

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра метрологии и стандартизации

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности
1-54 01 04 «Метрологическое обеспечение
информационных систем и сетей»
дневной формы обучения

Минск БГУИР 2012

УДК 005.6(076.5)
ББК 65.290-2я73
У67

Составитель
О. И. Минченюк

Рецензент:

доцент кафедры электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»,
кандидат технических наук А. Я. Бельский

Управление качеством продукции : метод. указания к практ. занятиям для студ. спец. 1-54 01 04 «Метрологическое обеспечение информационных систем и сетей» днев. формы обуч. / сост. О. И. Минченюк. – Минск : БГУИР, 2012. – 31 с.
ISBN 978-985-488-798-2.

Содержат краткие теоретические сведения, методические указания, список рекомендуемой литературы, примеры тестовых заданий и заданий для самостоятельного выполнения.

УДК 005.6(076.5)
ББК 65.290-2я73

ISBN 978-985-488-798-2

© Минченюк О. И., составление, 2012
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1 Государственная политика в области качества.....	4
2 Качество. Основные категории управления	6
3 Отечественный опыт управления качеством.....	12
4 Зарубежный опыт управления качеством	15
5 Система менеджмента качества на основе международного стандарта ISO 9001.....	19
6 Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов	21
7 Создание продукции	24
8 Измерение, анализ и улучшение	26
Литература	30

Библиотека БГУМР

1 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Основные теоретические положения

Повышение качества отечественных товаров и услуг имеет важное значение для выхода белорусской продукции на зарубежные рынки, для интеграции Республики Беларусь в мировую экономику. Рост экспорта возможен при увеличении выпуска конкурентоспособной продукции и расширении ее номенклатуры.

Основными целями государственной политики в области качества являются:

- создание условий для разработки и производства качественных, энергоэффективных и конкурентоспособных на внутреннем и внешнем рынках товаров, выполняемых работ и оказываемых услуг, соответствующих требованиям международных и европейских стандартов и удовлетворяющих требования потребителей;

- содействие повышению экспортного потенциала отечественных товаропроизводителей путем устранения технических барьеров в торговле с зарубежными странами и решение на этой основе задачи интеграции Республики Беларусь в мировую экономику, а также приоритетного социально-экономического развития страны.

В Республике Беларусь государственное управление в области качества осуществляется через Государственную программу «Качество» начиная с 1998 г.

Основными задачами Государственной программы являются:

- реализация на практике нормативных правовых и технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (ТНПА);

- проведение сертификации продукции, систем управления качеством, систем управления окружающей средой в целях подтверждения их соответствия государственным и международным требованиям;

- обеспечение внедрения на предприятиях республики ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий;

- стимулирование создания новых видов конкурентоспособных товаров;

- развитие технического нормирования и стандартизации, в том числе в области ресурсо- и энергосбережения;

- совершенствование системы образования и подготовки кадров в области качества;

- совершенствование форм и методов управления качеством на всех уровнях управления;

- развитие системы подтверждения соответствия продукции, услуг, систем управления, персонала с учетом международных требований;

- создание ТНПА, обеспечивающих функционирование систем аккредитации и подтверждения соответствия;

- совершенствование информационного обеспечения в области качества и конкурентоспособности;

– активизация пропаганды в области управления качеством во всех сферах деятельности.

[5]

Методические указания

При изучении темы следует обратить внимание на следующие вопросы:

- основные цели и задачи Государственной программы «Качество»;
- основные направления деятельности в области повышения качества и конкурентоспособности отечественной продукции, определяемые Государственной программой «Качество»;
- мероприятия, предусмотренные программой, по основным направлениям деятельности.

Задание

1 Изучить содержание Государственной программы «Качество».

2 Ответить письменно на вопросы:

1 Какие результаты достигнуты в ходе выполнения Государственных программ «Качество» на 2001 – 2003 и 2004 – 2006 гг.?

2 Какова цель и основные задачи Государственной программы «Качество»?

3 Какие мероприятия запланированы Государственной программой «Качество» на 2007 – 2010 гг. с целью обеспечения ресурсо- и энергосбережения в различных отраслях промышленности?

4 Что предусматривается программой для развития систем оценки соответствия и технического нормирования?

Примеры тестовых заданий

1 Задачами Государственной программы «Качество» являются:

- а) эффективное управление внутренним рынком;
- б) внедрение ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий;
- в) совершенствование информационного обеспечения в области качества;
- г) совершенствование форм и методов управления качеством;
- д) совершенствование системы здравоохранения.

2 В ходе выполнения Государственной программы «Качество» на 2001 – 2003 гг. были разработан(ы) и принят(ы):

а) перечень продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь;

б) закон «Об оценке соответствия требованиям ТНПА»;

в) три технических регламента;

г) закон «О техническом нормировании и стандартизации»;

д) комплекс основополагающих документов НСПС Республики Беларусь.

3 В результате реализации мероприятий Государственной программы «Качество» на 2004 – 2006 гг. были утверждены следующие технические регламенты:

- а) безопасность низковольтного оборудования;
- б) требования к электромагнитной совместимости;
- в) единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь;
- г) средства измерений, применяемые в сфере законодательной метрологии;
- д) игрушки. Безопасность.

4 Основная цель Государственной программы «Качество» на 2007 – 2010 гг.:

- а) создание условий для увеличения импорта;
- б) насыщение рынка качественными и безопасными товарами;
- в) соответствие товаров, услуг, работ требованиям международных и европейских стандартов;
- г) расширение экспорта путем устранения ТБТ;
- д) экономия энергетических ресурсов.

5 Какие системы управления внедрялись на отечественных предприятиях в период 2007 – 2010 гг. согласно Государственной программе «Качество»:

- а) системы качества;
- б) системы управления охраной труда;
- в) системы оценки соответствия;
- г) системы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов;
- д) системы идентификации продукции?

2 КАЧЕСТВО. ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Основные теоретические положения

Качество является одной из основополагающих категорий, определяющих образ жизни, социальную и экономическую основу для успешного развития как человека, так и всего общества.

Качество можно рассматривать с различных позиций: философской, социальной, технической, правовой, экономической.

