

Глобальная Концепция законодательного обеспечения качеством товаров и услуг, принятая Европейским сообществом (ЕС) на европейском рынке, утверждает отношения доверия между предприятием-поставщиком и потребителем для повышения качества и признания товаров и услуг, и опирается на три системы:

- менеджмента качества у изготовителя;
- проверки продуктов через испытательные лаборатории;
- сертификации, т.е. единой оценки соответствия качества.



О сертификации подробно будет рассказано в следующем разделе Учебного Пособия (УП). Здесь же отметим, что стандартизация составляет органическую основу сертификации.

Проверка или сертификация систем менеджмента качества независимым третьим лицом является очень важным условием по созданию доверия к качеству товаров и услуг. Изготовленный по европейским стандартам продукт, прежде чем он будет передан в сферу обращения предприятием-поставщиком, должен иметь сертификат соответствия стандарту. При этом выбор метода оценки соответствия норме или стандарту качества осуществляют сами предприятия-поставщики, используя модульную концепцию как средство обеспечения стандартов на качество для адаптации процесса оценки соответствия продуктов или услуг производственному процессу. Это аналогично тому, как сравнивают, например, соответствия качества рабочего и выполняемых им работ по их тарифным разрядам; последние тоже являются нормами или стандартами качества, о чем, к сожалению, в учебниках не пишут.



Модульная концепция имеет три фазы:

- разработки продукта (услуги);
- оценки соответствия на ряд различных мероприятий;
- выбора службы оценки.

Если фаза разработки продукта или услуги связана с проектом, изготовлением типового образца и производством продукта или услуги, то оценка представляет собой центральную часть всей работы и связана с проверкой всей документации, испытанием типового образца для индивидуального, серийного и массового производства продукта по стандартам качества.

Служба, которая проводит оценку, тоже может быть трех разрядов:

- сам изготовитель;
- независимая инстанция типа аудита;
- зарегистрированный аккредитованный орган по сертификации.

В первом случае реализуется принцип: «Ты сам себе свой высший суд». Второй и третий случай могут совпадать и не обеспечивать должного результата в случае сговора или злоупотреблений, взяточничества и коррупции.

Модульная концепция предполагает систему модулей, состоящую из 8 элементов (А, В, С, D, E, G, H).



В основе модульной концепции находится некий баланс интересов шести групп заинтересованных участников процесса производства и потребления продукта или услуги. Это:

- предприятия-поставщики;
- потребители;
- сотрудники фирмы-производителя;
- владельцы фирмы;
- субподрядчики или посредники;
- общество в целом.

Покажем это с помощью таблицы.

Таблица 4

Модульная концепция баланса интересов в управлении качеством

№ п/п	Контрагенты	Содержание
1.	Заинтересованные лица, предприятия-поставщики	Типовые требования или запросы потребителя
2.	Потребители	Качество продукции и ее цена, соотношение цена/качество
3.	Сотрудники	Карьера и (или) удовлетворение работой
4.	Владельцы	Финансовые показатели деятельности предприятия
5.	Субподрядчики	Возможность непрерывной предпринимательской деятельности
6.	Общество в целом...	Ответственное управление государством

Модульная концепция баланса интересов в управлении качеством.

Процессный подход рассматривает стандарты семейства ИСО 9000 как процесс взаимодействия всех видов деятельности, имеющих место в работе организации.

Сложным образом взаимопроникая друг в друга, эти процессы образуют сеть или систему, законодательно закрепленную в Международных Стандартах семейства ИСО 9000:2000.

Основателями подобного принципа можно считать Э. Деминга и К. Исикаву, которые в 70–80-е годы XX в. сформулировали как аксиому, что любой вид деятельности можно рассматривать как технологический процесс или систему процессов.

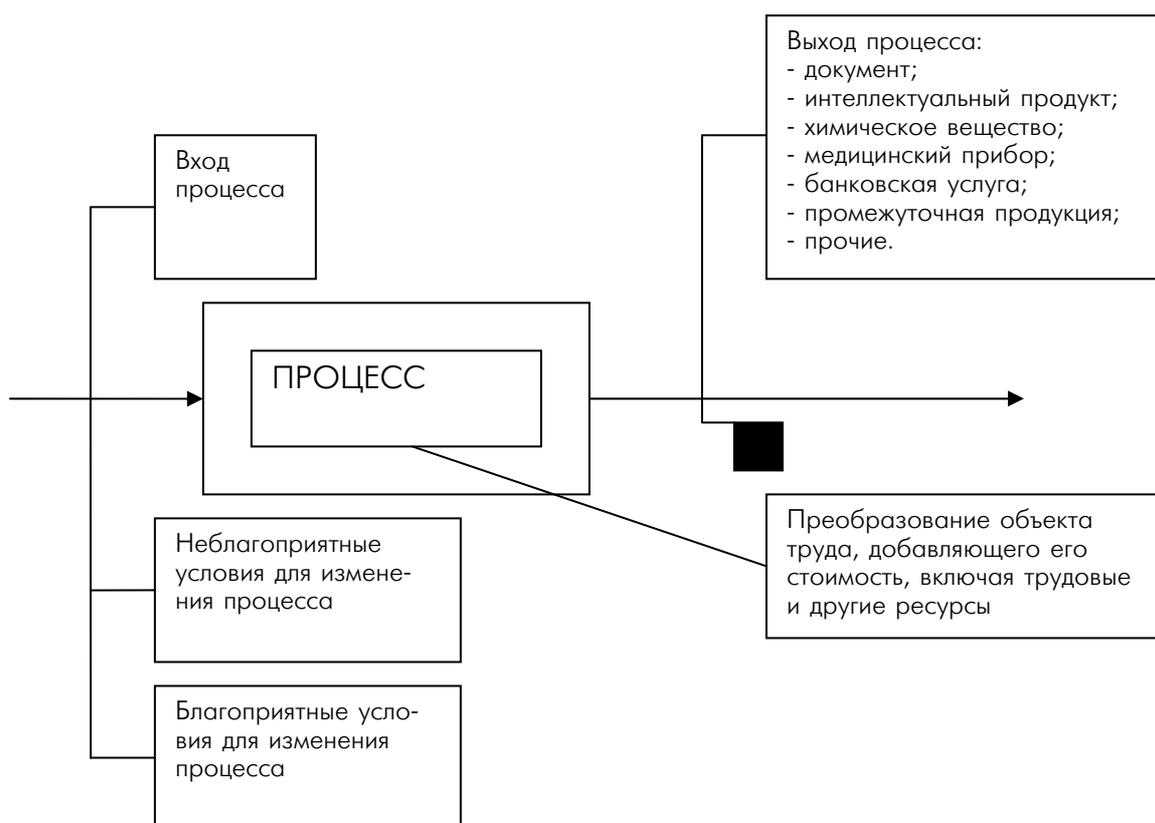
Особенно очевидной концепция этого подхода становится в учебном процессе, где, не усвоив основ знаний предметов Учебного плана первого и последующего курсов, нельзя выполнить дипломный проект или дипломную работу. Самовозрастающая ценность на каждом этапе выполнения программы обучения, заложенной в «Технологической карте», SG и других документах, оцененная преподавателем в ходе текущего контроля, тестирования, зачета или экзамена, объективность оценки которого непременно найдет свое отражение в качестве специалиста.

Критерий оценки качества – практика.

Покажем содержание процессного подхода в управлении качеством с помощью схемы 4.

Схема 4

Процессный подход в управлении качеством



В ИСО-9000 выделяют четыре основных направления:

- оборудование и технические средства;
- интеллектуальную деятельность;
- перерабатываемые материалы;
- услуги.

Характер процесса может быть двух видов:

- материальный процесс производства;
- нематериальный процесс производства и труда.

Закон добавленной стоимости (а не налог на нее) действует как циклический, а величина этой стоимости зависит от числа циклов и фаз производства самовозрастающей стоимости подобно валовому продукту, зависящему от цеховой или производственной структур предприятия: чем больше стадий обработки проходит продукт, чем больше цехов и отделов участвуют в его производстве, тем больше величина валового оборота предприятия, отражающая в своем

стоимостном виде величину объема внутризаводского оборота или величину стоимости полуфабрикатов, пошедших на переработку из цеха в цех. Реструктуризация предприятий, укрупнение цеховой структуры уменьшают количество звеньев, производственных участков, цехов, производств, через которые должны осуществляться фазы производства и контроль качества на каждой из них. Это и есть TQM (Total Quality Management), неудачно переведенный на русский язык как всеобщий менеджмент качества. В действительности, это менеджмент качества на каждом участке производства, где дается аттестация качества контролем ОТК или самим рабочим (так называемое «личное клеймо рабочего»). Обычно TQM включают в раздел «Сертификация». Поэтому будем рассматривать традиционно эти проблемы в связи с сертификацией качества продукции и услуг в соответствующем разделе. Здесь рассмотрим еще один принцип стандартов – сетевой принцип управления качеством в системе ИСО-9000. Он основан на том, что каждое предприятие или организация в условиях диверсификации экономики – многопрофильна и потому работа, выполняемая на основе сетевого принципа требует группировки по функциям. Такая группировка включает в себя 12 групп:

- производство продукции и оказание услуг;
- проектирование продукции и услуг;
- управление технологией осуществления процессов производства продукции и оказания услуг;
- маркетинг;
- подготовка кадров;
- руководство трудовыми ресурсами;
- стратегическое планирование;
- стратегическое и оперативное управление;
- поставка продукции;
- оформление счетов и других финансовых документов
- техническое обслуживание и ремонт;
- прочие функции.

Таким образом, процессный, функциональный и сетевой принципы управления качеством образуют механизм управления качеством всех видов работ, продукции и услуг, образуя на базе международных стандартов управления качеством национальную систему стандартизации.

Пример: с начала 1990-х годов XX в. в России прошли апробацию две крупные комплексные программы реформирования государственной статистики, целью которых было «сближение отечественной статистики с международными стандартами «правилами рыночной экономики»¹.

Создание системы общероссийских стандартов отчетности и классификаторов определено Федеральным законом РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г., о котором подробно говорилось в самом начале учебного пособия. В Законе отмечено, что классификаторы, наряду с национальными стандартами составляют национальную систему стандартизации. В соответствии со статьей 11 закона № 184-ФЗ одной из важнейших целей стандартизации является «обеспечение сопоставимости экономико-статистических данных»².

Это – одна из многочисленных ситуаций, в которых применяются нормы ИСО-9000.

Ситуационный подход предполагает применение норм ИСО-9000 в следующих четырех ситуациях:

- как методический материал;
- как доказательство качества при заключении контракта;
- при оценке потребителем качества продукции и качества работы предприятия;
- при сертификации.

Последняя из названных четырех ситуаций соответствует модулю «Н» Глобальной концепции ЕС.

¹ Подробнее об этом см.: Семченко Н.И. Госкомстат России О внедрении ОКВЭД в информационную систему Государственной статистики // Вопросы статистики, № 12 2003. С. 66.

² См. там же.

Для потребителя это означает своеобразный «Знак Качества», и оценка системы качества продукции на соответствие Международным стандартам уже не производится. Например, компания «Пармалат» (Parmalat) имела такой модуль качества продукции, но по международным стандартам системы учета и отчетности не проходила ни по одному.

То же можно сказать о корпорациях Enron, WorldCom, империи Кирха и др.

Крах корпорации Enron (крупнейшая энергетическая корпорация США) и Parmalat (крупнейший концерн по производству молока, молочных продуктов и соков) имеют то общее свойство, что в первом случае «приписки» позволили исказить финансовую отчетность, составляющуюся по Международным стандартам GAAP, на 10 млрд. \$, во втором – на 14 млрд. \$ (для привлечения кредиторов и инвесторов) во втором – для личного обогащения за счет акционеров, ибо в случае с Enron менеджеры составляли фиктивные отчеты по системе стандартов финансовой отчетности (ФСФО), которую визировала аудиторская фирма «Andersen», а в случае с Parmalat, бизнес которого также был построен на обмане акционеров и инвесторов, сам создатель и основной владелец компании Parmalat Калисто Танци был инициатором всех этих событий.

Но в нашей теме важно одно, – что все они работали по международной системе финансовой отчетности с внешним аудитом и их данные публиковались Standart & Poor's тоже по стандартам. Так что стандарты и их применение, на каком бы уровне они ни находились, еще ничего не гарантируют.

Даже разработчики и консультанты по ISO-9000 не могут с уверенностью сказать, что система контроля над качеством, в какой бы сфере деятельности она ни проявлялась, действительно улучшает качество. Это только атрибут гарантии качества, который обеспечивает экономии фирмам, внедрившим систему ISO, до нескольких сотен тысяч в год при затратах на порядок меньше. Это своеобразная реклама и один из способов «заработать деньги». Цены на продукцию предприятий, сертифицированных по стандартам серии ИСО-9000, примерно на 50 процентов выше, чем у предприятий не прошедших такую сертификацию. И, следовательно, это своего рода маркетинговый инструмент. Соответствие компании стандарту ИСО-9000 должно подтверждаться два раза в год. Это очень дорогостоящее мероприятие, добровольное в своей основе, тесно связанное с условиями рыночной экономики. Не все страны в состоянии купить этот продукт для внедрения на своих предприятиях.

В середине января 2004 года китайское правительство объявило о создании межведомственной группы, в задачу которой входит «разработка стандартной технологии отслеживания товаров и грузов с помощью радиометок (RFID). Таким образом, Пекин претендует на одну из ведущих ролей в разработке общемировых стандартов для логистики и складской деятельности».¹

Для выработки единого международного стандарта RFID объединяются Китай, США и Япония. Требования международных торговых корпораций Wal-Mart Stores и Metro Group, планирующих маркировать экспортируемые из Китая товары по системе RFID, диктуют необходимость существенно увеличить затраты, которые должны будут осуществить китайские товаропроизводители. В настоящее время на китайскую продукцию приходится около 70 % общемировых поставок корпорации Wal-Mart, которая к 2005 году планирует оснастить свою логистическую сеть средствами RFID. Metro планирует перевести на данную систему 100 крупнейших поставщиков в ноябре 2004 года. Это должно революционизировать всю сферу мировой торговли и резко повысить качество управления цепочками поставок.

Суть Единого международного стандарта RFID, который уже широко используется в розничной торговле, состоит в том, что каждая единица товара или контейнер снабжаются микрочипом, передающим радиосигнал, который фиксируется спецприемником и передается на сервер информационной системы в торговой сети.

Это обеспечит высокий уровень качества учета поставок и складирования товаров, также качество услуг при работе с индивидуальным покупателем.

Начало новому стандарту положила корпорация Microsoft, анонсировавшая новую программную технологию, вытесняющую использование штрихкодов для отслеживания товаров в торговой цепочке. IBM и Philips Electronics также намерены продвигать микросхемы для отслеживания товаров.

Получается здоровая конкуренция в создании нового стандарта.

¹ Подробнее об этом см. статью Чарльза Хатслера «Китай предлагает свой стандарт». Ведомости, 20/1-04.

Здесь важно увидеть, что мировая практика развивает стандарты на новой качественной основе управления. Учетная система Microsoft, с которой RFID – решение будет интегрироваться, ориентировочно будет стоить \$ 75 тыс. (лицензия на 15 пользователей)¹.

Стандартизация – это процесс и, как всякий процесс, он находится в постоянном развитии.

2.2. Сертификация



Определение

Сертификация – это действие, сигнализирующее через сертификат соответствия или знак соответствия о том, что изделие или услуга полностью соответствуют определенным стандартам или другим нормативным документам.

Термин «сертификация» сформулирован и определен Комитетом по сертификации – СЕРТИКО – Международной Организацией по стандартизации (ИСО) и включен в руководство № 2 ИСО (ИСО/МЭК2) версии 1982 г. «Общие термины и определения в области стандартизации, сертификации и аккредитации испытательных лабораторий».

В разделе IV Федерального закона РФ «Об основах технического регулирования в РФ» (проект) от 27/ VI – 02 в статье 19 «Цели подтверждения соответствия» отмечено, что одной из важнейших задач является удостоверение соответствия продукции, процессов (методов) производства, эксплуатации и утилизации, работ и услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, условиям гражданско-правового договора; другая цель – содействие покупателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг; третья – повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг на российском и международном рынках; и, наконец, четвертая – создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров в РФ, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле.

Объекты и формы подтверждения соответствия – это продукция, процессы (методы) производства, эксплуатация и утилизация, работы и услуги, системы качества, системы управления, охраны окружающей среды, в отношении которых техническими регламентами, стандартами и гражданско-правовыми договорами устанавливаются обязательные требования, добровольные правила, общие принципы или характеристики и (или) формы подтверждения соответствия этим требованиям, правилам, общим принципам или характеристикам.



Форма подтверждения соответствия на территории РФ может быть двоякого рода:

- декларацией о соответствии;
- сертификатом.

Принципы подтверждения соответствия:

- открытость и доступность информации о порядке проведения процедур подтверждения соответствия для всех заинтересованных лиц;
- недопустимость применения обязательных процедур подтверждения соответствия к тем объектам, где отсутствуют обязательные требования технических регламентов;
- независимость органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) от изготовителей, исполнителей, продавцов и покупателей продукции;
- установление полного и исчерпывающего перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия продукции в техническом регламенте;
- минимизация сроков прохождения и затрат заявителя на процедуру обязательного подтверждения соответствия;

¹ Подробнее об этом см.: Делани Кевина Тотальная слежка за товарами. Microsoft, IBM и Philips внедряют технологию RFID // Ведомости. 2004, 27 янв.

- недопустимость принуждения заявителей к прохождению добровольных процедур подтверждения соответствия, в т.ч. в определенной системе добровольной сертификации;
- защита имущественных интересов заявителей, в т.ч. и коммерческой тайны в отношении сведений, полученных в процессе прохождения процедур обязательного соответствия;
- недопустимость подмены подтверждения соответствия продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия добровольной сертификацией;
- недопустимость совмещения деятельности по подтверждению соответствия с деятельностью по осуществлению государственного контроля и надзора.

Процедуры подтверждения соответствия разрабатываются и применяются одинаковым образом и в равной мере по отношению к объектам управления качеством, а также и к субъектам.

По сравнению с действовавшими ранее положениями и регламентами произошло много изменений:

1. Сертификация теперь связана с действием третьей стороны, которой является независимое от участвующих сторон лицо или орган.
2. Действие по оценке соответствия производится по строгой системе правил и процедур, связанных с управлением качеством, с выделением обязательных и необязательных процедур подтверждения.
3. Значительно расширяется область распространения сертификации соответствия. Это:
 - продукция;
 - процессы;
 - методы;
 - эксплуатация;
 - утилизация;
 - работы и услуги;
 - система качества;
 - системы управления охраны окружающей среды.



Однако здесь нет процесса управления персоналом. Кроме того, существенное сокращение функций бывшего Госстандарта ослабило связь процессов стандартизации и сертификации, ибо регламенты, как мы видим, не всегда являются обязательными.

Примером сертификации конкретного вида услуг может послужить сертификация средств информатизации учебного процесса.

В настоящее время методики испытаний и вопросы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в сфере образования находятся под постоянным контролем и на достаточно высоком уровне. Однако количество сертифицированных продуктов пока еще не велико. Это объясняется отсутствием регламентов, которые содержали бы четкие требования к характеристикам продукта со стороны заказчиков, к числу которых относятся министерства, вузы, колледжи, школы и лицеи.

Оценка соответствия качества установленным требованиям, как считает директор Отраслевого специализированного ресурсного центра регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования (ОРСЦ-ИР), зав. кафедрой «Информационные системы», Лауреат премии Правительства РФ в области образования за 2001 год за научно-практическую работу «Создание и внедрение в сфере образования системы обеспечения качества и сертификации информационно-программных средств» к.т.н., доцент Б. Позднеев, – в принципе может быть выполнена в любом аккредитованном органе по сертификации, в том числе в системе «РОСИНФОСЕРТ»¹.

¹ Подробнее об этом см.: Сертификация e-Learning решения // e-Learning World, 1 2004. С. 10.

Читатель уже понял, что необходима опережающая разработка стандартов, регламентов, методических рекомендаций для современных средств информатизации образовательного процесса. Цель сертификации в этой области – обеспечение высокого уровня качества через процедуру сертификации, а не голословных утверждений о том, что наша продукция – самая лучшая, а сложившаяся система образования – самая передовая в мире.

Обоснованность разработанных нормативов и гармонизация их с международными государственными стандартами позволит в ближайшее время, учитывая специфику сферы образования, создать условия для непрерывного открытого образования, доступного всем желающим. Конечно, и стандартизация, и сертификация, и аккредитация, равно как и унификация требуют больших затрат, но менеджмент в области стандартизации и сопряженных с ней областей позволяет видеть, что проблему можно решить и по-другому. Например, Китай, не желая платить огромные деньги за использование зарубежных лицензий, обратил денежный поток вспять. За последние месяцы в стране было объявлено о создании собственного стандарта для шифрования трафика беспроводных сетей и национального стандарта воспроизведения DVD, телефонии третьего поколения и домашних развлекательных сетей.

Этим не оканчивается экспансия адептов китайского бизнеса на сложившуюся систему сертификации в мире и ее ведущих производителей Европы и США.

Китай делает ставку на производство автомобилей, собранных по лицензии ведущих иностранных производителей, по стоимости существенно ниже оригиналов.

В Китае, по официальным данным, в 2002 году объем производства автомобилей в натуральном выражении составил 3,25 млн. штук или на 40 % выше уровня 2001 года. При этом объем продаж на внутреннем рынке только к 2005 году достигнет 2 млн. штук изделий. Значит, нужен экспорт автомобилей и вместе с ним стандарты качества и цены.

За первое полугодие 2003 года Китай экспортировал 41 225 единиц автомобилей по средней экспортной цене 12 500 \$. Компания «Пекинский джип», первый официальный дилер китайских автомобилей в России, заключила соглашение на эксклюзивную продажу в России Jeep 2500 Cherokee – продукт СП Daimler-Chrysler и Beijing – Jeep Co - и пикапов Admiral, выпущенных по лицензии Toyota, розничная цена которых соответственно составляет 27 000 \$ и 16 000 \$.¹

Соответствие качества и цен всегда было основой конкурентоспособности, а при расчетах индекса сортности для простых случаев сопоставлялись цены отчетного и базисного периодов времени и для более сложных – рассчитывался средний взвешенный индекс количества изделий на их цену ($\sum q_i^c \cdot p_i^c$), соотнесенный к тому же количеству изделий по средней фактической базисной или плановой цене всех сортов ($\sum q_i^c \cdot \bar{p}_{(0)}$), где q_i^c – фактический объем продукции по каждому виду и сорту, т.е. с учетом ее качества; p_i^c – фактическая цена изделий каждого сорта и $\bar{p}_{(0)}$ – фактическая средняя базисная или плановая цена тех же изделий. Суммы объемов выпуска, рассчитанные подобным образом, соотнесенные между собой, характеризуют динамику качества продукции с помощью индекса сортности, а разность знаменателя и числителя – величину потерь или накоплений (E) от изменения качества или сортности изделий всей выпускаемой продукции.

$$J_e = \frac{\sum q_i^c p_i^c}{\sum q_i^c \bar{p}_{(0)}}, \quad (3)$$

$$E = \sum q_i^c \bar{p}_{(0)} - \sum q_i^c p_i^c, \quad (4)$$

$$\bar{p}^c = \frac{\sum q_i^c p_i^c}{\sum q_i^c}. \quad (5)$$

¹ Подробнее об этом см.: Ведомости, от 24/1 - 2004 № 10 (1050). С. 1.

В практикуме будут предложены примеры подобных расчетов и показаны пути решения задач подобного класса для современных условий рыночной экономики.

Вместо показателей сортности можно принять показатели сертификации.

Понятно, что в управлении качеством будет фигурировать сертификация качества не отдельного продукта или услуги, а система менеджмента качества поставщика в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9000/2000.

Процесс сертификации очень трудоемкий и сложный, имеющий свою историю развития, которая весьма полно и добросовестно описана в книге А.Г. Сергеева и М.В. Латышева «Сертификация»¹ Но и здесь многое устарело в связи с принятием новых Законов Российской Федерации, изменениями и упразднением Госстандарта. Поэтому необходимо постоянно отслеживать процесс контроля и надзора за соблюдением правил сертификации и сертифицированной продукции, а также финансирование работ в этом направлении (аккредитации).

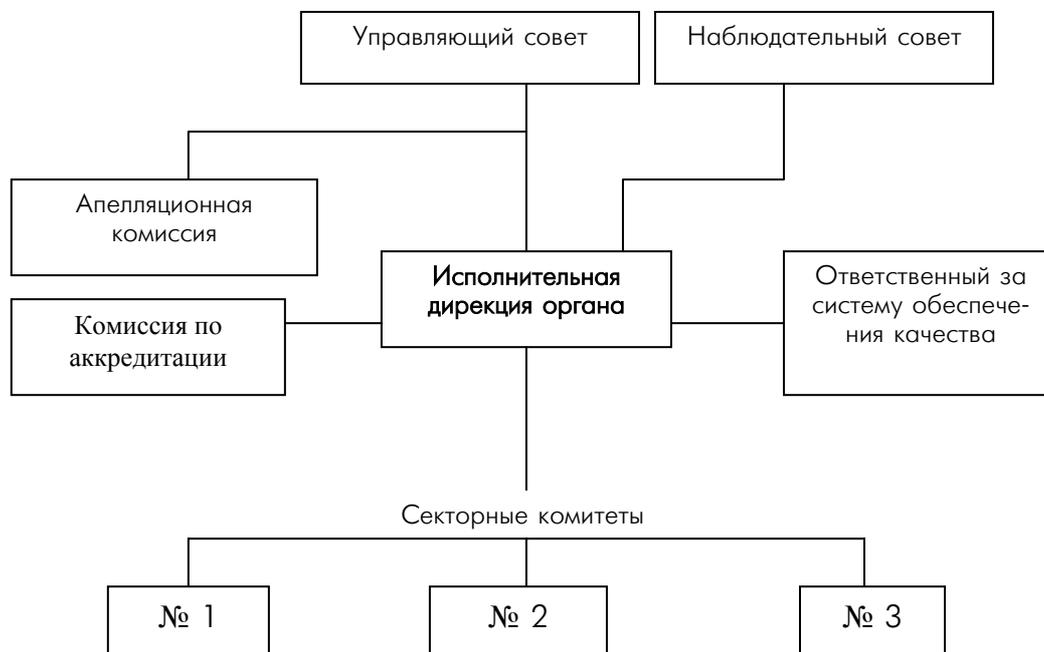
Орган по аккредитации как механизм по обеспечению доверия участников производства и рынка требует установления не только единых требований, но и общих правил, а также создания национальных систем аккредитации, которая в России начала создаваться лишь в 1995 г. (РОСА). Она гармонизирована с ИСО/МЭС и EN 45000. Согласно этим документам, аккредитация применительно к процессу сертификации – это официальное признание того, что испытательная лаборатория или какой-либо другой орган по сертификации правомочна выполнять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

Схема организации органа аккредитации (в соответствии с EN-45003) приведена на рис. 6.

Управляющий совет включает представителей заинтересованных структур и координирует деятельность органа по аккредитации в той или иной области.

Наблюдательный совет включает учредителей органа по аккредитации и осуществляет общий контроль за работой органа; главное при этом не ставить такие задачи перед исполнительным руководством, как, например, увеличение прибыли за счет проведения большего числа аккредитаций недоброкачественного содержания.

Рис. 6. Типовая схема организации органы по аккредитации согласно EN 45003



Исполнительная дирекция органа занимается всей текущей по аккредитации работой и включает не только руководителя и штат экспертов по аккредитации, но и бухгалтерию, и секретариат органа.

¹ См.: Сергеев А.Г., Латышева М.В. Сертификация: Учебное пособие для вузов. М.: Логос, 2000.

Ответственный за систему обеспечения качества может быть как работник органа, так и привлеченный со стороны специалист соответствующей квалификации и опыта.

Апелляционная комиссия призвана рассматривать жалобы заявителей на недоброкачественную аккредитацию; ее деятельность характеризует качество работы всей системы аккредитации.

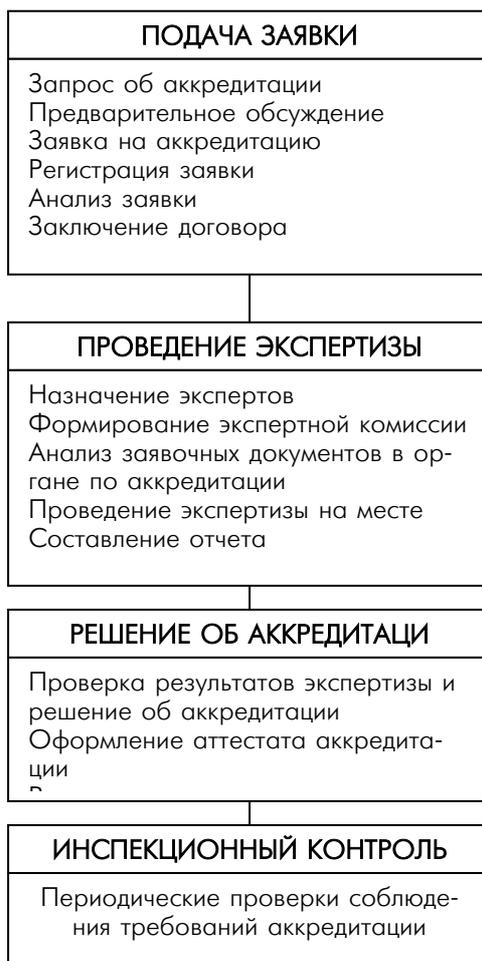
Нет необходимости подробно излагать функции комиссии по аккредитации и секторных комитетов, т.к. они тесно связаны с функциями всех выше рассмотренных звеньев управления этапами процесса аккредитации.

Стандартные процедуры четырех этапов процесса аккредитации показаны на рис. 7.

Участники процесса стандартизации, сертификации и аккредитации, этапы проведения этих работ, их высокое качество, обеспечивающее доверие потребителя, создают значительную добавленную стоимость к товарам и услугам. Высококачественное производство и обслуживание становятся очень дорогим, но не обязательным условием жизни.

Тем не менее, сертификация систем качества, ее влияние на современный механизм улучшения не только качества продуктов и услуг, но и качества работы предприятий и организаций, а также параметров качества жизни, несмотря на дороговизну предпринимаемых усилий всех участников сторон, требует своего продолжения и развития в TQM – всеобщем или тотальном менеджменте качества, т.е. в комплексном подходе к управлению качеством, когда обеспечение качества на всех уровнях управления становится стратегией контроля качества, управления качеством, обеспечения качества и менеджмента качества, фундаментальных понятий, сформулированных в стандарте ИСО 8402.

Рис. 7. Этапы процесса аккредитации



2.3. Всеобщий менеджмент качества (TQM)

История развития менеджмента качества и подходов к нему, эволюция и революционные этапы (прорывы) во многих источниках, но почему-то заканчиваются девяностыми годами XX в.

Рис. 8. Хронология развития идей в управлении качеством



Однако последующие четырнадцать-пятнадцать лет сыграли самую решающую роль в развитии этого процесса. Речь идет о развитии методов управления и анализа качества на всех этапах производства и потребления, рассматриваемых как единый целостный процесс в условиях интенсивного прорыва информационных систем во все сферы деятельности и перенасыщенного товарами и услугами рынка, в который смело вступают новые его участники (Китай, Корея, Индия и многие другие страны).

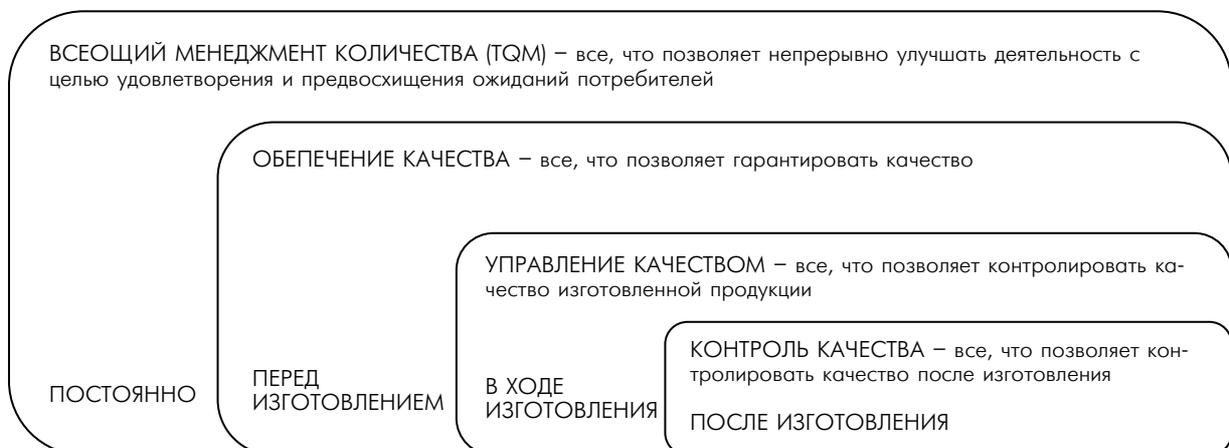
Основные тенденции развития менеджмента качества – это:

- сокращение жизненного цикла разработки продукта или услуги;
- сокращение сроков в освоении и внедрении методов менеджмента качества, связанных, в первую очередь, с методологией TQM;
- более высокие требования заказчика (потребителя) к качеству товара, услуг, а также к качеству труда;
- высокая конкуренция, особенно в сфере создания информационных технологий и укрупнения фирм для разработки систем информационных услуг.

Как видим, XXI век бросает вызов менеджменту XX века и обращает его в сторону TQM.

Современный TQM схематически может быть представлен следующим образом (рис. 9).

Рис. 9. Взаимосвязь контроля качества, управления качеством, обеспечения качества и всеобщего менеджмента качества



Доказано, что 94 % причин плохого качества продуктов или услуг обусловлены системой¹. Отчасти системный подход к управлению качеством был показан на примере ISO-9000:2000.

Понятно, что ISO предполагает выйти из рамок управления качеством только посредством прямого контроля, управления, обеспечения, что обязано вовлечь в сферу менеджмента качества многие из тех направлений, которые напрямую не связаны с проблемой повышения качества.

Стандарты ISO серии 9000 требуют, чтобы в любой системе менеджмента качества присутствовали все элементы, предусмотренные ИСО-9001, ИСО-9002 или ИСО-9003.

Взаимосвязь, взаимопроникновение, взаимообусловленность системы и ее элементов – главные принципы TQM.

«Пирамида качества» (рис. 10) отчасти проецирует процесс управления качеством снизу доверху или, как говорят, пронизывает «до мозга костей».

Президент России в своих выступлениях неоднократно подчеркивал, что качество жизни является основой развития общества и в XXI веке выживут лишь те, кто сумеет преодолеть отсталость и нищету, повысив уровень потребления валового внутреннего продукта в 2 – 2,5 раза за 3-4 года; устранив терроризм и его причины и обеспечив экологически приемлемую обстановку на всей территории нашей страны. Вот почему в основание «пирамиды качества» мы поставили «качество жизни». Конечно, как всякая схема, и эта схема требует дополнения, уточнения и разъяснения.

Внутренняя логика развития методов менеджмента качества выдвинула на первый план методы TQM, а для оценки и признания успеха фирмы применяются системы рейтинговых показателей, а также оценки, основанные на критериях соответствующей национальной или региональной премии в области качества. Рис. 11 иллюстрирует механизм управления качеством и признание успехов для фирмы (предприятия, организации).

«Пирамида успехов» дополняет рейтинговые оценки, а иногда и прямо их использует.

¹ См., например, Деминг Э. Выход из кризиса.

Рис. 10. «Пирамида качества»

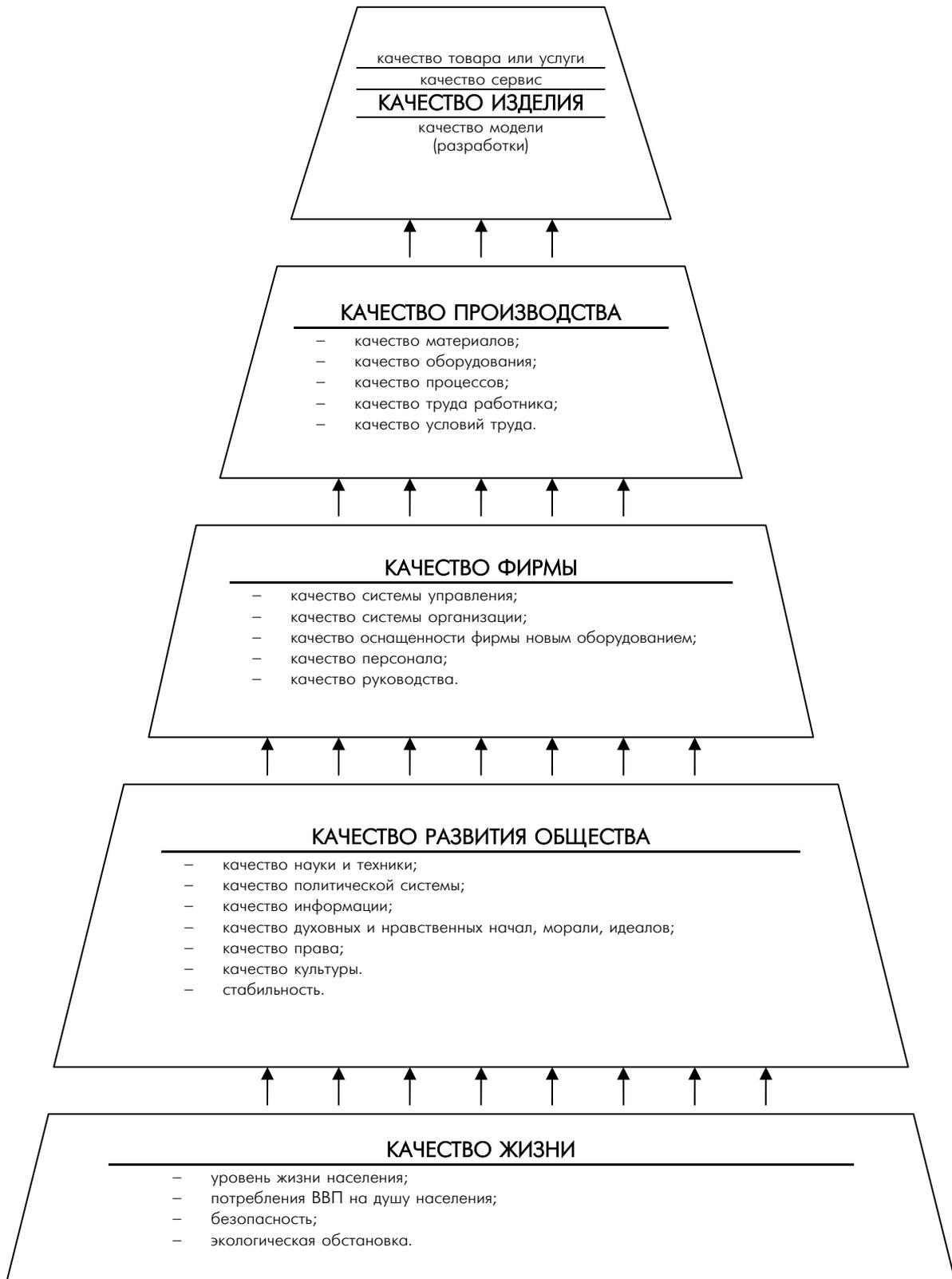
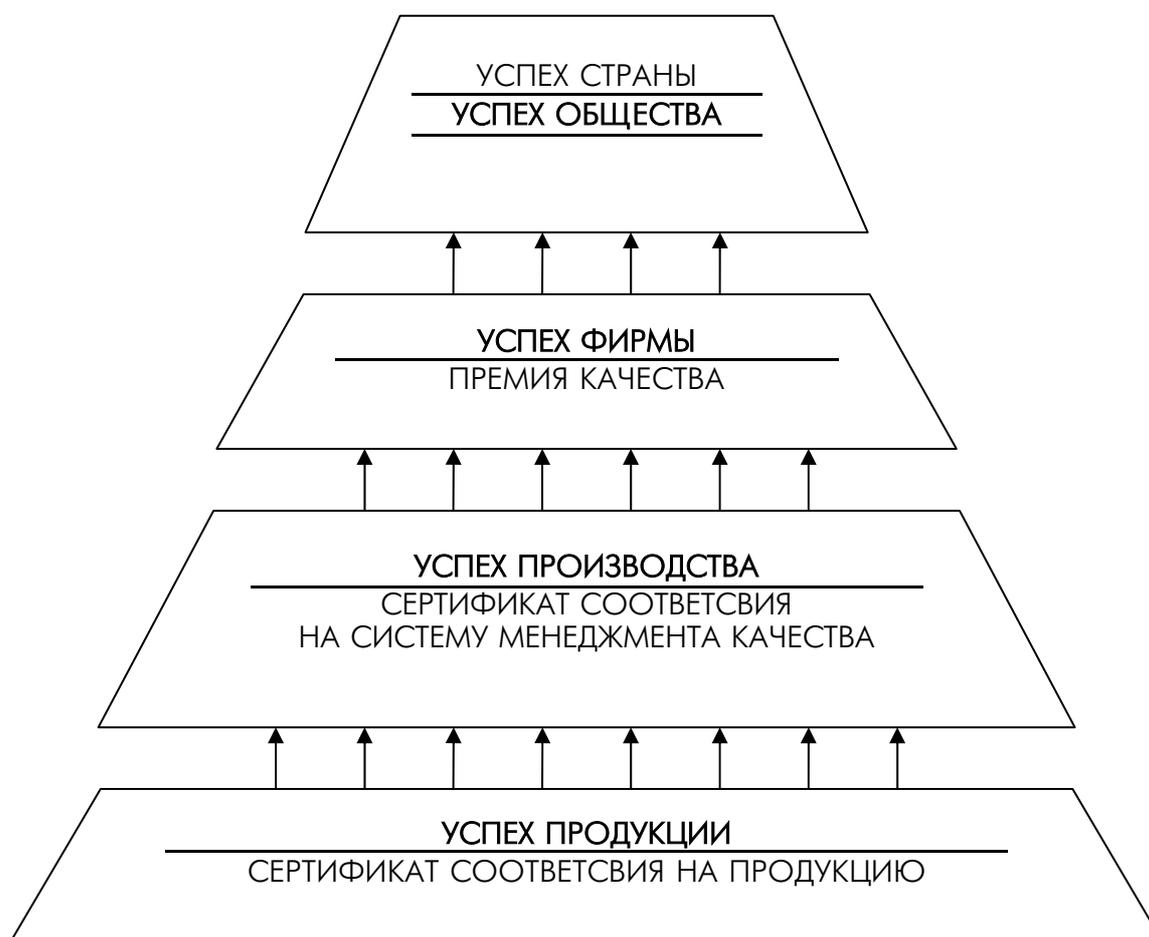


Рис. 11. «Пирамида успехов» в области качества



TQM применяется успешно только в том случае, когда имеется высокий уровень в менеджменте качества. Так, например Япония только в 2005 году переходит на систему TQM. Если внедрение стандартов ИСО серии 9000 ориентировано на снижение вероятности сделать что-нибудь неверно или недоброкачественно, то внедрение на предприятии методологии TQM предопределяет конкурентоспособность фирмы. Это – следующий шаг за внедрением стандартов ISO 9000, и, как таковой, он помещен в данном УПП вслед за стандартами, а не ранее того, как это принято в учебниках «Управление качеством».

