



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра машиностроения и стандартизации

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дипломному проектированию
для студентов специальности 050732 – Стандартизация,
метрология и сертификация



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФММиТ

_____ Токтаганов Т.Т.

«___» _____ 2008 г.

Составители: _____ к.т.н., профессор Шумейко И.А.
_____ к.т.н., профессор Дудак Н.С.
и коллектив кафедры

Кафедра Машиностроения и стандартизации
(наименование кафедры)

Методические указания
по дипломному проектированию
для студентов специальности 050732 – Стандартизация, метрология и сер-
тификация

Рекомендовано на заседании кафедры
от «___» _____ 2008 г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Шумейко И.А.
(подпись)

Одобрено учебно-методическим советом ФММиТ
«___» _____ 2008 г., протокол № _____

Председатель УМС _____ Ахметов Ж.Е.
(подпись)

1 Методологический подход к разработке содержания и структуре дипломного проекта

Любая сфера промышленного производства, по современному пониманию, в условиях расширяющегося международного сотрудничества, немыслима без учёта и применения международного опыта по разработке и внедрению в производство системы менеджмента качества (СМК) для обеспечения качества продукции на уровне международных требований. В условиях ужесточающейся конкуренции при этом требуется не только техническое качество, но и качество того, как техническое качество поставляется потребителю, т.е. услуги, предоставляемые ему в процессе поставки, эксплуатации, ремонта, вплоть до утилизации изделия. Для предупреждения, а не исправления дефектов, необходимы меры, применяемые на предпроизводственных стадиях изготовления изделия и в процессе производства. Для выпуска изделий, пользующихся спросом и конкурентоспособных, требуются маркетинговые исследования рынка и др. Все этапы подготовки, производства, реализации, эксплуатации и т.д. (этапы жизненного цикла изделия) требуют участия специалистов различных специальностей, особенно тех, которые имеют отношение к проведению исследований, проектированию изделия, нормативно-правовому, метрологическому обеспечению, обеспечению его производства, контролю, сбыта, поддержки этапов жизненного цикла изделия после его реализации. Поэтому студенты названных специальностей, для которых предназначены данные методические указания, имеют непосредственное отношение к совершенствованию, разработке системы менеджмента качества и её элементов для производства различных изделий. При этом, как правило, темы дипломных проектов могут быть комплексными: группа студентов из 3-5 человек разрабатывает систему менеджмента качества для определённого изделия с разработкой каждым студентом отдельных частей комплекса—системы менеджмента качества,—наиболее связанных со специальностью. Кроме того, для разработки системы менеджмента качества в комплексном проекте могут использоваться студенты разных специальностей, т.е. дипломный проект может выполняться на стыке специальностей с извлечением пользы от участия в проекте более подготовленных студентов для разработки соответствующих элементов системы. В одном проекте могут участвовать студенты специальностей 050732 – Стандартизация, метрология и сертификация, 160140 "Стандартизация и сертификация промышленных товаров и услуг" на более глубоком уровне проработки темы; студенты специальности 050712 "Машиностроение" разрабатывают тему на соответствующем уровне. В пределах темы студенты технологической и машиностроительной специальностей наиболее глубоко разрабатывают вопросы подготовки, проектирования и производства изделия, указывая их в единой системе менеджмента качества. Студенты других специальностей разрабатывают вопросы, соответственно более связанные с их специальностью, т.е. студенты разных специальностей взаимно дополняют друг друга, что и происходит в реальных условиях производства при

разработке систем менеджмента качества с участием специалистов разных специальностей.

Поэтому при подготовке специалистов необходимо эти вопросы ставить во главу угла, отражать их в дипломном проектировании. Необходимо исключать старые подходы и выработанные во всех сферах деятельности трафареты.

В странах СНГ отсутствуют системы менеджмента качества (СМК) и документированное оформление системы качества (СК), что является причиной низкого качества выпускаемой продукции и краха промышленных предприятий. Смысл любого вида производства теряется, если не обеспечивается качество продукции. Потому главной целью, как и во всем мире, должно быть обеспечение качества продукции. Только в пределах действующей СК имеет смысл любая деятельность на предприятии.

Таким образом, студентами могут разрабатываться следующие виды дипломных проектов:

1) индивидуальные проекты по разработке элементов систем менеджмента качества, в которых даётся характеристика этапов жизненного цикла конкретного изделия с анализом реальной ситуации и конкретными предложениями по совершенствованию их поддержки; производится анализ требований международных стандартов серий 9000, QS-9000, 10000, 14000, 19000 по разработке СМК; анализируется восемь принципов менеджмента качества, образующих идеологическую основу стандартов ИСО-9000, проводится анализ их использования предприятием путём анализа соответствующей документации и опросом ведущих специалистов, изучения деятельности соответствующих служб предприятия; анализируются двадцать основных требований к СМК по наиболее полной модели тотального менеджмента качества и их использование предприятием и вырабатываются конкретные предложения; выбираются наиболее слабые места в СК, связанные с возможностью использования профессиональных знаний, полученных студентами по своей специальности, для разработки конкретных элементов СК: технических проектов, обеспечения производства (конструкторско-технологическая подготовка производства, инструментальное, метрологическое, нормативно-правовое, в том числе в части организационно-распределительной документации и др.) и поддержки других этапов жизненного цикла изделия в соответствии с объёмом и возможностями дипломного проекта и установками руководителя проекта;

2) групповые (комплексные) дипломные проекты, в которых может быть решён комплекс задач, стоящих перед предприятием при внедрении международных стандартов и СМК в производство для повышения качества выпускаемой продукции, недоступных для решения в индивидуальном дипломном проекте одним студентом.

Для решения задач комплексного проекта могут объединяться студенты, проходившие практику как на одном предприятии, так и на разных (на предприятии и в органе по стандартизации и сертификации).

1.1 Название и содержание тем дипломного проекта

Примерные (типовые) названия:

1.1.1 Разработка элементов системы (совершенствование системы) менеджмента качества, документирование системы качества промышленной продукции (автокранов, редукторов, бытовых приборов, строительных материалов и конструкций, медицинской техники, электротехнической продукции и т.д.) с выполнением возникающих работ по поддержке этапов жизненного цикла изделия.

1.1.2 Разработка системы стандартов предприятия для предлагаемой (или в рамках действующей—для совершенствования) системы менеджмента качества и повышения качества продукции.

1.1.3 Внедрение или разработка технологической системы организационного проектирования и управления (ТСОПУ) процессами предприятия для системы менеджмента качества и повышения качества продукции.

1.1.4 Разработка метрологического обеспечения производства продукции в условиях действующей (или разрабатываемой) системы менеджмента качества предприятия.

1.1.5 Разработка проекта обязательной, добровольной сертификации продукции (или системы качества) предприятия.