Можно выделить несколько периодов в развитии подходов к содержанию понятия качества:

1950-е гг. – качество продукции понимается как соответствие требованиям стандартов;

1960-е гг. – качество продукции связывается не только с удовлетворением обязательных требований стандартов, но и эксплуатационных требований;

1970-е гг. – качество понимается как «соответствие фактическим требованиям рынка», т. е. удовлетворение потребителей не только с точки зрения повышения показателей качества, но и с точки зрения снижения стоимостных параметров;

1980-е гг. – понятие качества означает «соответствие латентным (скрытым, неочевидным) потребностям», т. е. предпочтение получает продукция не только удовлетворяющая требования, но и требования потребителя, связанные с его ожиданиями;

1990-е гг. – понятие качества включает не только восприятие изготовителем (продавцом) удовлетворения требований потребителя, но и восприятие потребителями степени выполнения их требований.

В теории и практике менеджмента принято выделять такие общие функции, как планирование, организация, мотивация и контроль. Данные характеристики являются основными и в процессе управления качеством в организации. Они реализуются на различных уровнях и в ходе всех основных процессов деятельности организации.

Функция планирования предполагает определение целей в области качества, которые должны быть достигнуты, и соответствующих средств их достижения. Реализация данной функции связана с разработкой миссии организации, ее политики и стратегии в области качества, а также планов по реализации политики и стратегии на различных уровнях управления, применительно к различным процессам в организации. Ожидаемые результаты планирования зависят от понимания членами организации целей организации. Это понимание может отражаться в планах, предполагаемых результатах или в общем согласии членов организации.

Функция организации включает всю управленческую деятельность, связанную с реализацией запланированных действий в области качества. В практическом отношении функция организации включает:

- определение ответственности и полномочий каждого отдельного лица в области управления качеством;
- определение того, какая деятельность в области управления качеством будет выполняться конкретным структурным подразделением.

Для четкого выполнения данной функции в организации разрабатывается матрица ответственности и обязанностей в области управления качеством.

Функция мотивации связана с побуждениями, заставляющими человека действовать определенным образом. Заинтересованный персонал является частью единой команды, оказывает помощь и поддержку своим коллегам. Достаточно сложно найти универсальную систему принципов мотивации работников, однако сформулирована целая система приемов и методов, используемых в этих целях.

Функция контроля включает действия, предпринимаемые для того, чтобы достигнутые конечные результаты в области качества совпадали с запланированными. Контроль осуществляют с целью выяснения, достигнуты ли намеченные цели, а если нет, то что этому помешало. Контроль, с одной стороны, завершает последовательность действий, а с другой, служит начальной точкой для осуществления функции планирования.

Реализация принципов и выполнение функций управления качеством осуществляются с помощью методов. Методы управления качеством представляют собой способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества. Они делятся на общенаучные и конкретные. Общенаучные методы включают анализ и синтез, которые применяются при исследовании опреде-

ленных проблем в области управления качеством. Однако особое значение имеют конкретные методы и приемы. Их можно разделить на следующие группы (рисунок 1).