Рис. 12. «Место TQM в системе менеджмента фирмы»



Для внедрения методологии TQM (в некоторых книгах его называют стратегическим менеджментом качества, что более правильно, чем всеобщий или тотальный менеджмент качества) необходимо пройти семь ступеней, не считая нулевую стадию и стадию подготовки или так называемое «формализованное качество», суть которого состоит в сертификации систем качества, подробно описанных выше.

Во внедрении методологии TQM выделяют таким образом следующие основные этапы процесса:

- 0 – мотивация и оценка возможностей;
- 1 – подготовка;
- 2 – разработка системы;
- 3 – создание системы менеджмента качества и его сертификации;
- 4 – создание общей системы менеджмента;
- 5 – реорганизация и повышение эффективности общей системы менеджмента – создание внутренней TQM – системы;
- 6 – создание стратегической TQM – системы;
- 7 – создание глобальной TQM системы.

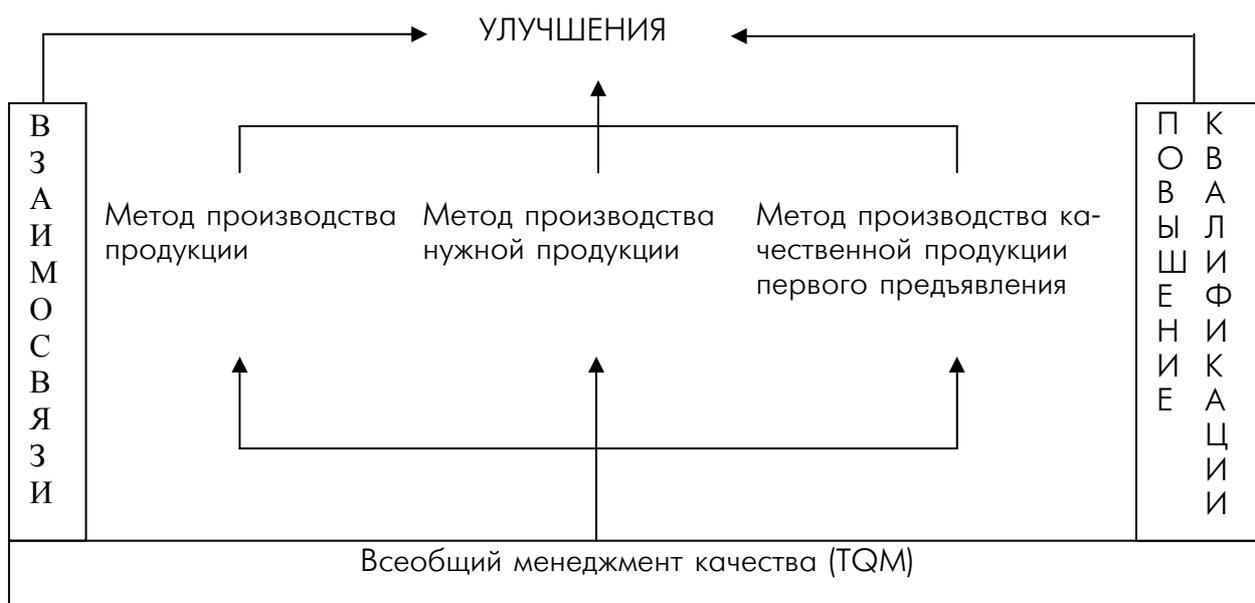
Цель создания такой системы – успех предприятия, поскольку только при опоре на производство может быть правильно выстроена «пирамида успеха». Здесь очевидным становится

ся центральное место управления качеством во всех видах менеджмента: менеджмента предприятия и организации, производственного менеджмента, менеджмента персонала, стратегического менеджмента, менеджмента корпоративных структур (рис. 12).

На рис. 13 показана не только взаимосвязь TQM с показателями деятельности предприятия, но и поэтапность модели TQM, появление которой в настоящее время представляет собой модель бизнеса, в которой проведение диагностической самооценки и планирования усовершенствований является необходимым для любой фазы деятельности компаний, особенно в многоструктурной корпоративной среде.

Напомним, что первый этап развития концепции TQM (80^{ые} годы XX века) предполагал внедрение предприятиями и организациями новой стратегии качества. На этом этапе такие методы и принципы, как, например, непрерывное улучшение деятельности, всестороннее удовлетворение требований заказчика и привлечение всего персонала к совершенствованию полного спектра отношений и, главное, отношений к качеству труда (кружки качества), приобрели всеобщий или универсальный характер. На этом этапе складывалось и само понятие «Всеобщий менеджмент качества (Total Quality Management – TQM)».

Рис. 13. Взаимосвязь TQM с методами производства продукции, квалификацией и улучшениями во всех направлениях бизнеса



Международная организация по стандартизации в стандарте ИСО 9402 указывает, что существуют десятки названий систем, по существу относящихся к тому, что сейчас называют методологией TQM.

В самом же стандарте ИСО 8402 сказано: «Total Quality Management(TQM) – (всеобщее руководство качеством или его составные части, которые иногда называют «total quality» («всеобщее качество»), CWQC (company wide quality control), – («управление качеством в масштабе компании»), «TQC» (total quality control), – («всеобщее управление качеством») и многое другое». Но это далеко не все. Здесь перечень понятий TQM обрывается. Поэтому никто сейчас не может дать точного понятия TQM. Описательный смысл TQM присутствует во всех книгах по этому предмету. Об этом свидетельствуют концепции менеджмента качества, предшествующие TQM (таблица 5).

Концепции менеджмента качества, предшествующие TQM

Система качества (Quality System);
 Система менеджмента, основанная на управлении качеством (Quality Driven Management System);
 Всеобщее управление качеством (Total Quality Management);
 Обеспечение качества (Quality Assurance);
 Управление качеством (Quality Control);
 Статистический контроль качества (Statistical Quality Control);
 Система обеспечения качества (Quality Assurance System);
 Гарантия продукции (Product Assurance);
 Всеобщий производственный менеджмент (Total Manufacturing Management);
 Передовой производственный опыт (Good Manufacturing Practices);
 Система управления производственными условиями (Environmental Management System);
 Система «мы обеспокоены» (We Care);
 Система «обеспокоенность ответственных лиц» (Responsible Care);
 Всеобщий менеджмент качества в сфере охраны окружающей среды (Environmental TQM);
 Всеобщее обеспечение производства (Total Manufacturing Assurance);
 Интегрированный менеджмент процессов (Integrated Process Management);
 Менеджмент в целях улучшения качества (Management for Quality Improvement);
 Полное (сквозное, тотальное) управление качеством и производительностью (Total Quality and Productivity Management);
 Интегрированный менеджмент (Integrated Management);
 Всеобщий менеджмент качества в инженерном деле (Total Engineering Quality Management);
 Система непрерывных улучшений (Continuous Improvement Implementation System);
 Полное преобразование качества (Total Quality Transformation);
 Улучшение бизнес-деятельности (Business Process Improvement);
 Менеджмент системы качества (Quality System Management);
 Превосходное производство (Manufacturing Excellence);
 Превосходный менеджмент (Management Excellence).



Модели менеджмента качества первого поколения касались в основном роли руководства, вовлечения поставщиков в проблему обеспечения качества, создания систем поощрений, совершенствования оборудования, применения статистических методов исследования качества продукции и качества работы предприятий.

Модели менеджмента качества второго поколения ориентированы на систему поощрений. Примером является модель Европейской премии качества, явившаяся развитием модели премии М. Балдриджа (1987 г.), которая в свою очередь была продолжением традиций премии Деминга (1951 г.), внедренная в хорошо структурированную модель Всеобщего (тотального) Управления Качеством (TQC), в которой мониторинг и постоянный анализ информации, получаемой от широкого круга экспертов, соединялся с новой философией качества, о чём речь уже шла выше.

В начале III тысячелетия к модели Европейской премии качества добавили показатели результатов бизнеса и влияние изменения качества на общество.

Третье поколение модели TQM появляется на свет в настоящее время и является моделью бизнеса.

Система TQM в виде концепции менеджмента качества трансформировалась в достаточно полный перечень того, что теперь называют «техниками качества» (таблица 6).

Современные «техники качества»

- повышение отдачи персонала (Employee Empowerment);
- «Кайзен» (Kaizen);
- циклы (управления) качества [Quality (Control) Circles];
- комитеты по управлению улучшениями (Improvement Steering Committees);
- статистический контроль процессов (S.P.C.);
- межфункциональные группы (Cross-Functional Teams);
- программы «ноль-дефектов» (Zero-Defect Programs);
- затраты на качество (Quality Costs);
- программы освоения методов TQM (TQM Training Programs);
- поддержка предложений для проектов по улучшению качества, идущих «сверху вниз» и «снизу вверх» (striving for “top-down” and “bottom-up” proposals for Quality Improvement Projects);
- «делать всё вовремя» (Just-in-Time);
- развертывание функций качества (QFD);
- метод выявления дефектов и анализа их влияния (FMEA);
- методы качества (Quality Methods);
- семь методов и новые семь методов для улучшения качества (Seven Tools and New Seven Yools for Quality Improvement);
- «бенчмаркинг» (Benchmarking);
- методы экспериментального проектирования Тагути (Tagouchi Experimental Design) и др.

Сущность каждого из приведенных в таблице 6 методов требует пояснения, что, однако, по вполне понятным причинам в рамках данного УПП сделать просто невозможно. Приведем только некоторые характеристики и отдельные подходы разработок теоретиков и практиков в области TQM, выполненных на мировом уровне.

Например, понятие TQM – это философия, стратегия, процесс и система;

TQM – это цель для удовлетворения заказчика;

Качество как ответственность руководства;

В TQM прежде всего выделяют:

- основу действий – предотвращение ошибок;
- отношения «заказчик-поставщик» играют основную роль
- главный рычаг управления качеством – непрерывное улучшение;
- в деятельность должны быть включены все сотрудники без исключения;
- в центре внимания должны быть процессы (производства, обучения);
- основой организации работы по улучшению являются комплексные команды;
- обучение – самое главное условие;
- действия должны основываться только на фактах;
- измерения и бенчмаркинг – обязательны;
- самоотверженность, обязательность и персональное участие высшего руководства – абсолютно необходимы.
- это должен быть долговременный непрерывный процесс.

В схеме “Современные «техники качества»” одним из первых назван «Кайзен» (Kaizen). Это – непрерывное улучшение; философия, стратегия и процесс, в которых качество – это приоритет номер один, что связано с улучшением существующих процессов и потому всё ориентировано на процесс, например, процесс обучения. Улучшения должны проходить постоянно и непрерывно, небольшими порциями, шаг за шагом. В деятельность должны быть вовлечены все (например, в МЭСИ – всеобщее освоение компьютерной грамотностью с последующим

чтением лекций, проведением практических и семинарных занятий с помощью современных ИТ по системам типа «Прометей»). Основа успеха – групповые усилия и коллективная работа; при этом следует стараться избегать отходов и перерасходов.

Поскольку качество определяется всеми направлениями бизнес-деятельности и влияет на эту деятельность, то современная теория и практика TQM включает бизнес-процесс (реинжиниринг) – Business Process Reengineering (BPR) как основу проекта, ограниченного во времени.

Как видим, TQM и Kaizen почти идентичны, нацелены на деятельность внутри компании.

BPR ограничен в своих масштабах и во времени. Также ограничены JiT (Just-in-Time) – делать все вовремя, т.е. постоянно, и TPM (Total Productive Maintenance). Оба эти понятия связаны между собой, но если JiT ставит целью поставить нужную продукцию в требуемом количестве и в необходимый срок, снизив до минимума все отходы, отказы, дефекты, переделки и время производственного цикла за счет снижения трудоемкости и повышения производительности, гармонизировать свои возможности в длительном и непрерывном процессе, то TPM может рассматриваться как подпроцесс JiT.

Сравнение новых методов между собой и применяемого инструментария показывает, во-первых, что так называемые «новые методы» имеют много общего между собой, как в способах решения проблем, так и в психологических аспектах мотиваций и методах производственных технологий, включая и применение статистических методов и оценок, а во-вторых, представляют собой хорошо забытое старое, если вспомнить трех классиков теории менеджмента качества – Джурана, Деминга и Фейгенбаума. Схематически их часто объединяют, не читая, а лишь подбирая в сравнительных характеристиках заголовки их идей и представляя каждого примерно в такой манере¹:

Джуран:

- Качество – это удовлетворение запросов заказчика;
- Качество – это ответственность руководителей;
- Стратегический менеджмент качества – основной тезис;
- Руководители в ответе за большинство дефектов;
- Человеческий фактор очень важен;
- Необходима постоянная переподготовка кадров;
- Менеджмент качества включает в себя планирование качества, управление качеством и улучшение качества;
- Улучшение качества (в отдельных жизненноважных направлениях) достигается за счет работы специальных групп-разработчиков;
- Действия должны основываться на фактах;
- статистика – инструмент для этого.

Деминг:

- Качество – это удовлетворение заказчика;
- Качество – это ответственность руководителей;
- Руководители в ответе за большинство дефектов;
- Человеческий фактор – самый важный;
- Обучение необходимо и очень важно;
- Улучшение качества должно происходить постоянно, и в этом процессе должны участвовать все;
- Улучшения в первую очередь должны быть направлены на процессы;
- Действия должны основываться на фактах, статистика – всеобъемлющий инструмент для этого.

Фейгенбаум:

- Качество – это удовлетворение заказчика;

¹ См.: TQM XXI. Проблемы, опыт, перспективы, выпуск 2. Академия проблем качества, АО «ТКБ Интерсертифика», М., 1997. С. 7.

- Качество – это ответственность руководителей;
- TQC – основная концепция и система;
- Качество влияет и определяется всеми направлениями бизнес-деятельности.

Сравнение трёх классических подходов (Джурана, Деминга и Фейгенбаума) и пяти новых подходов (TQM, Kaizen, BPR, JiT, TPM) показало следующее:

Все «3» и все «5»	– подчеркивают важность обязательств руководства; – напрямую ориентированы на заказчика; – ориентированы на процессы; – преследуют исключение отходов.
Все «3» и все«5» за исключением BPR	– подчеркивают длительный характер процесса; – указывают на важность подготовки персонала и повышения их полномочий.
Деминг и все «5» за исключением BPR	– указывают на то, что источником движения является непрерывное совершенствование; – отмечают необходимость участия всех сотрудников.
Джуран, Фейгенбаум и BPR	– ориентированы на проект; – ограничивают время для реализации проекта.

В целом подходы Джурана, Деминга, Фейгенбаума, а также TQM и Kaizen нацелены на деятельность внутри компании, тогда как, естественно, BPR, JiT и TPM ограничены в своих масштабах определенными функциями или процессами внутри компании.

TPM очень сильно связан с JiT и может рассматриваться как подпроцесс JiT. TQM, конечно, наиболее близок к «тройке». Кроме того, TQM и Kaizen очень похожи, почти идентичны.

Сравнение новых методов между собой и применяемого инструментария показывает следующее (Таблица 7):

Таблица 7

Сравнение применяемых методик и инструментария

Инструменты управления качеством	TQM	Kaizen	BPR	JiT	TPM
Собираемая информация:					
– анализ информации от заказчиков	+		+		
– анализ информации от сотрудников	+		+		
– бенчмаркинг	+		+		
Решение проблем:					
– комплексный подход	+	+	+	+	+
– 7 основных методов	+	+	+	+	+
– 7 методов менеджмента	+	+	+	+	+
Статистика:					
– основы статистики	+	+	+	+	+
– статконтроль	+	+		+	(±)
– анализ возможностей процесса	+	+	(±)	+	(±)
– анализ отклонений и регрессионный анализ	+				(±)
– планирование эксперимента	+			(±)	
– "грубое проектирование" (robust design)	+				
– статистика отклонений	(±)				
– анализ надежности	+				

Аналитические методы:					
— QFD (Quality Function Deployment)	+		+	+	+
— FTA	+	+		+	+
— FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	+				
— DFMA (Design for Manufacturing and Assembly)	(±)				
— Poka Yoke	+	+		+	+
— CFM (Continuous Row Manufacturing)	(±)		(±)	+	
— SMED (Singl Minute Exchang of Dies)	(±)			+	+
Психологические аспекты					
— взаимоотношения/ взаимосвязи	+	+	+	+	+
— помощь и инструктаж	+	+	+	+	+
— групповая работа	+	+	+	+	+
Производственные технологии:					
— анализ операций и процессов	+	+	+	+	+
— упрощение операций	+	+	(±) (±)	+	+
— разработка операций	+	+		+	+

Из таблицы видно, что так называемые "новые" методы имеют очень много общего:

- способы решения проблем, психологические аспекты и методы производственных технологий, так же как ряд статистических методов применяются во всех концепциях;
- на удивление много совпадений между подходами В PR и TPM.

Выводы по теме II «Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества (TQM)»

- Национальные и международные стандарты серии ИСО-9000:2000 содействующий международному сотрудничеству в сфере повышения качества продукции, услуг, процессов.
- Универсальность, добровольный характер и системный подход к требованиям стандартов определяют цель в обеспечении общего руководства системами качества и системами по обеспечению качеством.
- Основные принципы всеобщего менеджмента качества (TQM) в соответствии с современными требованиями построения системы качества по международным стандартам серии ИСО 9000-2000 связаны с процессным подходом и концепцией постоянного совершенствования с использованием цикла Деминга-Шухарта для каждого процесса в частности и для всей системы в целом.
- Замена стандартов техническими условиями в связи с проводимой в РФ административной реформой позволяет включить новый этап в развитие управления качеством в исторический процесс формирования менеджмента качества.



Литература по теме II

1. Федеральный закон «О техническом регулировании». М., 2003. Гл. 3, 4 и 5 или прил. 1. УПП «Управление качеством».
2. Управление качеством: Учебник. 1-е изд.; 2-е изд. / Под ред. С.Д. Ильенковой. ЮНИТИ, 1998. Гл. 2 (2.2, 2.3), гл. 3.
3. Машин В.М. Управление качеством: Учебное пособие. М.: ЮНИТИ, 2002.
4. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие. М.: Логос, 2000.
5. TQM XXI. Проблемы, опыт, перспективы М., Академия проблем качества России, ТКБ Интерсертифика. М., 1997. Ч. I, Ч. II.

Интернет-ресурсы

1. 9004:2000 Системы менеджмента качества – руководство по улучшению деятельности (будет опубликовано в Интернет <http://www.bsi.org.uk/iso-tc176-sc2/>);

2. ISO/TC 176/SC 2/N 376 Принципы менеджмента качества и руководство по их применению;
3. ISO 16011¹⁾ Руководство по проведению аудитов систем менеджмента;
4. ISO 14001-1996 Система менеджмента окружающей среды – требования и руководство по применению;
5. ISO 9000-9:1997 Стандарты по менеджменту и гарантиям качества – часть 3: руководство по применению ИСО 9001 при разработке компьютерных программ;
6. ISO 10.005:1995 Менеджмент качества. Руководство по программам качества;
7. ISO 10.006:1997 Менеджмент качества. Руководство по качеству для менеджера проекта;
8. ISO/TR 10014:1998 Руководство по менеджменту экономики качества;
9. ISO 10015 Менеджмент качества – руководство по подготовки кадров;
10. ISO TR 10.017:1999 Руководство по статистическим методам для ИСО 9001:1994;
11. Страницы в Интернет:
<http://www.iso.ch>;
<http://www.iso.tc176.org>;
<http://www.bsi.org.uk/iso-tc>



Задача 8

Определите стоимость сертификации свежей моркови, произведенной в фермерском хозяйстве Московской области, если известны следующие данные:

- средняя дневная оплата труда (ставка) специалиста по сертификации составляет 1000 руб.
- норматив начислений на заработную плату ($K_{нз}$) – 13%
- коэффициент накладных расходов ($K_{нр}$) – 20%
- уровень рентабельности (R) – 35%
- трудоемкость обязательной сертификации – 9 чел.
- стоимость сертификационных испытаний – 300 тыс. руб.

Для сертификации партии продукции следует выбрать соответствующую схему, согласно главе IV, статьям 18-30 Федерального закона «О техническом регулировании» (прил. 1 УПП).

Будет ли в современных условиях сертифицировать свою продукцию фермерское хозяйство, если его затраты на сертификацию составят около 3 тыс. руб.?

Формулы для решения задачи № 8:

Стоимость сертификации партии моркови: $C = C_{ос} + C_{ип}$, где

$C_{ос}$ – стоимость услуг (руб.);

$C_{ип}$ – стоимость испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории (руб.).

Стоимость услуг специалиста по сертификации:

$$C_{ос}(C_{сл}) = t_{осi} \times T \times \left(1 + \frac{K_{нз} + K_{нр}}{100} \right) \times \left(1 + \frac{R}{100} \right), \text{ где}$$

$t_{осi}$ – трудоемкость сертификации конкретной продукции по i -схеме сертификации (чел./дней);

\bar{f} – средняя дневная оплата труда (ставка) специалиста (руб.);

$K_{нз}$ – норматив начислений на заработную плату, установленный действующим законодательством (%);

$K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов (%);

R – уровень рентабельности (%).

Внесите коррективы в формулу стоимости услуг.

Задача 9

Американская агропромышленная корпорация Bunge, производящая растительное масло «Олейна», выкупила у аргентинской Molinos права на производство и продажу на территории России и стран СНГ масла «Идеал», утратившего лидерство в своем сегменте рынка в начале 90-х годов.

Ideal занимает около 5% рынка бутылированного масла, а «Олейна» – 12%. На сколько процентов увеличит свою долю Bunge после приобретения прав Molinos на продажу масла «Идеал» и как это повлияет на качество продаваемого бутылированного масла в России и странах СНГ, если известно, что в 2003 году в России производилось 930 тыс. т. подсолнечного масла на сумму \$ 900 млн (в розничных ценах), а основными игроками являются «Юг Руси» (бренд «Золотая семечка») – 17%; Bunge Ltd («Олейна») – 12%; «Русская бакалея» («Злато») – 6,7% и «Эфко» – («Слобода») – 6% и что масло Bunge сертифицировано по международным стандартам качества, а «Злато», «Золотая семечка» и «Слобода» такого сертификата не имеют.

Задача 10

Бренды водочных марок Stolichnaya и Moscovskaya, узурпированные частной компанией SPI (США), приносят выручку от продажи водки в США под этими марками \$ 60 млн. ежегодно, а стоимость товарных знаков – \$ 400 млн.

В конце октября 2004 года возбужден судебный иск Федеральным казенным предприятием (ФКП) «Союзплодимпорт» к частной компании SPI. ЗАО «Союзплодимпорт» владело водочными марками «Столичная» и «Московская» с 1997 года. В 2002 г. «Роспатент» аннулировал регистрацию водочных товарных знаков, оставшихся под контролем SPI.

Вице-президент компании SPI по корпоративным связям настаивает на том, что «права его компании на дистрибьюцию водки Stolichnaya в США неоспоримы¹». Ответьте, пожалуйста, на вопросы:

- 1) В чем состоят сущность и значение брендов в оценке качества продукции и управления им?
- 2) Во что обходится потеря бренда и как ее можно устранить?
- 3) Как долго может продлиться судебное разбирательство, перешедшее на международный уровень, за владение брендом «Столичная» и не уничтожит ли это торговую марку? (По данным США на это время на территории США продажа водки Stolichnaya может быть запрещена, а ее ежегодная продажа там составляет 2 млн \$. или 2 млн ящиков).

Задача 11

«Гильдия поставщиков Кремля» распоряжается товарным знаком «Официальный поставщик Московского Кремля», принадлежащим Федеральной службе охраны (ФСО) по договору. Учредителем гильдии является общественный фонд содействия государственным федеральным органам государственной охраны «Кремль 9», учрежденный ветеранами спецслужб.

Роспатент подтвердил, что ФСО является владельцем товарных знаков: водки «Флагман», появившейся в октябре 2004 года, и «Официальным поставщиком московского Кремля». Компания РВКК, владеющая маркой «Флагман», приобрела это право у Гильдии поставщиков Кремля.

Ответьте на вопросы:

- 1) Может ли получить статус кремлевского поставщика любая организация (компания), прошедшая сертификацию своей продукции в лаборатории центра госсанэпиднадзора при ФСО?
- 2) Экономически оправдано или нет сертифицирование, если стоимость сертификата «официального поставщика» составляет 2,25 млн руб., а просто «поставщика» – 1,5 млн руб.; члена Гильдии – 750 тыс. руб.?
- 3) Выгодно ли гильдии заключать договоры, если отчисления в ее пользу составляют до 1,5% от величины выручки, а годовой объем реализации сертифицируемой продукции – 30 тыс. руб.; звание «поставщика Кремля» обходится примерно \$ 3 млн.

¹ См.: Сарайкин А., Корюкин К. Союзплодимпорт дошел до США, чтобы вернуть Stoloy // Ведомости. 2004. 5 нояб.

- 4) Какую часть денежных средств можно распределить на управление качеством, если ежегодный оборот РВБК (по данным компании) превышает \$ 200 млн и это распределение связано с «раскруткой» брэнда, а также с пополнением запасов фонда «Кремль – 9»?
- 5) Товарный знак «кремлевский стандарт» хотят приобрести компании: «Совавтотранс», Кизлярский коньячный завод, Nestle waters, Лигтетт-дукат и другие. Целесообразно ли такое приобретение и что оно дает покупателю товарного знака?
- 6) Будет ли судиться мясокомбинат «Микояновский», который с 1933 года использует титул «Поставщик Кремля» с гильдией, чтобы получить сертификат на законных основаниях?
- 7) Является ли товарный знак объектом интеллектуальной собственности?

Задача 12

Товарный знак «Гжелка», зарегистрированный в 1993 году московским ликероводочным заводом «Кристалл», был продан в 2002 году структурам ФГУП «Росспиртпром». В 2004 году товарнопромышленная группа (ТПГ) «Кристалл» зарегистрировала брэнд «Гжелка» на Украине, заключив соглашение о ее производстве в Харьковской области. Объем продаж этой водки составляет в натуральном выражении 80 тыс. дал., а в стоимостном – 80 млн. руб.

В конце 2003 г. представители одного из членов Совета Федерации, контролирующего завод «Ливиз» и ведущего борьбу за «Гжелку» в России, начали оспаривать регистрацию Торгового Знака, и в конце октября 2004 г. арбитражный суд Москвы удовлетворил иск и запретил «Кристаллу» использовать на территории России этот товарный знак на том основании, что разработанный дизайн этикетки водки «Кристалл» для бутылок к розливу водки «Гжелка» на С.-Петербургском заводе «Ливиз» идентичен этикетке «Гжелка». Отсутствие фирменной гжелковской бутылки – сдерживающий этап в процессе размещения водки «Гжелка» на перенасыщенном украинском рынке водки: на Украине ее будут разливать около 70 тыс. дал.

Ответьте на вопросы:

- 1) Можно ли оспорить регистрацию «Гжелки» на Украине через суды международной юрисдикции?
- 2) Будет ли считаться «Гжелка» контрафактной продукцией на территории России, если ее зарегистрируют на Украине?
- 3) Является ли описанная ситуация новым позиционированием, поскольку на Украине, в отличие от России, «Гжелка» не так известна? Во что обойдется предпринимателям завоевание нового рынка?
- 4) От чего зависит успех марки вновь завоеванной на товарном рынке?
 - а) от качества компании-производителя, которому доверяет покупатель;
 - б) от дистрибьюции, которая поставит водку на полки магазинов;
 - в) от рекламы.

Задача 13

Японская Куосега вместе с американской комиссией по безопасности продуктов в октябре 2004 года отозвала 1 млн. дефектных батарей для телефонов японской компании, произведенных в Китае после 14 инцидентов с возгоранием аккумуляторов.

Вопрос: в какой мере несут ответственность за некачественные батареи фирмы-производители сотовых телефонов Nokia, Motorola и другие, на которые последовали иски от покупателей этих телефонов, спровоцировавших пожары в Москве и других городах?

Справка: современные аккумуляторы (батареи) – энергоемкие устройства, при замыкании контактов в которых батарея может нагреться до $t > 100^{\circ} \text{C}$, что приводит к закипанию электролита, возгоранию и взрыву. Крупные товаропроизводители встраивают в батареи контролеры, которые разрывают электрическую сеть при повышении температуры в устройстве. Является ли это гарантией повышения качества продукции на стадии ее потребления и возможна ли при этом ситуация, описанная в статье Р. Дорохова «Новогодний взрыв». (Москвичи судятся с Nokia)¹»?

¹ См.: Ведомости. 2004. 4 нояб

Ситуационный подход к решению задачи: семья москвичей под Новый 2004 год купила телефон Nokia. 2 января 2004 года взорвался аккумулятор и начался пожар в квартире. Пострадавшие выдвинули иск на возмещение материального ущерба от пожара в 50 тыс. руб., морального вреда – 10 тыс. руб. и стоимости сотового телефона в 8390 руб. Всего – 68390 руб. При этом ссылаясь на результаты экспертизы 2-го регионального округа Москвы, признавшего причину взрыва неисправность аккумулятора.

Вопрос: правильно ли поступили пострадавшие и получают ли они возмещение от ущерба из-за взрыва поддельного аккумулятора купленного на рынке?

Задача 14

Корпорация LG Electronics, крупнейший производитель бытовой электроники в Ю. Корее, предъявила иск японской компании Matsushita, обвинив ее в нарушении патентов LG на технологии изготовления плазменных панелей. Одновременно встречный иск Matsushita предъявила LG, потребовав запретить в Японии продажи плазменных панелей производства LG, утверждая, что «южнокорейская корпорация нарушила ее патенты на технологию борьбы с тепловым излучением¹».

Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Является ли ситуация примером международного конфликта между крупнейшим японским производителем электроники и их конкурентами в Корее?
- 2) Является ли конкуренция в данном сегменте рынка по поводу интеллектуальной собственности положительным явлением или юридические тяжбы мешают международной торговле и маркетингу?
- 3) В какой мере патент является инструментом управления качеством?



Тесты

28. Стандарт – это:

- а) норма;
- б) образец;
- в) мерило;
- г) документ;
- д) все вышеперечисленные.

29. Назовите требования к стандарту:

- а) обязательные;
- б) добровольные;
- в) к символике;
- г) к терминологии;
- д) все вышеперечисленные.

30. Укажите, что означает переход от стандартизации к техническому регулированию:

- а) деятельность по установлению любых требований;
- б) добровольных требований;
- в) общих принципов;
- г) оценки соответствия;
- д) все вышеперечисленные.

31. Назовите международные стандарты:

- а) ИСО (ISO);
- б) МЭК;
- в) ИСО–9000–1;
- г) ИСО–9004–2;
- д) все вышеперечисленные.

¹ См.: Ведомости, 4 дек. 2004.

32. Международные стандарты представляют собой:

- а) организационно-техническое единство мирового опыта;
- б) совершенствование понятий;
- в) совершенствование классификаций;
- г) основные показатели назначения;
- д) все выше перечисленные.

33. На каких стадиях применяется ИСО–9001?

- а) проектирования;
- б) разработки;
- в) производства;
- г) монтажа и обслуживания;
- д) все выше перечисленные.

34. Что предусматривает стандартизация учебного процесса?

- а) комплект требований к сертификации;
- б) индивидуальную методику испытаний;
- в) тестовую среду;
- г) сертификационные испытания;
- д) все выше перечисленные.

35. Что означает модульная концепция обеспечения стандартов на качество:

- а) средство обеспечения стандартов на качество;
- б) адаптацию процесса оценки соответствия продуктов или услуг производственному процессу;
- в) разработку продукта (услуги);
- г) выбор службы оценки;
- д) все выше перечисленные.

36. Назовите основные направления ИСО–9000:

- а) интеллектуальная деятельность;
- б) оборудование и технические средства;
- в) перерабатываемые материалы;
- г) услуги;
- д) все выше перечисленные.

37. Назовите принципы управления качеством:

- а) процессный;
- б) функциональный;
- в) сетевой;
- г) группировка по функциям;
- д) все выше перечисленные.

38. Дайте определение сертификации.

- а) действие, подтверждающее соответствие определенным стандартам или другим нормативным документам;
- б) форма подтверждения соответствия;
- в) декларация о соответствии;
- г) процедуры подтверждения соответствия;
- д) все выше перечисленные.

39. Назовите принципы подтверждения соответствия стандартам:

- а) независимость органов по сертификации;
- б) установление полного и исчерпывающего перечня форм и схем в техническом регламенте;
- в) недопустимость подмены обязательной сертификации добровольной;
- г) минимизация сроков прохождения документов и затрат заявителя на процедуру обязательного соответствия;
- д) все выше перечисленные.

40. Перечислите произошедшие изменения в сертификации по сравнению с ранее действовавшими положениями о сертификации:

- а) сертификация теперь связана с действием третьей стороны;
- б) оценка соответствия проходит по строгой системе правил и процедур;
- в) расширяется область применения сертификации;
- г) сертифицируется система управления охраны окружающей среды;
- д) все выше перечисленные.

41. Сертификат соответствия связан с:

- а) продукцией;
- б) процессами;
- в) методами;
- г) эксплуатацией;
- д) все выше перечисленные.

42. Назовите этапы процесса аккредитации:

- а) подача заявки;
- б) проведение экспертизы;
- в) решение об аккредитации;
- г) инспекционный контроль;
- д) все выше перечисленные.

43. Что такое всеобщий менеджмент качества (TQM)?

- а) все, что позволяет непрерывно улучшать деятельность с целью удовлетворения и предвосхищения ожиданий потребителя;
- б) все, что позволяет гарантировать качество;
- в) все, что позволяет контролировать качество изготовленной продукции;
- г) все, что позволяет контролировать качество после изготовления продукции;
- д) все выше перечисленные.

44. Назовите этапы осуществления всеобщего менеджмента качества (TQM):

- а) постоянно;
- б) перед изготовлением;
- в) в ходе изготовления;
- г) после изготовления;
- д) все выше перечисленные.

45. Что такое качество изделия?

- а) качество услуги;
- б) качество сервиса;
- в) качество модели;
- г) качество разработки;
- д) все выше перечисленные.

46. Что такое качество производства?

- а) качество материалов;
- б) качество оборудования;
- в) качество процессов;
- г) качество труда;
- д) все выше перечисленные.

47. Что такое качество фирмы?

- а) качество системы управления;
- б) качество системы организации;
- в) качество оснащённости фирмы новым оборудованием;
- г) качество персонала и его руководства;
- д) все выше перечисленные.

48. Что такое качество жизни?

- а) уровень жизни и образования населения;
- б) потребление ВВП на душу населения;
- в) безопасность;
- г) экологическая обстановка;
- д) все выше перечисленные.

49. Перечислите основные этапы процесса внедрения методологии TQM:

- а) мотивация оценки возможностей;
- б) подготовка;
- в) разработка системы;
- г) создание системы менеджмента качества и его сертификации;
- д) все выше перечисленные.

50. Что такое всеобщее (тотальное) управление качеством (TQC)?

- а) мониторинг;
- б) постоянный анализ информации;
- в) новая философия качества;
- г) структурированная модель;
- д) все выше перечисленные.

51. Что такое современные «техники качества»?

- а) методы экспериментального проектирования;
- б) циклы управления качеством;
- в) статистический контроль процессов;
- г) программы «ноль-дефектов»;
- д) все выше перечисленные.

52. В чем состоит учение Джурана о качестве?

- а) качество – это удовлетворение запросов заказчика;
- б) качество – это ответственность руководителей;
- в) человеческий фактор очень важен;
- г) необходима постоянная переподготовка кадров;
- д) все выше перечисленные.

53. Деминг о совершенствовании качества говорил, что:

- а) улучшение качества должно происходить постоянно и в этом процессе должны участвовать все;
- б) улучшения прежде всего должны быть направлены на процессы;
- в) действия должны основываться на фактах; статистика – всеобъемлющий инструмент для этого;
- г) руководители ответственны за большинство дефектов;
- д) все выше перечисленные.

54. Фейгенбаум о качестве говорил, что:

- а) качество – это удовлетворение потребностей заказчика;
- б) качество – это ответственность руководителей;
- в) TQC (всеобщее управление качеством) – основная концепция и система;
- г) качество влияет на все виды бизнес-деятельности;
- д) все выше перечисленные.

55. Назовите инструменты управления качеством:

- а) собираемая информация;
- б) аналитические методы;
- в) психологические аспекты;
- г) производственные технологии;
- д) все выше перечисленные.

ТЕМА 3.

Методология и методы измерения, анализа и управления качеством

По теме 3 с целью усвоения материала следует:

1. Изучить Федеральный закон «Об основах технического регулирования в РФ. М., 2002.
2. Изучить содержание глав 1 п. 2 учебников «Управление качеством» / Под ред. С.Д.Ильенковой, «Банки и биржи» М., ЮНИТИ, 1998. С. 5-33 и 2003, С. 6-40.
3. Изучить содержание темы 3 УПП Квитко А.В., С. 87-139.
4. Организовать семинар по теме, решить задачи 15-27, ответить на вопросы тестов 56-102 на С. 140-151



В Теме III раскрываются статистические приемы и методы, показатели и вычисления, методы менеджмента и маркетинга, применяемые в управлении качеством. Она включает введение к общей части, 5 подтем, где излагаются такие основные понятия, как метод, научные теории, методология. Представлена классификация методов по качественным и количественным признакам, а также по признакам измеряемости. В качестве примера приведены контрольные карты У. Шухарта (ККШ), разработанные для непрерывных и дискретных (прерывных) событий и соответствующих им величин.

Необходимо разобраться в этих проблемах, т.к. без этого дальнейшее изучение темы III просто невозможно.

Изучая подтему 3.1 «Методы статистического измерения в управлении качеством», необходимо вспомнить из курса математической статистики такие понятия, как вариабельность, рассеяние параметров качества по корреляционному полю, степень воспроизводимости технологического процесса, мера качества, объем группы или подгруппы, измеряемой в данный момент времени в заданной точке процесса, генеральная и выборочная совокупности.