1.1.6 Разработка рекомендаций по внедрению серии международных стандартов семейства ИСО-9000, 10000, 14000, 19000 в производство с применением тотального (всеобщего) менеджмента качества для конкретной выпускаемой продукции.

1.1.7 Внедрение системы менеджмента качества с разработкой содержания и стандарта маркетинговых исследований и системы распорядительных документов для внедрения СМК и повышения качества продукции.

1.1.8 Совершенствование нормативно-правовой базы предприятия для внедрения СМК в производство и повышения качества продукции.

1.1.9 Внедрение СМК в производство с разработкой вопросов проектно-конструкторской подготовки производства изделия и стандартов предприятия и программы испытаний изделий.

1.1.10 Внедрение СМК в производство с разработкой конструкторско-технологической подготовки производства изделия и технологических стандартов предприятия для повышения качества продукции.

1.1.11 Студенты, желающие продолжить обучение в магистратуре с последующей работой в ВУЗе, могут выполнить дипломный проект на тему "Внедрение элементов системы менеджмента качества в работу ПГУ им. С. Торайгырова" с внедрением международных стандартов ИСО семейства 9000, CASE—технологий для повышения качества подготовки специалистов и увязки работы всех звеньев, служб ВУЗа, начиная от профориентации, рекламы, приёма в ВУЗ до выпуска, устройства на работу, отслеживания роста, возникающих проблем, взаимодействий с ВУЗом, т.е. обратной связи для обучения и воспитания студентов, для повышения качества подготовки специалистов.

1.1.12 В комплексном дипломном проекте общее название темы берётся из 1.1.1, с учетом пунктов 1.1.2...1.1.10, а спецчасть с учётом пункта 4. Конкретное, т.е. рабочее, название темы, будет отражать и название спецчасти, даже если она и не будет предусмотрена в п.4, а будет возникать из конкретных

производственных условий и задач, которые могут решаться при разработке темы дипломного проекта. Уточнение производится при окончательном формулировании темы.

Примечание. В дипломном проекте, в соответствии с содержанием изучавшихся дисциплин, как "Квалиметрия", «Стандартизация», «Сертификация», «Метрология», "Конструкторско-технологическое обеспечение качества продукции» и др. могут, в зависимости от объекта производства и предприятия, разрабатываться более подробно вопросы контроля (схемы), квалиметрической оценки продукции, классификация промышленной продукции, номенклатура показателей качества, оценка уровня качества продукции, методы оценки качества продукции, вопрос управления качеством продукции, основные механизмы и методы управления качеством, обеспечение управления качеством и ряд других вопросов, не вошедших в п.4. Конкретное оформление содержания дипломного проекта зависит от требований ГОСТа, квалификационной характеристики, требуемого уровня подготовки, с учётом предложений руководителя дипломного проекта и заведующего кафедрой.

2 Основные положения

Как правило, в бывшем СССР и позже в странах СНГ при подготовке инженеров, несмотря на широкую профессиональную базу подготовки, обучение ограничивалось всё-таки узкой сферой производственной деятельности. Не принимался в расчёт мировой опыт управления качеством изделий (как естественный результат любого производства) с учётом всех этапов их жизненного цикла, начиная от изучения потребности в них и предъявляемых к ним требований, до производства, реализации, послепродажного обслуживания, вплоть до утилизации. К такой постановке вопроса нас обязывает мировой опыт выпуска любой продукции с учётом требований международных стандартов.

2.1 Типичные этапы жизненного цикла продукции

2.1.1 Маркетинг. Проводится для исследования рынка и выявления потребности в определённых изделиях, продукции, предъявляемых к ним требованиям, изучения характера рынка, возможности реализации, объёма производства, цены изделия и т.д.

2.1.2 Разработка продукции. Конструирование изделия. Отработка конструкции на моделях, опытно-конструкторских работах, испытаниях. Разработка конструкторской документации.

2.1.3 Материально-техническое снабжение. Требования, предъявляемые к материалам, поставляемым элементам. Разработка требований, предъявляемых к поставщикам.

2.1.4 Подготовка, разработка производственных процессов. Разработка всего комплекса вопросов по подготовке, организации, производства, разработке технологической документации и т.д.

2.1.5 Производство продукции.

2.1.6 Контроль и испытания.

2.1.7 Упаковывание и хранение.

2.1.8 Реализация и распределение продукции.

2.1.9 Монтаж и эксплуатация.

2.1.10 Техническая помощь и обслуживание.

2.1.11 Послепродажная деятельность.

2.1.12 Утилизация.

2.1.13 (2.1.1) Маркетинговые исследования.

Этот пункт—фактически пункт 2.1.1, которым начинается следующий виток петли качества в соответствии с моделью управления качеством, которая предусматривает непрерывное изучение рынка, потребности в продукции, изучения требований к качеству изделия и все последующие этапы его жизненного цикла, т.е. непрерывное совершенствование изделия, его качества.

2.2 Международные стандарты по системам менеджмента качества

2.2.1 Первые версии международных стандартов (МС) ISO (International System Organization)

МС ISO-8402-86. "Качество. Словарь".

В марте 1987г. международной организацией по стандартизации ISO были приняты стандарты по системам управления качеством продукции. В них отражён концентрированный опыт по управлению качеством продукции на предприятиях промышленно развитых стран. Многими странами они приняты в качестве национальных. В зарубежной практике МС серии ISO9000 применяются при заключении контрактов между фирмами. Они обеспечивают гарантию качества.

Основными причинами появления МС серии ISO-9000 были потребности в общем для всех участников международного рынка базисе для контроля и управления качеством товаров. Американское общество контроля качества (ASQC) определило цели стандартов серии ISO9000 как помощь в развитии международного обмена товарами и услугами и в кооперации в сфере интеллектуальной, научной, технологической и деловой активности.

В стандартах серии ISO 9000 используются определённые требования качества из стандартов ISO 8402, в котором под качеством продукции подразумевается своевременное удовлетворение требований заказчика при приемлемой цене. Вводится понятие **системы качества (QS—Quality System)** как документальной системы с руководствами и описаниями процедур достижения качества. Другими словами, система качества есть совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства качеством.

Система качества обычно представляет собой совокупность трёх документов: 1) описание политики управления для каждого системного элемента (организация, ответственные, контроль); 2) описание процедур управления качеством (что, где, кем и когда должно быть сделано); 3) тесты, планы, инструкции и т.п.

В начале в семейство стандартов ISO-9000 входило пять стандартов:

1) МС ISO-9000-87 "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания", головной в серии. Он содержит указания по применению других стандартов серии;

2) МС ISO-9004-87 "Общее руководство качеством и элементы

системы качества". Стандарт предназначен для создания системы качества на предприятии;

3) МС ISO-9001-87 "Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании";

4) МС ISO-9002-87 "Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже";

5) МС ISO-9003-87 "Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях".

Они предназначались для организации системы, обеспечивающей требуемое качество конкретной продукции в рамках контракта.