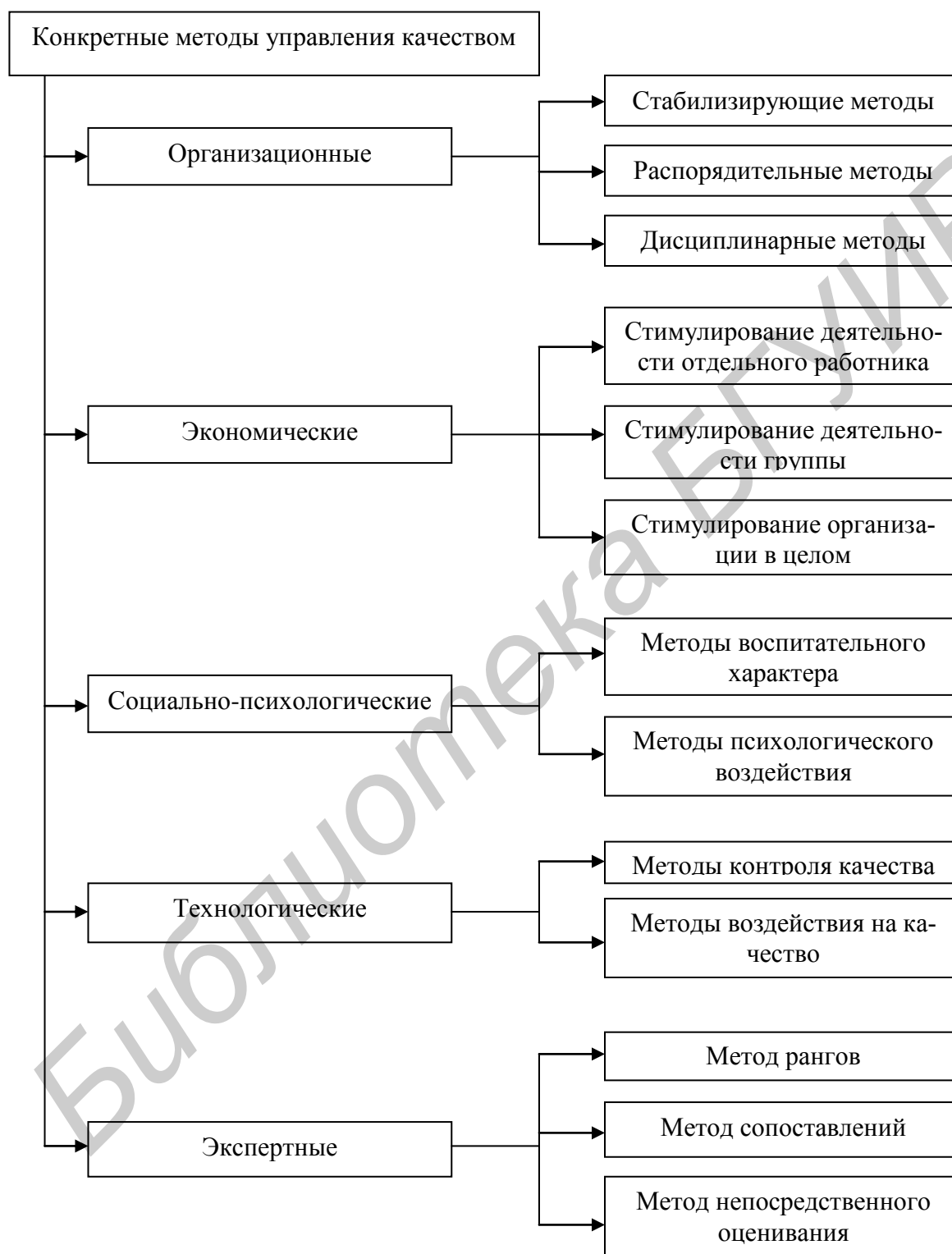


Рисунок 1 – Методы управления качеством

Организационные методы в основном применяются для разработки и реализации обязательных для исполнения директив, приказов, предписаний, направленных на повышение качества деятельности организации. Они включают стабилизирующие, распорядительные и дисциплинарные методы. Стабилизирующие методы связаны с регламентацией деятельности организации (разработка руководства по качеству, политики в области качества, положений о структурных подразделениях и др.), а также с ознакомлением персонала с содержанием основополагающих документов в области управления качеством путем объяснений, проведения обучения и консультаций. Распорядительные методы – разработка, издание и выполнение определенных распоряжений, приказов, инструкций, указаний, нацеленных на решение конкретных проблем в области управления качеством. Дисциплинарные методы – установление ответственности за те или иные поручения, а также определение форм поощрения работников за достижения в работе.

Экономические методы управления качеством нацелены на мотивацию персонала качественно выполнять свою работу в рамках стимулирования деятельности отдельного работника, группы и организации в целом.

Социально-психологические методы управления качеством включают методы воспитательного характера, а также методы психологического воздействия на сотрудников организации.

Применение методов воспитательного характера нацелено:

- на воспитание особого отношения к высококачественному труду как к искусству;
- воспитание патриотического отношения к организации;
- воспитание дисциплины и ответственности;
- на стимулирование инициативы;
- мотивацию и моральное стимулирование работников высокому качеству.

Использование психологических методов связано с решением следующих задач:

- воздействие на неформальные коллективы и формирования общественного мнения о престижности высококачественного труда;
- создание положительного психологического климата в коллективе;
- разрешение конфликтных ситуаций, обеспечения психологической совместимости работников;
- воздействие положительными примерами.

Технологические методы включают методы контроля качества продукции и процессов, а также методы воздействия на качество продукции и процессов.

Экспертные методы основываются на экспертных оценках. Сущность экспертных методов заключается в усреднении полученных различными способами мнений (суждений) специалистов – экспертов по рассматриваемым вопросам (методы рангов, непосредственного оценивания, сопоставления, организационный и социологический методы).

Управление качеством как наука и область практической деятельности должно базироваться на ряде основополагающих принципов.

1 Ориентация на потребителя – организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их настоящие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2 Лидерство руководителя – руководители обеспечивают единство целей и направления деятельности организации. Они создают и поддерживают среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в достижение целей организации.

3 Вовлечение работников – работники всех уровней составляет основу организации, и их полное вовлечение позволяет использовать их способности на пользу организации.

4 Процессный подход – желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующими ресурсами и видами деятельности управляют как процессами.

5 Системный подход – определение, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов повышают результативность и эффективность организации.

6 Постоянное улучшение – неизменной целью организации должно стать постоянное улучшение ее деятельности.

7 Принятие решений, основанных на фактах, – эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8 Взаимовыгодные отношения с поставщиками – организация и поставщики взаимозависимы. Их взаимовыгодные отношения способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности.

[1–4]

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание следующим вопросам:

- понятие и многоаспектность качества;
- сущность и содержание «управления», его объекты;
- основные категории управления.

Задание

1 Заполните таблицу, устанавливающую взаимосвязь методов управления качеством с реализуемыми функциями и принципами:

	Методы				
	Организа- ционные	Экономиче- ские	Социально- психологи- ческие	Техноло- гические	Эксперт- ные
Функции управления качеством					
Принципы управления качеством					

2 Какие из приведенных методов, по вашему мнению, играют наиболее существенную роль в процессе управления качеством:

- а) на промышленном предприятии;
- б) в университете;
- в) в больнице;
- г) в гостинице?

3 Приведите примеры реализации функций управления в деятельности вашей студенческой группы.

4 Охарактеризуйте возможности применения принципов управления в целях управления качеством деятельности вашей студенческой группы.

Примеры тестовых заданий

1 Для управления необходимы:

- а) субъект управления;
- б) специальное образование;
- в) объект управления;
- г) механизм воздействия;
- д) подходящие условия.

2 Согласно СТБ ISO 9000-2006 качество – это:

а) совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности;

б) способность совокупности собственных характеристик продукции, системы или процесса удовлетворять требования потребителей и других заинтересованных сторон;

в) степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования;

г) наличие существенных признаков, свойств, особенностей, отличающих один предмет или явление от других;

д) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

3 Какие аспекты качества выделяют:

- а) философский;
- б) социальный;
- в) технический;
- г) экономический;
- д) правовой?

4 Укажите составляющие менеджмента качества:

- а) улучшение качества;
- б) обеспечение качества;
- в) управление качеством;
- г) планирование качества;
- д) анализ качества.

5 Часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству – это:

- а) обеспечение качества;
- б) управление качеством;
- в) улучшение качества;
- г) планирование качества;
- д) система качества.

6 Часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требований к качеству будут выполнены – это:

- а) обеспечение качества;
- б) управление качеством;
- в) улучшение качества;
- г) планирование качества;
- д) анализ качества.

3 ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Основные теоретические положения

В отечественной практике управления качеством можно выделить следующие этапы.

1 Система бездефектного изготовления продукции (БИП).

Цель системы – создание условий производства, обеспечивающих изготовление рабочими продукции без отступлений от технической документации.

Основным критерием, применяемым для количественной оценки качества труда рабочего, является процент сдачи продукции с первого предъявления.

2 Система бездефектного труда (СБТ).

Цель системы – обеспечить выпуск продукции отличного качества, высокой надежности и долговечности путем повышения ответственности и стимулирования каждого работника предприятия и производственных коллективов за результаты их труда.

Основным критерием СБТ, характеризующим качество труда и определяющим размер материального поощрения, является коэффициент качества труда.

$$K = 1 - \alpha_1 n_1 - \alpha_2 n_2 - \dots - \alpha_r n_r,$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$ – коэффициенты снижения;

n_1, n_2, \dots, n_r – количество соответствующих дефектов в работе;

r – количество коэффициентов снижения.