Студент должен знать формулу расчета воспроизводимости процесса при большом объеме выборки. Математики при этом используют долю дефектных изделий. В теории сказано, что воспроизводимость процесса измеряется средней долей дефектных изделий (брака), полученной по всем выборкам. Расчет средней доли дефектных изделий, полученной по всем выборкам, – первый и поэтому важный этап в управлении качеством.

Необходимо ответить на вопросы:

1. Можно ли сопоставлять дефектные изделия с годными или со всем выпуском, из которого изъяли дефектные (бракованные) изделия?
2. Как оценить дефектные изделия, – по цене или по затратам, известно, что готовые (годные) изделия оцениваются в действующих ценах. И что в этом случае будет за сопоставление для получения доли дефектных изделий?
3. Можно ли при конструировании показателя соотносить несопоставимые между собой величины, как по смыслу, так и по измерению?

До сегодняшнего дня никто на эти вопросы не ответил, а они имеют не только серьезный экономический смысл, но и глубокую практическую значимость: ведь от этого зависит премия за качество, т.е. важнейший критерий оценки качества через коэффициент качества, используемый на предприятиях страны, внедривших ISO 9000:2000¹.

Студент *должен знать* этапы и условия управления качеством, а для измерения – меру качества продукции. Обратите внимание на то, как в бухгалтерском учете определяют показатели: процент брака и процент потерь от брака.

Студент должен *уметь* вычислять эти показатели и *знать содержание* функций управления качеством (измерение, номинал, оптимальный номинал, управление по номиналу и допускам).

Необходимо повторить теорию вероятностей, т.к. без ее знания окажется непонятной проблема, – оказаться дефектным одинаково для всего выпуска изделий? Студент *должен* ответить на вопрос о правомерности вычисления доли дефектных изделий.

Студент должен уметь применять нулевую гипотезу для контролируемого процесса и судить о ее справедливости по характеру статистического распределения. Этот раздел тесно связан с понятиями методов и методологии.

Студент *должен усвоить* эти *понятия* и *уметь их применять* (при написании курсовой, дипломной или научной работы) и различать.

Советую Вам изучить книгу Дж. Мердока «Контрольные карты», напечатанную в 1986 г. издательством Финансы и статистика и ознакомиться с американским и британским стандартами на с. 56 этой книги.

Графики и расчеты – наиболее сильная сторона рекомендуемой книги. Поэтому следует разобраться в специфике карт, разработанных для количественных и качественных признаков, а также для современной теории и практики.

¹ Алексеева Т.Н. «Экономика качества через реализацию целей в области качества», доклад на втором московском фестивале руководителей и менеджеров качества, июнь, М., 2004, Сб. материалов.

Студент *должен знать схему 7 и уметь использовать ее в работе.*

При изучении подтемы 3.2 следует обратить внимание на классификацию всех методов по принципу их воздействия на предмет управления, т.е. на само качество, а вместе с тем на процессно-системный метод управления качеством.

Студент должен знать 14 принципов В.Э. Деминга, образующих метод постоянства целей для стабильного совершенствования процессов и установления благоприятного стиля руководства в коллективе, и понимать идею соединения качества и производительности путем **применения** метода анализа потребительских стоимостей.

Студент должен уметь на практике различать область применения методов менеджмента для анализа массового, серийного и единичного производств.

Ультрасовременными являются методы «Шесть сигм», балльных, рейтинговых и рейкинг-оценок, с которыми студент должен ознакомиться.

Метод «шести сигм» не только впервые представлен в УПП, но и формализован (см. формулы 13-17). Необходимо *знать* этот метод и *уметь применять его на практике.*

Подтема 3.3. «Методы анализа затрат на создание новых потребительских стоимостей и улучшение качества созданных продуктов и услуг и потребует от студента знания основ нормативных затрат, теории предельной полезности, статистики, экономики, планирования и лимитирования затрат. В УПП впервые приведены расчеты лимитов затрат на качество и на создание новых потребительских стоимостей. Табл. 11 и 12 иллюстрируют этапы расчетов по улучшению качества изделий и повышению их потребительских свойств в связи с предельно допустимыми затратами и ценами.

Формулы (18) и (19) на помогут определить величины прибыли и расчете ее доли на каждую единицу денежных затрат. Обратите внимание на новую парадигму в управлении качеством, которая базируется на конкурентоспособности и покупательском спросе на новые изделия, увяжите философию с расчетами, а выгоду предприятия – с ее позиционированием на рынке.

В подтеме 3.4 «Методы эталонных балльных и рейтинговых оценок в управлении качеством» впервые приводятся расчеты по рейтингам для оценки качества обучения (табл. 13), дается различие эталонных и рейтинговых оценок не только в сфере образования, но и в сфере автомобилестроения, при производстве шин. Студент должен знать особенности и область применения этих методов, уметь сделать расчет итогового балла при анализе дегустационных продуктов питания (см. табл. 9). Методология расчета изложена в 3.4, а метод на с. 95.

На примере МЭСИ (табл. 17) студент может понять область применения методов расчета по предельным и средним величинам, рейтинговых и балльных оценок, эталонных значений.

В подтеме 3.5. «Цифровые методы анализа в управлении качеством» приведена классификация этих методов, которая впервые разработана для уяснения смысла каждого из применяемых методов, уместности их использования в тех или иных практических состояниях. Обратите внимание на математические системы – аксиомы, которые являются основой всех математических методов, а в экономико-статистической учебной литературе известны как модели индексного метода анализа на основе аддитивных, мультипликативных и смешанных систем (см., например, Адамов В.Е.).

Семь ступеней алгебраических уравнений ориентируют на шесть ступеней качества. Студент должен знать эти системы, уметь связать содержание подтем 3.4 и 3.5, ответить на проблемные вопросы, связанные с наличием дисперсии, и уметь различать математические и экономико-статистические аспекты экономических категорий и их математического и статистического эквивалентов, например, категории эффективности, планирования. Смещение вероятностных и фактических событий приводят к ошибкам третьего рода. Студент *должен уметь* разобраться в этой проблеме, которая впервые здесь выдвинута как одна из наиболее существенных.

Требования поставщиков и потребителя – неотъемлемая часть этой проблемы. С помощью формул (22), (23) и (24) необходимо *уметь рассчитать* параметры браковочного уровня качества, границу брака и экономические пропорции и нормали и (25).

Студент должен знать стандарты на статистический приемочный контроль, а также требования к подобным стандартам и основные элементы стандартов по приемочному контролю качества.

Студент должен уметь ответить на вопрос, – сохраняется ли понятие приемлемого уровня качества (ПРУК) при упразднении ГОСТов.

На с. 121 приведена табл. 21. Студент должен рассчитать математическим и экономико-статистическим способами величины потерь от брака, число дефектных изделий, среднюю цену изделий, применяя формулы (65) и (36) и расчеты на с. 123.

3.1. Методы статистического измерения в управлении качеством



Определение

Метод (от греч. *methodos* – путь исследования или познания, теория, учение) – совокупность приемов и операций практического или теоретического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи¹.

В учебной литературе методы исследования называют способами: «Метод – способ познания или достижения какой-либо цели, решение конкретной задачи»².

Основное содержание методологической науки образуют прежде всего научные теории, проверенные практикой. Различие между методом и теорией имеет существенный характер: формируясь в качестве теоретического результата прошлых исследований, методология выступает как исходный пункт и условие для последующих исследований. Эксперименты, дающие строгий однозначный результат, требуют особого отношения к методам, на основе которых они выполняются.

Современная методология менеджмента качества столь же разнообразна, как и сама эта наука. Существует множество различных классификаций.

Говорят, например, о методологии эксперимента, методологии обработки эмпирических данных, построения научных теорий и их проверки, изложения научных результатов по стадиям исследовательской работы, например, по главам учебника или учебного пособия.

По другой классификации методы исследования делятся на философские, общенаучные и специально-научные.

Ещё одна классификация предполагает деление на качественное и количественное изучение реальности.

В зависимости от форм причинности методы подразделяются на однозначно-детерминированные и вероятностные.

Междисциплинарное проникновение наук порождает углубление их взаимосвязей и приводит к тому, что модели и методы одних наук все больше и продуктивнее используются в других науках. Например, управление качеством использует практически все, что было создано методологией статистики, общего менеджмента, теориями управления, включая кибернетику, математику, физику, геометрию и философию.

Повышение уровня абстракции современной науки выдвинуло проблему интерпретации полученных результатов, их анализа. Это приводит к мысли создать единую теорию всего информационного поля, где царствовала бы единая методология учета, измерения, анализа, планирования и управления, т.е. теорию, которая давала бы полное и систематическое описание всех существующих и возможных систем методов. Пока возможно только исследование структуры и типологии существующих методов исследования, в частности, в управлении качеством.

Здесь уместно отделить методы познания от методов исследования, методы анализа от методов сбора и обработки полученного по специально разработанной программе материала, методы экономико-статистические и математические от методов менеджмента.

Применение этих методов в менеджменте качества обусловлено наличием качественно-го признака.

¹ См.: БСЭ. 3-е изд. М., 1974. Т. 16. С. 472.

² Статистический словарь. М.: Финстатинформ, 1996. С. 224.

Качественный признак – это конкретное свойство продукта или услуги, заложенное в проект, которое стремятся выявить при испытании. Иногда в изделие закладывают при проектировании его несколько качественных признаков.

Качественные признаки делят по принципу их измеряемости на измеряемые и неизменяемые количественно.

Методы классифицируются на две группы по количественным и качественным признакам, что обеспечивает возможность оперировать либо с цифрами, когда при измерении параметров качества получается некоторое число, либо с суждениями о них (хороший – плохой; годный – негодный) или с рейтинговыми оценками.

Для работы, например, с контрольными картами Шухарта (ККШ) это имеет принципиальное значение.

В первом случае эти карты называют картами для непрерывных величин, во втором – для дискретных величин¹, что выявляет специфику обработки данных с использованием одного и того же метода (ККШ).

Результаты обработки данных при этом определяют информативность метода, его пригодность для решения современных практических задач.

Для применения контрольных карт необходимо знать:

- 1) вариабельность (изменчивость) процесса;
- 2) рассеяние параметров качества по корреляционному полю;
- 3) степень воспроизводимости технологического процесса;
- 4) меру качества продукции;
- 5) объем группы или подгруппы, которую измеряют в некоторый момент времени в некоторой точке процесса;
- 6) технику, на которой будут производиться вычисления.

Рассмотрим пример воспроизводимости процесса. Допустим, воспроизводимость процесса измеряется средней долей дефектных изделий, полученной по всем выборкам. При контроле по количественному признаку нужна выборка большого объема. Если $n=1$, то рекомендуется использовать «карту индивидуальных значений и скользящего размаха» ($x-mR$); если $n>1$, то возможно применение нескольких подтипов ККШ.

В том случае, если $n \leq 10$, рекомендуется применять карты с использованием средних значений (\bar{x} , \tilde{x} ...) и размах вариации R .

«Пока не изобрели компьютеры, размах был удобной практической оценкой вариабельности данных, поскольку для выборок объема меньше 10 его информативность в этом качестве близка к информативности стандартного отклонения. Однако при большом объеме подгруппы размах теряет свою информативность, поскольку это всего лишь оценка, основанная на двух крайних значениях. В эпоху компьютеризации этот фактор перестал играть сколько-нибудь заметную роль для практики, но дифференциация типов ККШ пока что сохраняется».



Воспроизводимость процесса определяет тот уровень качества, который в состоянии обеспечить данный процесс при нормальном функционировании самого этого процесса.

Воспроизводимость зависит от двух причин:

- изменчивости качества сырья или материала, полуфабриката, из которого изготавливается изделие;
- изменчивости технологического процесса, включая вариацию в труде самого рабочего.

¹ См.: Адлер Ю.П. Шпер В.Л. Контрольные карты Шухарта в действии; Работа с контрольными картами Шухарта. Стандарты и качество, 2004. № 3.

Присущая технологическим процессам вариация, известная как неустраняемая вариация также характеризует воспроизводимость процесса.

Воспроизводимость процесса оценивают с помощью среднего квадратического отклонения « δ ».

$$\delta = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (6),$$

где x_i – показатель качества i -го изделия;

\bar{x} – среднее значение показателя качества n изделий;

n – объем выборки.

Эта формула пригодна при контроле качества продукции по количественному признаку при выборке большого объема, т.к. только в этом случае можно получить достаточно точную оценку воспроизводимости процесса « δ ».

При расчете воспроизводимости процесса по качественным признакам и выборке большого объема (обычно $25 \leq n \leq 250$) воспроизводимость процесса измеряется средней долей дефектных изделий, полученной по всем выборкам.

$$p_0 = \sum_{i=1}^m \frac{np_i}{mn} \quad (7),$$

где p_i – доля дефектных изделий в i -ой выборке;

n – объем выборки;

m – число выборок.

Это только первый этап управления качеством на основе математико-статистических методов: выборочного наблюдения, средних величин, показателей вариации, структурных величин для условий обработки данных, полученных по количественным и качественным признакам для различного объема выборок.



Определение

Необходимо на этом этапе сформулировать понятие статистического управления качеством продукции. Это – совокупность методов обнаружения неслучайных факторов для диагностирования состояния процесса с целью провести его корректировку и в результате получить уровень продукции более высокого качества уже на стадиях её производства.

Управление качеством в технологическом процессе имеет свои этапы и условия:

- 1^{ый} этап, – измерение;
- 2^{ой} этап, – установление номинального режима;
- 3^{ий} этап, – определение оптимального уровня номинального режима;
- 4^{ый} этап, – управление по номиналам и допускам.

Для измерения (1 этап) необходимо знать меру качества продукции.

Для количественных признаков измерение осуществляется по натуральному методу учета продукции или, как пишет У.А. Шухарт, «измерение производится «в непрерывной шкале»».

Например, объем жидкости измеряется в литрах, баррелях, галлонах; длина – в метрах; вес – в тоннах, килограммах.

Для качественных признаков это будет «годно – негодно»; «качественная продукция – брак» и таким образом, повышение уровня качества означает снижение процента или доли продукции с дефектом.

В бухгалтерском учете рассчитывают при этом два показателя:

– процент брака;

– процент потерь от брака.

Например, имеются следующие данные по предприятию (тыс. долл.):

1. Валовая продукция по фабрично-заводской себестоимости	2000,0
2. Себестоимость окончательно забракованных изделий	10,0
3. Расходы на исправление брака	5,0
4. Стоимость окончательного брака по цене возможного использования	0,6
5. Взыскано с поставщиков по претензиям за поставку недоброкачественных сырья и материалов	0,8
6. Удержано за брак с виновных	0,6

По данным таблицы 8 абсолютный размер брака составляет: $10+5=15$ тыс. долл. абсолютный размер потерь от брака: $(10+15)-(0,6+0,8+0,6)=15-2=13$ тыс. долл. относительный размер потерь от брака: $13/2000*100=0,65\%$, а процент брака = $15/2000*100=0,75\%$.



Иногда высказывается суждение о том, что брак не является продукцией и потому качество ее характеризовать не может.

При этом полагают, что показатели (абсолютный и относительный) потерь брака и потерь от брака могут характеризовать качество работы самого предприятия.

Переход от стандартов к техническим регламентам по-новому ставит вопрос о соответствии или несоответствии продукции техническим условиям (требованиям к качеству), за которые ответственно только само предприятие.

Управление качеством может быть отображено в четырех этапах:

1. Измерение показателя, подлежащего управлению.
2. Номинал, который выявляется в процессе статистического анализа определения степени контролируемости процесса.
3. Оптимальный номинал, т.е. анализ и оценка альтернативных методов и выбор из них наиболее подходящего варианта.
4. Управление по номиналу и допускам, т.е. разработка методов, гарантирующих функционирование процесса в соответствии с номиналом, и выявление тех моментов, когда параметры процесса отклоняются от номинала.

При установлении номинального режима нельзя обойтись без статистической теории.



Определение

В теории управления качеством номинал определяется как уровень, полученный при нормальном функционировании процесса, налаженного в реальных условиях настолько хорошо, насколько это возможно.

В производственном процессе, соответствующем номиналу, все факторы производства должны соответствовать друг другу:

- сырье будет одинаково и очень высокого качества;
- производственные операции осуществляются равномерно;
- все рабочие имеют одинаковую квалификацию.

Иными словами, вероятность для какого-либо изделия или процесса оказаться дефектным одинакова.

При наладке процесса определяется нулевая гипотеза о подконтрольности этого процесса.

Для этого строится распределение показателя качества по эмпирическим (опытным) значениям. Если гипотеза верна, то распределение качественных признаков будет биномиальным, а количественных – нормальным.

Когда процесс не отлажен, то следует принять меры для его наладки. Это – задача цехового менеджмента предприятия, которая решается на основе статистической методологии и методологии внутрипроизводственного менеджмента.



Определение

Методология – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Это – необходимый компонент всякой деятельности как предмета обучения и рационализации.

Наиболее важными сферами приложения методологии являются:

- постановка проблемы;
- построение предмета исследования;
- построение научной теории;
- проверка полученного результата с точки зрения истинности его.



Статистическая методология устанавливает научно обоснованный порядок организации сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных. Согласно этой методологии, при анализе нечисловой (качественной) информации широко используются методы, основанные на рангах, выборочных долях, оцифровке данных (метод балльных оценок).

Из этого следует, что контрольные карты У. Шухарта приобретают в современных условиях более широкий смысл, чем это было до сих пор, и сам метод обращается в методологию.

Установив, что процесс функционирует в соответствии с номиналом, т.е. нормально, ставят следующий вопрос: оптимально ли данное состояние производственного процесса, – ответить на который можно лишь в том случае, если помимо полного знания статистической методологии есть еще и большой опыт управления, т.е. известна методология управления.

Основные методы статистической теории, применяемые при управлении качеством:

- биномиальное распределение;
- распределение Пуассона;
- нормальное распределение;
- соответствие этих распределений фактическому статистическому материалу для качественных и количественных признаков;
- проверка соответствия между эмпирическими данными и гипотезой о характере распределения – вычисление «критерия согласия» – χ^2 (хи-квадрат).

Методология построения контрольных карт американским ученым, доктором У. А. Шухартом, перешагнула не только границы своей страны, но и время, образовав, как всякое простое и гениальное изобретение, пространственно-временной континуум.

Разработанные в 1924 году карты У. Шухарта используются в современной России и теперь в 2005 году.

Широкое применение современной вычислительной техники и информационных технологий позволяет выполнять такие задачи по управлению качеством, какие не удавались в прежние времена.

Контрольная карта, по мнению У. А. Шухарта, должна соответствовать трем главным задачам управления процессом:

- 1) определять требуемый уровень или номинал процесса, на достижение которого должен быть нацелен весь персонал во главе с руководителем предприятия;
- 2) использоваться как вспомогательное средство для достижения этого номинала;
- 3) служить основой при определении соответствия номиналу и допускам.

Современная теория к этому добавляет систему карт по типам и подтипам и методы моды и медианы к средним и размаху вариации.

Контрольным картам Шухарта повезло. Впервые этот метод был применен в Великобритании доктором Б. Даддинггом (B. Dudding) и У. Дж. Дженнеттом (W. Jennett). Стандарт Великобритании касался качественных признаков с использованием таблиц распределения Пуассона и теории вероятности.

Накопленные значения вероятностей распределения Пуассона используют при установлении контрольных границ технологических процессов.

Для этого строят статистические таблицы «Накопленные вероятности для распределения Пуассона», в которых приводятся значения вероятностей того, что «z» и более случайных событий появятся в некотором интервале при среднем числе таких событий в интервале, равном «m», что соответствует формуле:

$$\sum_{x=0}^m e^{-m} \frac{m^x}{x!} \quad (8)$$

Три примера, демонстрирующих применение таблиц распределения Пуассона, раскрывают их смысл.

1. Вероятность получения двух или более положительных результатов (P) в процессе со средним числом 1,6. Расчет: $m=1,6$. $P=0,4751$ (по таблице распределения Пуассона).
2. Вероятность получения двух положительных результатов: $P=0,4751$.
3. Вероятность получения трех и более положительных результатов: $P=0,2166$.

Значит, вероятность получения двух положительных результатов:
 $0,4751-0,2166=0,2585$.

Далее строится график воспроизводимости технологического процесса.

Стандарт США в отличие от стандарта Великобритании имеет только один вид границ – внешние, которые устанавливаются на уровне ± 3 стандартных отклонения.

Стандартные отклонения числа дефектов в выборке формализовано выглядят так:

$$\sqrt{np_0(1-p_0)} \quad (9)$$

«Границы» определяют по формуле:

$$np_0 = \pm 3\sqrt{np_0(1-p_0)} \quad (10)$$

Пример: если выборка объемом $n=100$ производится каждые полчаса при дефектном изделии на уровне $\pm 5\%$, то по английской системе математическое ожидание или среднее число дефектов в выборке из 100 изделий составит $np_0=100*0,05=5,0$, а контрольные границы составят следующие величины:

- предупреждающая граница: 9 единиц изделий с дефектами в выборке из 100 единиц;
- граница регулирования: 13 единиц изделий с дефектами в выборке.

Эти данные получены из статистических таблиц «Накопленные вероятности для распределения Пуассона», фрагмент которых приводится в приложении 4.

Из этих таблиц следует, что для $m=5,0$ вероятность возникновения 9 дефектов составляет 0,0318; вероятность возникновения 11 дефектов равна 0,0137.

Если, например, требуемый уровень вероятности составляет 0,025 (1 из 40), то рекомендуется из таблицы брать ближайшую цифру, т.е. 9 из 13.

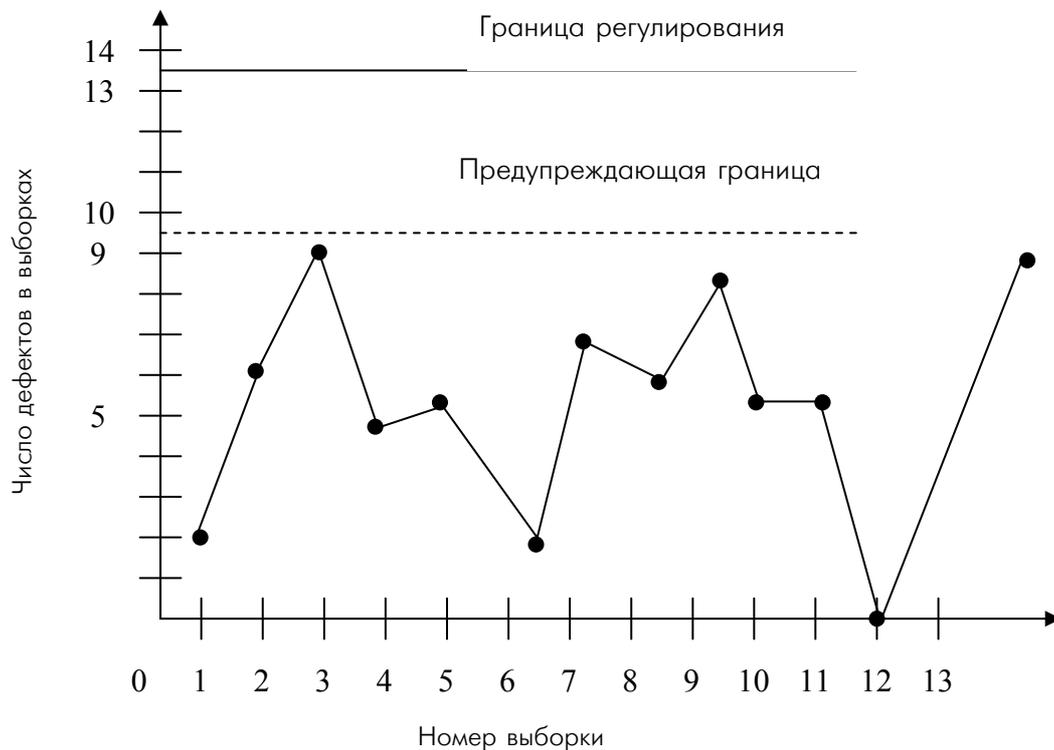
При использовании стандартов США границы составляют:

$$np_0 = \pm 3\sqrt{np_0(1-p_0)} = 5 \pm 6,54. \quad (11)$$

Таким образом, внешняя граница расположена будет на уровне 12, и граница на контрольной карте пройдет через 12,5 дефектных изделий.

Графическое изображение позволяет наглядно представить этот процесс (рис. 14).

Рис. 14. Контрольная карта для качественного признака (британский стандарт)¹



Контрольные карты для количественных признаков по стандарту Великобритании строят также на основе:

- выборки;
- средних значений контролируемого показателя;
- размаха вариации.

Для этого предварительно строят таблицу наблюдений.

Если, например, в процессе консервирования зеленого горошка извлечено 25 выборок объемом $n=4$ с интервалом в 0,5 часа, то средний размах:

$$\bar{R} = \frac{0,016 + 0,028 + \dots + 0,021 + 0,028}{25} = 0,020 \text{ кг.}$$

и воспроизводимость процесса будет определяться как:

$$\delta_0 = \frac{\bar{R}}{d_n} = \frac{0,020}{2,059} = 0,0097 \approx 0,010 \text{ кг.}$$

Для $n=4$, $d_n=2,059$.

С вероятностью 95 % можно утверждать, что вес консервной банки будет колебаться в пределах $\pm 1,96 \cdot 0,01 \text{ кг.} = 0,0196 \text{ кг.}$

Предупреждающие границы определяются как среднее значение параметров процесса:

$$\pm 1,96 \frac{\delta_0}{\sqrt{n}}.$$

$$\text{Границы регулирования: } \pm 3,09 \frac{\delta_0}{\sqrt{n}}.$$

¹ Об этом подробнее см.: Мердока Дж. Контрольные карты // Перевод с англ. М.: Финансы и статистика, 1986. С. 56.

Таким образом, для данного процесса:

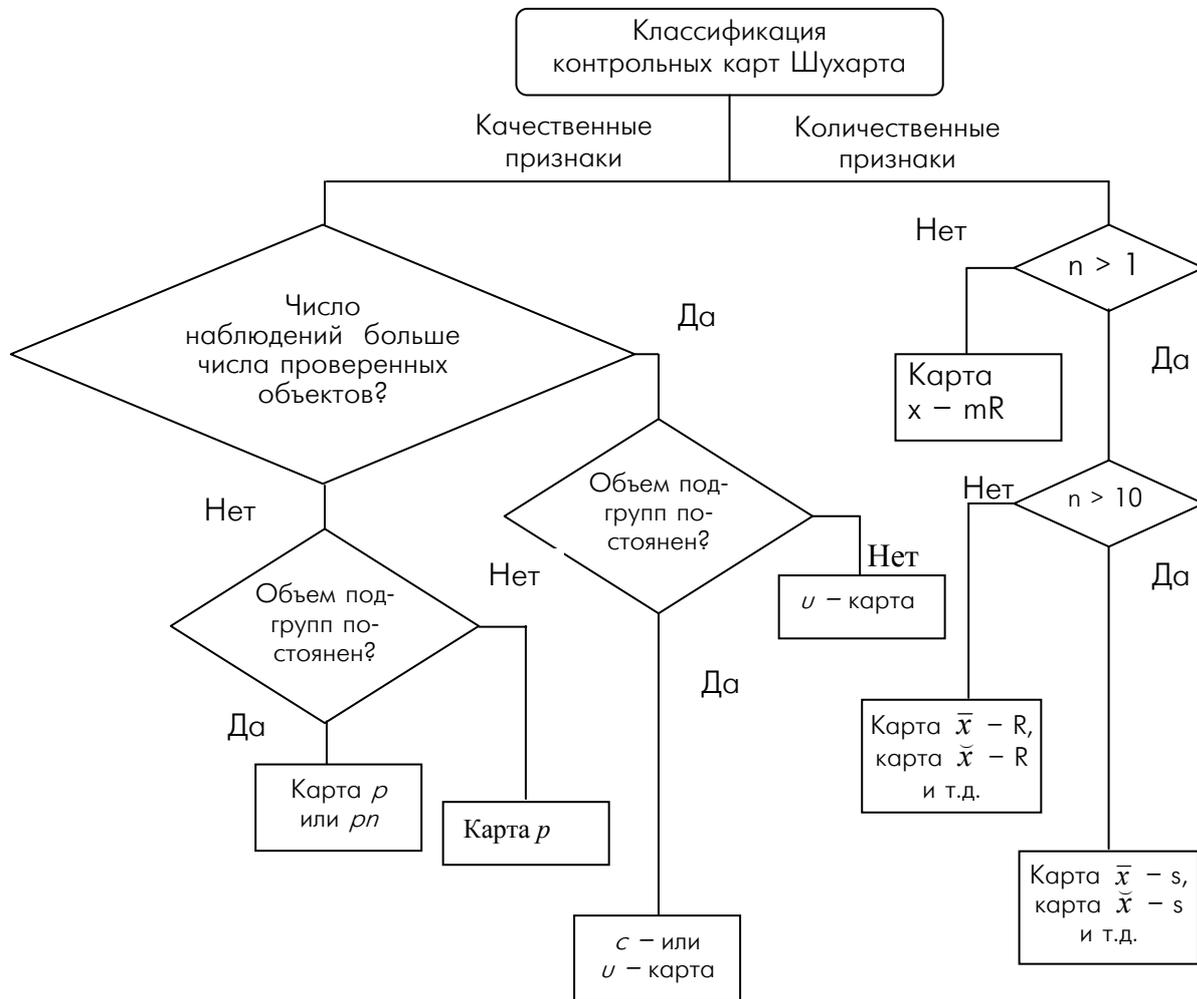
предупреждающие границы: $1 \pm 1,96 \frac{0,01}{\sqrt{4}} = 1 \pm 0,098 \approx 1 \pm 0,010$ кг.

границы регулирования: $1 \pm 3,09 \frac{0,01}{\sqrt{4}} = 1 \pm 0,0154 \approx 1 \pm 0,015$ кг.

Как видим, подобные расчеты слишком трудоемки, и нет необходимости рассчитывать δ , а границы можно получить умножением \bar{R} на множители $A_{0,025}^I$ и $A_{0,001}^I$ и таким образом предупреждающие границы = $1 \pm 0,02 \cdot 0,476 = 1 \pm 0,0095$ кг.; границы регулирования = $1 \pm 0,02 \cdot 0,75 = 1 \pm 0,015$ кг., что совпадает с полученными ранее результатами.

Современная теория и практика работы с ККШ создала классификацию ККШ. Она имеет следующий вид (схема 7):

Схема 7



При работе с картами, построенными по качественным признакам, их принято делить на две группы в зависимости от соотношения числа наблюдений и объектов, что схематически можно представить следующим образом (табл. 9).

Таблица 9¹

№ п/п	Тип ККШ	Обозначение	Центральная линия	Верхний контрольный предел	Нижний контрольный предел
Карты по количественным признакам (непрерывные величины)					
1	Средних и размахов	$\bar{x} - R$			
2	Средних величин	\bar{x}	\bar{x}	$\bar{x} + A_2 \bar{R}$	$\bar{x} - A_2 \bar{R}$
3	Размахов вариации	R	\bar{R}	$D_4 \bar{R}$	$D_3 \bar{R}$
4	Медиан и размахов	$\bar{x} - R$			
5	Медиан	\bar{x}	\bar{x}	$\bar{x} + A_4 \bar{R}$	$\bar{x} - A_4 \bar{R}$
6	Размахов	R	\bar{R}	$D_4 \bar{R}$	$D_3 \bar{R}$
7	Средних и стандартных отклонений	$\bar{x} - s$			
8	Средних	\bar{x}	\bar{x}	$\bar{x} + A_3 \bar{S}$	$\bar{x} - A_3 \bar{S}$
9	Стандартных отклонений	s	\bar{S}	$B_4 \bar{S}$	$B_3 \bar{S}$
10	Индивидуальных значений и скользящих размахов	$x - mR$			
11	Индивидуальных значений	x	\bar{x}	$\bar{x} + E_2 \bar{R}$	$\bar{x} - E_2 \bar{R}$
12	Скользящих размахов	mR	$m \bar{R}$	$D_4 m \bar{R}$	$D_3 m \bar{R}$
Карты по качественным признакам (дискретные величины)					
13	Доля дефектов	p	\bar{p}	$\bar{p} + 3 \sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$	$\bar{p} - 3 \sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$
14	Число дефектов	pn	\bar{pn}	$\bar{pn} + 3 \sqrt{\bar{pn}(1-\bar{p})}$	$\bar{pn} - 3 \sqrt{\bar{pn}(1-\bar{p})}$
15	Числа несоответствий	c	\bar{c}	$\bar{c} + 3 \sqrt{\bar{c}}$	$\bar{c} - 3 \sqrt{\bar{c}}$
16	Числа несоответствий на единицу измерения	u	\bar{u}	$\bar{u} + 3 \sqrt{\bar{u}/n}$	$\bar{u} - 3 \sqrt{\bar{u}/n}$

Для работы с ККШ кроме приведенной в схеме системы показателей широко используется табличный метод.

Из таблиц берут данные для расчета величин границ и пределов; таблицами оперируют при работе с различными типами карт и графиков. Ниже приводится таблица соответствующих коэффициентов, соотносимых с подгруппами ККШ (n).

¹ Таблица приведена по публикации журнала «Методы менеджмента качества». 3'2004

Типы контрольных карт,
распределенных по подгруппам и условия их приложения

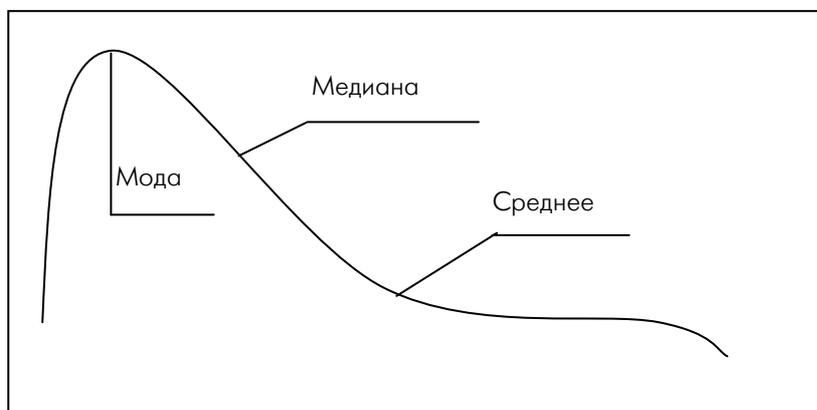
Объем под- группы, n	Коэффициенты							
	A ₂	A ₃	A ₄	B ₃	B ₄	D ₃	D ₄	d ₂
2	1,880	2,659	1,881	0,000	3,267	0,000	3,267	1,128
3	1,023	1,954	1,187	0,000	2,568	0,000	2,574	1,693
4	0,729	1,628	0,796	0,000	2,266	0,000	2,282	2,059
5	0,577	1,427	0,691	0,000	2,089	0,000	2,114	2,326
6	0,483	1,287	0,549	0,030	1,970	0,000	2,004	2,534
7	0,419	1,182	0,509	0,118	1,882	0,076	1,924	2,704
8	0,373	1,099	0,432	0,185	1,825	0,136	1,864	2,847
9	0,337	1,032	0,411	0,239	1,761	0,184	1,816	2,970
10	0,308	0,975	0,362	0,284	1,716	0,223	1,777	3,078
11	0,285	0,927	0,350	0,321	1,679	0,256	1,744	3,173
12	0,266	0,886	0,316	0,354	1,646	0,283	1,717	3,358
13	0,249	0,850	0,308	0,382	1,618	0,307	1,693	3,336
14	0,235	0,817	0,281	0,406	1,594	0,328	1,672	3,407
15	0,223	0,789	0,276	0,428	1,572	0,347	1,653	3,472
16	0,212	0,763	0,255	0,448	1,552	0,363	1,637	3,532
17	0,203	0,739	0,251	0,466	1,534	0,378	1,622	3,588
18	0,194	0,718	0,234	0,482	1,518	0,391	1,608	3,640
19	0,187	0,698	0,231	0,497	1,503	0,402	1,597	3,689
20	0,180	0,680	0,218	0,510	1,490	0,415	1,585	3,735
21	0,173	0,663		0,523	1,477	0,425	1,575	3,778
22	0,167	0,647		0,534	1,466	0,434	1,566	3,819
23	0,162	0,633		0,545	1,455	0,443	1,557	3,858
24	0,157	0,619		0,555	1,445	0,451	1,548	3,895
25	0,153	0,606		0,565	1,434	0,459	1,541	3,931

Исторически первой была применена карта «Средних и размахов» ($\bar{x} - R$), которую У. Шухарт предложил 80 лет тому назад, являющаяся наиболее популярной и теперь.

Из всех типов карт, приведенных в менеджменте качества и применяемых в современных условиях, наиболее проста в употреблении карта $\tilde{x} - R$, которая отличается использованием в ней медианы, а не средней; в этом случае считать вообще ничего не надо, т.к. упорядоченный по ранжиру ряд уже дает при вычислении из последующей величины предыдущей искомый результат.

При ассиметричном распределении график выглядит так (рис. 15):

Рис. 15





Понятно, что выбор типа карты определяется только одним законом распределения, и поэтому ни простота вычислений, ни способ определения границ и пределов не могут играть решающей роли в выборе типа карты.

Посмотрите на «хвост» графика (рис. 15).

Средняя так далеко удалена от моды, что становится сразу ясно, что ее применять нельзя. Мода указывает на центр, а медиана – на порядок в вариационном ряду.

Из-за простирающейся далеко вправо части распределения (т.н. «хвоста» распределения) очевидным является, что только мода и медиана, а не средняя определяют выбор карт типа $\tilde{x} - R$.

Таким типом карт пользуются при распределении затрат времени на единицу выполняемой работы (трудоемкости) или заработной платы рабочих по уровню этого показателя. Это очень важно для характеристики качества труда.

Совсем по-другому выглядит площадь «хвоста» нормального распределения.



В последнее время наиболее популярной стала карта $x - mR$ из-за ее многовариантности, обеспечивающей возможность применения кроме средней арифметической, моды и медианы среднюю геометрическую, интерквартильный размах и различные виды оценок, – байесовские, робастные, бутстреп, как выражающие не только меру средних величин, коих великий Джинни знал 150 видов¹, но и меру вариации, что обеспечивает точность оценок и прогнозов в принятии решений по управлению качеством.

Карты p - и pn -типа рекомендуют применять, когда важно знать такие сведения, как, например, долю дефектов или их количество.

Карта доли дефектов используется в том случае, когда объем подгрупп исследуемой совокупности меняется по ходу выполнения производственного процесса.

При этом верхние и нижние границы карты являются переменными, т.к. в формулу для расчета границ входит величина « n ».

Формулы для расчета статистической стабильности (3д) основаны на биномиальном распределении, если число градаций признака будет не два, а три или больше.

В дальнейшем будет описан метод 6д (шесть сигм), статистическая часть которого представляет собой именно эту сторону теории У. Шухарта.

Карты « c »- и « u »-типа объединены в одну группу, т.к. они основаны на распределении Пуассона, и применяют их в том случае, когда число несоответствий в подгруппе или число несоответствий, приходящихся на единицу измерения, позволяет выявить границу или предел управления качеством.

Например, если контролируется качество производимой ткани на основе числа «затяжек», приходящихся на квадратный метр, то следует использовать карту « u »-типа.

Последовательное описание назначения всех типов карт было бы утомительным. Отметим лишь, что общие принципы построения карт сохраняются, и создается большая свобода выбора базового периода, на основе которого можно вычислить средние значения процессов и их естественные границы; колебания процессов внутри этих границ можно считать случайным и относить их к общим принципам вариации.

Если процесс имеет тренд, то график покажет, в какой точке процесс окажется за пределами границ общей вариабельности.

В дальнейшем это будет показано на примере инвестиционного цикла и предельной производительности как процесса качества труда.

¹ Джинни Средние.

3.2. Методы менеджмента в управлении качеством

Методы управления качеством многообразны, многосторонни и всеобъемлющи. Всю систему методов можно подразделить на две большие группы по принципу их воздействия на предмет управления – качество.

Первую группу составляют методы менеджмента; вторую – методы математической статистики. Считается, что в настоящее время разработаны, внедрены и действуют 70 методов менеджмента и более 200 методов статистики, с помощью которых организованы принципы управления качеством при альтернативных и цифровых характеристиках объектов управления. Существует также смешанный подход.

Рассмотрим некоторые из названных методов, которые, как правило, в литературе называют именами авторов, разработавших основы теории управления качеством. Среди них называют имена В.Э. Деминга, Д. Джурана и Ф.Кросби. Всем им свойственен организационный принцип в выборе методов управления качеством. Это – своего рода управление по отклонениям от заданных параметров. Анализ причин отклонений позволяет менеджеру принимать решения по совершенствованию качества продукции, услуг, труда, вовлекая весь персонал организации или предприятия в этот процесс. Следовательно, в этом методе управления по отклонениям объектом управления являются процессы и системы.