МС ISO-9000-87, 9002-87, 9003-87 содержит рекомендации по разработке дополнения к контракту по вопросу обеспечения стабильного качества. Серия этих стандартов не преследовала цель стандартизации систем качества, применяемых на предприятиях.

2.2.2 Вторая версия МС ISO-9000 (по стандарту ISO 9000-1-1994)

Стандарты ISO серии 9000, появившиеся впервые в 1987г., приобрели к настоящему времени такую популярность на мировом рынке, которая, по мнению специалистов, не имела прецедентов в современной истории стандартизации. Достаточно сказать, что к 2000 году более 70 стран имели национальные стандарты, эквивалентные ISO серии 9000. Уже к концу 1993г. и мире насчитывалось более 4500 компаний, сертифицировавших свои системы качества на соответствие ISO-9001, ISO-9002 или ISO-9003, и число их растёт.

Необходимо отметить возрастающую роль стандартов ISO серии 9000 как основы требований, предъявляемых к системам качества и при оценке соответствия продукции. Широкое их применение позволило учесть накопленный опыт при пересмотре, которому подвергаются все стандарты, опубликованные ISO. В 1994г. ISO/ТК 176 завершил первый пересмотр ("Фазу I") стандартов ISO серии 9000.

Работа проводилась тремя группами: РГ 10 (пересмотр ISO 9000), РГ 11 (пересмотр ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003) и РГ 12 (пересмотр ISO 9004). В работе групп принимали участие представители всех стран—участников ISO/ТК 176, в том числе и российские специалисты.

Все три группы тесно взаимодействовали и основывали свою работу на стратегии внедрения международных стандартов по качеству (на 90-е годы) и прогнозе некоторых аспектов решения проблемы качества к 2000году (документ "Прогноз-2000"), подготовленных в рамках отчета специальной целевой группы ISO/ТК 176 по стандартам ISO серии 9000.

При пересмотре, в соответствии с требованиями рынка, рабочие группы ориентировались на достижение следующих целей: обеспечить отражение в стандартах лучшего практического опыта их применения; обеспечить стабильность и согласованность стандартов;

содействовать применению стандартов любыми компаниями, независимо от их размеров, отрасли или продукции.

1) МС ISO-9000-1-1994. "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 1. Руководящие указания по выбору и применению".

Назначение международного стандарта ISO серии 9000—выявить различия и взаимосвязь основных концепций в области качества, а также дать руководящие направления по выбору и применению этого стандарта серии, что поможет реализации как внутренних целей предприятия, так и внешних для обеспечения качества в конкретных условиях взаимодействия с поставщиками и потребителями.

2) МС ISO-9000-2-1993. "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 2. Общие руководящие указания по применению ISO 9001... ISO 9003".

3) МС ISO-9000-3-1991. "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 3. Общие руководящие указания по применению ISO 9001 при разработке, поставке и обслуживании программного обеспечения".

4) МС ISO-9000-4-1994. "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть 4. Руководство по обеспечению программной надёжности".

5) МС ISO-9001-1994. "Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании".

6) МС ISO-9002-1994. "Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании".

7) МС ISO-9003-1994. "Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях".

8) МС ISO-9004-1-1994. "Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 1. Руководящие указания".

9) МС ISO-9004-2-1991. "Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 2. Руководящие указания по услугам".

10) МС ISO-9004-3-1993. "Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 3. Руководящие указания по передаваемым материалам".

11) МС ISO-9004-4-1993. "Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть 4. Руководящие указания по улучшению качества".

МС ISO 9001 определяет модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании изделия, позволяет потребителю оценить возможность поставщика на всех стадиях: от ОКР до эксплуатации. Главное назначение этого стандарта: способствовать предупреждению отклонений от заданных требований на всех стадиях: от маркетинга до поставки. Этот вариант ОК может быть выбран для принципиально нового, ещё не спроектированного сложного изделия (первая модель СК), содержит требования к СМК (раздел 4...8).

МС ISO 9002 применяется, если изделие спроектировано и его свойства удовлетворяют требованиям потребителя, то он может ограничиться только оценкой производства. В этом случае МС ISO 9002 предназначен для предупре-

ждения отклонений от заданных требований на стадии производства (вторая модель СК).

МС ISO 9003 предусматривает обеспечение технического контроля и испытаний готовой продукции (третья модель СК). Она выбирается в том случае, когда производство требуемой продукции налажено. Назначение этой модели—способствовать выявлению и устранению любых несоответствий—установленным требованиям, а также управлению некондиционными изделиями в процессе технического контроля и испытаний готовой продукции.

МС ISO 9004 носит рекомендательный характер и может использоваться любой организацией для самостоятельной разработки и внедрения систем управления качеством. Всесторонне предусмотрены технические, административные и человеческие факторы, влияющие на качество продукции на всех стадиях: от выявления потребностей покупателей до их удовлетворения.

В МС ISO-9004-1994 содержатся **двадцать основных требований к качеству**, называемых **системными элементами**. Системные элементы разделены на группы, относящиеся к производству, транспортировке и постпроизводственным операциям, документации продукции, маркетингу. Например, при производстве контролируется планирование, процедуры, программы и инструкции для управления и улучшения производственных процессов. При маркетинге контролируются такие системные элементы, как функциональное описание продукции, организация обратной связи с заказчиками (отслеживание и анализ рекламаций).

Поддерживающие стандарты предназначены для развития и установки систем качества.

12) МС ISO 10011-1-1990—Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 1. Проверка, аудит, критерии для аудита систем качества;

13) ISO 10011-2-1991 Руководящие указания по проверке систем качества—Часть 2: Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества;

14) ISO 10011-3-1991 Руководящие указания по проверке систем качества—Часть 3: Руководство программой проверок;

15) ISO 10012-1-1992 Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования—Часть 1: Система подтверждения метрологической пригодности измерительного оборудования;

16) ISO 10013 Методические указания по разработке руководств.

Изменения, внесённые в стандарты на 1-ой фазе пересмотра, не противостоят основным подходам и структуре стандартов 1987г. Вместе с тем, они отражают прогресс в области управления качеством и практический опыт компаний в применении стандартов 1987г.

В соответствии с концепцией пересмотренных стандартов ISO серии 9000 общие требования к системам качества для всех четырёх категорий продукции являются, по существу, одинаковыми. Названные четыре категории, определения которых приведены в стандарте ISO-9004-1994, и их всевозможные сочета-

ния охватывают любые виды продукции, предлагаемой организацией (компанией)—поставщиком.

В новых версиях подчеркивается, что стандарты ISO серии 9000 описывают, какие элементы следует включать в системы качества, но не устанавливают, каким образом конкретная организация должна внедрять эти элементы. В стандартах не ставится цели добиться полного сходства систем качества. На содержание конкретной системы оказывают влияние нужды организации, стоящие перед ней задачи, накопленный опыт, продукция и процессы.