3 В 1957–1958 гг. на машиностроительных предприятиях г. Горького (сегодня Нижний Новгород) впервые была разработана и внедрена система КА-НАРСПИ – качество, надежность, ресурс с первых изделий. В этой системе был сделан упор на повышение надежности изделий за счет укрепления технической подготовки работы конструкторских бюро и технологов производства, получило развитие опытное производство, стандартизация и унификация, общетехнические системы стандартов.

Характерным для системы КАНАРСПИ является то, что она охватывает многие виды работ на стадии исследования и проектирования, эксплуатации или потребления.

4 Планирование улучшения качества продукции и управление качеством продукции, а также распространение внимания к качеству по всему жизненному циклу продукции получили развитие в *системе НОРМ*.

Цель системы – увеличение надежности долговечности выпускаемых двигателей.

Основным показателем в системе является ресурс двигателя до первого капитального ремонта, выраженный в моточасах.

5 В 1975 г. на предприятиях Львовской области появились первые *комплексные системы управления качеством продукции (КС УКП)*, которые затем внедрялись и на других предприятиях страны.

Целью КС УКП было создание продукции, соответствующей лучшим мировым аналогам и достижениям науки и техники.

В 1978 г. Госстандартом были разработаны и утверждены основные принципы Единой системы государственного управления качеством продукции (ЕСГУКП).

6 Решение задач по улучшению качества выпускаемой продукции на многих предприятиях увязывалось с эффективным использованием ресурсов. Примером такой системы стала созданная в 1980 г. в Днепропетровске *комплексная система управления качеством продукции и эффективным использованием ресурсов (КС УКПиЭИР)*. В это же время в Краснодаре была создана и внедрена *комплексная система повышения эффективности производства (КСПЭП)*. Обе эти системы охватывали уже весь жизненный цикл продукции.

[1–2]

Методические указания

При изучении данной темы следует обратить внимание на следующие вопросы:

- формирование системного подхода к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях;
- цель, критерии, область применения, достоинства и недостатки каждой из систем управления.

Задание

1 Заполните таблицу:

Система	Год внедрения	Объект управления	Показатели, характеризующие эффективность системы	Стадии жизненного цикла объекта, охваченные системой	Сфера применения	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4	5	6	7	8

1	2	3	4	5	6	7	8
БИП СБТ КАНАРСПИ НОРМ КС УКП КСУКПиЭИР							

2 Механический цех №1, работая по системе бездефектного изготовления и сдачи продукции ОТК с первого предъявления, имел за пять лет следующие показатели:

Показатель	Годы				
	1990	1991	1992	1993	1994
Количество деталей, предъявленных на контроль, тыс. шт.	40,96	40,91	44,10	44,35	45,53
Количество деталей, принятых с первого предъявления, тыс. шт.	40,84	40,91	43,86	44,26	45,44

Определите процент сдачи продукции ОТК с первого предъявления; охарактеризуйте динамику сдачи продукции ОТК с первого предъявления за пять лет. Сделайте выводы.

3 На основе данных таблицы определите значение коэффициента качества труда сотрудника отдела труда и заработной платы, если в течение месяца им был допущен ряд нарушений в работе. Сделайте выводы. Нормативный коэффициент качества труда по отделу – 0,9.

Нарушения в работе (количество случаев)	Коэффициент снижения	Количество случаев
Невыполнение приказов, распоряжений, указаний	0,05	2
Нарушение установленного порядка работы	0,04	3
Представление информации с ошибками	0,1	1
Нарушение техники безопасности	0,1	1

Примеры тестовых заданий

1 Целью системы являлось создание условий производства, обеспечивающих изготовление продукции без отступлений от технической документации. О какой системе идет речь:

- а) СБТ;
- б) КАНАРСПИ;
- в) НОРМ;
- г) БИП;
- д) КСУКП?

2 Целью системы являлось увеличение надежности и долговечности выпускаемых изделий. О какой системе идет речь:

- а) КАНАРСПИ;
- б) СБТ;
- в) НОРМ;
- г) БИП;
- д) КСУКП?

3 Целью системы являлось создание продукции, соответствующей лучшим мировым аналогам и достижениям науки и техники. О какой системе идет речь:

- а) БИП;
- б) СБТ;
- в) КАНАРСПИ;
- г) НОРМ;
- д) КСУКП?

4 Основным критерием этой системы являлся коэффициент качества труда. Что это за система:

- а) БИП;
- б) НОРМ;
- в) КСУКП;
- г) СБТ;
- д) КАНАРСПИ?

5 Критерием какой системы являлся процент сдачи продукции с первого предъявления:

- а) БИП;
- б) СБТ;
- в) КАНАРСПИ;
- г) НОРМ;
- д) КСУКП?

6 Какая из систем управления широко использовала стандарты предприятий:

- а) БИП;
- б) СБТ;
- в) КАНАРСПИ;
- г) НОРМ;
- д) КСУКП?

4 ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Основные теоретические положения

Выделяют четыре школы управления качеством: Дж. Джурана, У. Э. Деминга, Ф. Кросби, а также японскую.

Наиболее полно взгляды **У. Э. Деминга** отражены в 14 принципах управления. В кратком виде их содержание приведено ниже.

1 Постоянство цели. Постоянное, непрерывное улучшение качества продукции, услуг, деятельности организации.

2 Новая философия. Восприятие необходимости глубоких фундаментальных изменений в организации, лидерство менеджеров на пути к переменам.

3 Уничтожение зависимости массового контроля. Исключение зависимости от массовых проверок и инспекций как способ достижения качества путем «встраивания» качества в продукцию.

4 Отказ от практики закупок по самой дешевой цене. Уменьшение числа поставщиков одного и того же продукта путем отказа от услуг тех, кто не смог подтвердить качество своей продукции.

5 Улучшение каждого процесса. Постоянный поиск и решение проблем в рамках каждого процесса.

6 Введение в практику подготовки и переподготовки кадров. Обучение является такой же частью процесса улучшения качества, как и собственно производственный процесс.

7 Учреждение лидерства. Важную роль в процессе улучшения деятельности играет система управления персоналом. Процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу.