Процессно-системный метод управления качеством ориентирован на результаты процесса производства и реализации продукции. Такими результатами являются объем продаж и динамика этого процесса, чистая прибыль от производства и реализации продукции и услуг, а также экономия времени, к которой, в сущности, сводится вся экономия, включая и снижение затрат на качество.

Применению этого метода способствует разработка плана поэтапного внедрения повышения качества. Сюда относят идеологические, целевые, организационные, координаторские функции, а также функции обучения всех сотрудников организации.

Пример.

С 2002 года в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) «внедряется система управления качеством обучения специалистов, направленная на постоянное улучшение предоставляемого образования и поддержку конкурентоспособности вуза на российской и международной арене»¹. Эта важнейшая задача решается в МЭСИ поэтапно, с применением признанных в мировой теории и практике 10 этапов повышения качества², куда включаются:

- осознание потребностей в высококачественной работе на новом уровне развития НТП;
- создание возможностей для повышения качества;
- создание управляющей организации по определению первоочередных проблем, выбору проектов, формированию команды и координаторов работы по совершенствованию процесса;
- обучение всех (без исключения) сотрудников организации;
- выполнение проектов для решения проблем;
- информация сотрудников о достигнутых улучшениях;
- благодарность сотрудникам за улучшение качества процесса;
- регистрация успехов и сообщение о них;
- внедрение достижений за год в системы и процессы и тем самым закрепление их результатов;
- обмен опытом на конференциях.

Начнем с главного – с осознания потребностей. XXI век поправу входит в историю развития человечества как век коммуникационно-информационных технологий. Вместе с техноло-

¹ Ж. E-learning World, 2004. март-апрель. № 2. С. 5.

² См. М.Джуран.

гиями формируется новое мышление, новая философия и новый человек. Поколению студентов 2004 года уже невозможно на вербальном уровне преподнести научные истины, не оформленные в учебно-практические пособия, построенные с учетом плана изучения по темам университетского курса, перечня тем по курсу, списка литературы, заданиями, форумными, чатами, с предварительной разработкой Study Guide (SG) и, конечно же, с учетом часов работы над курсом.

Все это оформляется в двух вариантах – в бумажном и электронном с соблюдением всех стандартов. Электронный вариант используется на занятиях постоянно; это дисциплинирует студенческую аудиторию почти мгновенно, т.к. современная молодежь, с детства адаптированная к ТВ и IT, другой способ подачи информации уже не воспринимает. Следовательно, осознание потребности применения IT в учебном процессе определено необходимостью ориентации на современного потребителя (студента).

Читать учебники больше никто не хочет. Приходится, осознав эту потребность, создавать возможность для улучшения качества преподавания с помощью современной компьютерной техники, требующей от специалиста не только знания, опыта, но и гибкости. Ораторские мастерство уходит на второй план. Информативность, четкость формулировок и формул, лаконичность и последовательность, виртуозное владение предметом и способом его преподавания с помощью современных информационных систем – вот те качества преподавателя, полный перечень которых здесь, понятно, не приводится.

Цели для постоянного совершенствования деятельности преподавателя вытекают из потребностей: раньше это были голосовая (горловая) нагрузка на преподавателя, вынужденного непрерывно трудиться и преодолевать особенности и дисциплину поведения в условиях перенасыщенных аудиторий, теперь ставится – освободить интеллектуально развитого специалиста от этой нагрузки если не полностью, то частично, разгрузив его время аудиторной работы.

Кроме того, студенты активно включаются в образовательный процесс, ассистируя у компьютера профессору.



В МЭСИ создана сеть организаций, способствующих реализации этой цели. Структура их очень сложна, но присутствие, доброжелательность и помощь постоянно ощущаются. Одна из них, – Центр проектирования Контента. Этот «Центр» не только обучал преподавателей МЭСИ работе по системе «Прометей», но и разработал ресурсы и их использование в преподавательской деятельности каждого из преподавателей по 23 позициям, включая элементы УМК, SG, начальные и итоговые ЗУН, планы занятий и лекций, контрольные мероприятия (тесты, форумы / чаты, вопросы для обсуждения на занятиях (в форумах и чатах), задачи и задания, практикумы и другое. Это – принципиально новый подход в создании инфраструктуры учебного процесса, обеспечивающей сам процесс.

Безусловно, такая задача была бы невыполнима без создания условий для обучения всех сотрудников МЭСИ. В течение ряда лет все преподаватели МЭСИ последовательно обучались основам компьютерной грамотности, умению сделать презентацию по той или иной теме и использовать ее в лекции и на практических (семинарских) занятиях, понимать систему Internet, уметь пользоваться электронным пером и интер-доской и многими другими премудростями науки управления качеством обучения с помощью современной информационной технологии на базе новых стандартов ISO 9000:2000.

Стратегические преимущества функционирующей системы управления качеством обучения очевидны, как очевидны их практические аспекты и проблемы при построении системы управления качеством.

Четырнадцать принципов В.Э.Деминга образуют метод постоянства целей для стабильного совершенствования процессов, снижения зависимости от инспекций и контрольных проверок, установления благоприятного стиля руководства для помощи специалистам в улучшении своей работы. Идея постоянного соединения качества и производительности как одна из главных должна обнаружить приверженность высшего руководства своей системе повышения качества. Здесь есть один добрый совет – прекратить практику заключения контрактов по самым низким ценам и вообще не практиковать ведение бизнеса, основываясь исключительно на цене. Метод «Gebrauchskostenanalyse» подтверждает ценность таких советов.

Этот метод разработан в 1964 году немецкими специалистами и представляет собой анализ соотношения потребительных стоимостей и затрат на них – чем выше потребительная стоимость, тем выше могут быть оправданные на ее создание затраты. Этот метод впервые включил решение проблемы отнесения затрат на исследование и развитие, обеспечивающих качество продукции и услуг с применением современных методов алгоритмизации и программ для мыслительного процесса. На основе этого проводится анализ цепочки взаимосвязей – потребительная стоимость – стоимость – качество – редкость (уникальность). Поставим вопрос: автомобиль – роскошь или средство передвижения? Продажи самых дорогих машин класса ultra-luxury во всем мире, кроме России, неуклонно снижаются. Директор Центра автомобильных исследований в Мичигане отмечает вялый интерес к старой немецкой марке Maybach, исчезнувшей еще в 1941 году и возрожденной в 2002 году компанией Daimler Chrysler. Нельзя реанимировать качество: при годовом объеме продаж элитного класса автомобилей Maybach в 1000 единиц удалось продать лишь 600, т.е. план объема продаж выполнен лишь на 60%.



Ошибки маркетинга и менеджмента одновременно происходят из-за незнания законов рынка, производства и методов управления качеством. По оценкам руководства компаний, «не совсем как ожидалось идут продажи Rolls-Royce, Bentley, Bristol». По аналитическим материалам автомобильных компаний, «проблема состоит в резком вторжении в элитный сектор рынка автомобилей гигантов автомобилестроения и массовом вбросе ими новых моделей...

Рост объемов производства однозначно приводит к снижению качества и престижности моделей¹. У каждой модели Ultra-Luxury более двух миллионов вариантов комплектации и отделки, а емкость рынка ограничена 10 тысячами автомобилей в год. Причем, назначение этих элитных автомобилей совершенно разное, так Maybach супер Mercedes, т.е. «дорогая игрушка, начиненная электроникой». Методы анализа для массового, серийного и единичного производств совершенно разные. И здесь нельзя не сказать о методе 6 сигм.



Метод «Шесть Сигм» вызывает огромный интерес исследователей проблем качества и управления качеством, а также менеджеров, бизнесменов как наиболее эффективный, обеспечивающий 34 отказа на 10 миллионов операций. Можно с полным основанием сказать, что это не метод, а система, патент на которую принадлежит компании Motorola, а применившая ее одной из первых корпорация General Electric, получив многомиллиардные прибыли в долларовом эквиваленте, заставила заинтересоваться весь мир этой системой управления качеством.

«Словосочетание «шесть сигма» для кого-то звучит мантрой, для кого-то воспоминанием о курсе математической статистики. На самом деле «шесть сигм» – определенный подход к совершенствованию бизнеса. Направлен он на выявление и устранение ошибок или дефектов в бизнес-процессах. Компании, внедряющие эту систему, основываются не на том, что «всегда делали так, и всем нравилось», а на достоверных данных анализа «голоса клиента» (жалоб, исследований рынка и проч.)².

Система качества «шесть сигм» стала внедряться с 1987 года на Моторала, и возникла как продукт интеллектуального труда, конечно, раньше, на основе классической схемы непрерывного совершенствования процессов цикла Шухарта-Деминга: планируй – делай – проверяй – внедряй.

Трансформировавшись позднее в цикл МАІС: measure (измеряй) – analyze (анализируй) – improve (улучшай) – control (управляй), он включил в самое начало фазу – define (определяй).

Шестой этап – подготовка кадров, в основе которой доминирует конфуцианская этика Востока: не права человека, а его ответственность перед другими людьми.

Такой специалист обходится фирме в один миллион долларов и отмечается, как дзюдаист поясом, – черным, белым, зеленым, – в зависимости от уровня полученной им подготовки.

¹ См.: Известия: 2004. 12 апр. С. 15.

² Кублицкая Т. Борьба за качество не по нашему // Секрет фирмы, декабрь 2001. С. 36.

Число дефектов на миллион операций составляет 3,4 при отклонении не более 4,5 сигма (для стабильных процессов). Но производственные процессы не отличаются стабильностью. Вариабельность – характерная для них черта, и потому авторы методологии сделали вывод о том, что отклонения в параметрах качества находятся в нормальных пределах на уровне 1,5 сигма. Следовательно, если целевой уровень качества составляет 4,5 сигма, то с учетом уровня вариабельности в 1,5 сигма это может обеспечить уровень качества в шесть сигм:

$$\sigma_{4,5} + \sigma_{1,5} = \sigma_6 \quad (12)$$

Поясним термины.



Определение

Обычно под **«сигмой»** понимают стандартное отклонение случайной величины от ее математического ожидания; на практике используют отклонения от арифметического среднего.

«Среднее квадратическое отклонение равно квадратному корню из среднего квадрата отклонений отдельных значений признака от средней арифметической. Формула имеет следующий вид:

а) для первичного ряда:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}; \quad (13)$$

б) для вариационного ряда:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}. \quad (14)$$

Преобразование формулы среднего квадратического отклонения приводит ее к виду:

$$\sigma = \sqrt{x^2 - \bar{x}^2} \quad (15)$$

Это отклонение является общепринятым показателем вариации и широко применяется не только в статистике, но и в технике, и в биологии и других отраслях¹.

Добавим к этому, что метод находит свое применение в классе управленческих задач по решению проблем управления качеством.

Программы, применяемые для расчета статистических показателей по методу «шесть сигм»:

- Statgraphics
- Minitab
- Statistica.

Формулу «Сигма Процессов» печатают в Excel следующим образом:

$$(1 - \text{общее количество дефектов} / \text{полные возможности}) + 1,5.$$

Если на 10 миллионов операций полные дефекты составляют 34, то уровень качества рассчитывают по формуле:

$$100 - \% \text{ дефектов} \quad (16)$$

т.е.

$$10000000 - 0,0000034 = 99999966$$

Расчет показывает полные возможности бездефектного изготовления всей продукции и бездефектного действия всех производственных процессов на выходе готовой продукции, что согласуется с формулой:

$$\frac{\text{Полные дефекты}}{\text{Полные возможности}} \times 100\% \quad (17)$$

¹ Октябрьский П.Я. Статистика: Учебник. М.: Проспект 2003. С. 44.



Следует подчеркнуть, что на «входе» необходимо иметь безукоризненное сырье, иначе вообще нельзя получить бездефектную продукцию и процессы. Метод «шесть сигм» распространяется и на эту сторону вопроса. Причем, на «входе» количество дефектов сокращается вдвое и уже не 34 на 10 миллионов, а только 17 является допустимой величиной.

Если удастся так оптимизировать процесс, то экономия финансовых ресурсов, а вместе с тем, и конкурентоспособность предприятия и продукции достигают своей предельной величины во взаимосвязи с улучшениями всех других экономических показателей. Например, Motorola всего через два года после запуска проекта «Шесть Сигм» была удостоена премии качества Малкольма Болдриджа, а за 10 лет (1987—1997 годы) компания в 5 раз увеличила объем продаж при 20% годовом росте чистой прибыли, и среднегодовые темпы роста стоимости акций компании в этот период сохранялись на уровне 21,3%. Экономия сырья, материалов, топлива, энергии и времени, т.е. суммарная экономия от реализации программы «шесть сигм» составила на фирме \$14 млрд.

Корпоративные достижения Motorola стали результатом нескольких сотен отдельных проектов по модернизации проектирования производства и сервисного обслуживания во всех бизнес-единицах компании. Это, однако, не помешало изменениям в управлении самой компанией, где на смену династии Гелвинов – основателей Motorola – пришла группа менеджеров. Об этом уже говорилось выше.

Компания DuPont в 2003 году применила ряд проектов по применению «механизмов, методологий и мышления Шесть Сигм». Число таких проектов только за один год (2002-2003 гг.) удвоилось и составило 2600. 1200 сотрудников компании – сертифицированные «Черные пояса» и 250 – «Мастера Черного Пояса».

Дженерал Электрик (GE) за 10 лет использования методологии Шести Сигм внедрила 50 тысяч проектов, разработка которых осуществлялась в трех основных направлениях:

- работа с клиентами;
- совершенствование производственных процессов;
- расширение поставок высокотехнологичной продукции и услуг на рынок.

Список корпораций, в которых применяется технологий «Шести Сигм» приведен в приложении 7. Количество компаний в мире, применяющих этот метод, достигло 60, и только один завод «Инструм-Рэнд» по производству рулей для компании Мерседес из г. Павлова Нижегородской обл. реализует концепцию «Шесть Сигм» в России.

Автор данного УПП выполнила такую работу в 2002 году для концерна «Стирол» (Украина) по заданию Высшей школы корпоративного Управления Академии Народного Хозяйства при Правительстве Российской Федерации (АНХ) для учебно-производственных целей.

Выяснилось, что в России есть гораздо более простые способы повысить конкурентоспособность компании, нежели внедрять дорогостоящие процедуры управления качеством, основанные на высоком знании предмета статистического анализа.

Кроме того, наш клиент не требует пока качества уровня «Шесть Сигм» (Six Sigma) и уж тем более не готов увеличивать затраты (платить премию) к фактической рыночной цене за качество.

Отсутствие мотивации для отечественного бизнеса во внедрении метода «Шесть Сигм» привело к тому, что этот метод у нас практически нигде в полной мере не применяется, хотя существует множество моделей полного и неполного его применения.

Модель совершенствования Шести Сигм (ONACK) или DMAIC описывает последовательность в выполнении операций производственного процесса. Это – в некотором роде есть маршрутная Карта, где оценивается личная возможность исполнителя по каждому из Шагов, которые составляют ключевые компоненты любой преуспевающей организации XXI века. Для нашего предмета «Управление качеством» – это «Технологическая Карта» учебного процесса, связанная с расписанием, составом и наполняемостью аудитории, степенью оснащенности современными техническими средствами и всем тем, что сопутствует внедрению высококачественных технологий и знаний.

Здесь можно выделить 5 шагов:

Шаг 1. Понимание структуры организации, ее внутреннего устройства и процессов, которые имеют основное значение и играют ключевую роль в обслуживании заказчиков. Здесь главное – четко определенные и хорошо отлаженные связующие звенья.

Шаг 2. Понимание клиентов и конкурентов, разработка широкомасштабной стратегии «Голос Клиента». Существование механизма отслеживания потребительского и рыночного факторов.

Шаг 3. Точное измерение параметров и показателей требований клиентов к качеству продукции и обслуживанию.

Шаг 4. Измерение результатов и степень участия в Программах Совершенствования Ключевых руководителей.

Шаг 5. Готовность управлять компанией по принципу системы «замкнутого цикла», что приводит к «петле» Шухарта-Деминга и образует известную уже цепочку: планирование – испытание – оценка – действие (ПИОД).

Модель ПИОД состоит из четырех звеньев:

1. Планирование: Анализ текущей ситуации, выявление «узких мест» и упущений.
2. Испытания: Проведение экспериментальной проверки решений.
3. Оценка: Измерение результатов пробного прогноза.
4. Действие: По результатам тестирования и последующей его оценки вносятся изменения, дорабатывается до совершенной формы и масштабов решения и приступают к внедрению метода на запланированном участке.

Возврат в исходную точку и повторение цикла составляет суть метода «Шесть Сигм», философской основой которого является вопрос: «И где начало того конца, которому Качество начало?».

3.3. Методы анализа затрат на создание новых потребительных стоимостей и улучшение качества созданных продуктов, услуг и процессов

Методы решения проблем исследования и развития производства имеют различный ракурс, но известно одно – это требует эквивалентных затрат, которые были бы оправданы получаемым эффектом.

Одним из таких методов является метод анализа затрат на создание потребительных стоимостей (Gebrauchswertanalyse), который вошел в отечественную литературу как функционально-стоимостной анализ (ФСА).

Главная особенность этого метода – обеспечение динамичного соотношения качества и количества на основе взаимосвязей стоимостей и потребительных стоимостей.

Стоимость – это абстракция, но она приобретает совершенно конкретную форму благодаря созданию потребительной стоимости. Это – две параллели, которые пересекаются в точке цены, а через цены определяются затраты на качество, а также на создание нового качества применительно к каждому конкретному изделию, к каждой производственной операции или к каждому процессу.



Поскольку ресурсы всегда ограничены, в большинстве отраслей экономики для предприятий устанавливаются нормативы или лимиты затрат на изделие. Таким образом получаем расчет лимита себестоимости или затрат, куда входят:

1. Лимиты затрат на основную заработную плату основных производственных рабочих;
2. Лимиты затрат основных материалов, топлива технологического, энергии на технологические нужды, включая затраты на их поставку, что дает в итоге:
3. Лимит отдельных видов технологических затрат
4. + Лимит технологических общих затрат

5. = Лимит всех технологических затрат
6. + Лимит долгосрочных нормативов затрат для образования фонда науки и техники
7. + Лимит общих (комплексных) затрат

8. Лимит себестоимости

Покажем на примере суть расчета.

Цель – привести лимит потребительной стоимости к *эталонному* изделию – х.

Для этого используем данные о предельно допустимом повышении цен и себестоимости, а также годовых объемах производства в норма-часах до внедрения и после внедрения мероприятий по улучшению качества изделия и повышению его потребительских свойств (табл. 11).

Таблица 11

Лимит цен (лимит стоимости)	долл.	51.000
Лимит затрат	долл.	49.400
Годовой объем производства изделия в 2000 году	часы	70
Проектируемый объем производства в 2005 году	часы	400

Этапы исследования:

1. Начало исследования 1.02.1999 года;
2. Заключение экспертов 28.02.2000 года;
3. Запрос денежных средств на исследование (долл.) 50.000;
4. Анализ предполагаемого эффекта по статьям лимитируемых средств;
5. Создание рабочих групп;
6. Замечания к заданию;
7. Виды и объемы затрат времени с указанием календарных сроков по ступеням и этапам производства.

Таблица 12

Ступени и этапы производства и связанные с ними затраты времени и сроки выполнения

Ступени производства	Этапы производства	Затраты времени (в часах)	Срок выполнения
К-1	1	180	
	2	200	
К-2	3	370	20.06.1999 г.
	4	660	
	5	180	
К-3	2	60	
(К-4)	3	60	
(К-5)	4	240	15.08.1999 г.
	5	90	
ИК-6 (К-7)	2	30	15.10.1999 г.
	3	60	
	4	240	
	5	90	
ИК 8	2	20	
	2	30	
(ИК 9) (ИК 10)	3		30.12.1999 г.
	4	180	
	5	60	
ИК-11	2	20	28.12.2000 г.
	3	30	
	4	70	
	5	30	
	6	140	
	7	120	
Итого затраты времени на усовершенствование продукции		3100 часов	2005 год

Условия: за 3% лимита затрат \$400 премии и за каждый 1 % экономии времени – \$1500 премии.

Условные обозначения:

K – изделия на ступенях производства 1, 2, 3... по этапам.

ИК – усовершенствованное изделие по ступеням и этапам производства.

Экономия может происходить по двум причинам:

- за счет более высокого уровня качества меньшего числа единиц продукции;
- за счет выпуска большего числа единиц изделий с меньшим уровнем качества.

Для математической обработки полученных данных могут быть применены:

- метод шаговой итерации;
- метод исследования операций.

Этапы осуществления ГКА:

- планирование и подготовка производства;
- сбор информации.



В условиях рыночной экономики неперенным атрибутом является предельная величина прибыли или лимита прибыли.

Расчеты этой величины включают следующие этапы:

I этап:

$$P = F \times R, \quad (18)$$

где P – нормативная прибыль групп изделий (в у.е.);

F – необходимые производственные фонды для изготовления групп изделий (в у.е.);

R – нижняя граница рентабельности фондов для групп изделий (%).

II этап:

Расчет процентной доли прибыли на каждый отработанный час времени изготовления продукции или на каждую денежную единицу затрат по группе изделий:

$$d = \frac{P}{K} = \frac{F \times R}{K}, \quad (19)$$

где d – доля прибыли на единицу денежных затрат по группе изделий (%);

K – затраты на обработку по группе изделий в денежных единицах;

III этап:

Образование лимита прибыли для новых изделий, с новыми потребительскими свойствами и более высокого качества.

Пример:

- необходимые производственные фонды по группе изделий составляют \$ 635 млн.
- нижняя граница рентабельности фондов групп изделий – 12%;
- затраты по группе изделий \$573 млн.
- данные о времени изготовления групп изделий неудовлетворительны, поэтому премии не полагаются.

Доля прибыли на каждую единицу денежных затрат составляет:

$$d = \frac{F \times R}{K} = \frac{635 \times 0,12}{573} = \frac{76,2}{573} = 13,3\%.$$

Если лимит прибыли для прежних изделий составлял 34609 у.е., то лимит прибыли для изделий с новыми потребительскими свойствами составит только 4601,8 у.е., т.к.

$$34600 \times 13,3 = 4601,8 \text{ у.е.}$$

Снижение лимита прибыли, связанное с инновациями, не означает ухудшения финансового положения предприятия, т.к. новая парадигма управления качеством базируется не на прибыли, а на конкурентоспособности продукции, которая определяется покупательским спросом на новые изделия.



«В современном мире, когда предложения превышают спрос, для завоевания и удержания своего положения на рынке недостаточно только производить продукцию высокого качества. Нужно убедительно доказать, что способность производить качественную продукцию распространяется не только на отдельные изделия, но и на весь объем заказов»¹. Это возможно только с помощью применения модулей.

Модуль «Управление качеством» позволяет применить метод анализа затрат на создание нового качества, хранить и анализировать данные о тестировании продукции на различных стадиях ее производства, вести мониторинг производства, затрат и прибыли на каждом этапе и стадии выпуска продукции.

Как утверждают разработчики Системы ERP-класса², отслеживание качества осуществляется на всех этапах работы предприятия по системе TQM и методам анализа потребительских стоимостей с ориентацией на:

- управление качеством ежедневных операций;
- управление качеством модификаций и изменений в системе.

При этом любые изменения проверяются на соответствие стандартам качества и лимитам (предельным величинам) затрат на совершенствование качества.

3.4. Методы эталонных, балльных и рейтинговых оценок в управлении качеством

Эти методы известны сравнительно недавно, хотя истоки их находятся в классификациях, используемых с древних времен.



Эталон (франц. etalon) – образец, идеальный или установленный тип, точно рассчитанная мера, принятая в качестве образца³.

Эталонном также называют средства измерений или их комплексы, обеспечивающие воспроизведение и хранение узаконенных единиц физических величин, а также передачу их размера другими средствами измерений.

Без эталона невозможно получить сопоставимости результатов измерений, выполняемых с помощью различных приборов, в различных местах и в разное время. Эталоны – основа стандартизации и управления качеством. В некоторых странах к эталонам относят образцовые средства измерения.

Попросту говоря, эталон – это значение или показатель, к которому следует стремиться.

Для поиска таких показателей в начале 80-х годов прошлого столетия был разработан **бенчмаркинг**⁴, в отличие от метода оценки качества с помощью эталонных значений, где в интегральном виде представлено векторное разрешение задачи:

- вектор эталонных значений: $x_1^Э; x_2^Э; x_3^Э; x_{n-1}^Э; x_n^Э$;
- вектор фактических значений: $x_1^Ф; x_2^Ф; x_3^Ф \dots x_n^Ф$;

¹ Соцков А.Г. Управление качеством в ЕКР-системах на примере Peoplesoft: Материалы второго международного фестиваля руководителей и менеджеров качества 9-10 июня 2004 г. С. 83.

² См. там же.

³ БСЭ. Т. 30. С. 850-851.

⁴ Mc. Nair, C.J. Reibfried, R.H.J. Benchmarking. A tool for continuous improvement. – Essex Junction, VT: OMNFO, 1992.

И, чтобы определить меру близости между ними, нужен алгоритм расчета, иначе задача будет иметь многовариантные решения, пока нет алгоритма расчета меры близости между фактическими и эталонными значениями¹.

Метод бенчмаркинга в качестве ориентиров выбирает конкурентов, которые признаны лучшими в классе или разряде, т.е. в нашем сегменте рынка. Это – эталоны для нас. При этом сравнивать можно не только показатели, но и стратегии, и технологии, и определенные поро- ды. Сама процедура бенчмаркинга представляет собой своего рода технологию с использова- нием показателей, полученных в процессе измерения.

«Измерение можно определить как приписывание чисел вещам... Измерение играет ключевую роль в процессе добывания фактов для принятия решений»².



Теория и метрология измерений заставили признать физические измерения слиш- ком недостаточными, не охватывающим психологические характеристики самого человека, его отношений к быстро меняющейся действительности, его мнения. Для этого служит рейтинг. Например, при содействии Статистического агентства в сфере высшего образования (*HESA*) ежегодно составляется рейтинг высших учеб- ных заведений, с которым можно ознакомиться в электронном приложении к газе- те Education Guardian. W. UK.

Рейтинг, представляющий самую исчерпывающую информацию о 150 университетах и колледжах страны, стал одним из самых популярных интерактивных справочников подобного рода. В нем используются данные отчетов инспекторов Агентства по контролю качества пре- подавания, составляемых по результатам проверок факультетов, а также сводок HESA и орга- низаций, финансирующих вузы.

Ниже приводятся данные рейтинговой оценки за 2003 год по университетам Велико- британии (табл. 13).

Таблица 13

Рейтинговая оценка качества обучения в Великобритании за 2003 год³

Университеты Великобритании		
Место	Вуз	Общий балл (из 100 возможных)
1	Cambridge University	88,41
2	Oxford University	85,69
3	London School of Economics	81,64
4	School of Oriental & African Studies	81,48
5	University College London	81,21
6	York University	81,02
7	Imperial College	81,01
8	Nottingham University	80,75
9	Warwick University	79,99
10	King's College London	79,47

Общий балл в таблице качества обучения определяется с учетом таких параметров, как:

- уровень преподавания;
- соотношение числа студентов к числу преподавателей;
- перспективы трудоустройства выпускников;
- стоимость обучения одного студента (для вуза);
- соотношение уровня знаний студентов при поступлении и завершении учебы.

Отдельные рейтинги составляются по основным специальностям и профилям обучения.

¹ Подробнее об этом Экономика и статистика фирм // Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика 2000. С. 28-33.

² Ю.П. Адлер Восемь принципов, которые меняют мир // Второй международный московский фестиваль руководи- телей и менеджеров качества: Сб. материалов, 2004 июнь. С 40.

³ Таблица приведена по материалам газеты «Коммерсант» www.kommersant.ru , 21/V-2003. № 86, С. 11.

Анализ результатов исследования показал, что уже несколько лет подряд по качеству обучения лидирует Кембридж, обгоняя Оксфордский университет.

Центром высшего образования по-прежнему остается Лондон, где расположены 5 вузов из 10, попавших в первую десятку.

По качеству бизнес-образования лучшими признаны университеты Сюррея, Уорика и Лондона (City University); экономического и юридического – Оксфорд, Кембридж и лондонская Высшая школа экономики; журналистского университета Вестминстера, Бирмингема и Лидса.

В России пока такие исследования не проводятся и данные рейтинговых оценок состояния и развития высшего образования в стране не публикуются, хотя спрос на подобную информацию был бы колоссальным. Это заменило бы справочники типа «Куда пойти учиться» и помогло бы в решении проблемы реформирования высшей школы на государственном уровне в рамках проводимой в стране административной реформы.

Рейтинги весьма популярны в сфере бизнеса и экономики. В частности, благодаря различным международным рейтингам, компания Ernst & Young (E&Y) в рамках своего исследования «Инвестиции в Европе» опубликовала рейтинг инвестиционной привлекательности разных стран, в котором Россия заняла 8^{ое} место, поделив его с Францией. Для определения этого показателя было опрошено 513 топ-менеджеров европейских компаний, которым предложили назвать три страны, привлекательные для их проектов. Россию назвали лучшей 8% опрошенных, а 9% планируют новые проекты в России. Более высокий рейтинг по этому показателю только в Германии (11%).

Это – рейтинги ожиданий. Они не имеют прямой связи с вложением реальных денежных средств. Мировое снижение объемов прямых инвестиций с \$1,4 трилл. до \$ 653 млрд. за три года (2000-2003 гг.) диктует при проведении рейтинговых оценок включить и эту составляющую.

Еще один рейтинг – рейтинг корпоративного управления, созданный российским институтом директоров (РИД) и агентством «Эксперт РА». Они подготовили свою версию качества корпоративного управления. Из 150 компаний, получивших рейтинг, лучшим был назван «Центртелеком», худшим Сегежский ЦБК.

Рейтинг «РИД – Эксперт РА» оценивает компании по четырем группам показателей:

- права акционеров;
- прозрачность информации;
- деятельность органов управления и контроля;
- соблюдение интересов иных заинтересованных сторон;
- социальная ответственность.

При его составлении используются данные анкет, заполненных компаниями, и публичная информация. Каждый участник рейтинга попадет в один из четырех классов – А, В, С, D.

По итогам I полугодия 2004 года рейтинги получили 137 компаний России. Высокий уровень корпоративного управления аналитики обнаружили лишь в «Центртелекоме» – рейтинг А, который на две ступени ниже максимального возможного А++. Рейтинг означает, что даже самые консервативные портфельные инвесторы (западные страховые компании и пенсионные фонды) могут безбоязненно вкладывать деньги, т.к., чем выше качество корпоративного управления, тем меньше риск инвестиций.

Собственно, только для этого и создаются подобного рода рейтинги. Иногда на оценку влияет отсутствие комитетов по аудиту и вознаграждению при совете директоров той или иной компании.

Рейтинг В++ получили «Газпром», «Лукойл» «МТС»; ниже на одну ступень находятся «Аэрофлот», «Балтика», «Норникель», «РАО ЕЭС России».

Недостатком метода рейтинговых оценок является предвзятость мнений. Например, ЮКОС, долгое время получавший высокие рейтинги, в действительность не заслуживал их, и в большей степени это был результат хорошего PR (пресс-релиз).

В класс «С» – риск потерять вложенные средства слишком велик. Среди таких эмитентов «АвтоВаз», «ГАЗ», «Красный Октябрь».

В этих компаниях нет независимых членов в составе советов директоров, и неизвестна структура собственности. Обычно бизнес компаний класса «С» во многом связан с криминальными структурами, теневой экономикой и коррупцией.

Поэтому в международном рейтинге E & V Россия уступает Китаю, США, Германии, Великобритании, Польше, Чехии и Индии, а в рейтингах страновой конкурентоспособности, например, в рейтинге Всемирного экономического форума, Россия занимает одно из последних мест в мире.

Перекрестный анализ нескольких рейтингов позволяет несколько прояснить ситуацию, но не настолько, чтобы вполне доверять методу рейтинговых оценок в управлении качеством.

Отраслевой подход несколько меняет ситуацию. Рейтинги S & P (Standard & Poor's) присвоены девяти российским нефтяным компаниям. Самый высокий рейтинг (BB+ со стабильным прогнозом) – у «Транснефти», «Лукойла» (BB – стабильный), «ТНК» и «ТНК-БП» (BB – позитивный), «Газпрома» (BB – стабильный) и Роснефти (BB – негативный).

Рейтинга «Татнефти» (B – негативный), «Сибнефти» (B – развивающийся) и «ЮКОСа» (CCC – негативный) находятся в списке Credit/Watsch под особым наблюдением на фоне рейтинга России – BB+ стабильный.

Метод рейтинговых оценок – очень дорогостоящий, а результаты его не стабильны и во многом зависят от политических рисков. Так, например, в ежеквартальном обзоре европейского нефтяного сектора экономики S & P понизило рейтинг «ЮКОСа» вслед за судебным решением об аресте его активов в обеспечение иска МНС на \$ 3,5 млрд.; а после того как синдикат банков предупредил «ЮКОС» о возможном объявлении «технического дефолта» по кредитам в \$ 1 млрд., агентство поместило рейтинг ЮКОСа под особое наблюдение в список Credit/Watsch с негативным прогнозом, хотя до этого прогноз был развивающимся¹.

Методу рейтинговых оценок особенно привержен рынок автомобилей и сопутствующих ему товаров и услуг.

В основу рейтингов, влияющих на имидж марок и моделей автомобилей, эксперты ставят надежность, качество и местные условия эксплуатации. Например, в рейтинге британского журнала для потребителей «Which?» первые строчки занимают японские машины (см. табл. 14).

Таблица 14

Рейтинг имиджа марок автомобилей

Высокий	Хороший	Средний	Низкий
1. Honda	8. Daihatsu	11. Audi	27. Alfa Romeo
2. Hyundai	9. Ford	12. BMW	28. Citroen
3. Lexus	10. Suzuki	13. Chrysler	29. Fiat
4. Mazda		14. Daewoo	30. Land Rover
5. Nissan		15. Isuzu	31. MG
6. Smart		16. Jaguar	32. Peugeot
7. Toyota		17. Jeep	33. Renault
		18. Kia	34. Rover
		19. Mercedes-Benz	35. Opel
		20. Mitsubishi	36. Volvo
		21. Porsche	37. VW
		22. Proton	
		23. Saab	
		24. Seat	
		25. Skoda	
		26. Subaru	

В России пока остается главным методом соотношения цены и качества.

Разработанный и недавно внедренный стандарт ИСО/ТУ 16949:2002 «Система менеджмента качества в автомобилестроении» отражает тенденции развития современной автомобильной промышленности и предполагает наличие у предприятия-изготовителя автокомпонентов системы.

Большинство производителей автомобильных шин указывают на шинах индекс нагрузки (число) и индекс скорости (букву), что позволяет определять режим эксплуатации. Например, с «буквой» нельзя эксплуатировать шину выше 100 км/час; с P-выше 150; с Q-160, с R-170,

¹ См.: Ведомости. 2004. 30 апр. С. 63.

S-180, T-190, а с H-210 км/час. Таблица 15 характеризует рейтинг качества и результаты испытаний моделей шин в сочетании с балльной оценкой.

Таблица 15

Результаты испытаний новых моделей шин класса sport и touring

Марка, модель	Рейтинг качества, %	Торможение			
		на сухой дороге, баллы	на мокрой дороге, баллы	на снегу, баллы	на льду, баллы
1. Falken Ziex ZE	85	5	5	3	4
2. Bridgestone Turanza LS-H	81	5	4	3	4
3. Bridgestone Potenza RE950	77	5	5	1	3
4. Michelin Pilot XGT H14	77	5	4	3	3
5. Dunlop SP Sport A2	74	4	5	3	4
6. Michelin Energy MXV4 Plus	73	4	4	3	4
7. Pirelli P6	73	3	4	3	4
8. Sumitomo Srixon 4	73	4	3	3	4
9. Yokohama A550H	70	4	4	2	3
10. Continental Conty Nouring Contact	67	2	3	3	3
11. Kelly Charger HR	63	3	3	3	4
12. Cooper Lifeliner Touring Contact	63	4	2	3	2
13. Yokohama Avid H4	62	4	2	3	2
14. Toyo Proxes TRT	62	4	2	3	1
15. Goodyear Eagle LS	59	1	4	3	3
16. Uniroyal Tiger Paw Touring	55	2	2	3	3
17. Firestone Affinity LH 30	44	3	1	3	4

Метод балльных оценок в основном является результатом испытаний или дегустаций. В табл. 16 приведены результаты дегустаций сливочных и комбинированных масел с их органолептическими и вкусовыми качествами, а также соотношением цены и качества по каждому виду продукции.

Таблица 16

Результаты дегустации сливочных и комбинированных масел

Название, производитель	Вид	Запах	Вкус	Итоговый балл	Цена упаковки 200 г, руб. (за 2000 г.)
Сливочные масла					
«Президент», «Лактали с Интернациональ», Франция	4	3,3	4,1	4,0	23,7
«Вологодское», Молпромснаб, Санкт-Петербург	4	2,9	4,1	4,0	22,6
«Крестьянское», Вологодский молочный комбинат	3,3	3,9	3,8	3,8	26,0
«Анкор», Новозеландский совет молочной промышленности	3,6	3,1	3,9	3,8	24,5
«Останкинское», Останкинский молочный комбинат, Москва	3,4	3,1	3,8	3,7	18,3
«Китеж», «Валио», Финляндия	4,3	3,3	3,5	3,6	19,3
«33 коровы», Очаковский молочный завод, Москва	3,8	2,3	3,3	3,3	19,7
Масла сливочно-растительные					
«Кремлевское», Нижегородский масложировой комбинат	3,2	3,0	3,3	3,3	12,0
«Крестьянка любительская», Преображенский молочный комбинат, Москва	3,7	2,7	3	3,0	12,0
«Калужское», Малоярославецкий молочный завод	2	3	2,7	2,7	12,0

	Методология и методы измерения, анализа и управления качеством				
«Смоленское», Красагромол, Смоленская обл.	3,5	2,7	2,6	2,7	17,5
«Крестьянка», Преображенский молочный комбинат, Москва	3	2,3	2,2	2,3	12,5
«Москворецкое», Сухаревский молочный комбинат, Моск. обл.	3,2	2,3	2,1	2,2	11,5

Источник: «Экспертиза», 12.03.02.

В НИИ молочной промышленности (ГУ ВНИМИ) проводились испытания по заказу журнала «Провиант». «Результаты оказались ошеломляющими: примеси немолочных жиров есть даже в таких известных марках масла, как «Anchor», «President» и другие»¹.

Итоговый балл рассчитывается с учетом количества (q) и параметров качества – вид, запах, вкус (k₁;k₂;k₃) масла, а также цены (P).

Каждому абитуриенту и студенту известен такой показатель, как средний балл аттестата и доля оценок «отличных», «хороших» «удовлетворительных» в общем итоговом балле.

Средний балл аттестата, диплома или успеваемости в сессии рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}, \quad (20)$$

где x – оценки по предметам;
f – количество предметов.

Например, студент в сессию сдавал 5 предметов, из них два предмета сдал на отлично. Два – на хорошо и один предмет – на удовлетворительно.

Тогда, следуя формуле (20), получим

$$\bar{x} = \frac{5 \times 2 + 4 \times 2 + 3 \times 1}{5} = \frac{10 + 8 + 3}{5} = \frac{21}{5} = 4,2 \text{ (балла)}.$$

Также рассчитывается средняя успеваемость по факультету, институту, университету с введением еще только численности студентов, получивших ту или иную оценку.

Как показала практика моей работы в МЭСИ, совершенно непреодолимым препятствием оказывается для студентов-дипломников заполнение ф.28, где речь идет о процентном соотношении оценок каждого дипломника в его итоговом результате обучения в вузе за все годы. Конечно, сюда не попадают зачеты, нет неудовлетворительных оценок, что существенно искажает смысл пятибалльной системы. Поэтому в ряде случаев используют другую шкалу, оценивая результаты вступительных экзаменов в вузы по 10-балльной системе, определяя «проходной» балл, как предельную величину для возможного поступления.

Приведем данные о проходном балле в 2003 году в МЭСИ по институтам университета (табл. 17).

¹ Блин горелый // Известия. 2002. 12 мар. С. 10.