Наибольшие изменения претерпел стандарт ISO 9000 (в новой версии—ISO 9000-1-94. Его основное назначение "помочь предприятию в выборе и применении стандартов" семейства ISO 9000. Но если версия стандарта 1987г. была, в основном, "путеводителем" по серии ISO 9000, то версия 1994г. содержит ряд основополагающих концептуальных положений современных систем качества.

В методологическом плане принципиально важным для всего семейства ISO 9000 является вновь введенное положение о том, что вся работа, выполняемая организацией, рассматривается как **совокупность взаимосвязанных процессов**. Соответственно, общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в организации.

Пересмотренные стандарты ISO 9001, ISO 9002, и ISO 9003 имеют идентичную структуру, однако, если какое-либо из требований не входит в область деятельности стандарта (п. 4.4. в 9002, п.п.4.4, 4.6, 4.9 и 4.19 в ISO 9003), то после заголовка такого пункта следует ответствующее замечание.

Стандарт ISO 9002 охватывал стадию технического обслуживания и в него включены требования п. 4.19.

Дополнительные требования включены и в стандарт ISO 9003: анализ контракта (п. 4.3), управление продукцией, поставляемой потребителем (п. 4.7), корректирующие действия (п. 4.14), внутренние проверки качества (п. 4.17). Внесены изменения и в отдельные требования к системе качества. Так в п. 4.2 уточнены требования к Руководству по качеству—оно должно определять общую структуру документации системы, а также включать или содержать ссылки на документированные процедуры системы качества. Сделана ссылка на стандарт ISO 10013 как методическое указание по разработке Руководства.

Отмечено, что степень документированности процедур должна зависеть от используемых методов, навыков и подготовки персонала.

Введены дополнительные требования в части планирования качества, которое должно соответствовать всем другим требованиям системы. Процедуры планирования должны быть документированы в форме, удобной для организации-поставщика. При этом программы (планы) качества могут быть оформлены в виде ссылок на соответствующие документированные процедуры системы качества.

Изменены требования и в ряде других пунктов.

По сравнению с другими в стандарты ISO 9004 (в новой версии—ISO 9004-1) внесено наименьшее число изменений.

Отметим некоторые из них.

Понятие "**петля качества**" заменено понятием "**типичные этапы жизненного цикла продукции**", в число которых, за этапом "Техническая помощь и обслуживание", включена "Послепродажная деятельность".

Дополнительно введен подраздел 5.6 "**Улучшение качества**", что отражает усиление внимания к этой деятельности в рамках системы качества.

Улучшение качества подразумевает принятие мер на всех уровнях организации для повышения эффективности и результативности различных видов деятельности и процессов. В разделе названы основные условия улучшения качества и сделана ссылка на стандарт ISO 9004-4 как на источник дополнительной информации.

Раздел 6 теперь называется "Финансовые аспекты систем качества" и дополнен кратким описанием различных методов сбора, представления и анализа элементов финансовой информации.

Наряду с названными стандартами подвергся пересмотру терминологический стандарт ISO 8402, который существенно расширен за счет включения целого ряда новых терминов и определений. Уточнены определения ранее включенных терминов.

Таким образом, на смену стандартам ISO серии 9000 версии 1987г. пришли актуализированные стандарты версии 1994г., содержащие ряд принципиальных положений, важных как для создания систем качества, так и для подготовки к сертификации, и являющиеся сегодня (до 2000г.) нормативно-методической базой систем качества.

Касаясь группы стандартов по категориям продукции, отметим, что их применение связано со специфическими особенностями процессов обеспечения качества продукции.

Например, стандарт ISO 9000-3-1991 имеет отношение исключительно к программному обеспечению и предлагает соответствующие специфические методы управления качеством в процессе разработки, поставки, технического обслуживания и ремонта программного обеспечения.

Стандарт ISO 9004-3-1994 должны использовать предприятия, чья продукция производится путем переработки и состоит из твердых веществ, жидкости, газов и т. д. Этот стандарт дополняет методические указания ISO 9004-1 в части перерабатываемых материалов.

Группа стандартов по проверке систем качества не претерпела изменений (указанные стандарты ISO введены в качестве ГОСТ Р ISO 10011-1-1-93, ГОСТ Р ISO 10011-2-93 и ГОСТ Р ISO 10011-3-93).

В группе стандартов и проектов по элементам системы качества обращаем внимание разработчиков на стандарт ISO 9000-2-1993, который содержит методические указания для внедрения ISO 9001, ISO 9002 и ISO 9003 и особенно полезен в процессе первоначального применения, и стандарт ISO 9004-4-1993, который описывает, основные концепции, принципы и методологию (средства и методы) улучшения качества (см. также МС ИСО 9000-2000). Международный стандарт ISO 10013 содержит руководящие указания по разработке Руководства по качеству.

Рабочие проекты стандартов ISO (ISO/ПП) выделим ISO/ПП 10012-2 и ISO/ПП 10016 непосредственно связаны с деятельностью испытательных лабораторий. Использование разработчиками проектов стандартов (ПМС или ПП) позволяет более гибко адаптироваться к международным требованиям. ISO/ТК 76 разработал третью версию стандартов ISO 9000.

Стандарты ISO серии 9000 во второй версии были опубликованы в июле 1994г. Вскоре были подготовлены переводы этих стандартов на русский, казахский языки и комментарии к ним. При этом были осуществлены перевод и редактирование всего текста стандартов, а не только внесенных изменений. Это было сделано с целью исправления неточностей, допущенных при переводе стандартов 1987г.

В России и других странах СНГ в 1988г. три стандарта ISO 9002-87 и ISO 9003-87) были приняты в качестве национальных (ГОСТ 40.9001-88, ГОСТ 40.9002-88 и ГОСТ 40.9005-88).

Очевидно, что эти ГОСТы также должны быть пересмотрены. Поэтому ВНИИС в соответствии с Планом государственной стандартизации и на основе пересмотренных стандартов ISO подготовил проекты межгосударственных стандартов ГОСТ ISO 9001-95, ГОСТ ISO 9002-95 и ГОСТ 9003-95. Проекты были разосланы в январе 1995г. на голосование в страны-участники Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации.

2.2.3 Серия международных стандартов (ISO 14000) в области систем экологического менеджмента (ЭМ)

3 Проведение проверок и корректирующие действия включают аспекты

3.1 Мониторинг и измерение

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии документированные процедуры регулярного мониторинга и измерения основных характеристик своих операций и видов деятельности, которые могут существенно воздействовать на окружающую среду. Сюда следует отнести регистрацию информации для того, чтобы проследить за исполнением, надлежащими мерами по оперативному контролю и соответствием целевым и плановым показателям организации.

Аппаратура дозиметрического контроля должна поверяться и поддерживаться в рабочем состоянии, а записи, касающиеся этого процесса, должны сохраняться согласно процедурам, установленным организацией.