8 Изгнание страхов. Поощрение эффективных двусторонних связей и других средств для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации, с тем чтобы каждый мог работать более эффективно.

9 Разрушение барьеров. Исследования, проектирование, производство и реализация должны осуществляться вместе, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.

10 Отказ от пустых лозунгов и призывов. Откажитесь от использования плакатов, лозунгов и призывов к работникам, которые требуют от них бездефектной работы, нового уровня производительности и т. п., но ничего не говорят о методах достижения этих целей.

11 Устранение произвольно установленных заданий и количественных норм. Устраните рабочие инструкции и стандарты, которые устанавливают произвольные нормы, квоты для работников и количественные задания для руководителей, замените их поддержкой и помощью со стороны вышестоящих руководителей, с тем чтобы непрерывно совершенствовать качество и производительность.

12 Работники должны иметь возможность гордиться своим трудом. Упраздните почасовиков среди рабочих, управляющих и инженеров; упраздните определение годовых и других рейтингов и управление постановкой задачи.

13 Поощрение стремления к образованию и совершенствованию. Учредите программу образования и поддержки самосовершенствования для всех работников.

14 Действия для осуществления изменений. Позвольте каждому работать так, чтобы достигать изменений. Координация работ всех людей, связанных с организацией, внесет значимый вклад в снижение вариаций и оптимизацию системы в целом.

Ф. Кросби – представитель американской школы управления качеством. Суть его философии отражают четыре постулата:

1 Качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия.

2 Качество достигается предупреждением, а не оценкой.

3 Измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы.

4 Единственно приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов. Ф. Кросби разработал концепцию Zero Defects, за которую получил награду от Министерства обороны США.

Дж. Джуран создал концепцию «триады качества», согласно которой управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов: планирования; контроля; улучшения.

Процесс	Краткая характеристика	Конечный результат
Планирование качества	Процесс подготовки к достижению поставленных целей в области качества	Способность процесса отвечать целям, поставленным в области качества, при действующих условиях
Контроль качества	Процесс достижения соответствия поставленным целям в области качества в ходе выполнения операций	Выполнение операций в соответствии с планом качества
Улучшение качества	Разрыв с предшествующим уровнем характеристик	Выполнение операций на уровне качества выше запланированных характеристик

К. Исикава – японский специалист в области качества, разработал концепцию управления качеством, в котором участвует весь коллектив. Он автор японского варианта комплексного управления качеством, базирующейся на четырех принципах:

- вовлеченность персонала;
- непрерывность обучения персонала;
- регулярность внутренних аудитов системы качества;
- широкое применение статистических методов контроля.

К. Исикава в начале 1950-х годов начал в Японии кампанию по обучению руководителей фирм методам статистического контроля («семь простых инструментов качества»), предложил идею «кружков качества», диаграммы «причины – следствия».

[1, 3, 4]

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- история развития управления качеством в США, Японии и Западной Европе;

- взгляды на проблему качества представителей американской и японской школ управления качеством;
- отличительные особенности американского, японского и западноевропейского подходов к управлению качеством.

Задание

1 Заполните таблицу, отражающую основные отличия отечественной, американской и японской школ управления качеством.

Положение	Отечественная школа	Американская школа	Японская школа
1 Подход к качеству			
2 Цель управления качеством			
3 Роль службы качества			
4 Роль высшего руководства			
5 Роль работников			
6 Влияние на организационную культуру			

2 Сформулируйте предложения по улучшению собственного подхода к обучению на основе «триады качества» Дж. Джурана.

3 Основываясь на содержании базовых положений философии У. Э. Деминга, объедините 14 принципов управления, предложенных им, в следующие группы:

- миссия организации;
- цели в области качества;
- преобразование философии менеджмента;
- работа в команде;
- совершенствование взаимодействия руководителей и сотрудников организации.

4 Сравните подходы к управлению У. Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби. Выявите общие черты и различия.

Примеры тестовых заданий

1 Кто повлиял на изменение отношения к качеству в Японии:

- а) Фейгенбаум;
- б) Деминг;
- в) Кросби;
- г) Джуран;
- д) Исикава?

2 Укажите особенности японского подхода к качеству:

- а) качество основывается на низком уровне цен;
- б) качество основывается на низком уровне дефектов;
- в) первая цель – качество;
- г) первая цель – прибыль;
- д) согласие с требованиями потребителя по вопросам качества.

3 Какие действия были предприняты странами ЕС по вопросам качества в процессе подготовки к открытому общеевропейскому рынку:

- а) разработаны единые стандарты;
- б) гармонизированы национальные стандарты на системы качества;
- в) введены в действие EN 29000, EN 45000;
- г) маркировка продукции знаком CE;
- д) образованы специальные ассоциации (организации) для проведения работ в области качества?

4 Кто создал концепцию «триады качества»:

- а) Деминг;
- б) Джуран;
- в) Кросби;
- г) Фейгенбаум;
- д) Исикава?

5 Кто разработал концепцию Zero Defects:

- а) Деминг;
- б) Джуран;
- в) Кросби;
- г) Фейгенбаум;
- д) Исикава?

6 Кто предложил использовать диаграмму «причина – следствие»:

- а) Деминг;
- б) Джуран;
- в) Кросби;
- г) Фейгенбаум;
- д) Исикава?

5 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ISO 9001

Основные теоретические положения

В международных стандартах ИСО серии 9000 установлены требования к базовой модели СМК, основанной на процессном подходе. Модель охватывает все требования стандарта ISO 9001. Данная модель показывает, что потребители играют существенную роль при определении входных данных. Кроме того, ко всем процессам может применяться методология, известная как цикл Деминга (цикл PDCA). Цикл PDCA предусматривает выполнение действий по улучшению качества в следующем порядке:

- Plan – планируйте действия по улучшению качества;
- Do – делайте, выполняйте запланированное;
- Check – контролируйте, проверяйте, достигнуто ли улучшение;
- Act – действуйте в соответствии с результатом проверки.

Для описания и создания документированной основы функционирования СМК организация должна создать комплект документов. Документы СМК должны включать:

- политику и цели в области качества;
- руководство по качеству;
- документированные процедуры;
- другие документы, необходимые для эффективного планирования, выполнения и управления процессами;
- записи по качеству.