Специальность	Количество мест приема для на 1 курс		Стоимость обучения за год, у.е.	Данные по приему в 2003 г. конкурс/ проходной балл
	Бюджет	с оплатой по договорам		
Институт Экономики и финансов				
Антикризисное управление*	25	25	2500	4,36/44
Бухгалтерский учет, анализ и аудит	25	25	2500	3,52/33
Финансы и кредит	50	50	2900	4,66/46
Институт Менеджмента				
Маркетинг*	25	25	2500	4,28/41
Мировая экономика	40	40	2900	4,5/51
Менеджмент организации	40	40	2700	4,22/48
Управление персоналом*	25	25	2300	4,2/38
Коммерция*	25	25	2300	Бюджетного набора не было
Институт Статистики и эконометрики				
Статистика*	50	50	2200	3,74/39
Математические методы в экономике*	25	25	2200	4,6/48
Институт Компьютерных технологий				
Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*	25	без ограничений	2500	5,72/49
Прикладная информатика в менеджменте	25	без ограничений	2500	4,76/43
Прикладная информатика в экономике	25	без ограничений	2500	5,2/54
Институт Права и гуманитарного образования				
Психология*	25	без ограничений	2100	2,32/26
Налоги и налогообложение	25	25	2300	3,76/32
Юриспруденция	25	25	2600	4,76/44

* на данные специальности в 2004 году проводился прием и зачисление с учетом результатов ЕГЭ

Таблица соединяет одновременно методы предельных и средних величин методы рейтинговых и балльных оценок, а также дает векторное направление возможностям абитуриента.

Самый высокий рейтинг имеет институт компьютерных технологий и его отделение «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». Здесь предельная величина составляла 5,72 чел/мест при том, что количество бюджетных мест для приема на первый курс определялось 25 абитуриентами. Вне конкуренции по проходному баллу находится прикладная информатика в экономике – проходной балл составлял наивысшую рейтинговую величину – 54 при тех же 25 бюджетных студентах.

Наименьшие рейтинговые значения имел Институт Права и гуманитарного образования и его специальность – психология (2,32/26).



Размах вариации показателей столь велик, что возникает сомнение в методологических приемах и способах получения итоговых характеристик.

«Известия» организовали «круглый стол», посвященный этим проблемам, так же, как и проблемам образования в России и Англии в целом под названием «В Оксфорде и Кембридже – свои вступительные экзамены».

Стандартные аттестационные тесты – SATS или обязательные государственные испытания проводятся для детей в возрасте 7, 11 и 14 лет.

По закону школы обязаны проводить итоговую аттестацию учащихся в 16 лет, т.к. образование для лиц старше этого возраста не обязательно.

Основным критерием при приеме в университеты Англии являются результаты государственных испытаний; в подавляющем большинстве случаев это экзамены углубленного уровня «А». Результаты оцениваются по пятибалльной шкале, от А до Е.

Каждому баллу соответствует определенное количество очков.

Каждый университет самостоятельно определяет количество очков, необходимых для поступления. Для поступающих на престижные факультеты университет устанавливают очень жесткие критерии отбора и количества очков по результатам экзаменов может оказаться недостаточным, если студентов, набравших нужное количество очков при сдаче экзаменов углубленного уровня оказалось больше, чем мест на данном факультете. В этом случае университет может установить дополнительные критерии для отбора:

- прохождение собеседования;
- подборку самостоятельных работ (портфолио);
- дополнительное тестирование.

На этих примерах показано, что одних только рейтинговых, как и балльных оценок недостаточно для управления качеством образования; необходим ещё критериальный отбор и возможность принимать самостоятельные решения при подборе методов, методик и правил.

3.5. Цифровые методы анализа в управлении качеством

Помимо методов менеджмента в управлении качеством широко применяются цифровые методы, которые условно можно разделить на четыре большие группы по принципу достаточности и самодостаточности сведений и данных, а также уровня абстракции в объекте управления. К ним относятся:

- математические;
- экономико-математические;
- математико-статистические;
- технико-экономические.



Особым образом в управлении качеством проявляют себя графические методы изображения действительности, которыми обильно снабжены все учебники и учебные пособия в силу наглядности и универсальности применения этих методов. Графические методы исследовательскими никак не назовешь. Они, скорее, отображают итоги замеров и исследований, а по своей природе являются геометрическими, близко примыкающими к первой группе, т.е. к группе математических методов.

Математические системы-аксиомы, основанные на вероятностных расчетах, могут быть представлены в следующем виде (табл. 18):

Таблица¹ 18

Математические методы в управлении качеством

№№ п/п	Категории методов	Формулы расчетов по двум вариантам	
		Вариант первый	Вариант второй
А	Б	1	2
1.	Нормативный	1.1. $P(A+B/B) = 1$	$P(B/B) = 1$
		1.2. $P(AA/B) = 0$
		1.3. $P(A/B) \geq 0$	$P(A/B) = 0$
2.	Аддитивный	2.1. $P(A1+A2)B = P(A1/B)+P(A2/B)-P(A1A2/B)$	$P(\sum_{R=1}^{\infty} A_R / B) = \sum_{R=1}^{\infty} P A_R / B$
3.	Мультипликативный	3.1. $P(AB/C) = P(A/C)P(B/AC)$	$P(AB/C) = P(A/BC)P(B/C)$

¹ Таблица составлена по книге «Zur Anwendung Statistischer Methoden», Karl-Marx-Universitat, Leipzig, 1963. С. 9.

Первый вариант расчета на основе классификаций математических методов отделяет от второго период более чем в 20 лет: аксиому 1.1. в упрощенном виде сформулировал в 1954 году Ренье А., а 1.2. открыл Рейхенбах Х. в 1932 году; в начале III тысячелетия н.э. (2004 году) эти формулы применяются на практике в методе «6 сигм»¹. Заметим, что Ренье А. и Рейхенбах Х. использовали теорию Колмогорова (σ – Additivitdt), которую теперь с успехом применяет современный мир. Так, например, компания General Electric сообщила, что в 1999 году за счет применения концепции «Шесть сигм» она получила дополнительный доход, превышающий \$2 млрд., заметно повысив качество выпускаемой продукции и снизив ее себестоимость². Исследователи предупреждают, что «метод шесть сигм» требует знания математических аксиом хотя бы такого типа (табл. 19):

Таблица 19

Системы-аксиомы алгебраического типа

№	Создание продукта	Сумма (аддитивная модель)
1.	$AB=BA$	$A+B=B+A$
2.	$A(B+C)=(AB)+(AC)$	$A+(BC)=(A+B)(A+C)$
3.	$\overline{AA}=0$	$A+\overline{A}=1$
4.	$Ai=A$	$A+0=A$
5.	$AA=A$	$A+A=A$
6.	$A(BC)=(AB)C$	$A+(B+C)=(A+B)+C$
7.	$A=0$	$A+1=1$

Семь ступеней алгебраических уравнений аддитивно-мультипликативных аксиом, приведенных в табл. 12: ориентируют на шесть ступеней качества (табл. 20)

Таблица 20³

Уровень сигм и качество

Уровень сигм	Число дефектов на один миллион возможностей
6	3,4
5	233
4	6210
3	66807
2	308537
1	690000

Если работать на уровне качества в 99,9997%, т.е. 6 Σ , то дефекты во многих продуктах и процессах будут полностью отсутствовать, а на 7-ой ступени (см. табл. 20) можно говорить о бездефектном изготовлении продукции или о стопроцентном высококачественном изготовлении продуктов и услуг. Мечта всякого общества!!!

Математико-статистические методы в управлении качеством известные в науке как просто статистические методы⁴, в отличие от математических методов, ориентированы на вероятностный подход, нацелены на выборочный контроль. «Соответствие показателей качества продукции установленным требованиям (стандартам, техническим условиям и другой документации) определяется путем проведения контроля. В зависимости от охвата проверяемой продукции различают сплошной и выборочный контроль. При сплошном контроле о качестве продукции судят по результатам проверки всех изделий. Однако такой контроль часто не применим из экономических соображений... Кроме того, в ряде случаев испытания приводят к полной или

¹ Панде Пит, Холл Лари Что такое «шесть сигм»? // Пер. с англ., Альпина Бизнес Букс. 2004. Гл. 2.

² См. там же, С. 2.

³ Таблица приведена по книге Питера С. Панде и Ларри Холла «Что такое «шесть сигм», перев. с англ., М., Альпина Бизнес Букс, 2004, с. 30.

⁴ См., напр. Мхитарян В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. М.: Финансы и статистика, 1982.

частичной потере изделиями качества (испытания на надежность, срок службы). В этих случаях применяют статистический (выборочный) контроль...»¹. Как видно, известный ученый, д.э.н., профессор, зав. кафедрой математической статистики МЭСИ, В.С. Мхитарян, написавший в начале 80-х годов XX в. аргументированную работу по управлению качеством с применениями статистических методов, которую можно назвать одной из первых по этой проблеме, проводит аналогию между статистическим и выборочным контролем. «В математической статистике в зависимости от задачи статистику рассматривают либо как случайную величину, либо как число (конкретную реализацию случайной величины). Возникает вопрос, – каким требованиям должны отвечать точечные оценки»²... эти требования:

- несмещенность;
- состоятельность и
- эффективность.

Оценку называют несмещенной, если при любом объеме выборки «n» ее математическое ожидание (МО) равно оцениваемому параметру (Q). Смещением оценки будет разность этих величин. Она характеризует погрешность, зависящую от объема выборки. «Средняя арифметическая \bar{x} есть несмещенная оценка математического ожидания, а выборочная дисперсия является смещенной оценкой генеральной дисперсии σ^2 »³.

Опять-таки выходим на сигму (дисперсию), которая связана с еще одним важным свойством – эффективностью, конечно, не в том понимании, которое присуще экономике. «Требование эффективности оценки основано на логическом правиле, заключающемся в том, что если имеется несколько несмещенных оценок параметра, то предпочтение отдается той из них, которая подвержена меньшим случайным колебаниям».⁴

В экономике и статистике предприятий/отраслей принято считать требованием эффективности снижение затрат на каждую единицу полученного эффекта. Соотношение эффекта и затрат служит основой для построения формул показателей эффективности. К показателям эффекта относят продукцию, прибыль и экономию времени; к показателям затрат – трудовые, материальные и финансовые. Такие показатели могут быть прямыми и обратными величинами. Например, соотношение объема продукции и затрат рабочего времени на ее изготовление характеризует среднюю выработку и является прямой характеристикой величины производительности труда. Соотношение затрат рабочего времени и объема продукции есть трудоемкость, которая является обратной величиной показателя выработки и характеризует эффект снижением затрат времени на единицу продукции, так что в целом это приводит к экономии времени. Классики считали производительность «степенью эффективности» труда.

На Западе считают эффективными только те производства, которое не имеют потерь и непроизводительных затрат, что непосредственно связано с качеством, ибо затраты на доработку, доделки, гарантийные работы резко снижают экономическую эффективность. Система предоплат в определенной мере может подстраховать ситуацию, хотя вовсе избавиться от потерь вряд ли способна. Концепция «шесть сигм» доказывает это. «Многие бизнес-процессы находились на уровне одной, двух и трех сигм – особенно в сфере администрирования и предоставления нематериальных услуг. Это означает, что на миллион возможностей возникает от 66 000 до 700 000 ошибок!!! Действительно, для людей бывает настоящим ударом увидеть, насколько неэффективны их процессы и некачественны продукты...»⁵.

Необходимость разделения понятий математической статистики и социально-экономической статистики очевидна хотя бы на примере эффективности.

Другим примером может служить план. «Под планом статистического контроля будем понимать систему правил, указывающих методы отбора изделий для проверки и условия, при которых партию следует принять, забраковать или продолжить контроль».⁶

¹ См. там же, С. 4.

² См. там же, С. 9-10.

³ См. там же, С.10.

⁴ См. там же. С. 11.

⁵ Панде, Холл Что такое «шесть сигм»? // Пер. с англ. Альпинс Бизнес Букс, 2004. С. 31.

⁶ Мхитарян В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. М.: Финансы и статистика, 1982. С. 23.

Математическая статистика различает следующие виды планов статистического контроля партии продукции, по альтернативному признаку:

- одноступенчатые планы;
- двухступенчатые планы;
- многоступенчатые планы;
- последовательные планы контроля.

При этом возникает задача выбора плана, цель которого – сделать ошибки маловероятными. Ошибки бывают двух родов.

Ошибки первого рода проявляются в том случае, когда годная партия продукции будет забракована по данным случайной выборки, а с другой стороны, партия продукции низкого качества будет ошибочно принята как качественная вследствие «засоренности» партии дефектными изделиями. Это – ошибки второго рода.

Задача контроля плана сводится к статистической проверке гипотезы о доле дефектных изделий в партии всех изделий.

Основным показателем плана статистического контроля является оперативная характеристика, т.е. функция $P(q)$, равная вероятности принять партию продукции с долей дефектных

$$\text{изделий } q = \frac{d}{N} \quad (21),$$

где d – число дефектных изделий в партии, состоящей из N изделий.

Здесь проявляется ошибка третьего рода, когда дефектные или бракованные изделия (числитель дроби) сопоставляются в основном с качественными изделиями (N – знаменатель дроби), хотя известно, что брак не является продукцией и потому такие несопоставления неправомерны.

Из конструкции вышеприведенной формулы (21) выдвигаются требования поставщика и потребителя, основанные на следующих формулах:

$$P(q) \geq 1 - \alpha \text{ при } q \leq q_0 \quad (22)$$

$$P(q) \leq \beta \text{ при } q \geq q_m \quad (23)$$

Браковочный уровень качества q_m определяет границу брака: партия считается приемлемой, доброкачественной при $q \leq q_0$ и недоброкачественной при $q \geq q_m$.

Метод экономических пропорций и нормалей позволяет считать качество продукции допустимым при следующем соотношении: $q_0 < q < q_m$ (24),

где q_0 – приемлемый уровень качества, в котором содержится предельно допустимое значение доли дефектных изделий в партии, изготовленной при нормальном ходе производства; q_m – «браковочный» уровень качества.

Риском поставщика является вероятность « α » забраковать партию с приемлемым уровнем качества $q = q_0$ (25),

а риском потребителя будет уровень качества $q = q_m$ (26);

первая формула из двух приведенных выше связана с вероятностью ошибки первого рода; вторая – с вероятностью ошибки второго рода.

Менеджмент качества предполагает в своих действиях, что риски поставщика и потребителя не превышают α и β .

Например, план контроля качества гарантирует $\alpha = 0,01^1$ и $\beta = 0,05$ при доле дефектных изделий $q_0 = 0,005$ и $q_m = 0,02$. Если 160 партий имеют степень «засоренности» не более полпроцента, то, в первом случае, будет из 100 партий забраковано не более одной, а во втором, содержащем 2% дефектных изделий из 100, будет принято не более пяти.



В менеджменте качества очень важно, что значения β и q_m выбирают с учетом требований потребителя. Ориентация на потребителя в современном мире закрепляет это на уровне математического закона, а решения практического свойства могут быть следующими:

¹ В стандартах по статистическому контролю используются значения: $\alpha = 0,01$; $\beta = 0,05$. В примере приведены именно эти стандарты.

- 1) принять не проконтролированную часть партии изделий без дальнейшего контроля;
- 2) отвергнуть оставшуюся часть партии без контроля;
- 3) провести сплошной контроль.

При сплошном контроле партия продукции объемом N может быть принята как по результатам одной выборки (n_1 – число проконтролированных изделий), так и по результатам двух выборок (n_1+n_2).

Планы выборочного контроля качества продукции в статистических методах имеют совершенно иной смысл по сравнению с планами экономического контроля, в которых речь идет о сопоставлении фактических и плановых заданий, построении индексов сортности фактического и планового ассортимента продукции, определении сумм потерь или накоплений от изменения сортности при условии выпуска монопродукта и многопродуктовых вариантов производства. Если в первом случае речь идет о сравнении средних цен на монопродукт:

$$i = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_{пл.(o)}} (27), \text{ то во втором – о построении агрегатного индекса сортности: } J = \frac{\sum q_i^c p_i^c}{\sum q_i^c \bar{p}_{(пл)}}.$$

При этом $\bar{p} = \frac{\sum qp}{\sum q}$ (28).

Здесь тоже получаются многоступенчатые планы, но совершенно иного свойства. Подробнее это будет рассмотрено в дальнейшем.

Статистические методы управления качеством среди прочих содержат стандарты статистического приемочного контроля.

Стандарты на статистический приемочный контроль – это инструменты технико-экономического обоснования; они позволяют сравнивать уровни качества продукции партий однородной продукции по предприятиям и в динамике (по времени).

Требования к подобным стандартам следующие:

- 1) большое число планов с оперативно-техническими характеристиками продукта;
- 2) указание типов планов (одноступенчатые, двухступенчатые, последовательного контроля и т.д.);
- 3) система правил, указывающая на использование конкретного плана приемочного контроля качества готовой продукции, сырья, материалов и полуфабрикатов из множества планов, имеющих в стандарте статистического приемочного контроля.

Основные элементы стандартов по приемочному контролю предполагают наличие:

- 1) таблиц планов выборочного контроля при хорошо отлаженном технологическом процессе и нормальном ходе производства;¹
- 2) правил и регламентов выбора планов с учетом особенностей производства и контроля за ним;
- 3) правил перехода с нормального контроля на усиленный и наоборот с нормального на облегченный (упрощенный);
- 4) метод вычисления показателей качества контролируемых параметров процессов и изделий.

При упразднении стандартов и замене их техническими регламентами понятие приемлемого уровня качества (ПРУК) девальвировано.

Во многих странах применялся американский стандарт МИЛ-СТД 15,391; аналогичный ему отечественный стандарт ГОСТ 18242-72 упразднен, как и многие другие стандарты в связи с упразднением самой организации «Госстандарт СССР».

По той же причине стандарт по статистическому регулированию ГОСТ 15893-77, установившим правила статистического регулирования технологических процессов крупносерийного и массового производства, заменен техническим регламентом; другая причина отмены

¹ Хорошо отлаженным технологическим процессом является состояние, когда основные требования технологии соблюдены, а средний уровень «входного» качества в контролируемых партиях является приемлемым для потребителя, стабильным.

ГОСТа 15893-77 – признание дублирующих функций при контроле штучной и партионной продукции.

Стандарт содержал методические материалы и таблицы для построения контрольных карт средних арифметических значений, медиан, средних квадратических отклонений, размахов вариации, кумулятивных сумм, выборочного среднего, характеристик рассеяния и примеры по заполнению документации. Необязательна к исполнению, а только рекомендательная сторона, с которой можно считаться или не считаться, приводит к снижению качества работ по контролю качества и потере ориентиров, тем более, что проблема связана с использованием и других стандартов:

- выборочного среднего значения (ГОСТ 20427-75);
- выборочных характеристик рассеяния (ГОСТ 21406-76);
- числа дефектов и дефектных единиц продукции (ГОСТ 22248-76).

Третьей причиной упразднения стандартов качества являются затраты на качество, которые бывают слишком высокими для производства. «Система экономических планов», стремящаяся увязать интересы поставщика и потребителя в части затрат на оплату труда персонала, контролеров ОТК, содержание и обслуживание лабораторий, стоимости контрольно-измерительного высокоточного оборудования, приборов и устройств, стоимости контрольных операций и математического обеспечения их проведения, затраты, связанные с использованием современных ЛТ – все это утяжеляет экономическую нагрузку на продукцию и услуги. Задача сводится не только к поиску плана контроля, минимизирующего средние расходы. Она еще состоит и в том, чтобы определить ущерб от неоправданной браковки годных изделий, которые могут попасть в группу брака.

Математико-статистические методы позволяют определить не только ущерб от брака, но и стоимость контроля одного изделия, а также средний относительный уровень расходов.

Математики определили, что «если нормальному ходу производства соответствует априорное распределение с вероятностями $g_n(D)$, то связанные с проведением контроля средние расходы равны: $E_n(\Pi) \approx \sum_D E(\Pi, D) \cdot g_n(D)$, или приближенно $E_n(\Pi) \approx aN\alpha_n + bn_n$, где α_n – вероятность забраковать продукцию, выпущенную при нормальном ходе производства, n_n – средний объем выборки при нормальном ходе производства.

Тогда средний относительный уровень расходов можно определить как:

$$E = \frac{E_n(\Pi)}{aN} \approx \alpha_n + \gamma\mu_n, \quad (29)$$

где

$$\gamma = \frac{b}{aNq_n} \text{ – стоимостной коэффициент;} \quad (30)$$

$$\mu_n = n_n q_n \text{ – среднее число дефектных изделий в выборке, а } q_n = \frac{1}{N} \sum_D D \cdot g_n(D) \quad (31) \text{ –}$$

среднее значение доли дефектных изделий в контролируемой совокупности при нормальном ходе производства¹.

Расходы на качество увеличиваются на оплату труда исследователей, научные разработки, консультантов по применению математико-статистических методов в изучении качества.

Математико-статистические методы исследования в изучении сортности также не похожи на экономико-статистические, как и все остальное.

Студенту трудно, а порой и невозможно бывает разобраться в тонкостях профессиональной специфики и традициях математиков, экономистов, статистиков, менеджеров, занимающихся проблемой качества. Поэтому позволительно сказать об этом предмете подробнее.

Массовый приток математиков в экономику произошел в России в начале 70-х годов XX в. Образование ЦЭМИ (Центральный экономико-математический институт), ряда лабораторий

¹ Мхитаряна В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. М.: Финансы и статистика, 1982, С. 46.

при крупных учебных и научных центрах, в т.ч. при МГУ и МЭСИ, создание кафедр экономической кибернетики, прикладной математики, математической статистики привело к тому, что развитие многих исследований в области экономической и прикладной статистики в условиях централизованного планирования и учета имело свой отдельный путь от математического эксперимента в той же самой среде. Здесь не было конфликта интересов, как, например, у статистиков-экономистов и бухгалтеров, но была определенная уклончивость, образовавшая два пути, – путь математико-статистических разработок и экономико-статистических исследований.

Математико-статистический подход использует традиции, возникшие еще в доисторические времена, а экономико-статистические традиции находятся всегда в плоскости социально-политических интересов.

Покажем это на примере сортности. Математики приписывают качество выпускаемой продукции станкам, оборудованию и в соответствии в этом делают выборку по станкам, выпускающим продукцию, а экономисты, следуя учению о производительности только живого труда, – по сплошному наблюдению за качеством выпускаемой продукции, по сортам. Причем, долгое время существовала отчетность 1-П «Сортность» и 1-П «Качество». Периодическая статистическая отчетность этих форм отражала состояние качества продукции в отраслях легкой и пищевой промышленности, где продукцию классифицировали по сортам следующим образом:

- экстра сорт;
- высший сорт;
- первый сорт;
- второй сорт;
- третий сорт (приравнивался к браку).

Брак вообще не считали продукцией и его в отчетность и в расчеты не включали, разве только в затратах на продукцию.

Математики классифицировали изделия по качеству, попавшие в выборку, на 1, 2, 3-й сорта и брак. Результаты подобных наблюдений приведены в таблице 21.

Таблица 21¹

Распределение годных однородных и одноименных изделий по сортам

№ п/п	Номер станка (i)	Всего отобрано изделий (n _i), штук	В том числе		Выпуск годной продукции по сортам			Цена одного изделия годного, тыс. (y.e.)		
			годные (n _i ¹)	бракованные (n _i ⁰)	1-й	2-й	3-й	1-го сорта	2-го сорта	3-го сорта
A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	300	295	5	147	109	39	1,0	0,8	0,6
2.	2	360	354	6	184	113	57	1,0	0,8	0,6
3.	3	350	345	5	120	192	33	1,0	0,8	0,6
4.	4	490	470	20	282	139	49	1,0	0,8	0,6
Итого:		1500	1464	36	733	553	178	1,0	0,8	0,6

Качество продукции математик определяется по доле забракованных изделий, проверяя сначала нулевую гипотезу «о равенстве генеральных долей дефектных изделий в продукции всех станков, т.е. $H_0: q_1 = q_2 = q_3 = q_4$. Выборочная доля брака равна:

$$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^4 n_{i4}}{\sum_{i=1}^4 n_i} = \frac{36}{1500} = 0.024, \text{ или } 2,4\%.$$

¹ Таблица и расчеты к ней приведены по книге В.С. Мхитаряна «Статистические методы в управлении качеством», М., Финансы и статистика, 1982, с. 80-85.

Вычисленное значение χ^2 набл. = 8,85 оказалось больше критического значения χ^2 крит. = 7,82, найденного по таблице для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и числа степеней свободы, равного 3. Поэтому гипотеза об однородности станков (H_0) была отвергнута, и был сделан вывод о том, что «доля дефектных изделий в продукции существенно зависит от того, на каком станке эта продукция изготовлена», хотя в условии задачи было указано, что речь идет об однородной продукции и станках. Именно по этой причине принят критерий Пирсона, который «позволяет установить существенность различия в качестве продукции, но не отвечает на вопрос о том, продукция какого станка является более качественной». На этот вопрос ответить просто невозможно, т.к. продукцию без рабочего станка выпустить не может. В оценках выполнения часовых и сменных норм выработки рабочими-сдельщиками учитывается брак не по вине рабочего, а также количество годных изделий и время, затраченное на исправление брака. Формулы (32) и (33) характеризуют это:

1) показатель выполнения часовых норм выработки:

$$\frac{\sum (q_{\text{годн.}} + q_{\text{брак}}) \cdot t_{\text{посн.}} + \sum q_{\text{доп.}} \cdot t_{\text{посн.}}}{\sum T_{\text{сдельной.оплаты}}} \quad (32)$$

2) показатель выполнения сменных норм выработки,

$$\frac{\sum q_{\text{годн.}} \cdot t_{\text{посн.}} + \sum q_{\text{доп.}} \cdot t_{\text{посн.}} + T_{\text{исправления брака}}}{\sum T_{\text{сдельная}} + \sum T_{\text{повременная}} + \sum T_{\text{простой}}} \quad (33)$$



Цена продукции каждого сорта является интегральной характеристикой ее качества, а не «специальным показателем», как об этом пишут математики-статистики (с. 79). Отсюда вывод: «Чем выше показатель (естественно, для станков, существенно отличающихся по качеству продукции), тем выше качество продукции соответствующего станка»¹.

Именно в цене отражается качество продукции, произведенной не станками, а трудом работников, существенно отличающихся по качеству труда друг от друга. Квалифицированный и уважающий себя и свой труд рабочий сначала отладит станок, прежде чем производить на нем продукцию. Ответственный человек не сядет за руль неисправного автомобиля или за штурвал самолета.

По показателям качества стимулируется труд работников.

Еще одиознее выглядит расчет средней цены, если определять ее не экономико-статистическим, а математико-статистическим способом.

«Предлагается показатель, который формально похож на среднюю цену \bar{C}_i и вычисляется по формуле:

$$T_i = \sum_{j=1}^3 \frac{c_j n_{ij}}{n_j} - \frac{\bar{c}_i n_{i3}}{n_i} \quad (34),$$

где n_{i4} – число дефектных изделий в продукции i -го станка; $n_i = \sum_{j=1}^4 n_{ij}$. Назовем T_i средней ценой одного изделия с учетом брака или просто средней ценой. Если число бракованных изделий n_{i4} , изготавливаемых на i -м станке, равно нулю, то показатель T_i совпадает с \bar{c}_i ... Таким образом, средняя цена годного изделия будет рассчитываться по формуле:

$$\bar{c}_i = \sum_{j=1}^3 \frac{c_j n_{ij}}{n_i} + \frac{\bar{c}_i n_{i4}}{n_i}. \quad (35)$$

¹ Мхитаряна В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. С. 79.

Так как в реальном случае мы имеем n_{i4} дефектных изделий, то последнее слагаемое вычитается, и таким образом средняя цена изделия с учетом брака по станкам составляет:

$$\tau_i = \frac{1 \cdot 147 + 0,8 \cdot 109 + 0,6 \cdot 39}{300} - \frac{(1298/295) \cdot 5}{300} = 4,22, \quad (36)$$

$$\tau_2 = 4,21; \tau_3 = 4,10; \tau_4 = 4,15.$$

Учитывая полученные результаты, можно сделать вывод, что качество продукции станков № 3 и 4 существенно хуже качества продукции станков № 1 и 2, являющихся с точки зрения статистической оценки качества одинаковыми¹.

Оставим в стороне редакционную сторону дела. Редколлегия серии книг «Математическая статистика для экономистов» А.Я. Боярский, Н.К. Дружинин, А.М. Дубров, Ю.Н. Тюрин внушает самое глубокое уважение, да и сам автор – тоже! Но для пользы дела сделаем некоторые поправки. Полученные результаты без единиц измерения цены интерпретировать нельзя. Кроме того, речь идет о цене изделия без учета брака, т.к. минус именно это и показывает. Вывод о том, что качество продукции станков № 3 и 4 хуже качества продукции станков № 1 и 2 невозможно принять, т.к. речь, очевидно, идет о качестве продукции и о одинаковых производственных операциях.

Дополним таблицу 14 сведениями о ценах продукции по сортам, приведенными в книге В.С. Мхитаряна (с. 83) и используем информацию о ценах так, как если бы среднюю цену считали не математики, а экономисты.

Средняя цена $\bar{p} = \frac{\sum q^c p^c}{\sum q}$ (37), где \bar{p} – средняя цена единицы продукции,

q^c – количество продукции каждого сорта, p^c – цена единицы продукции каждого сорта, q – объем выпуска продукции всех сортов.

$$\bar{p} = \frac{147 \cdot 1 + 109 \cdot 0,8 + 39 \cdot 0,6}{295} = \frac{147,0 + 87,2 + 23,4}{295} = \frac{257,6}{295} \approx 0,8732 \text{ у.е.};$$

с учетом брака средняя цена составит: $\bar{p} = \frac{257,6}{300} \approx 0,8587 \text{ у.е.}$

Разность 0,0145 у.е. на каждую единицу продукции в расчете на 5 ед. брака дает потери в 0,0725 у.е. По расчетам математиков получились совсем другие величины! (см. с. 85.)

$$\tau_2 = 4,21; \tau_3 = 4,10; \tau_4 = 4,15 \text{ (без единиц измерения).}$$

$$I = \frac{(149 + 87,2 + 23,4) + (184 + 90,4 + 34,2) + (282 + 111,2 + 29,4)}{640 + 482,9 + 155,4} = \frac{1282}{640 + 482,9 + 155,4} = \frac{1282}{1278,3} = 100,3$$

Сумма накоплений от повышения качества продукта составит 3,7 тыс. у.е.

Что касается того, на каком станке вырабатывали лучшую продукцию, то простой обзор данных гр. 3 табл. 14 позволяет видеть, что на станке 4 в 4 раза больше брака, чем на станке 1 или 3.



Брак нельзя оценивать по стоимости годных изделий. Иногда его оценивают «по цене использования». Вот почему и расчеты по формуле (34) недопустимы. Потери от брака определяют по себестоимости, а не по цене.

С такой ошибкой приходится часто сталкиваться теперь.

¹ Там же. С. 85.

Используем индекс сортности агрегатной формы, применяемый обычно экономистами-статистиками для групп разнородных изделий и разноименной продукции так, как если бы речь шла не о станках 1, 2, 3, 4, а о видах продукции:

$$I = \frac{\sum q_i^c p_i^c}{\sum q_i^c \bar{p}_0} = \frac{(147 \cdot 1.0 + 109 \cdot 0.8 + 39 \cdot 0.6) + (184 \cdot 1.0 + 113 \cdot 0.8 + 57 \cdot 0.6) + (120 \cdot 1.0 + 192 \cdot 0.8 + 33 \cdot 0.6)}{733 \cdot 0.8732 + 553 \cdot 0.8732 + 178 \cdot 0.8732} = 100,3$$

Современная практика применяет вероятностные оценки, допуская существенные экономические и статистические ошибки при расчете так называемого «коэффициента качества» (K_R). Расчет этого показателя выполняется по формуле:

$$K_R = \frac{Cб + Cр}{Cф}, \quad (38)^1$$

где K_R – коэффициент качества;

$Cб$ – стоимость брака (тыс. руб.);

$Cр$ – стоимость продукции, возвращенной потребителям (тыс. руб.);

$Cф$ – стоимость продукции, фактически реализованной за отчетный период (тыс. руб.).

На международной конференции «Все о качества», проходившей в июне 2004 г. в Москве обсуждалась эта проблема.

На мой вопрос, – включают ли производственники брак в реализованную продукцию, – последовал ответ: «не включаем».

Тогда на каком же основании при конструкции формулы (38) числитель дроби сопоставляется со знаменателем? Ведь всем известно, что основное правило построения любого статистического показателя; – сопоставимость числителя и знаменателя и по форме, и по содержанию: если брак не является продукцией, то нет оснований его стоимость сопоставлять со стоимостью реализованной продукции. «Сравнение значений показателей коэффициента качества и среднего процента внутрипроизводственного брака не совпадают», – делают «открытие» авторы и затем делают вывод, что «проценты брака не всегда объективно отражают потери, которые несет предприятие»². Нет ничего удивительного в том, что «коэффициент качества» по Т.Алексеевой и процент брака не совпадают. Озабоченность вызывают ссылки на работы статистиков-математиков в области управления качеством, а также на работы Дж. Джурана, Парето и других авторов. Непонимание внедряемой в практику теории всегда приводит к экономическим потерям.

3.6. Геометрические методы в управлении качеством

Графические методы образуют систему наглядных представлений, относящихся к самой древней науке – геометрии. Если «понятия образуют своеобразный, присущий только человеческому духу класс»³, то графические изображения – это традиция опыта, пытающегося представить абстрактные и дискурсивные понятия в видимой и конкретной форме.

Платоновская идея, которая делает возможным соединение фантазии и разума, служит главным в данной подтеме. Изобразить сферы научного знания и опыта пространственными геометрическими фигурами было замечательной мыслью. Считается, что впервые она явилась Готфриду Плуку, который пользовался для этого квадратами. Эйлер первый употребил для этого круги, вводя аналогию между отношениями понятий и отношениями пространственных фигур.

¹ Формула предложена и используется службой по качеству ЗАО «Саморим-ПК». За достижение K_R доплаты к месячной заработной плате до 10 %. См. доклад зам. директора Т.Н. Алексеевой на втором московском фестивале менеджеров качества. Сборник материалов Второго международного московского фестиваля руководителей и менеджеров качества, М. 9-10 июня 2004 г., С. 131.

² Сб. материалов Второго Международного Московского фестиваля руководителей и менеджеров качества; 9-10 июня 2004 г., С. 131.

³ См. Артур Шопенгауэр «Сочинения» в 6 томах, М., «Республика». Т. I, С. 48-49.

Схематизм понятий очень упрощает процесс преподавания управления качеством, однако, обременять ими память нет никакой необходимости. Японский менеджмент качества, которому насчитывается пятнадцать веков, давно ввел закон достаточного основания в свою практику.



Современные тенденции управления качеством во многом используют японские традиции, широко применяя графические методы. Особенно известен график Исикавы.

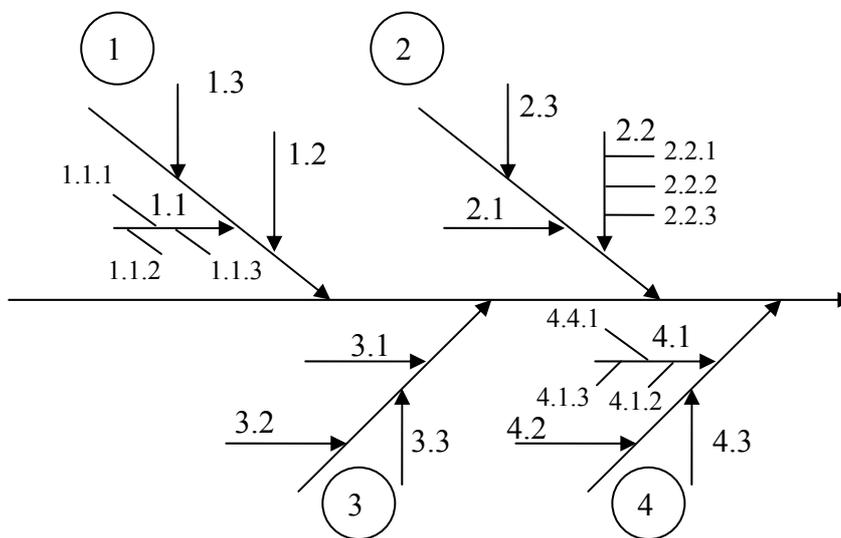
Метод графического изображения, наиболее широко применяемый в управлении качеством, как ни в какой другой области менеджмента, пронизывает практически все направления и темы курса. Это – самый наглядный способ, поэтическое наполнение которого определяется японскими традициями.

Диаграмма «причины-результаты» или график Исикавы «рыбья кость» очевидно названы так потому, что Япония – это острова, а рыба – основной продукт питания. Рыбу в Японии видят все и ежедневно, и диаграмма Исикавы для анализа причин, вызывающих увеличение брака, позволяет наглядно охарактеризовать условия и факторы (главные движущие силы совершающегося процесса), влияющие на неупорядоченность системы управления качеством (рис. 16). Диаграмма не только показывает причинно-следственные связи, но и вектор (направление), в котором следует предпринимать действие для устранения ошибок и недостатков в работе, вызывающих брак.

Перечислим задачи, решаемые с помощью графика – схемы Исикавы. Это весь спектр конструкторских, технических, технологических, экономических, организационных задач и задач менеджмента.

Покажем, как решаются эти задачи на примере производства запчастей для железнодорожного вагона.

Рис. 16



- П – брак готовой продукции;
- 1 – механические свойства (временное сопротивление, ударная вязкость, относительное удлинение, предел текучести);
- 1.1 – химический состав литой заготовки (марка стали):
- 1.1.1 – сталь марки 15Л III;
- 1.1.2 – сталь марки 25Л III;
- 1.1.3 – сталь марки 20ФЛ III;
- 1.2 – содержание раскислителей легирующих элементов;

- 1.3 – содержание углерода в стали.
- 2 – наличие поверхностных дефектов;
 - 2.1 – углубление от окалины;
 - 2.2 – поверхностные дефекты в соответствии с ТУ чертежа:
 - 2.2.1 – заштампованные усадочные раковины.
 - 2.2.2 – заштампованные песочные, шлаковые, газовые раковины;
 - 2.2.3 – наплыв металла по внутреннему контуру и по радиусу на поверхности.
- 3 – качество штамповой оснастки;
 - 3.1 – сдвиг осей штампов в пределах ТУ;
 - 3.2 – штамповые уклоны;
 - 3.3 – выступ от среза заусенца по линии разъема штампов.
- 4 – механическая обработка;
 - 4.1 – вид используемого оборудования:
 - 4.1.1 – простой сверлильный станок;
 - 4.1.2 – многошпигельный сверлильный полуавтомат;
 - 4.1.3 – многошпигельный сверлильный автомат;
 - 4.2 – квалификация рабочего.

В секторной диаграмме (рис. 17), отражающей цикл PDCA ((Plan-Do-Check-Act), известной также как цикл Шухарта-Деминга использован круг, отображающий бесконечность процесса усовершенствования, его движение и поэтапность наступления циклов, их смены, как во временах года.

Рис. 17. Секторная диаграмма цикла У. Шухарта-Деминга

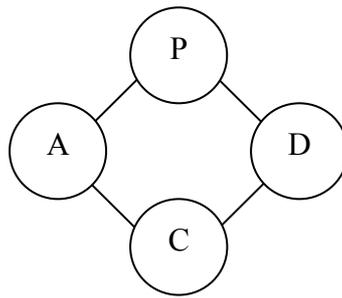


В основе этого цикла находятся такие абстракции, как рекомендации типа:

- Планируйте улучшение операций при обнаружении ошибок в их выполнении и находите идеи для решения этих проблем.
- Выполняйте разработанные улучшения для решения проблемы на небольшом участке работ: это сократит возможные нарушения в обычной деятельности на этапе решения вопроса, – работают ли Ваши предложения, которые принимают совершенно конкретную форму.

Иногда цикличность процессов управления качеством изображают в виде ромба (рис. 18).

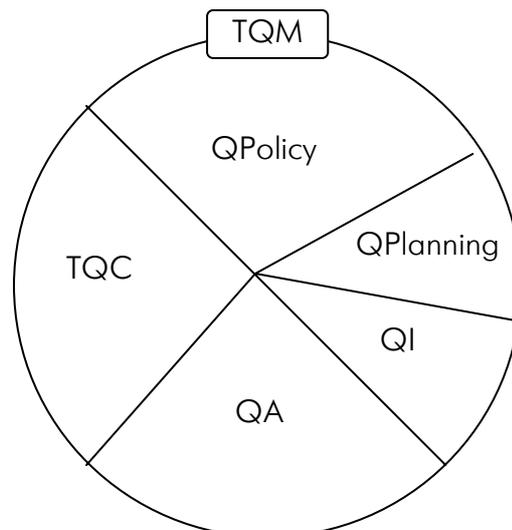
Рис. 18. Цикл Деминга-Шухарта



Универсальность изобразительных средств с помощью геометрических фигур распространяется на комплексную систему управления качеством, начиная от применения статистических методов контроля качества продукции и процессов производства, о чем уже говорилось выше, и завершая комплексным управлением производством в определенной последовательности прохождения этапов планирования, реализации, проверки и исправления ошибок.