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии документированную процедуру периодического оценивания соответствия своей деятельности действующим природоохранному законодательству и регламентам.

3.2 Несоответствие и корректирующие и предупреждающие действия

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии процедуры по определению ответственности и полномочий относительно выявления и изучения несоответствий, принятия мер для смягчения любых причиненных воздействий, а также по инициированию и совершению корректирующих и предупреждающих действий.

При разработке и поддержании в рабочем состоянии подобных процедур организация должна учесть следующие элементы:

- идентификацию причины несоответствия;
- идентификацию и выполнение необходимого корректирующего воздействия;
- выполнение или совершенствование контролирующих мер, необходимых для избежания повторения несоответствия;
- регистрацию любых изменений в письменных процедурах по результатам корректирующего воздействия.

В зависимости от ситуации корректирующее воздействие можно выполнять быстро, с минимальным формальным планированием, или же оно может потребовать более сложной и длительной работы.

3.3 Зарегистрированные данные

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии процедуры идентификации, ведения и размещения зарегистрированных данных об окружающей среде. Эти данные необходимы для внедрения и функционирования системы управления окружающей средой и включают: информацию о применяемых природоохранных законах или других требованиях; записи о жалобах; записи об обучении; информацию о процессе; информацию о продукции; протоколы проверок, акты технического обслуживания; информацию о подрядчике и поставщике; отчеты о происшествиях; информацию о подготовленности к аварийным ситуациям и реагировании на них; информацию о важных экологических аспектах; результаты аудита; результаты анализа со стороны руководства.

Особое внимание следует обратить на конфиденциальную деловую информацию.

3.4 Аудит системы управления окружающей средой

Здесь под аудитом понимается систематический и документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых данных с целью определения, соответствует ли система управления окружающей средой, принятая в организации, критериям аудита такой системы, установленным данной организацией, а также с целью сообщения результатов, полученных в ходе этого процесса, руководству.

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии программу(ы) и процедуры периодических аудитов системы управления окружающей средой, проводимых для того, чтобы:

1) определить: соответствует ли система управления окружающей средой запланированным мероприятиям по управлению окружающей средой, в том числе требованиям настоящего стандарта; должным ли образом система управления окружающей средой реализуется и поддерживается в рабочем состоянии;

2) предоставить информацию о результатах аудита руководству.

Программа аудита для организации должна быть основана на значимости, с экологической точки зрения, проверяемой деятельности на результатах предыдущих аудитов. Программы и процедуры аудита должны предусматривать: виды деятельности и участки, подлежащие аудиту; частоту проведения аудита; обязанности, связанные с управлением и проведением аудита; передачу сведений о результатах аудита; компетенцию аудитора; способы проведения аудита.

Аудиты могут проводиться персоналом самой организации и/или лицами извне, выбранными организацией. В любом случае лица, проводящие аудит, должны находиться в таком положении, чтобы делать это объективно и беспристрастно.

4 Анализ, осуществляемый руководством

Высшее руководство организации должно анализировать систему управления окружающей средой через установленные им промежутки времени, с тем чтобы обеспечить ее постоянную пригодность, адекватность и эффективность.

Анализ должен включать: результаты аудита; объем, в котором выполнены целевые и плановые экологические показатели; пригодность системы управления окружающей средой с учетом изменяющихся условий и информации; интересы соответствующих сторон.

Наблюдения, выводы и рекомендации должны быть документально оформлены для проведения необходимых действий.

Официально стандарты ISO 14000 являются добровольными. Они не заменяют законодательных требований, а обеспечивают систему определения того, каким образом фирма влияет на окружающую среду и как выполняются требования законодательства. Организация может использовать их для внутренних нужд, т.е. как инструмент управления всей совокупностью своих воздействий на окружающую среду, и приводить свою деятельность в соответствие с разнообразными требованиями. Стандарты могут использоваться и для удовлетворения внешних нужд, чтобы продемонстрировать общественности и любому клиенту соответствие СЭМ современным требованиям.

Наконец, фирма может получить формальную сертификацию от третьей (независимой) стороны. На основании опыта применения МС ISO 9000 можно предположить, что именно стремление получить формальную сертификацию (регистрацию) и документально обосновать заявление о выпуске «экологически чистой» продукции, и станет стимулом для внедрения СЭМ.

Несмотря на добровольность стандартов, по словам председателя ТК207, через 10 лет до 100% больших компаний, будут сертифицированы в соответ-

ствии с ISO 14000, т.е. получают свидетельство «третьей стороны» о том, что экологические аспекты их деятельности соответствуют этим стандартам. Предприятия захотят получить такую сертификацию потому, что она будет являться одним из неперемных условий маркетинга продукции на международных рынках. Например, недавно ЕС объявило о своем намерении допускать на рынок стран Содружества только сертифицированные (по МС 14000) фирмы.

Поскольку требования ISO 14000 во многом пересекаются с ISO 9000, возможна облегченная сертификация предприятий, которые уже имеют документ соответствия ISO 9000. В дальнейшем предполагается «двойная» сертификация для уменьшения общей стоимости. Одна из сертифицированных фирм утверждает, что сертификация в рамках ISO—это 70% работы по сертификации в области ISO 14000.

4.1 Связи между стандартами ISO 9000 и ISO 14000

Ниже устанавливается связь и техническое соответствие между стандартами ISO 9001 и ISO 14001.

Цель сравнения заключается в том, чтобы продемонстрировать сочетаемость обеих систем тем организациям, которые уже применяют один из вышеуказанных стандартов и могут применять оба.

Соответствие между ISO 9001 и ISO 14001 приведено в таблице 9.

4.2 Прогноз-2000 (третья версия МС ISO 9000)

4.2.1 Общие положения

В 2000 году семейство стандартов ИСО-9000 было пересмотрено, в него вошли следующие четыре стандарта:

1) МС ISO 9001-2000."Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь". Заменяет стандарт ISO 8402-94 и стандарт ISO 9000-1-1994;

2) МС ISO 9001-2000."Системы менеджмента качества. Требования". Заменяет стандарт МС ISO 9001-1994, 9003-1994;

3) МС ISO 9004-2000."Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности". Заменяет МС ISO 9004-1-1994, 9004-2-1991; 9004-3-1993; 9004-4-1993;

4) МС ISO 19011-2000."руководящие указания по проверке систем менеджмента качества и охраны окружающей среды".

В стандарте ISO 9000-2000 сформулированы восемь принципов менеджмента качества, образующих идеологическую основу стандартов этого семейства.

Принцип 1. Ориентация, организация на заказчика. Организации зависят от своих заказчиков и поэтому должны понимать текущие и будущие потребности заказчика, выполнять требования заказчика и стремиться превзойти его ожидания.