Документами СМК необходимо управлять. Данная деятельность описывается организацией в соответствующей документированной процедуре.

[1, 2, 6]

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- общие требования к СМК;
- сущность процессного подхода;
- цикл Деминга;
- документация СМК и требования, предъявляемые к ней.

Задание

1 Проведите сравнительный анализ основных положений КС УКП и МС ИСО 9000. Результаты оформите в виде таблицы.

2 Заполните таблицу.

Документированная процедура	Цель	Основные требования	Область применения	Ответственность
1 Управление документацией				
2 Управление записями				
3				
4				
5				
6				

3 Разработайте в общем виде блок-схему управления процессом СМК на основе цикла PDCA.

4 На основе разработанного алгоритма опишите процесс «Метрологическое обеспечение», используя цикл Деминга.

5 Письменно ответьте на вопросы:

1 Что означает принцип «процессный подход»?

2 В каких случаях необходимо выполнять требования к СМК?

3 Какие процедуры необходимо выполнить организации для внедрения СМК?

4 Опишите общие требования к документации.

5 Что означает требование: «Документами СМК необходимо управлять»?

Примеры тестовых заданий

1 Из каких этапов состоит цикл Деминга:

- а) планирование, производство, проверка, корректирование;
- б) проектирование, производство, проверка;
- в) планирование, проектирование, производство, проверка;
- г) планирование, производство, корректирование, реализация;
- д) проектирование, производство, проверка, реализация?

2 Какие из перечисленных документов являются документами СМК:

- а) политика в области качества;
- б) документированные процедуры;
- в) руководство по качеству;
- г) записи;
- д) цели в области качества?

3 Какие функции выполняются при управлении документацией СМК:

- а) определение потребности в документации;
- б) разработка, согласование, утверждение, введение в действие;
- в) учет, идентификация, рассылка, хранение;
- г) обеспечение актуализированными документами подразделений;
- д) отмена и изъятие документов?

6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДСТВА. МЕНЕДЖМЕНТ РЕСУРСОВ

Основные теоретические положения

Ответственность руководства означает, что высшее руководство организации принимает на себя ведущую роль в определении, применении и совершенствовании СМК. Одним из действий со стороны руководства является разработка политики в области качества, доведение ее до сведения всего персонала и периодический ее анализ на пригодность.

Политика в области качества представляет собой документ, в котором формулируются намерения организации по обеспечению выпуска продукции, отвечающей потребностям и ожиданиям ее клиентов. Руководство организации должно использовать политику качества как средство для достижения намерений организации.

Политика в области качества помогает продемонстрировать взятое организацией обязательство по обеспечению качества и дает правильную установку работникам на более низком уровне, помогая, таким образом, эффективно обеспечить должное качество продукции. Политика качества должна преда-

ваться как можно более широкому освещению внутри организации. Она должна быть вывешена в кабинетах руководства предприятия, во всех структурных подразделениях, в цехах, на проходной, а также в других местах, где обеспечивается восприятие информации большим числом работников и посетителей.

Каждый работающий на предприятии должен знать, что он на своем месте должен сделать для реализации политики в области качества, а также, что даст ему реализация политики. Каждый сотрудник должен чувствовать себя членом команды предприятия и в своей деятельности руководствоваться стратегией, принятой руководством предприятия. Стратегия предприятия – направление действий, при помощи которых предприятие намерено добиться достижения установленных целей.

Политику в области качества следует периодически анализировать и пересматривать по мере необходимости.

[1, 2, 7]

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- роль высшего руководства в СМК в соответствии с требованиями ISO 9001;
- требования, учитываемые при разработке политики в области качества;
- виды ресурсов, учитываемые при реализации целей и задач в области качества.

Задание

1 Изучите пример политики в области качества.

1.1 Укажите, чья политика в области качества формируется в документе: предприятия или руководства предприятия.

1.2 Кем подписана политика в области качества?

1.3 Ознакомьтесь со структурой политики. Выделите в ее структуре:

- а) цели в области качества;
- б) основные задачи в области качества.

Основные задачи в области качества – именно эта часть политики вместе с принципами и методами деятельности в области качества должна нести основную «конкретику» всего документа, выделяя те проблемы, решение которых, с точки зрения руководства, является главным для достижения целей в области качества.

Часто формулировка задач в области качества переплетается с формулировкой целей в области качества, а также с принципами и методами их решения;

- в) основные принципы (методы деятельности) в области качества.

Принципы деятельности по реализации политики раскрывают способы и методы, с помощью которых руководство предприятия намерено достичь поставленных целей и решить основные задачи в области качества. Современные

подходы к управлению качеством базируются на восьми принципах, положенных в основу стандартов ИСО серии 9000-2000;

г) обязательства руководства организации в отношении политики в области качества;

д) место и роль работников организации при реализации политики.

2 Разработайте политику в области качества для заданной организации (указывает преподаватель).

3 Приведите алгоритм действий по реализации политики в области качества в указанной организации.

4 Определите критерии, с помощью которых может быть оценена политика в области качества. Оцените с использованием предложенных критериев разработанную вами политику в области качества.

Примеры тестовых заданий

1 Какой документ СМК содержит основные направления, цели и задачи организации в области качества, сформулированные высшим руководством:

- а) цели в области качества;
- б) политика в области качества;
- в) руководство по качеству;
- г) план повышения качества;
- д) документированная процедура?

2 Какие виды ресурсов учитываются при реализации целей и задач в области качества согласно СТБ ISO 9001:

- а) финансовые;
- б) человеческие;
- в) инфраструктура;
- г) производственная среда;
- д) природные?

3 Какие требования согласно СТБ ISO 9001 предъявляются к персоналу для обеспечения эффективного функционирования СМК:

- а) компетентность;
- б) осведомленность;
- в) коммуникабельность;
- г) подготовка;
- д) исполнительность?

4 Что включает инфраструктура:

- а) производственные здания и помещения;
- б) рабочие места;
- в) средства труда и оборудование;
- г) связь;
- д) энергообеспечение?

5 Какие требования к производственной среде устанавливаются в СТБ ISO 9001:

- а) не оказывать вредного воздействия на здоровье персонала;
- б) обеспечивать выпуск продукции, соответствующей установленным требованиям;
- в) обеспечивать возможность управления ею;
- г) соответствовать требованиям стандартов и норм;
- д) соответствовать требованиям потребителей?