Секторные диаграммы часто используют для характеристики структур систем качества, считая это удачной формой модели для обеспечения качества. Рис. 19 иллюстрирует применение такого типа диаграммы для характеристики функциональной структуры TQM.

Рис. 19. Секторная диаграмма функциональной структуры TQM



- TQM – Всеобщее управление качеством;
- QA – обеспечение качеством;
- QPolicy – политика качества;
- QPlanning – планирование качества;
- QI – улучшение качества.



Схема приоритетов, ошибочно называемая в учебной литературе «пирамидой качества» в действительности есть ни что иное, как графическое изображение с помощью прямоугольников применительно к разным объектам исследования. Вершину такой «пирамиды» обычно образует категория качества, а затем – качество фирмы, качество работы, качество продукции и все остальное¹.

¹ См. учебник «Управление качеством» под ред. С.Д. Ильенковой, М., «Банки и биржи», ЮНИТИ, 1998, С. 8, рис. 1.1. «Пирамиды качества».

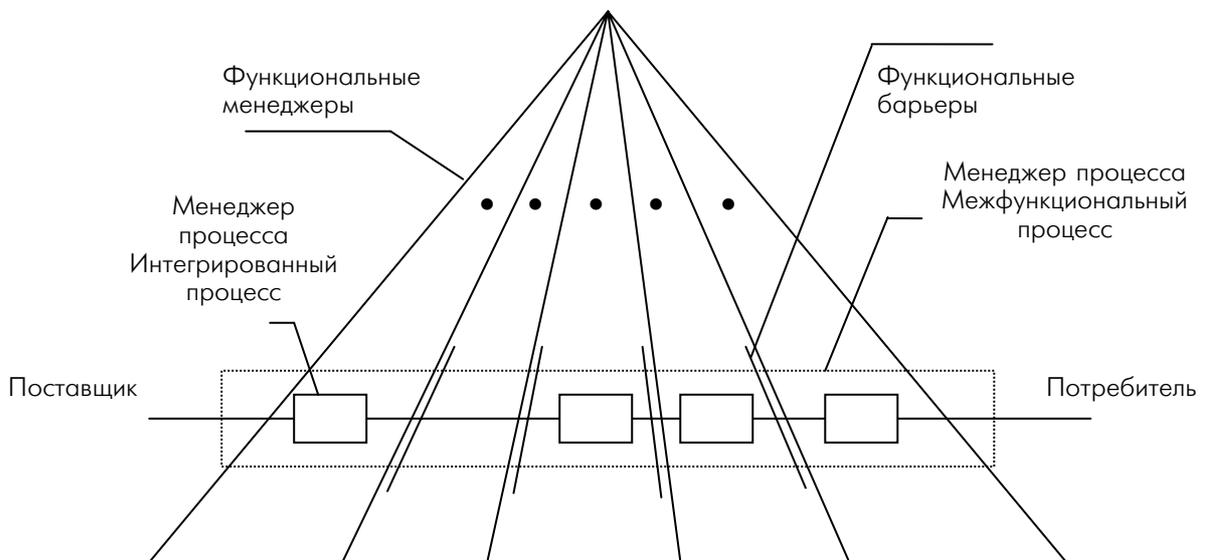
Но все знают, что пирамиды – это конус, а не прямоугольник и что содержание пирамиды не может быть наполнено разнохарактерными объектами, такими, например, как:

Рис. 20. (приведен по учебнику)



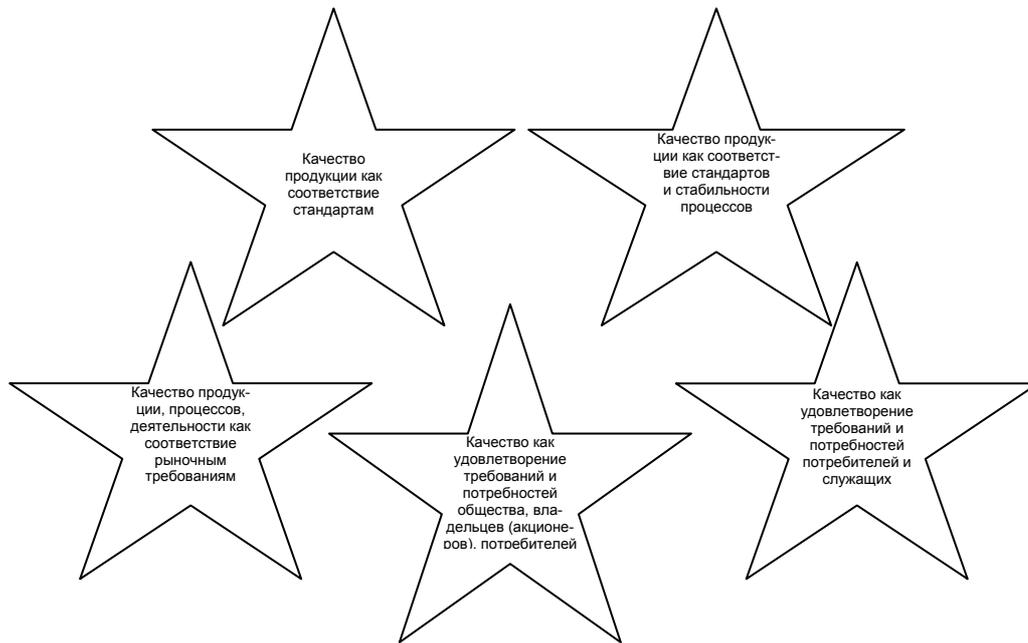
Пирамида качества – это геометрическое изображение интегрированного и функционального процесса управления качеством, как, например, процесс управления качеством труда менеджеров, что изображено на рис. 21.

Рис. 21. Пирамида качества «Интегрированный и межфункциональный процессы управления качеством»



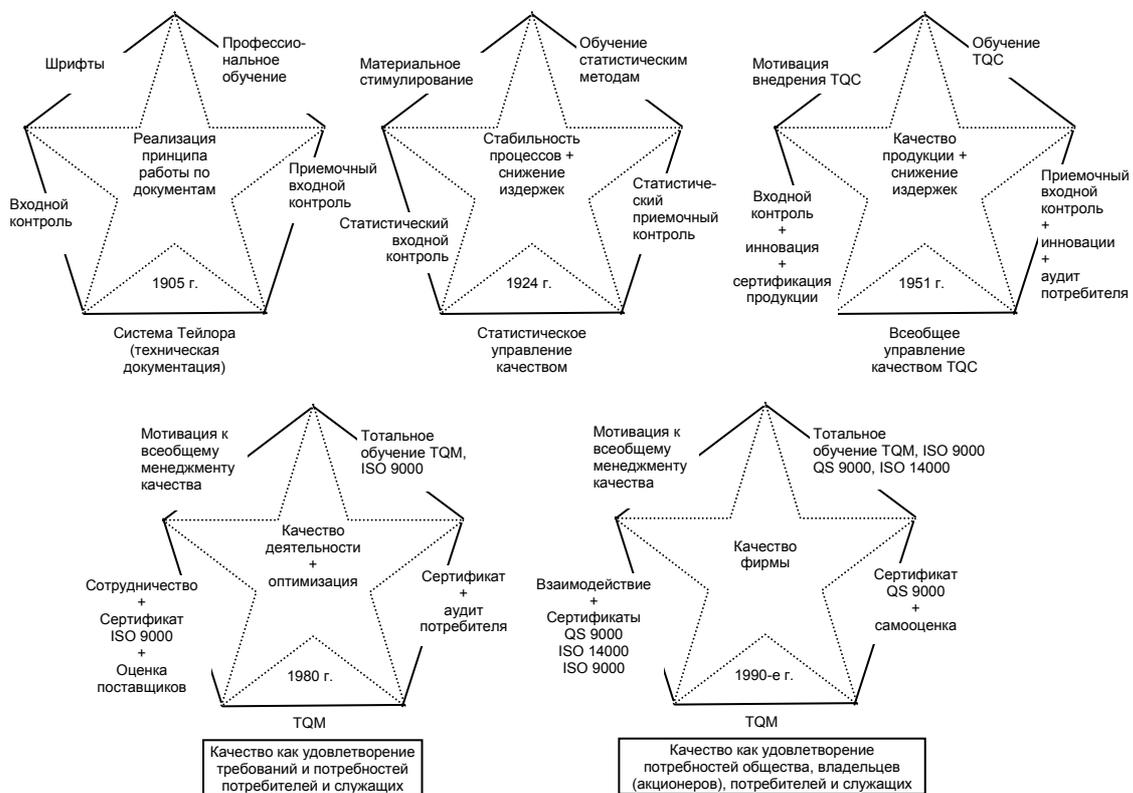
Иногда поэтическое настроение авторов способствует появлению на свет таких графиков, как «пять звезд качества», наполняя их странным содержанием. Судите сами. Изображая историю развития документированных систем качества, выделяют пять этапов, которые представляют в виде пяти звезд (рис. 22).

Рис. 22. Пять звезд качества



Иногда этот же график приводят для характеристики исторического развития менеджмента качества (рис. 23).

Рис. 23. Пять звезд качества



Дается описание этих «звезд».

1. Первая звезда соответствует начальным этапам системного подхода, когда появилась первая система – система Тейлора (1905 г.). Она устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков или определенных шаблонов, настроенных на верхнюю и нижнюю границу допусков, – проходные и непроходные калибры.

2. Вторая звезда. Система Тейлора – это механизм управления качеством каждого конкретного изделия (деталь, сборочная единица). Вскоре стало ясно, что управлять надо не изделиями, а процессами.

3. Третья звезда. В 50-е годы была выдвинута концепция тотального (всеобщего) управления качеством – TQC. Ее автор американский ученый А. Фейгенбаум. Системы TQC развивались в Японии с приоритетом на применение статистических методов и вовлечение персонала в работу кружков качества. Японцы долгое время подчеркивали, что они используют подход TQSC, где S – Statistical (статистический).

На этом этапе физиогномический подход к проблеме закончился.

4. Четвертая звезда. В 70-80-е годы начался переход от тотального управления качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества:

- стандарты ИСО 9000 (1987 г.), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества;
- МС 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества»;
- МС 9001 «Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании» и многое другое...

5. Пятая звезда. В 90-е годы 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.

Странным образом «звезды качества» погасли в 90-е годы XX века, хотя именно последние 15 лет менеджмент качества приобрел свою значимость и силу. На предприятиях нашей страны образовались отделы менеджмента качества, возникли новые методы менеджмента качества, о чем уже сказано выше, но это не уместается в «пятизвездочный отель» событий, связанных с управлением качеством.

Авторы учебника по управлению качеством к графическому методу относятся волюнтаристски.

Для графической иллюстрации основных этапов развития систем качества нами использована фигура, хорошо известная в российском производстве как «Знак качества». Контур этой фигуры, который, как известно, называется «Пентагон», заполним пятиконечной звездой и то, что получилось, назовем «Звездой качества»¹.

¹ Приведено из учебника Управление качеством // под ред. С.Д. Ильенковой, М.: ЮНИТИ, 1998, с. 33, рис. 2.3; с. 36, рис. 2.5; с. 38, рис.2.6; с. 43 рис. 2.7 так, как это предложены для изучения предмета. См. также изд. 2-е учебника, с. 31, 34, 36.

Рис. 24. «Звезда качества»



«История применения графических методов насчитывает около 200 лет. В 1786 году в книге английского экономиста Уильяма Пфейффера «Коммерческий и политический атлас» впервые использовались различные приемы графического изображения статистических данных в виде линейных координатных графиков, секторных, столбиковых и других диаграмм. В течение XIX в. графические методы привлекали к себе все большее внимание экономистов и неоднократно обсуждались на международных статистических конгрессах и сессиях Международного статистического института»¹. В 1914 г. немецкий ученый Ф Ауэрбах в работе о графических методах изображения изложил сущность, особенности и преимущества графического метода, отметив впервые, что это – важнейшее средство информации, специфический научный язык, представляющий наглядную форму выражения результатов анализа и способов его проведения.

Это своеобразная знаковая система передачи информации, метод анализа явлений и процессов, метод контроля ошибок. «Графики различаются по своему виду, и задача состоит в том, чтобы найти наиболее подходящий график. Нужно научиться правильно пользоваться графическим методом²...» Эта задача актуальна и для нашего времени.



Менеджмент, используя графические методы, не следует правилам их построения, хотя известно, что в этом методе важны объекты графирования и форма передачи идеи.

«Графические методы в управлении производством, совокупность способов условного (графического) изображения какого-либо организационного или управленческого явления на производстве, впервые применены американскими инженерами Ф.У. Тейлором и Г.А. Гантом в начале XX века в качестве одного из методов организации руководства производством...

С помощью графических методов решаются задачи моделирования процессов управления, выявляются и рационализируются взаимосвязи между различными факторами, определяются расчетные показатели и нормативы, выполняются контроль и учет, группировка и классификация хозяйственных операций³...»

¹ И.С. Пасхавер А.Л.Яблочник Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1983. С. 172.

² Б.Ц. Урланис Общая теория статистики. М.: Статистика, 1973. С. 402.

³ БСЭ, изд. 3-е, т. 7, М.: Советская энциклопедия. 1972. С. 263.

Конечно, в управлении производством используются графики иллюстративно-информационные, которые должны содержать строго подобранные и предварительно проанализированные данные о фактическом состоянии управляемых процессов. Но это не будут «звезды качества», «спирали качества», «пирамиды качества» и тому подобное, т.к. они не служат целям графического изображения. Виды графиков – разнообразны. Это – диаграммы, гистограммы, номограммы и шкалограммы. В менеджменте качества часто ссылаются на диаграмму Парето, приписывая ей те свойства, которые сам автор, родившийся в 1848 году никак не мог иметь в виду. Представитель математической школы, он получил инженерное образование в Туринском университете, работал на итальянских железных дорогах инженером, преподавал экономическую логику, а впоследствии – политическую экономию. Все это наложило отпечаток на его работы. Закон Парето о распределении доходов получил наибольшую известность. Другая его идея связана с эффективностью обмена и оптимальностью замещения одного продукта другим в условиях совершенной конкуренции, когда цены играют главную роль в движении конкурентной экономики, по Парето – оптимальному распределению. «Значительный интерес представляет построение диаграмм Парето в сочетании с диаграммой причин и следствия, – читаем в учебнике¹. Выявление главных факторов, влияющих на качество продукции, позволяет увязать показатели производственного качества с каким-либо показателем, характеризующим потребительское качество. Для такой увязки возможно применение регрессионного анализа».

Студенты, зачастую не разобравшись в рекомендациях относительно правил и этапов построения диаграмм Парето, изображают все, что угодно, но только не причинно-следственные связи по результатам деятельности и по причинам – факторам.

Проблемы обычно недостаточно, так как мнения разных лиц и инстанций субъективны, некорректны. В основе любого мероприятия должна лежать достоверная информация. Именно такую информацию позволяет получить диаграмма Парето.

Выяснив, какую проблему необходимо решить, группируют данные по возможным первопричинам появления дефектов в готовой продукции.

Для построения диаграммы Парето ранжируют первопричины. Для этого нужен макет таблицы, в которой предусмотрены графы для процентов к общему итогу и кумулятивных процентов. Расположив данные в порядке значимости, получают следующую таблицу (табл. 22).

Таблица 22

номер	параметры	процентное соотношение	кумулятивный процент
1.	Поверхностные дефекты	63,3	63,3
2.	Качество штамповой оснастки	15,9	79,2
3.	Механическая обработка	12,8	92,0
4.	Механические свойства	8,0	100,0

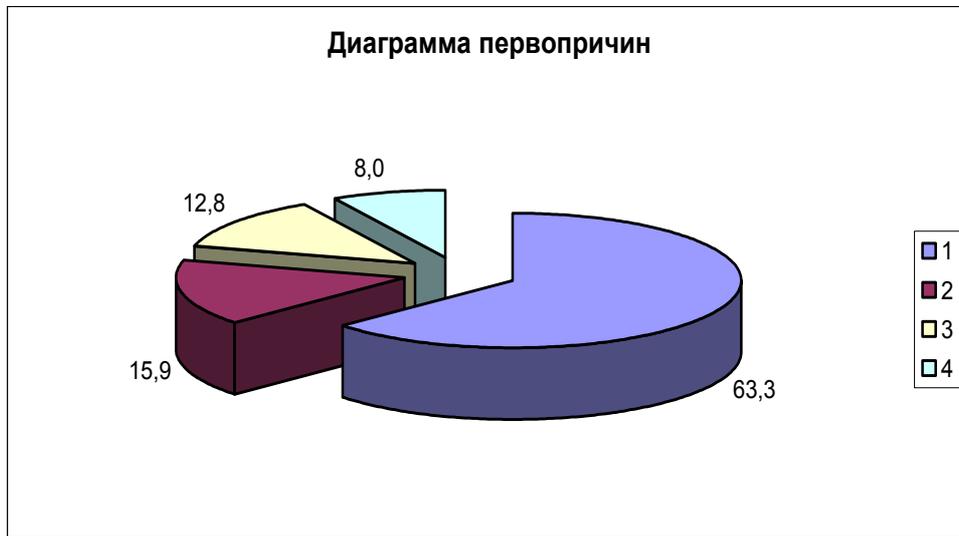
Поверхностные дефекты имеют наибольшее влияние на качество процесса, например, готовой закидки, так как внешние и внутренние дефекты слитков могут при штамповке перейти в поковку, что резко снизит прочность металла, приведет к преждевременному физическому износу.

Качество штамповой оснастки также влияет на получение бездефектной поковки. Следующим по значимости фактором является механическая обработка, и, наконец, механические свойства исходного слитка.

Покажем ранжирование первопричин (факторов) с помощью круговой диаграммы (рис. 25). Диаграмма построена по данным табл.

¹ С.Д. Ильенковой Управление качеством, учебник // Под ред., ЮНИТИ, 1998. С. 83-85.

Рис. 25



Теперь расположим данные в порядке значимости и построим диаграмму Парето.

Рис. 26

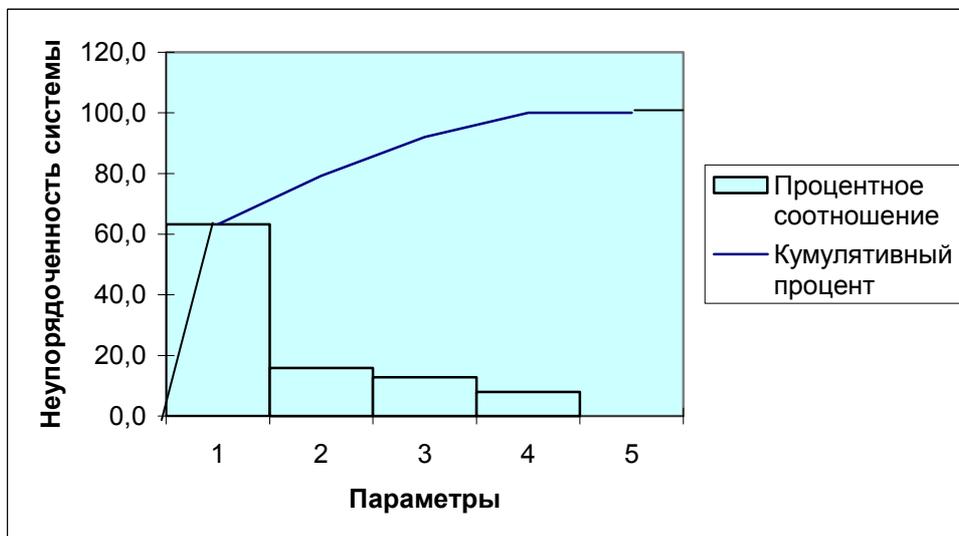


Диаграмма Парето (рис. 26) отражает причины проблем, возникающих в ходе производства, и используется для выявления главной из них, – наличия поверхностных дефектов.

Рассмотрим теперь степень влияния каждой из первопричин на качество закидки при использовании круглого проката 09Г2Д-12.

Получаем следующие ранжированные данные:

Таблица 23

номер	параметры	процентное соотношение	Кумулятивный процент
1.	Качество штамповой оснастки	52,7	52,7
2.	Механические свойства	27,1	79,8
3.	Поверхностные дефекты	12,3	92,1
4.	Механическая обработка	7,9	100,0

Рис. 27

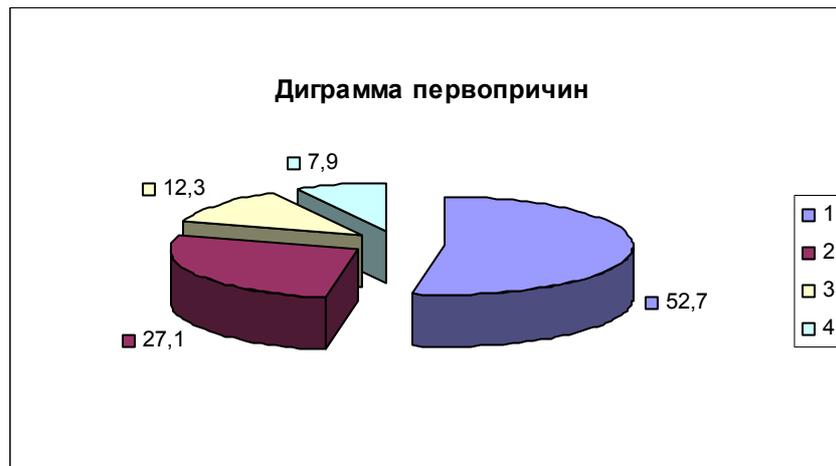
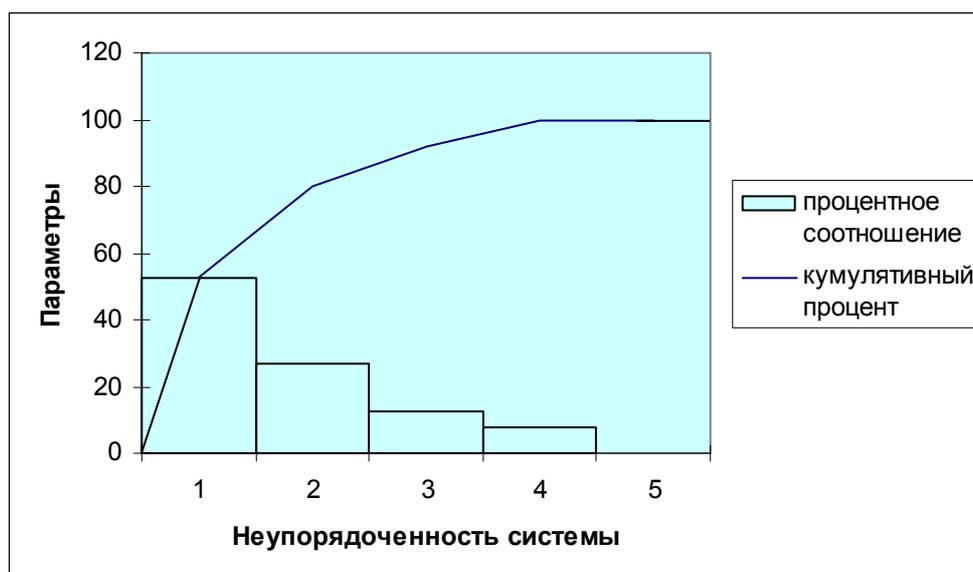


Диаграмма Парето по причинам возникновения брака готовой продукции при использовании круглого проката показывает влияние факторов на качество производственного процесса (рис. 28).

Рис. 28



Главной причиной появления брака, как было выявлено, является качество штамповой оснастки и далее в порядке убывания:

- механическая обработка,
- поверхностные дефекты,
- механические свойства.

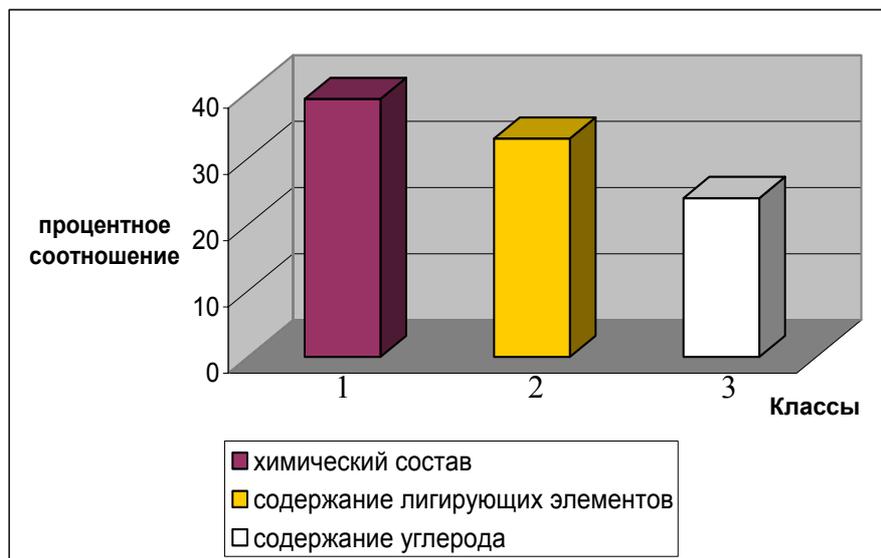
При использовании литой заготовки себестоимость готовой продукции ниже, чем при использовании круглого проката, но соответственно ниже и качество получаемого изделия, а так как целью является повышение качества изделия, то при изготовлении закидки следует использовать круглый прокат.

Это уменьшит наличие поверхностных дефектов, и, соответственно, уменьшит физический износ.

Влияние вторичных факторов определяют также с помощью метода ранжирования. Например, изучая механические свойства, проводят также построения графиков (рис. 29).

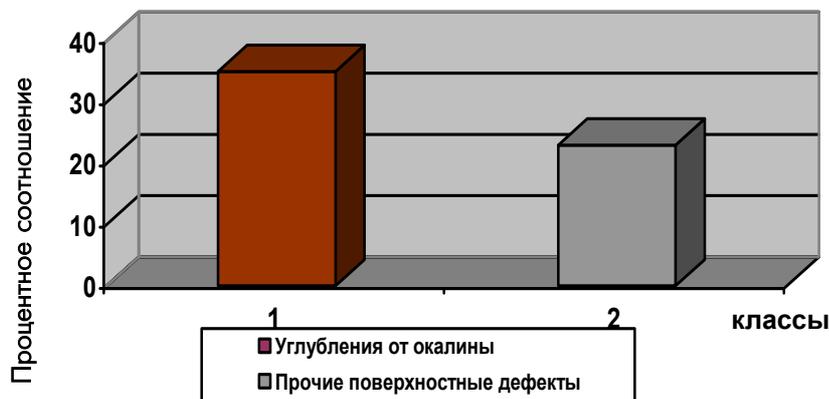
1. Механические свойства.

Рис. 29



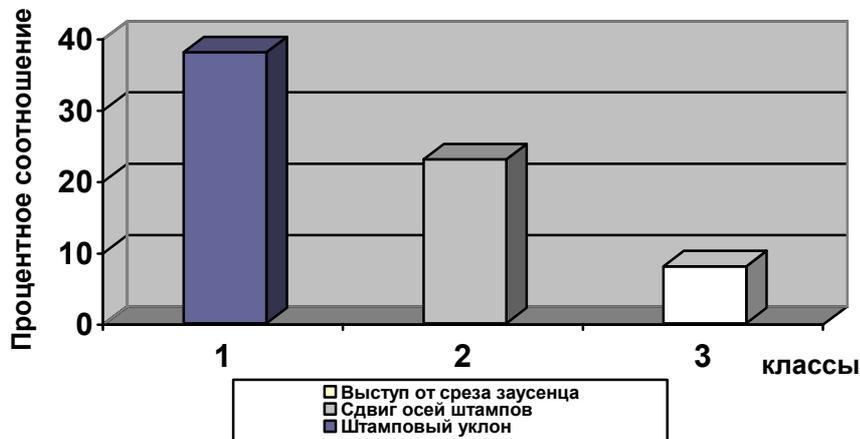
2. Наличие поверхностных дефектов.

Рис. 30



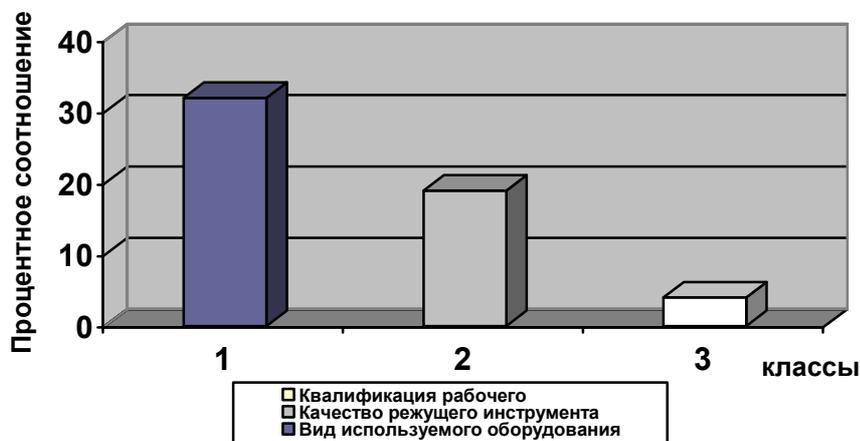
3. Механическая обработка

Рис. 31



4. Механическая обработка

Рис. 32



Графики (рис. 28-31) показывают, что нужно принять следующие меры, позволяющие повысить качество «закидки».

Принимают решение, что лучше иметь одного-двух партнеров-поставщиков, что позволит иметь гарантию качества заготовок. Поступаемая продукция должна сопровождаться сертификатом качества. При этом содержание легирующих примесей хрома, никеля, меди должно составлять не более 0,3% каждого, содержание углерода не более 0,25%.

Обстоятельные рассмотрения графиков Парето применительно к проблеме управления качеством показывают универсальное свойство этого графика, которым, безусловно, нельзя злоупотреблять. Например в учебнике «Микроэкономическая статистика» этот график использован

дважды и совершенно по различным поводам: в одном случае для оценок зависимости между уровнем дохода (при аппроксимации ранжированного ряда получателей этих доходов) от количества получателей, а в другом – для характеристики статистических методов контроля качества, в частности для иллюстрации связи «между видами дефектов и числом дефектных изделий»¹.

Парето применял свой график только для первого случая, исследуя неравенство населения по доходам, рассчитанным на домохозяйства, на душу или на одну потребительскую единицу. Очевидно, так и следует поступать, а для графического изображения причинно-следственных связей или определения влияния на результативный показатель факторов больше подходит греко-латинский квадрат. Этот тип графика позволяет отобразить, например, план эксперимента и в n^2 раз снизить объем наблюдений при четырех группах факторов, по типу тех, которые приведены в табл. 15. Получается снижение экспериментальной нагрузки при четырехфакторном дисперсионном анализе в n^2 раз. Это достигается наложением на латинский квадрат другого латинского квадрата такой же конфигурации и размера ($n \times n$) в ортогональной проекции и означает, что каждый знак (буква или цифры) обоих квадратов только один раз встречается на каждой строке и в каждом столбце². Такие графики предназначены для исследования причинно-следственных связей в микроэкономических процессах, тогда как график Парето – для макроэкономики.

3.7. Статистические показатели качества в системах менеджмента

Начнем с показателей качества продукции и, как всегда, дадим сначала определение.



Определение

«Показатели качества продукции – это количественное выражение свойств продукции, формируемых в процессе производства и характеризующих полезный эффект данной продукции в потреблении (эксплуатации)³».

Различают следующие группы показателей качества:

- по назначению (производительность, мощность, грузоподъемность, скорость);
- по конструкционным признакам (прочность, пластичность);
- по весу (масса, габариты);
- по составу и структуре природного сырья, и топлива, материалов и продуктов (содержание компонентов);
- экономичности использования сырья, материалов, топлива, энергии (удельный расход на единицу продукции);
- экологичности (выбросы в атмосферу, шумы, вибрации, излучения);
- стандартизации и унификации (коэф. применяемости и повторяемости).

В систему показателей качества включаются также патентно-правовые, характеризующие качество и ценность новых изобретений и открытий, воплощенных в данном продукте или услуге.



В системах менеджмента качества особую роль отводят показателям качества труда (квалификация, разряд работы и рабочего, производительность труда).

Это характеризует схема показателей статистики качества (см. рис. 32).

¹ Микроэкономическая статистика // Под ред. С.Д. Ильенковой, М.: Финансы и статистика. 2004. С. 504 и С. 150-152 (рис. 6.4).

² Подробнее об этом см. «Статистический словарь», изд. 2-е. // Под ред. М.А. Королева, М.: Финансы и статистика, 1989, С. 94.

³ Статистический словарь, изд. 2-е. М.: Финансы и статистика. 1989. С. 364.

Рис. 32. Основные направления статистики качества



Показатели статистики качества рассчитывают исходя из его природы и места, занимаемого в ней. Так, например, каждое изделие в составе готовой продукции проходит две взаимосвязанные стадии: стадию производства и стадию эксплуатации или потребления.

Статистика качества различна на этих стадиях.

Контроль качества на стадии производства осуществляется при помощи:

- а) выборочных методов наблюдений;
- б) контрольно-технологических карт;
- в) оценки с помощью методов бездефектного изготовления продукции;
- г) метода экспертных и рейтинговых оценок;
- д) балльных характеристик.



На стадии потребления большое значение имеет статистика сортности, тесно связанная с ценой. Распределение по сортам с приведением к средней цене или цене товара первого сорта для определения экономии или увеличения затрат от изменения сортности одновременно использует индексный метод анализа и ряды распределения, а также метод рейтинговых оценок, т.к. в основе распределения по сортам находится либо дегустационный способ отнесения продукта к тому или иному сорту, либо метод производственных оценок, либо исторический взгляд на явление, например, в виноделии. Цена, как единый статистический эквивалент соотношения затрат и качества, служит основой расчета индекса сортности в агрегатной форме (см. стр. 107, формулу 37 и расчеты индекса).

Индексы применяют и в тех случаях, когда изучают качество продукции на основе изменения частных коэффициентов качества в сравнении с принятыми за единицу базисными показателями (индекс акад. Трапезникова). Другой пример – это сводный показатель качества проф. А.Я.Боярского.

Приведем расчеты этих показателей статистики качества и объясним их смысл с помощью таблиц 24 и 25. Сводный показатель качества проф. Боярского имеет вид:

$$I = \frac{\sum i_{qv} q_1 p}{\sum q_1 p}, \quad (38)$$

где i_{qv} – индивидуальный индекс качества различных видов продукции, равный $\frac{q_{v1}}{q_{v0}}$;

$q_1 p$ – стоимость фактически произведенной продукции в сопоставимых ценах.

Таблица 24

Вид продукции	Оптовая цена единицы, руб.	Выпуск в натуральном выражении		Принятый показатель уровня качества	Уровень качества		i_{qv}
		q_0	q_1		q_{v0}	q_{v1}	
Руда железная, (кг)	18,0	10000	12000	Содержание Fe, %	60	63	1,05
Хлопок-волокно, (т)	520,0	200	180	Средняя длина волокна, (мм)	30	35	1,17
Ткани шелковые, (м ²)	8,0	2000	2000	Средний вес ткани I-го сорта	88	89	1,01

$$I_{qv} = \frac{\sum i_{qv} q_1 p}{\sum q_1 p} = \frac{1,05 \cdot 12000 \cdot 18 + 1,17 \cdot 180 \cdot 520 + 1,01 \cdot 2000 \cdot 8}{12000 \cdot 18 + 180 \cdot 520 + 2000 \cdot 8} =$$

$$= \frac{226800 + 109512 + 16160}{216000 + 93600 + 16000} = \frac{352472}{325600} = 108,2\%$$

Как показывают расчеты, повышение качества всех видов продукции обеспечивает рост сводного показателя качества продукции на 8,2 процента.

Далее покажем расчет показателей качества по методу акад. Трапезникова (табл. 25).

Таблица 25

	Базисный период	Отчетный период	Коэффициент динамики
Срок службы (в часах горения)	300	600	2,0
Светоотдача (в люменах на один вт затрачиваемой мощности)	22,0	24,2	1,1

Интегральный коэффициент качества ламп составит: $2,0 \times 1,1 = 2,2$.

Качество продукции увеличилось на 120% или в 2,2 раза. На столько же может быть увеличена и их цена. Менеджер по качеству должен принять соответствующее решение о соотношении цены и качества.



Рекомендуемая литература по теме III:

1. Управление качеством: Учебник / Под ред. С.Д. Ильенковой, М., 1998; 2003.
2. Мердок Д. Контрольные карты. Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1986, гл. II.
3. Адлер Ю.П., Шпер В.П. Работа с контрольными картами Шухарта, Статистическое мышление. Мастер-класс // Методы менеджмента качества, № 3, 2004, С. 42.
4. Мхитарян В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. – М.: Финансы и статистика, 1982.
5. Питер С. Холп Панде и Лари Что такое «шесть сигм. Пер. с англ. М.: Альбина Бизнес Букс, 2004.

Интернет-ресурсы по теме I:

1. <http://www.cfin.ru/forum/messages/2857/1568.shtml>
2. <http://www.isixsingma.com/library/content/c010203a.asp>
3. <http://www.isixsingma.com/library/content/c040524a.asp>

4. <http://quality.eup.ru/MATERIALY8/stuk6.htm>
5. <http://www.sex-sigma.ru>
6. <http://www.pmpofy.ru/content/rus/56/565-article.asp>
7. http://www.e-executive.ru/discussions/forum5431/msg_3227_17581/
8. <http://www.pyzdek.com/>



Задача 15.

Имеются следующие сведения по предприятию за полугодие (в тыс. руб.):

- стоимость исправимого брака – 10000;
- затраты на исправление – 3000;
- стоимость окончательного брака по цене использования – 500;
- удержано с виновников брака – 300;
- взыскано с поставщиков за поставку недоброкачественного сырья – 200;
- полная себестоимость продукции – 333330.

Определите:

- 1) процент брака;
- 2) процент потерь от брака;
- 3) размер брака;
- 4) размер потерь от брака.

Сделайте необходимые выводы относительно качества продукции и качества работы предприятия.

Задача 16

На фирме выпускают два вида изделий:

Виды изделий	Сорт изделий	Цена изготовления за штуку (в руб.)	Изготовлено изделий (тыс. шт.)	
			в базисном периоде	в отчетном периоде
Штангель-циркули	1	1,00	45	48
	2	0,80	5	4
Микрометры	1	2,00	80	90
	2	1,60	20	30

Определите:

- 1) стоимость выпуска продукции каждого сорта по каждому виду продукции и в целом по сортам по каждому виду выпускаемых изделий и всего по обоим видам продукции;
- 2) фактический выпуск изделий по средним базисным ценам и ценам первого сорта;
- 3) структуру выпуска продукции и ее динамику;
- 4) индексы сортности.

Сделайте выводы об уровне и динамике качества продукции, а также определите сумму потерь (\pm) от изменения сортности изделий.

Задача 17

Имеются следующие данные о параметрах качества производимой продукции (электроламп) на электроламповом предприятии:

Параметр качества	Единица измерения	Величина параметра	
		в базисном периоде	в отчетном периоде
Срок службы	часы	500	480
Светоотдача	<u>люмен</u>	20	18
	<u>ватт</u>		

Определите:

- 1) коэффициент качества электроламп: а) по каждому параметру и б) в виде сводной оценки;
- 2) по мультипликативной модели определения сводного коэффициента качества;
- 3) по методике Госстандарта РФ;
- 4) по коэффициенту значимости каждого из параметров;
- 5) по методу средней геометрической.

Сделайте после вычислений необходимые выводы о том, как изменение параметров качества может повлиять на качество управляющих решений, в частности, на цену продукции и работу финансового менеджмента фирмы.

Задача 18

В 1990 году на создание автомобиля компании Форд (от концепции до поставки потребителю) уходило 5 лет, и на каждые 100 машин выявлялось 150 дефектов. В 1998 году цикл производства сократился до 2-х лет, и количество дефектов снизилось до 81. Определите коэффициенты динамики производительности и качества за 8 лет и сравните рассчитанные показатели с эталонными значениями, если известно, что абсолютное лидерство по качеству продукции принадлежит в автомобильной промышленности компании Toyota Motors Sales.

Задача 19

Имеются следующие сведения о результатах выборочного контроля для одноступенчатых планов с риском потребителя $\beta = 0,1$; уровне брака $q_m = 0,01$ и объема партий изделий от 1000 до 5000 штук.