Система менеджмента качества должна предусматривать сбор и анализ жалоб, замечаний и предложений заказчика как обратной связи в системе управления качеством. Это важнейшее звено в цепи мер по стабилизации и повышению уровня качества.

Под **организацией** в стандартах ИСО 9000 понимается представление, о системе менеджмента качества которого идёт речь. Под **заказчиком или потре-**

бителем, понимаются организации, или лица, непосредственно пользующиеся продукцией или услугами предприятия или выполняющие посредническую роль, как, например, торговые организации.

Принцип 2. Ведущая роль руководства организации. Руководство организации устанавливает систему целей, включающую цель всей организации и цели её подразделений, создаёт благоприятный климат в коллективе, вовлекая таким образом, всех сотрудников в достижение общей цели.

Принцип 3. Вовлечение работников. Инженерно-технические работники, рабочие и служащие составляют основу организации, от их квалификации и отношения к делу зависит успех организации. Поэтому мобилизация коллективов предприятий и отдельных специалистов на решении стоящих именно перед каждым из них задач, создание благоприятных условий для повышения квалификации и полной отдачи даёт возможность организации использовать потенциал работников для получения максимальной выгоды.

Принцип 4. Процессный подход. Желаемый результат достигается более эффективным способом, если соответствующей деятельностью управляют как процессом.

"Процессный подход" предусматривает контроль не только на выходе некоторого производственного процесса, но также и в некоторых его "узловых" точках, что позволяет при необходимости своевременно вносить коррективы и тем самым способствовать повышенной эффективности.

Принцип 5. Системный подход к менеджменту качества. Цели, стоящие перед различными службами, подразделениями и специалистами должны быть объединены в единую теоретическую схему, практическая реализация которой направлена на достижение главной цели организации.

Принцип 6. Постоянное улучшение. Постоянное *совершенствование* СМК является одной из её целей. *Совершенствование* осуществляется на основе результатов аудита, внешнего и внутреннего анализа замечаний и предложений потребителей и смежников, изучения будущих

Принцип 7. Подход к принятию решений, основанный на фактах. Этот принцип распространяется как на решение вопросов по совершенствованию системы, так и по выпускаемой продукции и по заказываемым услугам. Для его реализации необходима организация чёткой обратной связи с потребителями, процессов сбора и анализа информации о качестве продукции и услуг

Принцип 8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Качество продукции в значительной степени зависит от качества продукции поставщиков материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов. Организация должна создавать своим поставщикам взаимовыгодные условия по реализации их продукции, обеспечивая этим и свою выгоду.

Таблица 2 – Соответствие между ISO 9001 и ISO 12001

ISO 9001-94		ISO 14001-96	
Ответственность руководства			
Политика в области качества	4.1.1	4.2	Экологическая политика
	–	4.3.1	Экологические аспекты
	–1)	4.3.2	Законные и другие требования
	–2)	4.3.3	Целевые и плановые экологические показатели
	–	4.3.4	Программа(мы) управления окружающей средой
Организация	4.1.2	4.4.1	Структура и ответственность
Анализ со стороны руководства	4.1.3	4.6	Анализ со стороны руководства
Система качества			
Общие положения	4.2.1 1-е предложение	4.1	Общие требования
	1. без 1-го предложения	4.4.4	Документация системы управления окружающей средой
Процедуры системы качества	4.2.2	4.4.6	Управление операциями
Продолжение таблицы 2			
Планирование качества	4.2.3	–	
Анализ контракта	4.3 ³⁾	4.4.6	Управление операциями
Управление проектированием	4.4	4.4.6	Управление операциями
Управление документацией и данными	4.5	4.4.5	Управление документацией
Закупки	4.6	4.4.6	Управление операциями
Управление продукцией, поставляемой потребителем	4.7	4.4.6	Управление операциями
Идентификация и прослеживаемость продукции	4.8	–	
Управление процессами	4.9	4.4.6	Управление операциями
Контроль и испытания	4.10	1-й и 3-й параграфы	Мониторинг и измерение
Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием	4.11	4.5.1 2-й параграф	Мониторинг и измерение
Статус контроля и испытаний	4.12	–	
Управление несоответствующей продукцией	4.13	4.5.1 1-я часть 1-го предложения	Несоответствие и корректирующие и предупреждающие действия
Корректирующие и предупреждающие действия	4.14	2. без 1-й части 1-го предложения	Несоответствие и корректирующие и предупреждающие действия
	–	4.4.7	Подготовленность к аварийным ситуациям
Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация и поставка	4.15	4.4.6	Управление операциями
Управление регистрацией данных о качестве	4.16	4.5.3	Зарегистрированные данные
Внутренние проверки качества	4.17	4.5.4	Аудит системы управления окружающей средой

Подготовка кадров	4.18	4.4.2	Обучение, осведомленность и компетентность
Обслуживание	4.19	4.4.6	Управление операциями
Статистические методы	4.20	–	
	–	4.4.3	Связь
1) Законные требования см. ISO 9001, 4.4.4.			
2) Цели см ISO 9001, 4.4.1.			
3) Связь с лицами, заинтересованными в качестве (потребителями)			

Любая деятельность или операция, получающая входные данные и преобразующая их в выходные данные, может рассматриваться как процесс. Почти вся продукция и (или) деятельность по услугам и операциям являются процессами.

Для функционирования организаций необходимо руководить многочисленными взаимосвязанными процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическая идентификация и общее руководство различными процессами, работающими в организации, и особенно взаимодействиями между такими процессами, могут считаться "подходом как к процессу" с целью общего руководства.

Международный стандарт ISO 9000-2000 рекомендует принятие принципа "подхода как к процессу" для совершенствования общего руководства организацией и ее процессами.

Рисунок 1 иллюстрирует концептуальное представление об общих требованиях к системе руководства качеством, установленным в настоящем международном стандарте как к "модели процесса". Модель графически отражает интеграцию четырех основных наименований разделов 5, 6, 7 и 8 таблицы 10, приведенных в