7 СОЗДАНИЕ ПРОДУКЦИИ

Основные теоретические положения

Основу концепции стандартов ИСО 9000 версий 2000 и 2008 года составляет процессный подход.

Чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего.

Входами процесса могут являться материалы, способы методы, информация, люди, навыки, здания, оборудование.

Часть входов процесса составляют управляющие воздействия, к которым относятся требования законов, стандартов; решения, указания руководства организации и др.

Другие входы являются ресурсами. К ним можно отнести станки; материалы и полуфабрикаты; финансовые средства, оргтехнику, квалификацию персонала и т. д.

Под выходом понимают результат преобразования входа. На практике выходами могут быть технические средства; программные средства, переработанные материалы; услуги; информация (технология, методика, рассказ, теорема и т. д.); документ (письмо, чертеж, инструкция и др.).

Поставщик обеспечивает вход процесса. Потребитель является пользователем выхода процесса. Выход и вход процесса определяются соответствующими требованиями.

Выходные требования должны отражать нужды и ожидания потребителя. Если выходом процесса является продукция, то эти требования представляют собой физические и функциональные характеристики, которые делают продукцию пригодной для пользователя таким образом, чтобы удовлетворить его желания. Так, короткое время доставки, пунктуальность, исполнение и корректность при доставке продукции потребителю являются типичными требованиями для сервиса доставки.

Входные требования, в свою очередь, должны отражать все необходимое для осуществления процесса и для обеспечения заданных потребителем требований.

Задача каждого процесса – удовлетворить его потребителей, используя для этой цели минимально возможные ресурсы.

Каждый процесс должен иметь своего владельца, который отвечает за улучшение работы процесса и может принимать самостоятельные решения. **Владелец процесса** – лицо, несущее ответственность за процесс и наделенное полномочиями в отношении этого процесса. Владелец должен:

- согласовать входные и выходные требования процесса;
- нести ответственность за корректировку возможных недостатков и содействовать разрешению возникающих проблем;
- предусмотреть возможность для исполнителей вносить изменения в операции, способствующие улучшению процесса и качества его продукции.

[2, 6]

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- необходимость планирования процессов создания продукции;
- основные требования ко всем процессам создания продукции согласно ISO 9001;
- требования, предъявляемые к управлению оборудованием для мониторинга и измерений.

Задание

1 Опишите в таблице взаимосвязь «вход – выход» для указанных производственных систем.

Система	Основной «вход»	Ресурсы	Ожидаемый «выход»
1 Предприятие по производству автомобилей	Сталь, комплектующие изделия	Станки, оборудование, рабочие	Качественные автомобили
2 Университет			
3 Ресторан			
4 Больница			
5 Универмаг			

2 Определите входы и выходы процесса «Управление оборудованием для мониторинга и измерений», укажите управляющие воздействия и ресурсы, назначьте владельца процесса, опишите структуру процесса, выделите контрольные точки для мониторинга и измерений.

Примеры тестовых заданий

1 Владелец процесса несет ответственность:

- а) за мониторинг процесса;
- б) за удовлетворенность потребителей;
- в) за постоянное улучшение процесса;
- г) за достижение запланированных целей процесса;
- д) за обеспечение функционирования процесса?

2 Для осуществления процессов, связанных с потребителями, организация должна:

- а) определить требования, относящиеся к продукции;
- б) провести анализ требований, относящихся к продукции;
- в) поддерживать связь с потребителями;
- г) определить владельцев процессов;
- д) выделить необходимые ресурсы.

3 Укажите требования ISO 9001 к процессу проектирования и разработки продукции:

- а) планировать процесс;
- б) определять входные и выходные данные процесса;
- в) осуществлять анализ проекта и разработки;
- г) проводить верификацию и валидацию;
- д) управлять изменениями проекта и разработки.

4 Укажите требования ISO 9001 к процессам производства продукции (предоставления услуг):

- а) управление производством и предоставлением услуг;
- б) валидация процессов;
- в) идентификация и прослеживаемость продукции;
- г) обращение с собственностью потребителя;
- д) сохранение соответствия продукции заданным требованиям после ее изготовления.

8 ИЗМЕРЕНИЕ, АНАЛИЗ И УЛУЧШЕНИЕ

Основные теоретические положения

Одним из требований СТБ ISO 9001 является требование по оценке результативности СМК: «Организация должна определять, собирать и анализировать соответствующие данные для демонстрации пригодности и результативности системы менеджмента качества, а также оценивать, где можно осуществлять постоянное повышение результативности системы менеджмента качества».

Результативность – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов. (*ISO 9000:2005*)

Эффективность – соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. (*ISO 9000:2005*)

Мониторинг процесса – постоянное наблюдение (слежение) за показателями процесса.

Мониторинг результативности и эффективности процессов СМК необходим для оценки уровня развития СМК и ее влияния на работу организации. Чтобы сделать выводы о функционировании СМК, необходимо сначала измерить результативность и эффективность каждого процесса, а потом полученные результаты проанализировать и обобщить. Существуют разные методы измерения процессов СМК организации, которые позволяют определять результативность и эффективность процессов. К наиболее распространенным относятся:

- проведение внутренних и внешних аудитов;
- статистические методы;
- анализ запланированных и выполненных мероприятий.

Проведение проверок позволяет:

- подтвердить соответствие функционирования процесса установленным требованиям;
- определить причины несоответствий;
- подтвердить выполнение корректирующих действий;
- оценить степень понимания персоналом целей, задач и требований, установленных при выполнении данного процесса;
- определить пути дальнейшего совершенствования процесса и СМК организации.

По результатам проверки определяются несоответствия и разрабатываются корректирующие действия, направленные на дальнейшее улучшение результативности и эффективности процесса. Анализ запланированных и выполненных мероприятий позволяет владельцу процесса не только осуществлять планирование работ по выполнению данного процесса, но и улучшать его за счет проведения сравнительного анализа запланированных и выполненных мероприятий, а также разработать необходимые предупреждающие и корректирующие действия, направленные на достижение запланированных целей.