Объем партии (штук)	N	Параметры плана при среднем уровне входного качества (%)							
		0+0,01		0,011+0,10		0,11+0,2			
		C	q_1 (%)	n	C	q_1 (%)	n	C	q_1 (%)
1001+2000	220	0	0,15	220	0	0,15	220	0	0,15
2001+3000	220	0	0,15	375	1	0,20	505	2	0,23
3001+5000	220	0	0,15	380	1	0,20	510	2	0,24

Определите значение риска поставщика и риска потребителя при заданных параметрах плана и среднем уровне входного качества, используя метод Доджа-Ромминга.

Задача 20

Имеются следующие данные о выпуске электрических ламп накаливания, полученные в лабораторных условиях на основе оценок фактического и эталонного уровней следующих показателей:

Параметры качества	Единица измерения	Величина параметра	
		эталонное	фактическое
срок службы	часы	500	520
светоотдача	ватт	20	18

Определите абсолютные и относительные отклонения параметров качества и сделайте на их основе сводную (интегральную) оценку этих параметров. Какие возможные действия предпримет менеджер по управлению качеством?

Задача 21

Компания Intel, несмотря на возрастающую сложность изделий, соблюдает при изготовлении микросхем, используемых в персональных компьютерах, трехмесячный производственный цикл: количество транзисторов в составе микросхем выросло с 29 тыс. для модели 8086 (1978 г.) до 7,5 млн для Pentium (1998 г.); при этом производительность микропроцессора за эти 20 лет выросла в 10000 раз. К 2011 году компания Intel предполагает выпускать микросхемы, содержащие миллиард транзисторов.

Объясните проблему сохранения и сочетания сроков выхода новой продукции на рынок в условиях экспоненциального роста сложности изготавливаемых изделий, согласовав приведенные данные с законом Мура, который гласит, что производительность микросхем удваивается каждые два года. Демографические данные свидетельствуют о том, что численность населения земли удваивается каждые 35 лет. Определите взаимовлияние этих показателей и их воздействие на качество жизни на Земле.

Задача 22

По одному из подразделений фирмы имеются следующие данные о распределении рабочих по разрядам тарифной сетки:

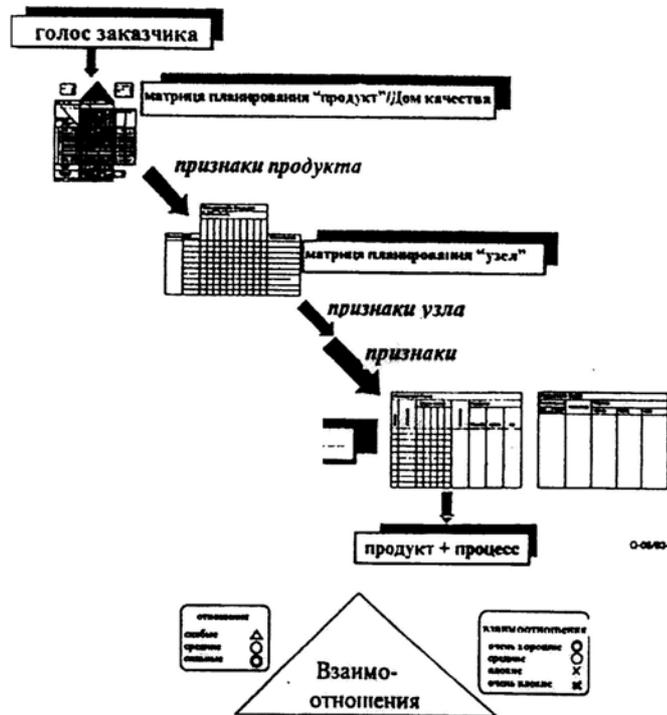
Тарифный разряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифный коэффициент	1,0	1,13	1,29	1,48	1,75	2,00
Число рабочих в день учета	5	15	25	40	20	15

- 1) Определите средний тарифный разряд и средний тарифный коэффициент и объясните полученные результаты.
- 2) Какие действия предпримет менеджер качества труда на основе полученных результатов?
- 3) Какова средняя оценка качества труда и его предельная характеристика?

Сделайте выводы.

Задача 23

Имеется результат и факторы, на него влияющие в виде диаграммы причин и результата производства авторучки:



Сделайте:

- 1) оценку и сравнение признаков качества;
- 2) определите основные направления продажи авторучек;
- 3) установите цели для признаков качества и цели качества;
- 4) выберите признаки качества, которые должны быть перенесены на узлы и отдельные детали;
- 5) перенесите признаки качества готового продукта на узлы;
- 6) найдите критические признаки в отдельных деталях.

Задача 24

Имеется результат и факторы на него влияющие в виде диаграммы причин и результата.

Диаграмма причин и результатов качества _____



Ответьте на вопросы:

- 1) Кто автор этой схемы (диаграммы)?
- 2) Для каких целей она используется?
- 3) Какие этапы включает?

Выполните анализ и заполните свободные факторные показатели своими собственными расчетами и примерами.

Задача 25

На электроламповом заводе цех производит электролампочки. Для проверки их качества отбирают 25 ламп и подвергают испытанию на специальном стенде (меняется напряжение, стенд подвергается вибрации и т.д.). Каждый час снимают показания о продолжительности горения ламп:

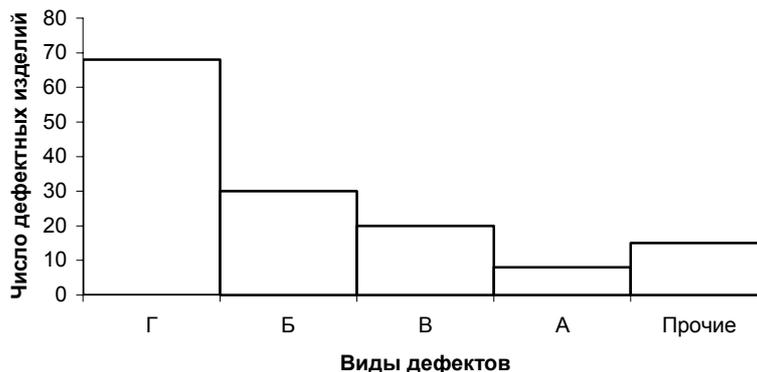
6; 6; 4; 5; 7;
5; 6; 6; 7; 8;
5; 7; 7; 6; 4;
5; 6; 8; 7; 5;
7; 6; 5; 6; 6.

Постройте, пожалуйста, ряд распределения по продолжительности горения ламп (в часах), вычислив частоту признака, среднюю продолжительность горения ламп, моду, медиану; постройте кривую распределения ламп по продолжительности горения, охарактеризуйте пределы изменения варьирующего признака и среднее квадратическое отклонение. Рассчитайте коэффициенты вариации по размаху вариации, среднему абсолютному отклонению и среднему квадратическому отклонению.

Задача 26

По данным, характеризующим взаимосвязь между видами дефектов и числом дефектных изделий, построена столбиковая диаграмма:

Диаграмма связи между видами дефектов и числом дефектных изделий



Приведите собственный пример построения подобной диаграммы и охарактеризуйте ее с позиций сочетания подобного вида диаграмм с диаграммами Парето. Сделайте анализ и выводы о приведенных значениях на графике.

Задача 27

В результате специально организованных наблюдений за сроком службы обуви (y) было установлено, что он зависит от двух переменных:

- плотности материала подошвы (x_1) в г/см³ и
- предела прочности сцепления подошвы с верхом обуви (x_2) в кг/см².

Вариация этих двух признаков на 84,6% объясняет множественный коэффициент корреляции $R = 0,92$.

Уравнение регрессии имеет вид:

$$y = 6,0 + 4,0x_1 + 12x_2$$

Определите параметры уравнения и сделайте анализ данных уравнения регрессии, а также прогноз срока службы данного вида обуви.



Тесты

56. Назовите, что отличает метод от методологии управления качеством:

- а) фундаментальность;
- б) универсальность;
- в) детерминированность;
- г) вероятностность;
- д) все выше перечисленные.

57. Качественный признак – это:

- а) конкретное свойство продукта или услуги;
- б) заложенные в проект спецификации;
- в) выявляемые при испытании свойства;
- г) измеряемые и неизменяемые величины;
- д) все выше перечисленные.

58. В чем состоит смысл контрольных карт Шухарта (ККШ)?

- а) в нанесении на оси абсцисс и ординат определенных признаков, изменяющихся во времени;
- б) в получении вариабельности значений признака;
- в) в рассеянии параметров качества по корреляционному полю;
- г) в выявлении меры качества продукции;
- д) все выше перечисленные.

59. Как определяется воспроизводимость процесса:

- а) средней долей дефектных изделий, полученных по всем выборкам;
- б) количеством годной продукции, полученной в единицу времени;
- в) скользящим размахом вариации;
- г) по контрольной карте Шухарта;
- д) все выше перечисленные.

60. Что изменилось в применении статистических методов к управлению качеством в результате широкого применения компьютеров?

- а) способы оценки вариабельности статистических параметров качества;
- б) применение размаха вариации;
- в) применение стандартного отклонения;
- г) применение метода средних величин;
- д) все выше перечисленные.

61. Назовите, от чего зависит воспроизводимость процесса производства:

- а) изменчивость качества сырья;
- б) изменчивость технологии;
- в) изменчивость в качестве труда;
- г) неустранимая вариация;
- д) все выше перечисленные.

62. Статистическое управление качеством продукции – это:

- а) совокупность методов обнаружения неслучайных факторов;
- б) диагностирование состояния процесса;
- в) корректировка процесса;
- г) получение продукции более высокого качества на стадиях ее производства;
- д) все выше перечисленные.

63. Назовите этапы управления качеством технологического процесса:

- а) измерение;
- б) установление номинального режима;
- в) определение оптимального уровня номинального режима;
- г) управление по номиналам и допускам;
- д) все выше перечисленные.

64. Измерение качества продукции состоит:

- а) в определении меры качества продукции;
- б) в построении линии качества непрерывной шкалы;
- в) в натуральном измерении;
- г) в стоимостном измерении;
- д) все выше перечисленные.

65. Что включают в расчет величины брака?

- а) расходы на исправление брака;
- б) стоимость окончательного брака по цене использования;
- в) себестоимость окончательно забракованных изделий;
- г) удержание за брак с виновных;
- д) все выше перечисленные.

66. Что включают в величину абсолютного размера потерь от брака?

- а) абсолютный размер брака;
- б) стоимость окончательного брака по цене использования;
- в) взыскано с поставщиков за недоброкачественное сырье и материалы;
- г) удержано за брак с виновных;
- д) все выше перечисленные.

67. Перечислите этапы управления качеством продукции:

- а) измерение показателя, подлежащего управлению;
- б) определение номинала, как величины контролируемости процесса;
- в) анализ и оценка альтернативных методов измерения и анализа;
- г) управление по номиналу и допускам;
- д) все выше перечисленные.

68. Что называется методологией исследования?

- а) учение о структуре;
- б) учение о логической организации;
- в) компонент деятельности для обучения и рационализации;
- г) средства деятельности;
- д) все выше перечисленные.

69. Каким задачам управления качеством должна соответствовать контрольная карта У.А.Шухарта:

- а) определять уровень процесса;
- б) определять номинал процесса;
- в) использоваться как вспомогательное средство;
- г) быть основой при определении соответствия номиналу и допускам;
- д) все выше перечисленные.

70. Перечислите сферы приложения методологии предмета «Управление качеством»:

- а) постановка проблемы;
- б) построение предмета исследования;
- в) построение научной теории;
- г) проверка полученного результата с точки зрения истинности его;
- д) все выше перечисленные.

71. Перечислите основные методы статистической теории, применяемые в управлении качеством:

- а) биномиальное распределение;
- б) распределение Пуассона;
- в) нормальное распределение;
- г) вычисление критерия согласия;
- д) все выше перечисленные.

72. Какие типы карт У.Шухарта используют современные теории и практика управления качеством?

- а) средних и размахов;
- б) медиан и размахов;
- в) средних и стандартных отклонений;
- г) индивидуальных значений и скользящих размахов;
- д) все выше перечисленные.

73. Назовите типы карт У. Шухарта, образованные по качественным признакам:

- а) доли дефектов;
- б) число дефектов;
- в) число несоответствий параметрам;
- г) число несоответствий на единицу измерения;
- д) все выше перечисленные.

74. Чем определяется выбор типа контрольной карты У. Шухарта?

- а) законом распределения;
- б) простотой вычисления;
- в) способом определения границ и пределов;
- г) модой и медианой;
- д) всем вместе.

75. Принципы управления качеством В.Э.Деминга состоят в:

- а) создании метода постоянства целей для стабильного совершенствования процессов;
- б) снижении зависимости от инспекций и контрольных проверок;
- в) установлении благоприятного стиля руководства для помощи специалистам;
- г) единстве качества и производительности;
- д) все выше перечисленные.

76. Что представляет собой метод «шесть сигм»?

- а) продукт интеллектуального труда;
- б) бездефектное изготовление продукции;
- в) целевой уровень качества;
- г) специальную подготовку кадров;
- д) все выше перечисленные.

77. Чем отличаются требования циклов Шухарта Деминга от МАІС?

- а) измеряй и анализируй;
- б) улучшай;
- в) контролируй;
- г) определяй;
- д) все выше перечисленные.

78. Перечислите звенья управления модели ПИОД:

- а) планирование;
- б) испытание;
- в) оценка;
- г) действие;
- д) все выше перечисленные.

79. Что такое метод анализа затрат?

- а) обеспечение динамического соотношения качества и количества;
- б) взаимосвязь категорий стоимости и потребительной стоимости;
- в) функционально-стоимостной анализ;
- г) анализ потребительных стоимостей;
- д) все выше перечисленные.

80. Механизм взаимосвязи лимитов затрат с анализом затрат на создание новых потребительных стоимостей:

- а) лимит затрат на основную заработную плату основных производственных рабочих;
- б) лимит затрат основных материалов, топлива технологического, энергии на технологические нужды, включая их поставку;
- в) лимит долгосрочных нормативов затрат для образования фонда науки и техники;
- г) лимит себестоимости;
- д) все выше перечисленные.

81. Назовите этапы осуществления анализа потребительных стоимостей (GKA):

- а) планирование и подготовка производства;
- б) сбор и обработка информации;
- в) определение предельной величины прибыли;
- г) расчет доли прибыли на каждый час времени изготовления продукции или на каждую денежную единицу затрат;
- д) все выше перечисленные.

82. Что представляет собой модуль «управления качеством»?

- а) применение метода анализа затрат на создание нового качества;
- б) хранение и анализ данных о тестировании продукции на стадиях ее производства;
- в) мониторинг производства;
- г) сопоставление затрат и прибыли;
- д) все выше перечисленные.

83. Что такое эталон качества?

- а) образец;
- б) идеальный или установленный тип;
- в) точно рассчитанная мера, принятая в качестве образца;
- г) средства измерения или их комплексы;
- д) все выше перечисленные.

84. Смысл эталонных значений состоит в:

- а) сопоставимости результатов измерений, полученных с помощью различных методов, приборов и средств;
- б) стандартизации;
- в) управлении качеством;
- г) стремлении к идеалу;
- д) все выше перечисленные.

85. Смысл алгоритма расчета меры эталонных значений состоит в:

- а) сопоставлении векторов эталонных и фактических значений;
- б) определении меры близости между фактическими и эталонными значениями;
- в) бенчмаркинге;
- г) определении конкурентов, которые признаны лучшими в классе, разряде или сегменте рынка;
- д) все выше перечисленные.

86. Рейтинговые оценки служат для:

- а) выявления влияния психологических характеристик на процесс формирования оценок;
- б) рекламных целей;
- в) дополнения к теории измерения;
- г) формирования качественной информации;
- д) все выше перечисленные.

87. Покажите, что означают рейтинги А и А++:

- а) можно безбоязненно вкладывать деньги;
- б) инвестиции имеют высокий уровень страховки;
- в) информацию для аудита;
- г) сигнал для вознаграждения для совета директоров;
- д) все выше перечисленные.

88. Назовите методы менеджмента в управлении качеством:

- а) эталонные оценки;
- б) рейтинговые оценки;
- в) балльные оценки;
- г) средние и предельные величины;
- д) все выше перечисленные.

89. Назовите цифровые методы анализа в управлении качеством:

- а) математические;
- б) экономико-математические;
- в) математико-статистические;
- г) технико-экономические;
- д) все выше перечисленные.

90. Что собой представляют математические методы в управлении качеством?

- а) нормативный;
- б) адаптивный;
- в) мультипликативный;
- г) системы-аксиомы;
- д) все выше перечисленные.

91. Какому числу дефектов на один миллион возможностей соответствует уровень сигма?

- а) 3,4 (6);
- б) 6210 (4);
- в) 308537 (2);
- г) 690000 (1);
- д) все соответствует.

92. Каким требованиям должны отвечать точечные оценки?

- а) несмещенности;
- б) состоятельности;
- в) эффективности;
- г) дисперсии;
- д) все выше перечисленные.

93. Какие виды планов статистического контроля партии продукции, выбранной по альтернативному признаку, Вам известны:

- а) одноступенчатые планы;
- б) двухступенчатые планы;
- в) многоступенчатые планы;
- г) последовательные планы контроля;
- д) все выше перечисленные.

94. Справедливы ли формулы основных показателей плана статистического контроля:

- а) $q = \frac{d}{N}$ – где d – число дефектных изделий (брак); N – генеральная совокупность изделий в партии); q – приемлемый уровень качества;
- б) $P(q) \leq 1 - \alpha$ при $q \leq q_0$; где q_0 – приемлемый уровень качества, что означает содержится предельно допустимое значение доли брака при нормальном ходе производства;
- в) $P(q) \leq \beta$ при $q \geq q_m$, где q_m – «браковочный» уровень;
- г) все вместе

95. Что является риском поставщика?

- а) вероятность забраковать партию изделий с приемлемым уровнем качества;
- б) вероятность ошибки первого рода, когда годная партия продукции будет забракована по данным случайной выборки;
- в) вероятность ошибки второго рода (когда партия продукции низкого качества будет принята как качественная);
- г) «засоренность» партии дефектными изделиями;
- д) все выше перечисленные.

96. Что является риском потребителя?

- а) принять непроконтролированную часть изделий партии без дальнейшего контроля;
- б) отвергнуть оставшуюся часть партии без контроля;
- в) провести сплошной контроль;
- г) значения $\alpha = 0,01$ и $\beta = 0,05$ не превышают стандартов;
- д) все выше перечисленные.

97. Что представляют собой стандарты на статистический приемочный контроль?

- а) инструмент технико-экономического обоснования;
- б) регламент;
- в) требование;
- г) сравнение уровней качества продукции партий однородной продукции;
- д) все выше перечисленные.

98. Назовите основные элементы стандартов по приемочному контролю:

- а) таблицы планов выборочного контроля;
- б) правила и регламенты выбора планов;
- в) правила перехода с нормального контроля на усиленный контроль;
- г) методы вычисления показателей качества контролируемых параметров;
- д) все выше перечисленные.

99. Назовите сорта, характеризующие качество продукции с точки зрения экономики и статистики:

- а) экстра;
- б) высший;
- в) первый;
- г) второй;
- д) все выше перечисленные.

100. Входят ли в математическую классификацию изделия по сортам?

- а) первый;
- б) второй;
- в) третий;
- г) все выше перечисленные.

101. Назовите виды анализа затрат на качество:

- а) организационный;
- б) социальный;
- в) экологический;
- г) экономический;
- д) все выше перечисленные.

102. Назовите методы изучения качества:

- а) математические;
- б) статистические;
- в) экономические;
- г) технико-экономические;
- д) все выше перечисленные.



Вопросы для повторения

1. Сформулируйте, пожалуйста, определение понятия качества.
2. В чем состоит новая философия качества?
3. Почему XXI век бросает вызов современному менеджменту?
4. Объясните, пожалуйста, содержание новой парадигмы качества (на примере высшего образования в МЭСИ).
5. Какие Вам известны системы менеджмента качества и каковы основные требования к ним?
6. Какие Вам известны взаимосвязи и взаимообусловленности категории качества и других экономических категорий?
7. Каковы факторы, причины, предпосылки, резервы и стимулы высокого качества продуктов и услуг?
8. Что означает ТКМ(TQM)?
9. Кто получает пользу от сертификации?
10. Что представляет собой сертификация продукции и систем качества?
11. Какие Вам известные международные системы качества?
12. Объясните, пожалуйста, смысл систем качества, соответствующих стандартам ИСО-9000 и различных модификациях.
13. Что дает фирме переход на стандарты ИСО-9000 и какова доля российских предприятий этих стандартов в мировой системе?
14. Какие Вам известны статистические методы контроля качества продукции?
15. В чем смысл и значение контрольных карт Шухарта?
16. Какие Вам известны статистические методы управления качеством продукции на разных стадиях «жизненного цикла» изделий или услуг?
17. В чем смысл глобальных управленческих перемен в системе экономических и статистических дисциплин, включающих менеджмент качества?
18. Сделайте оценку качества обучающих программ и программных средств учебного назначения (на примере МЭСИ).
19. Сколько стоит переход к новому качеству и какова роль НТП в этом процессе (на примере отдельных отраслей экономики)?
20. Что Вы знаете о системе GKA (Gebrauch-Kosten-Analyse), вошедшую в отечественную экономику управления качеством под названием ФСА (функционально-стоимостной анализ)?
21. В чем заключается проблема сводной статистической оценки качества работы промышленных предприятий?
22. Каковы аспекты контроля качества услуг?
23. Каковы роль и значение повышения качества продукции на макроуровне и микроуровне?
24. Входит ли государственное управление и государственное регулирование экономикой страны в систему управления качеством?
25. Объясните, пожалуйста, почему качество является основой конкурентоспособности фирмы (предприятия)?
26. Почему японская система управления качеством обеспечила конкурентное преимущество в автомобилестроении этой страны?
27. Нужна ли новая парадигма в управлении качеством работ, услуг, процессов?
28. Как влияет организационная структура управления фирмой (предприятием) или организацией на качество?
29. Как влияет качество жизни на качество товаров и услуг, производимых или продаваемых в стране?
30. Каковы параметры качества жизни качества труда и их индикаторы?
31. Почему производительность труда является основной характеристикой качества труда и главным условием формирования высокого качества продукции.
32. Какие Вам известны системы поощрения производительности и качества как единого целого?
33. Какие факторы качества влияют на его результат?
34. В чем заключается американское правило «нуль факторов»?
35. В чем заключается контроль качества антиквариата экспертами мирового уровня.

Темы докладов (рефератов)

1. Основные направления государственной административной реформы в управлении качеством.
2. Коренная перестройка систем управления качеством, ее смысл, значение и пути практической реализации.
3. Философия качества и ее содержание на различных этапах развития человечества.
4. Понятие качества, его модификации и связь с другими экономическими категориями (трудоемкостью, эффективностью, прибыльностью, ценой и затратами).
5. «Звезды» качества, как форма геометрического изображения; их право на существование.
6. Организационные структуры и модели в управлении качеством.
7. Секрет успеха компаний в управлении качеством.
8. Метод «шесть сигм» в системе методов управления качеством.
9. Квалиметрия как специальная наука по проблемам измерения качества продукции.
10. Измерительный экстремизм при изучении качества.
11. История и библиография в управлении качеством.
12. Факторы и мотивации в управлении качеством.
13. Влияние социальных факторов на качество производимых товаров и услуг.
14. Стандартизация, сертификация, регламентация, брэнды и товарные знаки как инструменты управления качеством.
15. Интегральные характеристики качества и способы их определения.
16. Отраслевые особенности управления качеством (на примере конкретных предприятий).
17. Управление производительностью и качеством [на примере военно-промышленного комплекса НАСА].
18. Повышение качества как фактор развития страны.
19. Мировые стандарты качества.
20. Замена стандартизации отраслевой регламентацией с привлечением неправительственных организаций и Союзов как смысл комплексной перестройки управления качеством до 2015 года.
21. Система поддержки решений в управлении качеством.
22. Объективные и субъективные параметры в изучении качества.
23. Кружки качества (Япония) и их роль в управлении производством.
24. Благоприятные и неблагоприятные факторы управления качеством (на конкретных примерах).
25. Мотивации и материальный интерес в управлении качеством.
26. Оценка последствий внедрения партисипативных программ.
27. Оценка качества управления.
28. Оценка технического уровня и качества продукции.
29. Методы оценки экономической эффективности повышения качества продукции.
30. Управление новым уровнем компетентности применительно к современному миру.
31. Проблемы сводной статистической оценки качества работы промышленных предприятий.
32. Показатели уровня качества промышленной продукции.
33. Методы предельных и средних величин в изучении качества.
34. Индекс сортности и порядок его расчетов.
35. Японский менеджмент качества.
36. Цена и качество продукции; принципы и проблемы.
37. Карта технического уровня и качества продукции.
38. Мировые стандарты качества.
39. Комплексная и опережающая стандартизация как средство отражения достижений науки и техники.
40. Государственные, отраслевые и внутрифирменные стандарты.
41. Функции управления качеством.
42. Определение оптимального уровня номинального режима накладки производственного процесса.
43. Управление качеством по номиналу и допускам.
44. Основные понятия статистической теории при управлении качеством.

45. Контрольные карты У.Шухарта и их значение для управления производством и качеством.
46. Лучшие человеческие качества.
47. Управление качеством жизни.
48. Оценка качества обучения и оценки успеваемости студентов.
49. График Ганта в управлении циклом процедур.
50. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества.
51. Сертификация и развитие ее принципов.
52. Роль стандартов ИСО 9000 и сертификации систем качества.
53. Развитие организационных схем управления качеством и основы функций менеджера по качеству.
54. Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП).
55. Горьковская система комплексности задач обеспечения качества КАНАРСПИ.
56. Ярославская система по мониторингу моторесурса двигателей и циклического его увеличения на основе повышения надежности и долговечности (НОРМ – научная организация работ по увеличению моторесурсов).
57. Динамовская система личной ответственности за повышение производительности и качества на основе измерения производительности труда с помощью нормативной заработной платы.
58. Числовые характеристики одно- и двухступенчатых планов контроля качества продукции.
59. Стандарты статистического приемочного контроля качества готовой продукции, сырья и полуфабрикатов.
60. Выборочный контроль при исследовании качества.
61. Управление затратами при обеспечении повышения качества продукции (ГКА-) – ФСА.
62. Пример фирмы Тойота по управлению затратами для повышения качества автомобилей.
63. Немецкий опыт управления качеством с помощью системы анализа потребительских стоимостей (Gebrauch-Kosten-Analyse: GKA).
64. Теория функционально-стоимостного анализа как составная часть в решении управления качеством по вариантам выбора изделий для производства.
65. Качество обучения в системе работы МЭСИ.

Темы курсовых работ

1. Классическая философия качества.
2. Понятие категории качества.
3. Качество и потребности человека.
4. Система менеджмента качества.
5. Процессный подход в управлении качеством.
6. Область применения менеджмента качества.
7. Планирование качества.
8. Измерение и мониторинг как методы управления качеством.
9. Политика в области качества.
10. Модели систем качества на основе стандартов ИСО 9000.
11. Статистические методы в управлении качеством.
12. Качество и производительность как основные составляющие производственного процесса.
13. Сертификация продукции и услуг; ее значение и роль в процессе совершенствования качества продукции.
14. Концептуальная модель процесса управления качеством в новом стандарте ИСО 9000.
15. Отраслевой менеджмент в управлении качеством.
16. Распределение элементов системы качества по управленческим функциям.
17. Роль объединения стандартов ИСО 9001, 9002 и 9003 для создания системы управления качеством на предприятии.
18. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Оценка уровня качества.
19. Качество как основа конкурентоспособности фирмы и ее продукции на мировом рынке.
20. Стандартизация продукции и защита прав потребителя на ее основе по современному Российскому законодательству.
21. Методы оценки экономической эффективности повышения качества.
22. Основы управления качеством.
23. Управление качеством продукции товаров и услуг.
24. Основные этапы развития систем качества.
25. TQM или всеобъемлющее управление качеством в госсекторе российской экономики.
26. Сертификация продукции и услуг.
27. Требования к системам менеджмента качества.
28. Механизм управления качеством продукции.
29. «Кружки качества» и их значение в распространении японского опыта управления качеством.
30. Выборочный контроль и его применение для изучения надежности и долговечности изделий.
31. Основные направления системного подхода к управлению качеством на предприятиях.
32. Организация контроля качества в строительстве.
33. Система формирования качества продукции промышленности.
34. Сравнительная характеристика систем управления качеством в США, Японии и России.
35. Методы принятия решения в управлении качеством.
36. Новое качество в системе высшего образования (на примере МЭСИ).
37. Интернет-образование в XXI веке как основа нового принципа в управлении качеством обучения.
38. Международные стандарты качества и их роль.
39. Метод «шесть сигм» как ультрановое направление в менеджменте качества.
40. Методы рейтинговых и рейкинговых оценок в управлении качеством.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ

О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ

Принят
Государственной Думой
15 декабря 2002 года

Одобен
Советом Федерации
18 декабря 2002 года

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Сфера применения настоящего Федерального закона

1. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие при: разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозке, реализации и утилизации; оценке соответствия.

Настоящий Федеральный закон также определяет права и обязанности участников, регулируемых настоящим Федеральным законом отношений.

2. Требования к функционированию единой сети связи Российской Федерации и к продукции, связанные с обеспечением целостности, устойчивости функционирования указанной сети связи и ее безопасности, отношения, связанные с обеспечением целостности единой сети связи Российской Федерации и использованием радиочастотного спектра, соответственно устанавливаются и регулируются законодательством Российской Федерации в области связи.

3. Действие настоящего Федерального закона не распространяется на государственные образовательные стандарты, положения (стандарты) о бухгалтерском учете и правила (стандарты) аудиторской деятельности, стандарты эмиссии ценных бумаг и проспектов эмиссии ценных бумаг.

Статья 2. Основные понятия

Для целей настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия: аккредитация – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;

безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее – безопасность) – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры – обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях защиты от рисков, возникающих в связи с проникновением, закреплением или распространением вредных организмов, заболеваний, переносчиков болезней или болезнетворных организмов, в том числе в случае переноса или распространения их животными и (или) растениями, с продукцией, грузами, материалами, транспортными средствами, с наличием добавок, загрязняющих веществ, токсинов, вредителей, сорных растений, болезнетворных организмов, в том числе с пищевыми продуктами или кормами, а также обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях предотвращения иного, связанного с распространением вредных организмов ущерба;

декларирование соответствия – форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

декларация о соответствии – документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

заявитель – физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия;

знак обращения на рынке – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

знак соответствия – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

идентификация продукции – установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;

контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов – проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;

международный стандарт – стандарт, принятый международной организацией;

национальный стандарт – стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации;

орган по сертификации – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;

оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

подтверждение соответствия – документальное 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;

продукция – результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;

риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда;

сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

система сертификации – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;

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. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;

стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;

технический регламент – документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для

применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

форма подтверждения соответствия – определенный порядок документального удостоверения 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.

Статья 3. Принципы технического регулирования

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

применения единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;

независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;

единой системы и правил аккредитации;

единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;

единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;

недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;

недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Статья 4. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании

1. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании состоит из настоящего Федерального закона, принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

2. Положения федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, касающиеся сферы применения настоящего Федерального закона (в том числе прямо или косвенно предусматривающие осуществление контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов), применяются в части, не противоречащей настоящему Федеральному закону.

3. Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных статьей 5 настоящего Федерального закона.

4. Если международным договором Российской Федерации в сфере технического регулирования установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, применяются правила международного договора, а в случаях, если из международного договора следует, что для его применения требуется издание внутригосударственного акта, применяются правила международного договора и принятое на его основе законодательство Российской Федерации.

Статья 5. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции (работ, услуг) и продукции (работ, услуг), сведения о которой составляют государственную тайну

1. В случае отсутствия требований технических регламентов в отношении оборонной продукции (работ, услуг), поставляемой для федеральных государственных нужд по государственному оборонному заказу, продукции (работ, услуг), используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации информации ограниченного доступа, продукции (работ, услуг), сведения о ко-

торой составляют государственную тайну, обязательными являются требования к продукции, ее характеристикам и требования к процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, установленные федеральными органами исполнительной власти, являющимися в пределах своей компетенции государственными заказчиками оборонного заказа, и (или) государственным контрактом.

2. Порядок разработки, принятия и применения документов о стандартизации в отношении продукции (работ, услуг), указанной в пункте 1 настоящей статьи, устанавливается Правительством Российской Федерации.

3. Оценка соответствия (в том числе государственный контроль (надзор) за соблюдением обязательных требований к продукции (работам, услугам), указанной в пункте 1 настоящей статьи) осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

4. Обязательные требования к продукции (работам, услугам), указанной в пункте 1 настоящей статьи, не должны противоречить требованиям технических регламентов.

Глава 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ

Статья 6. Цели принятия технических регламентов

1. Технические регламенты принимаются в целях: защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

2. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается.

Статья 7. Содержание и применение технических регламентов

1. Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- промышленную безопасность;
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- ядерную и радиационную безопасность;

электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;

единство измерений.

2. Требования технических регламентов не могут служить препятствием осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в пункте 1 статьи 6 настоящего Федерального закона.

3. Технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования, и правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения технического регламента. В техническом регламенте в целях его принятия могут содержаться правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Оценка соответствия проводится в формах государственного контроля (надзора), аккредитации, испытания, регистрации, подтверждения соответствия, приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено, и в иной форме.

Содержащиеся в технических регламентах обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам

и формам оценки соответствия, правила идентификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации и могут быть изменены только путем внесения изменений и дополнений в соответствующий технический регламент.

Не включены в технические регламенты требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, правила идентификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения не могут носить обязательный характер.

4. Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, но не должен содержать требования к конструкции и исполнению, за исключением случаев, если из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска причинения вреда не обеспечивается достижение указанных в пункте 1 статьи 6 настоящего Федерального закона целей принятия технического регламента.

5. В технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда могут содержаться специальные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан (несовершеннолетних, беременных женщин, кормящих матерей, инвалидов).

6. Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, видов или особенностей сделок и (или) физических и (или) юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями с учетом положений пункта 9 настоящей статьи.

7. Технический регламент не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить степень допустимого риска. В этих случаях технический регламент может содержать требование, касающееся информирования приобретателя о возможном вреде и о факторах, от которых он зависит.

8. Международные стандарты и (или) национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов технических регламентов.

9. Технический регламент может содержать специальные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, применяемые в отдельных местах происхождения продукции, если отсутствие таких требований в силу климатических и географических особенностей приведет к недостижению целей, указанных в пункте 1 статьи 6 настоящего Федерального закона.

Технические регламенты устанавливают также минимально необходимые ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры в отношении продукции, происходящей из отдельных стран и (или) мест, в том числе ограничения ввоза, использования, хранения, перевозки, реализации и утилизации, обеспечивающие биологическую безопасность (независимо от способов обеспечения безопасности, использованных изготовителем).

Ветеринарно-санитарными и фитосанитарными мерами могут предусматриваться требования к продукции, методам ее обработки и производства, процедурам испытания продукции, инспектирования, подтверждения соответствия, карантинные правила, в том числе требования, связанные с перевозкой животных и растений, необходимых для обеспечения жизни или здоровья животных и растений во время их перевозки материалов, а также методы и процедуры отбора проб, методы исследования и оценки риска и иные содержащиеся в технических регламентах требования.

Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры разрабатываются и применяются на основе научных данных, а также с учетом соответствующих международных стандартов, рекомендаций и других документов международных организаций в целях соблюдения необходимого уровня ветеринарно-санитарной и фитосанитарной защиты, который определяется с учетом степени фактического научно обоснованного риска. При оценке степени риска могут приниматься во внимание положения международных стандартов, рекомендации международных организаций, участником которых является Российская Федерация, распространенность заболе-

ваний и вредителей, а также применяемые поставщиками меры по борьбе с заболеваниями и вредителями, экологические условия, экономические последствия, связанные с возможным причинением вреда, размеры расходов на предотвращение причинения вреда.

В случае, если безотлагательное применение ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер необходимо для достижения целей ветеринарно-санитарной и фитосанитарной защиты, а соответствующее научное обоснование является недостаточным или не может быть получено в необходимые сроки, ветеринарно-санитарные или фитосанитарные меры, предусмотренные техническими регламентами в отношении определенных видов продукции, могут быть применены на основе имеющейся информации, в том числе информации, полученной от соответствующих международных организаций, властей иностранных государств, информации о применяемых другими государствами соответствующих мерах или иной информации. До принятия соответствующих технических регламентов в случае, установленном настоящим абзацем, ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры действуют в соответствии с пунктом 5 статьи 46 настоящего Федерального закона.

Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры должны применяться с учетом соответствующих экономических факторов – потенциального ущерба от уменьшения объема производства продукции или ее продаж в случае проникновения, закрепления или распространения какого-либо вредителя или заболевания, расходов на борьбу с ними или их ликвидацию, эффективности применения альтернативных мер по ограничению рисков, а также необходимости сведения к минимуму воздействия вредителя или заболевания на окружающую среду, производство и обращение продукции.

10. Технический регламент, принимаемый федеральным законом или постановлением Правительства Российской Федерации, вступает в силу не ранее чем через шесть месяцев со дня его официального опубликования.

11. Правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора образцов для проведения исследований (испытаний) и измерений, необходимые для применения технических регламентов, разрабатываются с соблюдением положений статьи 9 настоящего Федерального закона федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетенции в течение шести месяцев со дня официального опубликования технических регламентов и утверждаются Правительством Российской Федерации.

12. Правительство Российской Федерации разрабатывает предложения об обеспечении соответствия технического регулирования интересам национальной экономики, уровню развития материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам. В этих целях Правительством Российской Федерации утверждается программа разработки технических регламентов, которая должна ежегодно уточняться и опубликовываться.

Правительством Российской Федерации организуются постоянные учет и анализ всех случаев причинения вреда вследствие нарушения требований технических регламентов жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда, а также организуется информирование приобретателей, изготовителей и продавцов о ситуации в области соблюдения требований технических регламентов.

Статья 8. Виды технических регламентов

1. В Российской Федерации действуют:

- общие технические регламенты;
- специальные технические регламенты.

Обязательные требования к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации определяются совокупностью требований общих технических регламентов и специальных технических регламентов.

2. Требования общего технического регламента обязательны для применения и соблюдения в отношении любых видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

3. Требованиями специального технического регламента учитываются технологические и иные особенности отдельных видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

4. Общие технические регламенты принимаются по вопросам: безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования; безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий; пожарной безопасности; биологической безопасности; электромагнитной совместимости; экологической безопасности; ядерной и радиационной безопасности.

5. Специальные технические регламенты устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых цели, определенные настоящим Федеральным законом для принятия технических регламентов, не обеспечиваются требованиями общих технических регламентов.

Специальные технические регламенты устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, степень риска причинения вреда которыми выше степени риска причинения вреда, учтенной общим техническим регламентом.

Статья 9. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента

1. Технический регламент принимается федеральным законом в порядке, установленном для принятия федеральных законов, с учетом положений настоящего Федерального закона.

2. Разработчиком проекта технического регламента может быть любое лицо.

3. О разработке проекта технического регламента должно быть опубликовано уведомление в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Уведомление о разработке проекта технического регламента должно содержать информацию о том, в отношении какой продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации будут устанавливаться разрабатываемые требования, с кратким изложением цели этого технического регламента, обоснованием необходимости его разработки и указанием тех разрабатываемых требований, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов или обязательных требований, действующих на территории Российской Федерации в момент разработки проекта данного технического регламента, и информацию о способе ознакомления с проектом технического регламента, наименование или фамилию, имя, отчество разработчика проекта данного технического регламента, почтовый адрес и при наличии адрес электронной почты, по которым должен осуществляться прием в письменной форме замечаний заинтересованных лиц.

4. С момента опубликования уведомления о разработке проекта технического регламента соответствующий проект технического регламента должен быть доступен заинтересованным лицам для ознакомления. Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта технического регламента. Плата, взимаемая за предоставление данной копии, не может превышать затраты на ее изготовление.

Разработчик дорабатывает проект технического регламента с учетом полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта технического регламента и составляет перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц с кратким изложением содержания данных замечаний и результатов их обсуждения.

Разработчик обязан сохранять полученные в письменной форме замечания заинтересованных лиц до дня вступления в силу принимаемого соответствующим нормативным правовым актом технического регламента и предоставлять их депутатам Государственной Думы, представителям федеральных органов исполнительной власти и указанным в пункте 9 настоящей статьи экспертным комиссиям по техническому регулированию по их запросам.

Срок публичного обсуждения проекта технического регламента со дня опубликования уведомления о разработке проекта технического регламента до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.

5. Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта технического регламента должно быть опубликовано в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта технического регламента должно включать в себя информацию о способе ознакомления с проектом технического регламента и перечнем полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, а также наименование или фамилию, имя, отчество разработчика проекта технического регламента, почтовый адрес и при наличии адрес электронной почты, по которым с разработчиком может быть осуществлена связь.