настоящем международном стандарте

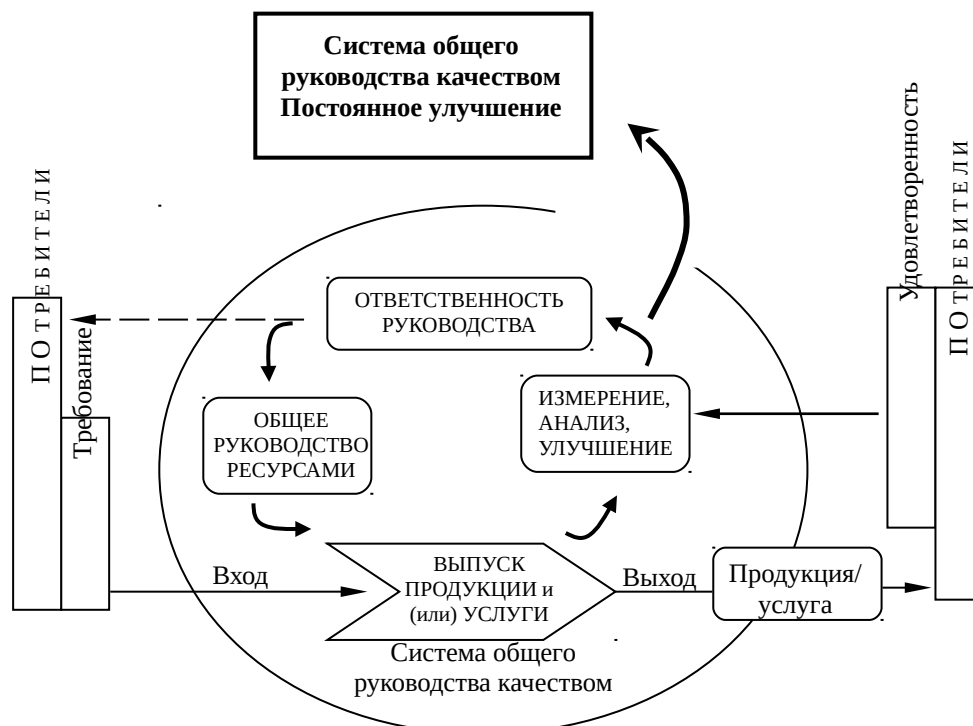


Рисунок 1 – Модель процесса общего руководства качеством

Модель процесса, приведенная на рисунке 1, не предназначена для отражения процессов на детальном уровне. Однако все требования к системе общего руководства качеством для достижения соответствия продукции и (или) услуги могут быть размещены в рамках этой модели.

В связи с тем, что рисунок является моделью завершенных процессов системы качества, он также демонстрирует взаимодействие между процессами.

Например, руководство определяет требования в соответствии "Ответственностью руководства" (см.5); необходимые ресурсы установлены и применяются согласно "Общему руководству ресурсами (см.6); процессы установлены и применяются в соответствии с "Выпуском продукции и (или) услуг" (см.7); результаты измеряются, анализируются и совершенствуются посредством "Измерения, анализа и улучшения» (см.8). "Анализ со стороны руководства» (см.5,7) затем обеспечивает обратную связь "Ответственности руководства" для санкционирования изменений и инициирования улучшений.

Модель основывается на том факте, что потребители и другие заинтересованные стороны играют существенную роль в ходе процесса определения требований к входу. Затем процесс общего руководства осуществляется в отношении всех процессов, необходимых для выпуска требующихся продукции и (или) услуги, а выходные данные процесса проверяются. Измерения удовлетворенности потребителей и других соответствующих заинтересованных сторон применяются как обратная связь для оценки, были ли выполнены требования потребителей.

Международный стандарт ISO 9000-2000 был разработан с целью достижения совместимости с другими международно признанными стандартами на системы общего руководства. В нем используются общие принципы системы руководства совместимые с такими стандартами, как ISO 14001 «Системы общего руководства охраной окружающей среды. Технические условия с методическими указаниями по применению» Предполагается, что общие вопросы в этих двух сериях стандартов могут разрешаться организациями одинаково, в целом или по отдельности, без излишнего дублирования или внесения противоречивых требований.

Международный стандарт ISO 9000-2000 оставляет в стороне или не содержит требований по другим аспектам управления системами общего руководства, таким, как общее руководство охраной окружающей среды, профессиональные заболевания и общее руководство безопасностью, или общее финансовое руководство. Однако он не исключает общих требований различных систем руководства, и настоящий международный стандарт не препятствует организации в разработке интеграции подобных вопросов системы общего руководства.

Требования к системе общего руководства качеством народном не предусматривают независимости от существующих требований к системам общего руководства. В ряде случаев возможно соответствие указанным требованиям

путем адаптации документации существующей системы общего руководства. Однако применение различных аспектов в системе общего руководства может меняться благодаря уникальным целям и позициям заинтересованных сторон.

Главные отличия третьей версии ISO 9000 (ISO 9000-2000) от второй заключается в стремлении упростить практическое использование стандартов, направлены на их лучшую гармонизацию и заключаются в следующем. В МС ISO 9001-2000 минимизируется объем требований к системе качества. Кроме того, что стандарты ISO 9002, 9003 из третьей версии исключаются, расширяется круг контролируемых ресурсов, в их число включены такие элементы, как информация, коммуникации, инфраструктура. Приведенные в стандарте ISO 9004 (вторая версия) в версии ISO 9004-2000 сворачиваются группы распределение ответственности (management responsibility); управление ресурсами (resource management); реализация продукции и услуг (product and/or service realization); измерения и анализ (measurement, analysis and improvement).

4.3 Требование к системе общего руководства качеством

Организация должна определить и руководить процессами, необходимыми для гарантирования соответствия продукции и (или) услуги требованиям потребителя. С целью внедрения и демонстрации определенных процессов организация должна создать систему общего руководства качеством, содержащую требования настоящего стандарта. Система должна быть разработана, внедрена, поддерживаться в рабочем состоянии и совершенствоваться организацией.

Организация должна разработать процедуры системы общего руководства качеством, описывающие процессы, необходимые для ее внедрения.

Масштаб и глубина процедур системы должны зависеть от таких факторов, как размер и вид организации, сложность и уровень взаимодействия процессов, применяемые методы, навыки и подготовка персонала, осуществляющего работу. Эти процедуры должны включать:

- процедуры уровней системы, описывающие деятельность, необходимую для внедрения системы;
- процедуры, описывающие последовательность и характер взаимодействия процессов, необходимых для гарантирования соответствия продукции и (или) услуги;
- инструкции, описывающие рабочую практику и управление деятельностью процессов.

Ниже представлена специфика только четырех общих требований к системе, так как их детализация (только в другой форме) была представлена при рассмотрении модели №1 (ISO 9001-200).

I Ответственность руководства

Высшее руководство организации должно продемонстрировать свои обязательства по:

- созданию и поддержанию осознания важности выполнения требований потребителя;
- разработке политики и целей в области качества и планирования;
- разработке системы общего руководства качеством;

- проведению анализа со стороны руководства;
- обеспечению наличия ресурсов.

Особенностью этого требования является то, что по сравнению с версией 1994г. оно значительно расширилось по своему функциональному назначению и. включает в себя вопросы планирования качества, саму систему общего руководства качеством, руководство по качеству, управление документацией и пр. Таким образом, прослеживается четкая ориентация на интеграцию ранее существовавших и расширенных требований, которая безусловно значительно повышает статус ответственности руководства.

II Общее руководство ресурсами

По своему наименованию—это относительно новое требование. Организация должна определить ресурсы и своевременно обеспечить средствами, необходимыми для разработки и поддержания в рабочем состоянии системы общего руководства качеством.