Следует уделить внимание определению периода проведения анализа. Анализ может быть: ежедневный, еженедельный, ежемесячный, ежеквартальный, полугодовой, ежегодный. Период проведения анализа результативности и эффективности процесса выбирается исходя из вида процесса, объективных или субъективных причин, но не реже одного раза в год. Правильно выбранный период анализа функционирования процесса позволяет не только своевременно выявить несоответствия в процессе, но и предупредить их появление.

Для расчета показателей результативности процесса необходимо определиться с критериями результативности, а также весомостью данных показателей результативности. Под критерием следует понимать правило, признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо; мерило суждения, оценки.

Коэффициент результативности K_p показывает, насколько фактическое значение X_ϕ отличается от планового $X_{пл}$, и рассчитывается по формуле

$$K_p = \frac{X_\phi}{X_{пл}}.$$

Для расчета общего показателя результативности находят весовые коэффициенты в соответствии с формулой

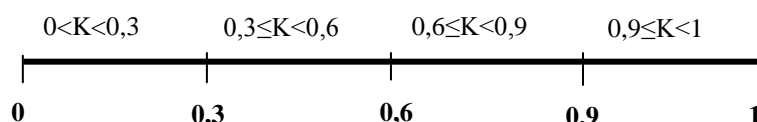
$$\alpha_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^n R_i} \quad \text{при} \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1,$$

где R_i – ранг, присвоенный i -му качественному показателю в порядке их значимости (наиболее значимому показателю присваивается ранг $R = n$, наименее значимому – $R = 1$).

Абсолютная величина комплексного показателя, характеризующего оцениваемый процесс, определяется по формуле нахождения взвешенного арифметического значения K :

$$K = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot K_{pi}.$$

После определения результативности процесса проводят ее оценку по шкале весомости:



$K = 0$ – процесс не функционирует и требует разработки; $0 < K < 0,3$ – процесс функционирует нерезультативно и требует внимания со стороны внешнего руководства; $0,3 \leq K < 0,6$ – процесс нерезультативен и требует разработки владельцем процесса значительных корректирующих действий; $0,6 \leq K < 0,9$ – процесс результативен и требует незначительных корректирующих действий со стороны владельца процесса; $0,9 \leq K < 1$ – процесс результативен, но требует разработки предупреждающих действий; $K = 1$ – процесс результативен и не требует разработки каких-либо действий.

Эффективность процесса СМК определяется как отношение результативности к ресурсам, затраченным на выполнение данного процесса.

Методические указания

При изучении данной темы следует уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- необходимость постоянных улучшений в области качества;
- требования к управлению несоответствующей продукцией;
- проведение корректирующих и предупреждающих действий.

Задание

- 1 Составить алгоритм (блок-схему) оценки результативности и эффективности СМК.
- 2 Для процесса «Управление оборудованием для мониторинга и измерений»:
 - определить критерии и показатели оценки результативности, внести их в таблицу;
 - в соответствии со спецификой процесса и критериев предложить периодичность мониторинга и измерения процесса;
 - рассчитать коэффициенты весомости для каждого критерия, внести их в таблицу;
 - оценить результативность процесса;
 - предложить шкалу оценки результативности процесса;
 - разработать действия по улучшению процесса.

Наименование критерия	Плановое значение показателя	Фактическое значение показателя	Коэффициент весомости
1			
2			
3			
4			
5			

Примеры тестовых заданий

- 1 Сколько обязательных документированных процедур содержит раздел ISO 9001 «Измерение, анализ и улучшение»:
 - а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4;
 - д) 5?

- 2 С какой целью проводятся измерения, анализ и улучшения в СМК:
 - а) для обеспечения функционирования СМК;
 - б) для постоянного улучшения эффективности СМК;
 - в) для демонстрации соответствия продукции установленным требованиям;
 - г) для анализа высшим руководством;
 - д) для выпуска качественной продукции?

- 3 Организация должна повышать результативность СМК посредством:
 - а) применения политики и целей в области качества;
 - б) использования результатов аудитов;
 - в) анализа данных;
 - г) проведения корректирующих и предупреждающих действий;
 - д) анализа со стороны высшего руководства.

- 4 Укажите источники информации для корректирующих действий:
 - а) отчеты о несоответствиях;
 - б) результаты оценки удовлетворенности потребителей;
 - в) жалобы потребителей;
 - г) результаты аудита;
 - д) данные о квалификации, подготовке и опыте персонала.

- 5 Продукция, которая не соответствует требованиям, должна быть:
 - а) выявлена;
 - б) идентифицирована;
 - в) отделена от годной;
 - г) доработана;
 - д) утилизирована.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Салимова, Т. А. Управление качеством : учеб. по специальности «Менеджмент организации» / Т. А. Салимова. – 2-е изд., стер. – М. : Издательство «Омега-Л», 2008. – 414 с.
- 2 Ляльков, С. В. Система менеджмента качества : учеб.-метод. пособие / С. В. Ляльков, О. И. Минченко. – Минск : БГУИР, 2009.
- 3 Кузнецова, Н. В. Управление качеством : учеб. пособие / Н. В. Кузнецова. – М. : Флинта : МПСИ, 2009. – 360 с.
- 4 Горбашко, Е. А. Управление качеством : учеб. пособие / Е. А. Горбашко. – СПб. : Питер, 2008. – 384 с.
- 5 Об утверждении Государственной программы «Качество» на 2007–2010 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 23 августа 2007 г., №1082.
- 6 Коноплев, С. П. Управление качеством : учеб. пособие / С. П. Коноплев. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 252 с.
- 7 Баландин, Е. С. Международные стандарты ИСО серии 9000-2000 : методические рекомендации по применению / Е. С. Баландин, В. Г. Юдаева. – Ульяновск : УлГТУ, 2003. – 90 с.

Учебное издание

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности
1-54 01 04 «Метрологическое обеспечение
информационных систем и сетей»
дневной формы обучения

Составитель
Минченко Ольга Игоревна

Редактор Е. Н. Батурчик
Корректор А. В. Бас
Компьютерная верстка Ю. Ч. Ключкевич

Подписано в печать 21.02.2012.	Формат 60x84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».	Отпечатано на ризографе.	Усл. печ. л. 1,98.
Уч.-изд. л. 2,0.	Тираж 100 экз.	Заказ 225.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
ЛИ №02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП №02330/0494175 от 03.04.2009.
220013, Минск, П. Бровки, 6