Со дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения проекта технического регламента доработанный проект технического регламента и перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц должны быть доступны заинтересованным лицам для ознакомления.

6. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию обязан публиковать в своем печатном издании уведомления о разработке проекта технического регламента и завершении публичного обсуждения этого проекта в течение десяти дней с момента оплаты опубликования уведомлений. Порядок опубликования уведомлений и размер платы за их опубликование устанавливаются Правительством Российской Федерации.

7. Внесение субъектом права законодательной инициативы проекта федерального закона о техническом регламенте в Государственную Думу осуществляется при наличии следующих документов:

обоснование необходимости принятия федерального закона о техническом регламенте с указанием тех требований, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов или обязательных требований, действующих на территории Российской Федерации в момент разработки проекта технического регламента;

финансово-экономическое обоснование принятия федерального закона о техническом регламенте;

документы, подтверждающие опубликование уведомления о разработке проекта технического регламента в соответствии с пунктом 3 настоящей статьи;

документы, подтверждающие опубликование уведомления о завершении публичного обсуждения проекта технического регламента в соответствии с пунктом 5 настоящей статьи;

перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, указанный в пункте 4 настоящей статьи.

Внесенный в Государственную Думу проект федерального закона о техническом регламенте с приложением документов, указанных в настоящем пункте, направляется Государственной Думой в Правительство Российской Федерации. На проект федерального закона о техническом регламенте Правительство Российской Федерации в течение месяца направляет в Государственную Думу отзыв, подготовленный с учетом заключения экспертной комиссии по техническому регулированию.

8. Проект федерального закона о техническом регламенте, принятый Государственной Думой в первом чтении, публикуется в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Поправки к принятому в первом чтении проекту федерального закона о техническом регламенте после окончания срока их подачи публикуются в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме не позднее чем за месяц до рассмотрения Государственной Думой проекта федерального закона о техническом регламенте во втором чтении.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию обязан опубликовать в своем печатном издании проект федерального закона о техническом регламенте в течение десяти дней с момента оплаты его опубликования. Порядок опубликования проекта федерального закона о техническом регламенте и размер платы за его опубликование устанавливаются Правительством Российской Федерации

Проект федерального закона о техническом регламенте, подготовленный ко второму чтению, направляется Государственной Думой в Правительство Российской Федерации не позднее чем за месяц до рассмотрения указанного проекта Государственной Думой во втором

чении. На проект федерального закона о техническом регламенте Правительство Российской Федерации в течение месяца направляет в Государственную Думу отзыв, подготовленный с учетом заключения экспертной комиссии по техническому регулированию.

9. Экспертиза проектов технических регламентов осуществляется экспертными комиссиями по техническому регулированию, в состав которых на паритетных началах включаются представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, саморегулируемых организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей. Порядок создания и деятельности экспертных комиссий по техническому регулированию утверждается Правительством Российской Федерации. Федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию утверждается персональный состав экспертных комиссий по техническому регулированию и осуществляется обеспечение их деятельности. Заседания экспертных комиссий по техническому регулированию являются открытыми.

Заключения экспертных комиссий по техническому регулированию подлежат обязательному опубликованию в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме. Порядок опубликования таких заключений и размер платы за их опубликование устанавливаются Правительством Российской Федерации.

10. В случае несоответствия технического регламента интересам национальной экономики, развитию материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам Правительство Российской Федерации обязано начать процедуру внесения изменений в технический регламент или отмены технического регламента.

Внесение изменений и дополнений в технический регламент или его отмена осуществляется в порядке, предусмотренном настоящей статьей и статьей 10 настоящего Федерального закона в части разработки и принятия технических регламентов.

Статья 10. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов

1. В исключительных случаях при возникновении обстоятельств, приводящих к непосредственной угрозе жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений, и в случаях, если для обеспечения безопасности продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации необходимо незамедлительное принятие соответствующего нормативного правового акта о техническом регламенте, Президент Российской Федерации вправе издать технический регламент без его публичного обсуждения.

2. Технический регламент может быть принят международным договором (в том числе договором с государствами – участниками Содружества Независимых Государств), подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. В этом случае проект технического регламента разрабатывается в порядке, установленном пунктами 2-6 статьи 9 настоящего Федерального закона.

3. До вступления в силу федерального закона о техническом регламенте Правительство Российской Федерации вправе издать постановление о соответствующем техническом регламенте, разработанном в порядке, установленном пунктами 2-6 статьи 9 настоящего Федерального закона.

Проект постановления Правительства Российской Федерации о техническом регламенте, подготовленный к рассмотрению на заседании Правительства Российской Федерации, не позднее чем за месяц до его рассмотрения направляется на экспертизу в соответствующую экспертную комиссию по техническому регулированию, которая создана и осуществляет свою деятельность в порядке, установленном пунктом 9 статьи 9 настоящего Федерального закона. Проект постановления Правительства Российской Федерации о техническом регламенте рассматривается на заседании Правительства Российской Федерации с учетом заключения соответствующей экспертной комиссии по техническому регулированию.

Проект постановления Правительства Российской Федерации о техническом регламенте должен быть опубликован в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме не позднее чем за месяц до его рассмотрения на заседании Правительства Российской Федерации. Порядок опубликования указанного проекта постановления устанавливается Правительством Российской Федерации.

4. Со дня вступления в силу федерального закона о техническом регламенте соответствующий технический регламент, изданный указом Президента Российской Федерации или постановлением Правительства Российской Федерации, утрачивает силу.

Глава 3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Статья 11. Цели стандартизации

Стандартизация осуществляется в целях:

повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов;

повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

обеспечения научно-технического прогресса;

повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг;

рационального использования ресурсов;

технической и информационной совместимости;

сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;

взаимозаменяемости продукции.

Статья 12. Принципы стандартизации

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

добровольного применения стандартов;

максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;

недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона;

недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;

обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

Статья 13. Документы в области стандартизации

К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся:

национальные стандарты;

правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;

применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

стандарты организаций.

Статья 14. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации

1. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации (далее – национальный орган по стандартизации):

утверждает национальные стандарты;

принимает программу разработки национальных стандартов;

организует экспертизу проектов национальных стандартов;

обеспечивает соответствие национальной системы стандартизации интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и научно-техническому прогрессу;

осуществляет учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечивает их доступность заинтересованным лицам;

создает технические комитеты по стандартизации и координирует их деятельность;

организует опубликование национальных стандартов и их распространение;

участвует в соответствии с уставами международных организаций в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов Российской Федерации при их принятии;

утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам;

представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации.

2. Правительство Российской Федерации определяет орган, уполномоченный на исполнение функций национального органа по стандартизации.

3. В целях настоящей статьи под опубликованием национального стандарта национальным органом по стандартизации понимается опубликование национального стандарта на русском языке в печатном издании и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

4. В состав технических комитетов по стандартизации на паритетных началах и добровольной основе могут включаться представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, саморегулируемых организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей.

Порядок создания и деятельности технических комитетов по стандартизации утверждается национальным органом по стандартизации.

Заседания технических комитетов по стандартизации являются открытыми.

Статья 15. Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации

1. Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

2. Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном настоящим Федеральным законом. Национальные стандарты утверждаются национальным органом по стандартизации в соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области.

Национальный стандарт применяется на добровольной основе равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальному стандарту.

3. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (далее – общероссийские классификаторы) – нормативные документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющиеся обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией.

Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области (в том числе в области прогнозирования, статистического учета, банковской деятельности, налогообложения, при межведомственном информационном обмене, создании информационных систем и информационных ресурсов) устанавливается Правительством Российской Федерации.

Статья 16. Правила разработки и утверждения национальных стандартов

1. Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки национальных стандартов. Национальный орган по стандартизации должен обес-

печатить доступность программы разработки национальных стандартов заинтересованным лицам для ознакомления.

2. Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо.

3. Уведомление о разработке национального стандарта направляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

Разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления. Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта. Плата, взимаемая разработчиком за предоставление указанной копии, не может превышать затраты на ее изготовление.

В случае, если разработчиком национального стандарта является федеральный орган исполнительной власти, плата за предоставление копии проекта национального стандарта вносится в федеральный бюджет.

4. Разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта национального стандарта и составляет перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц с кратким изложением содержания данных замечаний и результатов их обсуждения.

Разработчик обязан сохранять полученные в письменной форме замечания заинтересованных лиц до утверждения национального стандарта и представлять их в национальный орган по стандартизации и технические комитеты по стандартизации по их запросам.

Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта со дня опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.

5. Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта должно быть опубликовано в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Со дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта доработанный проект национального стандарта и перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц должны быть доступны заинтересованным лицам для ознакомления.

6. Порядок опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта и уведомления о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта и размер платы за их опубликование устанавливаются Правительством Российской Федерации.

7. Проект национального стандарта одновременно с перечнем полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц представляется разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта.

8. На основании указанных в пункте 7 настоящей статьи документов и с учетом результатов экспертизы технический комитет по стандартизации готовит мотивированное предложение об утверждении или отклонении проекта национального стандарта. Данное предложение одновременно с указанными в пункте 7 настоящей статьи документами и результатами экспертизы направляется в национальный орган по стандартизации.

Национальный орган по стандартизации на основании документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, принимает решение об утверждении или отклонении национального стандарта.

Уведомление об утверждении национального стандарта подлежит опубликованию в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме в течение тридцати дней со дня утверждения национального стандарта.

В случае, если национальный стандарт отклонен, мотивированное решение национального органа по стандартизации с приложением указанных в пункте 7 настоящей статьи документов направляется разработчику проекта национального стандарта.

9. Национальный орган по стандартизации утверждает и публикует в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме перечень национальных стандартов, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований технических регламентов.

Статья 17. Стандарты организаций

1. Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов для целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона, для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно с учетом положений статьи 12 настоящего Федерального закона.

Проект стандарта организации может представляться разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта. На основании результатов экспертизы данного проекта технический комитет по стандартизации готовит заключение, которое направляет разработчику проекта стандарта.

2. Стандарты организаций применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Глава 4. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Статья 18. Цели подтверждения соответствия

Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

удостоверения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;

содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

Статья 19. Принципы подтверждения соответствия

1. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов:

доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;

установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции и соответствующем техническом регламенте;

уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;

недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;

защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия; недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

2. Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Статья 20. Формы подтверждения соответствия

1. Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

3. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (далее – декларирование соответствия); обязательной сертификации.

4. Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливается настоящим Федеральным законом.

Статья 21. Добровольное подтверждение соответствия

1. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, системам добровольной сертификации, условиям договоров.

Объектами добровольного подтверждения соответствия являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в отношении которых стандартами, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются требования.

Орган по сертификации:

осуществляет подтверждение соответствия объектов добровольного подтверждения соответствия;

выдает сертификаты соответствия на объекты, прошедшие добровольную сертификацию;

предоставляет заявителям право на применение знака соответствия, если применение знака соответствия предусмотрено соответствующей системой добровольной сертификации;

приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия.

2. Система добровольной сертификации может быть создана юридическим лицом и (или) индивидуальным предпринимателем или несколькими юридическими лицами и (или) индивидуальными предпринимателями.

Лицо или лица, создавшие систему добровольной сертификации, устанавливают перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характеристик, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация, правила выполнения предусмотренных данной системой добровольной сертификации работ и порядок их оплаты, определяют участников данной системы добровольной сертификации. Системой добровольной сертификации может предусматриваться применение знака соответствия.

3. Система добровольной сертификации может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Для регистрации системы добровольной сертификации в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию представляются:

свидетельство о государственной регистрации юридического лица и (или) индивидуального предпринимателя;

правила функционирования системы добровольной сертификации, которыми предусмотрены положения пункта 2 настоящей статьи;

изображение знака соответствия, применяемое в данной системе добровольной сертификации, если применение знака соответствия предусмотрено, и порядок применения знака соответствия;

документ об оплате регистрации системы добровольной сертификации.

Регистрация системы добровольной сертификации осуществляется в течение пяти дней с момента представления документов, предусмотренных настоящим пунктом для регистрации системы добровольной сертификации, в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию. Порядок регистрации системы добровольной сертификации и размер платы за регистрацию устанавливаются Правительством Российской Федерации. Плата за регистрацию системы добровольной сертификации подлежит зачислению в федеральный бюджет.

4. Отказ в регистрации системы добровольной сертификации допускается только в случае непредставления документов, предусмотренных пунктом 3 настоящей статьи, или совпадения наименования системы и (или) изображения знака соответствия с наименованием системы и (или) изображением знака соответствия зарегистрированной ранее системы добровольной сертификации. Уведомление об отказе в регистрации системы добровольной сертификации направляется заявителю в течение трех дней со дня принятия решения об отказе в регистрации этой системы с указанием оснований для отказа.

Отказ в регистрации системы добровольной сертификации может быть обжалован в судебном порядке.

5. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации, содержащий сведения о юридических лицах и (или) об индивидуальных предпринимателях, создавших системы добровольной сертификации, о правилах функционирования систем добровольной сертификации, которыми предусмотрены положения пункта 2 настоящей статьи, знаках соответствия и порядке их применения. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию должен обеспечить доступность сведений, содержащихся в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации, заинтересованным лицам.

Порядок ведения единого реестра зарегистрированных систем добровольной сертификации и порядок предоставления сведений, содержащихся в этом реестре, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Статья 22. Знаки соответствия

1. Объекты сертификации, сертифицированные в системе добровольной сертификации, могут маркироваться знаком соответствия системы добровольной сертификации. Порядок применения такого знака соответствия устанавливается правилами соответствующей системы добровольной сертификации.

2. Применение знака соответствия национальному стандарту осуществляется заявителем на добровольной основе любым удобным для заявителя способом в порядке, установленном национальным органом по стандартизации.

3. Объекты, соответствие которых не подтверждено в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, не могут быть маркированы знаком соответствия.

Статья 23. Обязательное подтверждение соответствия

1. Обязательное подтверждение соответствия проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствие требованиям технического регламента.

Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Российской Федерации.

2. Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия могут устанавливаться только техническим регламентом с учетом степени риска недостижения целей технических регламентов.

3. Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу независимо от схем обязательного подтверждения соответствия и действуют на всей территории Российской Федерации.

4. Работы по обязательному подтверждению соответствия подлежат оплате заявителем.

Правительством Российской Федерации устанавливается методика определения стоимости работ по обязательному подтверждению соответствия, которая предусматривает применение единых правил и принципов установления цен на продукцию одинаковых или сходных видов независимо от страны и (или) места ее происхождения, а также лиц, которые являются заявителями.

Статья 24. Декларирование соответствия

1. Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;

принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра) (далее – третья сторона).

При декларировании соответствия заявителем может быть зарегистрированное в соответствии с законодательством Российской Федерации на ее территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, либо являющиеся изготовителем или продавцом, либо выполняющие функции иностранного изготовителя на основании договора с ним в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технических регламентов и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технических регламентов (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

Круг заявителей устанавливается соответствующим техническим регламентом.

Схема декларирования соответствия с участием третьей стороны устанавливается в техническом регламенте в случае, если отсутствие третьей стороны приводит к недостижению целей подтверждения соответствия.

2. При декларировании соответствия на основании собственных доказательств заявитель самостоятельно формирует доказательственные материалы в целях подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. В качестве доказательственных материалов используются техническая документация, результаты собственных исследований (испытаний) и измерений и (или) другие документы, послужившие мотивированным основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. Состав доказательственных материалов определяется соответствующим техническим регламентом.

3. При декларировании соответствия на основании собственных доказательств и полученных с участием третьей стороны доказательств заявитель по своему выбору в дополнение к собственным доказательствам, сформированным в порядке, предусмотренном пунктом 2 настоящей статьи:

включает в доказательственные материалы протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);

предоставляет сертификат системы качества, в отношении которого предусматривается контроль (надзор) органа по сертификации, выдавшего данный сертификат, за объектом сертификации.

4. Сертификат системы качества может использоваться в составе доказательств при принятии декларации о соответствии любой продукции, за исключением случая, если для такой продукции техническими регламентами предусмотрена иная форма подтверждения соответствия.

5. Декларация о соответствии оформляется на русском языке и должна содержать:

наименование и местонахождение заявителя;

наименование и местонахождение изготовителя;

информацию об объекте подтверждения соответствия, позволяющую идентифицировать этот объект;

наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;

указание на схему декларирования соответствия;

заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и принятии заявителем мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;

сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях, сертификате системы качества, а также документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

срок действия декларации о соответствии;

иные предусмотренные соответствующими техническими регламентами сведения.

Срок действия декларации о соответствии определяется техническим регламентом.

Форма декларации о соответствии утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

6. Оформленная по установленным правилам декларация о соответствии подлежит регистрации федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию в течение трех дней.

Для регистрации декларации о соответствии заявитель представляет в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию оформленную в соответствии с требованиями пункта 5 настоящей статьи декларацию о соответствии.

Порядок ведения реестра деклараций о соответствии, порядок предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и порядок оплаты за предоставление содержащихся в указанном реестре сведений определяются Правительством Российской Федерации.

7. Декларация о соответствии и составляющие доказательственные материалы документы хранятся у заявителя в течение трех лет с момента окончания срока действия декларации. Второй экземпляр декларации о соответствии хранится в федеральном органе исполнительной власти по техническому регулированию.

Статья 25. Обязательная сертификация

1. Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом.

2. Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается сертификатом соответствия, выдаваемым заявителю органом по сертификации.

Сертификат соответствия включает в себя:

наименование и местонахождение заявителя;

наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;

наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия;

информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;

наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;

информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;

информацию о документах, представленных заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технических регламентов;

срок действия сертификата соответствия.

Срок действия сертификата соответствия определяется соответствующим техническим регламентом.

Форма сертификата соответствия утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Статья 26. Организация обязательной сертификации

1. Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

2. Орган по сертификации:

привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений испытательные лаборатории (центры), аккредитованные в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (далее – аккредитованные испытательные лаборатории (центры));

осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;

ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;

информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;

приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия;

обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;

устанавливает стоимость работ по сертификации на основе утвержденной Правительством Российской Федерации методики определения стоимости таких работ.

3. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр выданных сертификатов соответствия.

Порядок ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия, порядок предоставления содержащихся в едином реестре сведений и порядок оплаты за предоставление содержащихся в указанном реестре сведений устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Порядок передачи сведений о выданных сертификатах соответствия в единый реестр выданных сертификатов устанавливается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

4. Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами).

Аккредитованные испытательные лаборатории (центры) проводят исследования (испытания) и измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Органы по сертификации не вправе предоставлять аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) сведения о заявителе.

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) обязана обеспечить достоверность результатов исследований (испытаний) и измерений.

Статья 27. Знак обращения на рынке

1. Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренном настоящим Федеральным законом, маркируется знаком обращения на рынке. Изображение знака обращения на рынке устанавливается Правительством Российской Федерации. Данный знак не является специальным защищенным знаком и наносится в информационных целях.

2. Маркировка знаком обращения на рынке осуществляется заявителем самостоятельно любым удобным для него способом.

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, не может быть маркирована знаком обращения на рынке.

Статья 28. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия

1. Заявитель вправе:

выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующим техническим регламентом;

обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на продукцию, которую заявитель намеревается сертифицировать;

обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Заявитель обязан:

обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов;

выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения соответствия;

указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия или декларации о соответствии;

предъявлять в органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов, а также заинтересованным лицам документы, свидетельствующие о

подтверждении соответствия продукции требованиям технических регламентов (декларацию о соответствии, сертификат соответствия или их копии);

приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата соответствия или декларации о соответствии истек либо действие сертификата соответствия или декларации о соответствии приостановлено либо прекращено;

извещать орган по сертификации об изменениях, вносимых в техническую документацию или технологические процессы производства сертифицированной продукции;

приостанавливать производство продукции, которая прошла подтверждение соответствия и не соответствует требованиям технических регламентов, на основании решений органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Статья 29. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия

1. Для помещения продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, под таможенные режимы, предусматривающие возможность отчуждения или использования этой продукции в соответствии с ее назначением на таможенной территории Российской Федерации, в таможенные органы одновременно с таможенной декларацией заявителем либо уполномоченным заявителем лицом представляются декларация о соответствии или сертификат соответствия либо документы об их признании в соответствии со статьей 30 настоящего Федерального закона. Представление указанных документов не требуется в случае помещения продукции под таможенный режим отказа в пользу государства.

Для целей таможенного оформления продукции списки продукции, на которую распространяется действие абзаца первого настоящего пункта, с указанием кодов Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности утверждаются Правительством Российской Федерации на основании технических регламентов.

2. Продукция, определяемая в соответствии с положениями абзаца второго пункта 1 настоящей статьи, подлежащая обязательному подтверждению соответствия, ввозимая на таможенную территорию Российской Федерации и помещаемая под таможенные режимы, которыми не предусмотрена возможность ее отчуждения, выпускается таможенными органами Российской Федерации на территорию Российской Федерации без представления указанных в абзаце первом пункта 1 настоящей статьи документов о соответствии.

3. Порядок ввоза на таможенную территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия и определяемой в соответствии с положениями абзаца второго пункта 1 настоящей статьи и с учетом положений пункта 2 настоящей статьи, утверждается Правительством Российской Федерации.

Статья 30. Признание результатов подтверждения соответствия

Полученные за пределами территории Российской Федерации документы о подтверждении соответствия, знаки соответствия, протоколы исследований (испытаний) и измерений продукции могут быть признаны в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Глава 5. АККРЕДИТАЦИЯ ОРГАНОВ ПО СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)

Статья 31. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)

1. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется в целях:

подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия;

обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);

создания условий для признания результатов деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров).

2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия, осуществляется на основе принципов:

добровольности;
открытости и доступности правил аккредитации;
компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию;
недопустимости ограничения конкуренции и создания препятствий пользованию услугами органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);
обеспечения равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации;
недопустимости совмещения полномочий на аккредитацию и подтверждение соответствия;
недопустимости установления пределов действия документов об аккредитации на отдельных территориях.

3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия, осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Глава 6. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

Статья 32. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее – органы государственного контроля (надзора)).

2. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется должностными лицами органов государственного контроля (надзора) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Статья 33. Объекты государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется в отношении продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации исключительно в части соблюдения требований соответствующих технических регламентов.

2. В отношении продукции государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии обращения продукции.

3. При осуществлении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов используются правила и методы исследований (испытаний) и измерений, установленные для соответствующих технических регламентов в порядке, предусмотренном пунктом 11 статьи 7 настоящего Федерального закона.

Статья 34. Полномочия органов государственного контроля (надзора)

1. На основании положений настоящего Федерального закона и требований технических регламентов органы государственного контроля (надзора) вправе:

требовать от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) предъявления декларации о соответствии или сертификата соответствия, подтверждающих соответствие продукции требованиям технических регламентов, или их копий, если применение таких документов предусмотрено соответствующим техническим регламентом;

осуществлять мероприятия по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

выдавать предписания об устранении нарушений требований технических регламентов в срок, установленный с учетом характера нарушения;

принимать мотивированные решения о запрете передачи продукции, а также о полном или частичном приостановлении процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, если иными мерами невозможно устранить нарушения требований тех-

нических регламентов;

приостановить или прекратить действие декларации о соответствии или сертификата соответствия;

привлекать изготовителя (исполнителя, продавца, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) к ответственности, предусмотренной законодательством Российской Федерации;

принимать иные предусмотренные законодательством Российской Федерации меры в целях недопущения причинения вреда.

2. Органы государственного контроля (надзора) обязаны:

проводить в ходе мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов разъяснительную работу по применению законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, информировать о существующих технических регламентах;

соблюдать коммерческую тайну и иную охраняемую законом тайну;

соблюдать порядок осуществления мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов и оформления результатов таких мероприятий, установленный законодательством Российской Федерации;

принимать на основании результатов мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов меры по устранению последствий нарушений требований технических регламентов;

направлять информацию о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в соответствии с положениями главы 7 настоящего Федерального закона;

осуществлять другие предусмотренные законодательством Российской Федерации полномочия.

Статья 35. Ответственность органов государственного контроля (надзора) и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

1. Органы государственного контроля (надзора) и их должностные лица в случае ненадлежащего исполнения своих служебных обязанностей при проведении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов и в случае совершения противоправных действий (бездействия) несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. О мерах, принятых в отношении виновных в нарушении законодательства Российской Федерации должностных лиц органов государственного контроля (надзора), органы государственного контроля (надзора) в течение месяца обязаны сообщить юридическому лицу и (или) индивидуальному предпринимателю, права и законные интересы которых нарушены.

Глава 7. ИНФОРМАЦИЯ О НАРУШЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ И ОТЗЫВ ПРОДУКЦИИ

Статья 36. Ответственность за несоответствие продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов

1. За нарушение требований технических регламентов изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. В случае неисполнения предписаний и решений органа государственного контроля (надзора) изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3. В случае, если в результате несоответствия продукции требованиям технических регламентов, нарушений требований технических регламентов при осуществлении процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации причинен вред жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений или возникла угроза причинения такого вреда, изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан возместить причиненный вред и принять

меры в целях недопущения причинения вреда другим лицам, их имуществу, окружающей среде в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4. Обязанность возместить вред не может быть ограничена договором или заявлением одной из сторон. Соглашения или заявления об ограничении ответственности ничтожны.

Статья 37. Информация о несоответствии продукции требованиям технических регламентов

1. Изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя), которому стало известно о несоответствии выпущенной в обращение продукции требованиям технических регламентов, обязан сообщить об этом в орган государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией в течение десяти дней с момента получения указанной информации.

Продавец (исполнитель, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя), получивший указанную информацию, в течение десяти дней обязан довести ее до изготовителя.

2. Лицо, которое не является изготовителем (исполнителем, продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) и которому стало известно о несоответствии выпущенной в обращение продукции требованиям технических регламентов, вправе направить информацию о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в орган государственного контроля (надзора).

При получении такой информации орган государственного контроля (надзора) в течение пяти дней обязан известить изготовителя (продавца, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) о ее поступлении.

Статья 38. Обязанности изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов

1. В течение десяти дней с момента получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов, если необходимость установления более длительного срока не следует из существа проводимых мероприятий, изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан провести проверку достоверности полученной информации. По требованию органа государственного контроля (надзора) изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан представить материалы указанной проверки в орган государственного контроля (надзора).

В случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан принять необходимые меры для того, чтобы до завершения проверки, предусмотренной абзацем первым настоящего пункта, возможный вред, связанный с обращением данной продукции, не увеличился.

2. При подтверждении достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) в течение десяти дней с момента подтверждения достоверности такой информации обязан разработать программу мероприятий по предотвращению причинения вреда и согласовать ее с органом государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией.

Программа должна включать в себя мероприятия по оповещению приобретателей о наличии угрозы причинения вреда и способах его предотвращения, а также сроки реализации таких мероприятий. В случае, если для предотвращения причинения вреда необходимо произвести дополнительные расходы, изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан осуществить все мероприятия по предотвращению причинения вреда своими силами, а при невозможности их осуществления объявить об отзыве продукции и возместить убытки, причиненные приобретателям в связи с отзывом продукции.

Устранение недостатков, а также доставка продукции к месту устранения недостатков и возврат ее приобретателям осуществляются изготовителем (продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) и за его счет.

3. В случае, если угроза причинения вреда не может быть устранена путем проведения мероприятий, указанных в пункте 2 настоящей статьи, изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) обязан незамедлительно приостановить произ-

водство и реализацию продукции, отозвать продукцию и возместить приобретателям убытки, возникшие в связи с отзывом продукции.

4. На весь период действия программы мероприятий по предотвращению причинения вреда изготовитель (продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) за свой счет обязан обеспечить приобретателям возможность получения оперативной информации о необходимых действиях.

Статья 39. Права органов государственного контроля (надзора) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов

1. Органы государственного контроля (надзора) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в возможно короткие сроки проводят проверку достоверности полученной информации.

В ходе проведения проверки органы государственного контроля (надзора) вправе:

требовать от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) материалы проверки достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов;

запрашивать у изготовителя (исполнителя, продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) и иных лиц дополнительную информацию о продукции, процессах производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в том числе результаты исследований (испытаний) и измерений, проведенных при осуществлении обязательного подтверждения соответствия;

направлять запросы в другие федеральные органы исполнительной власти;

при необходимости привлекать специалистов для анализа полученных материалов.

2. При признании достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов орган государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией в течение десяти дней выдает предписание о разработке изготовителем (продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, оказывает содействие в ее реализации и осуществляет контроль за ее выполнением.

Орган государственного контроля (надзора):

способствует распространению информации о сроках и порядке проведения мероприятий по предотвращению причинения вреда;

запрашивает у изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) и иных лиц документы, подтверждающие проведение мероприятий, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

проверяет соблюдение сроков, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

принимает решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции.

Статья 40. Принудительный отзыв продукции

1. В случае невыполнения предписания, предусмотренного пунктом 2 статьи 39 настоящего Федерального закона, или невыполнения программы мероприятий по предотвращению причинения вреда орган государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией, а также иные лица, которым стало известно о невыполнении изготовителем (продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, вправе обратиться в суд с иском о принудительном отзыве продукции.

2. В случае удовлетворения иска о принудительном отзыве продукции суд обязывает ответчика совершить определенные действия, связанные с отзывом продукции, в установленный судом срок, а также довести решение суда не позднее одного месяца со дня его вступления в законную силу до сведения приобретателей через средства массовой информации или иным способом.

В случае, если ответчик не исполнит решение суда в установленный срок, истец вправе совершить эти действия за счет ответчика с взысканием с него необходимых расходов.

3. За нарушение требований настоящего Федерального закона об отзыве продукции могут быть применены меры уголовного и административного воздействия в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Статья 41. Ответственность за нарушение правил выполнения работ по сертификации

Орган по сертификации и должностное лицо органа по сертификации, нарушившие правила выполнения работ по сертификации, если такое нарушение повлекло за собой выпуск в обращение продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и договором о проведении работ по сертификации.

Статья 42. Ответственность аккредитованной испытательной лаборатории (центра)

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр), эксперты в соответствии с законодательством Российской Федерации и договором несут ответственность за недостоверность или необъективность результатов исследований (испытаний) и измерений.

Глава 8. ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТАХ И ДОКУМЕНТАХ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**Статья 43. Информация о документах по стандартизации**

1. Национальные стандарты и общероссийские классификаторы, а также информация об их разработке должна быть доступна заинтересованным лицам.

2. Официальное опубликование в установленном порядке национальных стандартов и общероссийских классификаторов осуществляется национальным органом по стандартизации. Порядок опубликования национальных стандартов и общероссийских классификаторов определяется Правительством Российской Федерации.

Статья 44. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов

1. Технические регламенты, документы национальной системы стандартизации, международные стандарты, правила стандартизации, нормы стандартизации и рекомендации по стандартизации, национальные стандарты других государств и информация о международных договорах в области стандартизации и подтверждения соответствия и о правилах их применения составляют Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.

Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов является государственным информационным ресурсом.

Порядок создания и ведения Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов, а также правила пользования этим фондом устанавливаются Правительством Российской Федерации.

2. В Российской Федерации в порядке и на условиях, которые установлены Правительством Российской Федерации, создается и функционирует единая информационная система, предназначенная для обеспечения заинтересованных лиц информацией о документах, входящих в состав Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов.

Заинтересованным лицам обеспечивается свободный доступ к создаваемым информационным ресурсам, за исключением случаев, если в интересах сохранения государственной, служебной или коммерческой тайны такой доступ должен быть ограничен.

Глава 9. ФИНАНСИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**Статья 45. Порядок финансирования за счет средств федерального бюджета расходов в области технического регулирования**

1. За счет средств федерального бюджета могут финансироваться расходы на:
проведение на федеральном уровне государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;

создание и ведение Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов;

реализацию программы разработки технических регламентов и программы разработки национальных стандартов, предусмотренных пунктом 12 статьи 7 и пунктом 1 статьи 16 настоящего Федерального закона, а также проведение экспертизы отдельных проектов технических регламентов и национальных стандартов;

разработку общероссийских классификаторов;

уплату взносов международным организациям по стандартизации.

2. Порядок финансирования расходов, указанных в пункте 1 настоящей статьи, определяется Правительством Российской Федерации.

Глава 10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ И ПЕРЕХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 46. Переходные положения

1. Со дня вступления в силу настоящего Федерального закона впредь до вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям:

защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

2. Со дня вступления в силу настоящего Федерального закона обязательное подтверждение соответствия осуществляется только в отношении продукции, выпущенной в обращение на территории Российской Федерации.

3. Правительством Российской Федерации до вступления в силу соответствующих технических регламентов определяется и ежегодно дополняется перечень отдельных видов продукции, в отношении которых обязательная сертификация заменяется декларированием соответствия, осуществляемым в порядке, установленном настоящим Федеральным законом.

4. До вступления в силу соответствующих технических регламентов схема декларирования соответствия на основе собственных доказательств допускается для применения только изготовителями или только лицами, выполняющими функции иностранного изготовителя.

5. До принятия соответствующих технических регламентов техническое регулирование в области применения ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер осуществляется в соответствии с Федеральным законом "О карантине растений" и Законом Российской Федерации "О ветеринарии".

6. До принятия общего технического регламента по ядерной и радиационной безопасности техническое регулирование в области ядерной и радиационной безопасности осуществляется в соответствии с Федеральным законом "Об использовании атомной энергии" и Федеральным законом "О радиационной безопасности населения".

7. Технические регламенты должны быть приняты в течение семи лет со дня вступления в силу настоящего Федерального закона.

Обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых технические регламенты в указанный срок не были приняты, прекращают действие по его истечении.

8. Документы об аккредитации, выданные в установленном порядке органам по сертификации и аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) до вступления в силу настоящего Федерального закона, а также документы, подтверждающие соответствие (сертификат соответствия, декларация о соответствии) и принятые до вступления в силу настоящего Федерального закона, считаются действительными до окончания срока, установленного в них.

Статья 47. Приведение нормативных правовых актов в соответствие с настоящим Федеральным законом

Со дня вступления в силу настоящего Федерального закона признать утратившими силу:

Закон Российской Федерации от 10 июня 1993 года № 5151-1 "О сертификации продукции и услуг" (Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 26, ст. 966);

Постановление Верховного Совета Российской Федерации от 10 июня 1993 года № 5153-1 "О введении в действие Закона Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг" (Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N26, ст. 967);

Закон Российской Федерации от 10 июня 1993 года № 5154-1 "О стандартизации" (Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 25, ст. 917);

Постановление Верховного Совета Российской Федерации от 10 июня 1993 года № 5156-1 "О введении в действие Закона Российской Федерации "О стандартизации" (Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 25, ст. 918);

пункты 12 и 13 статьи 1 Федерального закона от 27 декабря 1995 года N 211-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О пожарной безопасности" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 1, ст. 4);

пункт 2 статьи 1 Федерального закона от 2 марта 1998 года N 30-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О рекламе" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, N 10, ст. 1143);

Федеральный закон от 31 июля 1998 года N 154-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, N 31, ст. 3832);

статью 2 Федерального закона от 10 июля 2002 года N 87-ФЗ "О внесении изменения в статью 6 Федерального закона "Об основах социального обслуживания населения в Российской Федерации" и дополнения в статью 2 Закона Российской Федерации "О стандартизации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 28, ст. 2791);

статьи 13 и 14 Федерального закона от 25 июля 2002 года N 116-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием государственного управления в области пожарной безопасности" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 30, ст. 3033).

Статья 48. Вступление в силу настоящего Федерального закона

Настоящий Федеральный закон вступает в силу по истечении шести месяцев со дня его официального опубликования.

Президент
Российской Федерации
В. ПУТИН

Приложение № 2



Литература

Основная литература

1. Управление качеством / Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: ЮНИТИ, 1998; 2003.
2. Дункан У. Джек Основопологающие идеи в менеджменте. (Серия «Зарубежной экономической учебник» АНХ при Правительстве Российской Федерации), М.: Дело, 1996.
3. Мэрдок Д. Контрольные карты / Перев. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1982.
4. Мхитарян В.С. Статистические методы в управлении качеством продукции. – М.: Финансы и статистика, 1982.
5. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие. – М.: Лотос, 2000.
6. Харрингтон Дж. Управление качеством в американских корпорациях. – М.: Экономика, 1990.
7. Управление качеством: Учебник для ВУЗов: под ред. С. Д. Ильенковой. М.: ЮНИТИ, 1998.
8. Закон РФ «О техническом регулировании» от 1 июля 2003.
9. Закон РФ «Об основах технического регулирования» от 27 июля 2002.
10. Стандартное положение (реформирование системы стандартизации РФ) // Коммерсант, 4 февраля 2003. №18. С. 20.
11. Онегин А. Составил стандарт – и вся страна выстроилась. от 1 июля 2003.

Дополнительная литература

- 1 Керимов В. Э., Петрише Ф.А., Селиванов П.В., Керимов Э.Э. Методы управления затратами и качеством продукции: Учебное пособие. – М.: Маркетинг, 2002.
- 2 TQM, XXI в. Проблемы, опыт, перестройка. 1 и 2 вып. Академия проблемы качества России, АО «ТКБ Интерсертифика». – М., 1997.
- 3 Модель ISO – 9001. Основное содержание и документация системы качества. – М., 2000.

Философская и мировоззренческая литература. Справочники и словари

1. Аристотель. Соч. в 4-х томах. – М.: Мысль, 1963. С. 6-7.
2. Гегель. Работы разных лет. – М.: Мысль, 1970. Т. 1. С. 390-393.
3. Интернет-образование: не миф, а реальность XXI века / Под общ. ред. В.П. Тихомирова, М.: МЭСИ, 2000.
4. Квитко А.В. Управление качеством: Методические указания и контрольные задания по курсу для студентов всех форм обучения и специальностей с практикумом и вопросами для самостоятельного изучения курса. – М.: МЭСИ, 2002.
5. Квитко А.В. Варианты контрольных работ по дисциплине «Управление качеством». – М., 2002.
6. Квитко А.В. Статистические методы анализа и их применение в менеджменте качества: Доклад на Международной Конференции в Варне «XXI век – вызов менеджменту» Варна: Экономический университет, 2000.
7. Квитко А.В. Управление качеством: Учебная программа для магистров специальности «Управление корпоративным бюджетом». – М.: РУДН, 2002.
8. Открытое образование: предпосылки, проблемы, тенденции развития / Под общ. ред. В.П.Тихомирова. – М.: МЭСИ, 2000.
9. Современное управление: Энциклопедический справочник. В 2-х томах. Центриздат, 1997.
10. Д. Скат Синкс Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение. – М.: Прогресс, 1989.
11. Экономическая энциклопедия / Под ред. Л.И. Абалкина. – М.: Экономика, 1999, С. 280-281.

Список использованных Интернет-ресурсов. Новые методы и новая литература

1. <http://www.cfin.ru/forum/messages/2857/15968.shtml>
2. <http://www.isixsigma.com/library/content/c010204a.asp>
3. <http://www.isixsigma.com/library/content/c040524a.asp>
4. <http://qualitv.eup.ru/MATERIALY8/stuk6s.htm>
5. <http://www.six-sigma.ru>
6. <http://www.pmpofy.ru/content/rus/56/565-article.asp>
7. http://www.e-xecutive.ru/discussions/forum5431/msg_3227_17581/
8. <http://www.pyzdek.com/>
9. Питер С. Пэнди, Роберт П. Ньюмен, Роланда Р. Кэвенег. Курс на Шесть Сигм. Как General Electric, Motorola и другие ведущие компании мира совершенствуют свое мастерство
10. «Что такое «Шесть сигм»? Революционный метод управления качеством» Пит Панде, Ларри Холл
11. Принципы «Шести сигм»: Сборник статей:
 - Роджер У.Херл. «Шесть сигм» и будущее профессионалов качества
 - Джером Блейкли. Применение подхода «Шесть Сигм»
 - Рональд Сني. Почему статистикам следует уделять внимание «шести сигмам»
 - Макл Хэрри. «Шесть сигм»: стратегия прорыва в прибыльности
 - Рональд Сни. Улучшение результатов бизнеса
12. Майкл Хэрри, Ричард Шредер 6 SIGMA Концепция идеального менеджмента
13. Nan: A Six Sigma Mystery? Robert Barry
14. Six Sigma for Business Leaders Greg Watson
15. The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Top Companies are honing their performance Peter S. Pande, Robert P. Neuman and Roland R. Cavanagh
16. Peter S. Pande and Larry Holpp. What Is Six Sigma?