В явном виде выражены требования к информации, инфраструктуре и производственной среде. Это позволяет, в частности, говорить и о таких показателях качества как условия гигиены, производственной этики, используемых методов работы и пр. Последние требования уже учтены в данном пособии выше.

III Выпуск продукции и (или) услуги

Процессы, необходимые для выпуска требуемой продукции и(или) услуги, их последовательность и взаимодействия должны быть определены, спланированы и внедрены. При определении таких процессов организация должна рассмотреть вопрос выходных данных планирования качества.

Организация должна обеспечить функционирование этих процессов в управляемых условиях и выпуск продукции, отвечающей требованиям потребителей. Организация должна установить, как каждый процесс влияет на способность выполнения требований к продукции и (или) услуге, и должна

- разработать методы и процедуры, относящиеся к этим процесса, настолько исчерпывающе, насколько это необходимо для достижения согласованности функционирования;

- установить и внедрить критерии и методы управления процессами настолько исчерпывающе, насколько это необходимо для достижения соответствия продукции и (или) услуги требованиям потребителей;

- проверять возможность функционирования процессов в целях достижения соответствия продукции и (или) услуги требованиям потребителей;

- определять и реализовывать меры по измерению, контролированию и последующим действием с целью гарантирования, что процессы продолжают функционировать с целью достижения запланированных результатов и выходных данных;

- обеспечить готовность информации и данных, которые необходимы для поддержки эффективного функционирования и контролирования процессов;

—поддерживать в рабочем состоянии, наряду с данными о качестве, результаты измерений управления процессами для обеспечения доказательствами эффективного функционирования и контролирования процессов.

Относительной новинкой в этом требовании является внедрение мер по общению с потребителями, выделение стадий процесса проектирования продукции, определение и использование критериев приемки продукции и ссылки на них, оценивание возможностей выполнения требований к качеству и пр. Впервые особое внимание уделяется собственности потребителя, находящейся по надзору организации или используемой ею. Любая собственность потребителя (в том числе и интеллектуальная), потерянная, поврежденная или признанная по иным причинам непригодной для использования, должна быть зарегистрирована, а потребитель должен быть об этом извещен.

IV Измерение, анализ и совершенствование

Организация должна определить, спланировать и внедрить процессы измерения, мониторинга, анализа и совершенствования с целью гарантии соответствия системы общего руководства качеством, процессов, продукции и (или) услуги определенным требованиям. Должны быть определены тип, место, сроки и частота измерений, а также требования к регистрации данных. Необходимо периодически оценивать эффективность внедренных измерений. Организация должна определить и использовать соответствующие статистические средства.

Результаты анализа данных и деятельности пол совершенствованию должны служить входными данными для процесса анализа со стороны руководства.

Впервые в явной форме рассматривается мониторинг работы системы, процессов, продукции и (или) услуги, отмечается необходимость определения методов и критериев сбора и использования информации об удовлетворенности и (или) неудовлетворенности потребителей, анализ совершенствования системы связи с определением ее эффективности.

4.3.1 Взаимосвязь международных стандартов ISO 9001-2000 и ISO 14001-1996

Ниже устанавливается связь между указанными стандартами и демонстрируется их техническое соответствие.

Цель сравнения заключается в том, чтобы продемонстрировать сочетаемость различных систем тем организациям, которые уже применяют одну из них и могут применять обе.

Соответствие между указанными стандартами приведено в таблице 3.

Таблица 3—Соответствие между ISO 9001-2000 и ISO 14001-1996

ISO 9001		ISO 14001-1996	
1	2	3 4	
Введение	0		Введение
Общие положения	01		
Модель процесса	0.2		
Совместимость с другими аспектами управления системы общего руководства	0.3		
Область применения	1	1	Область применения

Общие положения	1.1		
Уменьшение области применения	1.2		
Нормативная ссылка	2		Нормативные ссылки
Термины и определения	3		Определения
Требования к системе общего руководства качеством	4		Требования к системе общего руководства охраной окружающей среды
	–		Общие требования
Ответственность руководства	5	–	
Общие требования	5.1	–	
Требования потребителей	5.2	–	
Законодательные требования	5.3	4.3.2	Законодательные и другие требования
Политика	5.4	4.2	Политика в области окружающей среды
Планирование	5.5	4.3	Планирование
Цели	5.5.1	4.3.3	Цели и задачи
Планирование качества	5.5.2	4.3.4	Программы общего руководства охраной окружающей среды
Система общего руководства качеством	5.6	–	–
Общие требования	5.6.1	4.1	Общие требования
Ответственность и полномочия	5.6.2	4.4.1	Структура и ответственность
Представитель руководства	5.6.3	4.4.1	Структура и ответственность
Внутреннее общение	5.6.4	4.4.3	Связи
Руководство по качеству	5.6.5	4.4.4	Документация системы руководства охраной окружающей среды
Управление документацией	5.6.6	4.4.5	Управление документацией
Управление регистрацией данных	5.6.7	4.5.3	Регистрация данных
Анализ со стороны руководства	5.7	4.6	Анализ со стороны руководства
Общее руководство ресурсами	6	4.4.1	Структура и ответственность
Общие требования	6.1	4.4.1	Структура и ответственность
Людские ресурсы	6.2	4.4.1	Структура и ответственность
Назначение персонала	6.2.1	4.4.1	Структура и ответственность
Компетентность, подготовка, квалификация и осведомленность	6.2.2	4.4.2	Подготовка кадров, понимание задач и компетентность
Информация	6.3	4.4.4	Документация системы общего руководства охраной окружающей среды
			Структура и ответственность
			Структура и ответственность
Инфраструктура	6.4	4.4.2	
Производственная среда	6.5	4.4.2	
Выпуск продукции и (или) услуги	7	–	–
Общие требования	7.1	4.4.6	Оперативное управление
Процессы, связанные с потребителями	7.2	–	–
Определение требований потребителей	7.2.1	4.3.2	Законодательные и другие требования
Анализ требований потребителей	7.2.2	4.4.3.2	Законодательные и другие требования
Общение с потребителями	7.2.3	4.4.3	Связи
Проектирование и разработка	7.3	4.3.1	Аспекты охраны окружающей среды
Общие требования	7.3.1	4.3.4	Программа(ы) общего руководства охраной окружающей среды
Входные данные по проектированию и разработке	7.3.2		
Выходные данные по проектированию и разработке	7.3.3		
Анализ проекта и разработки	7.3.4		
Проверка проекта и разработки	7.3.5		
Утверждение проекта и разработки	7.3.6		
Управления изменениями	7.3.7		
Закупки	7.4	4.4.6	Оперативное управление
Общие требования	7.4.1		
Информация по закупкам	7.4.2		
Проверка закупленной продукции и (или) услуг	7.4.3		
Операции по производству и услугам	7.5	4.4.6	Оперативное управление
Общие требования	7.5.1		
Идентификация и прослеживаемость	7.5.2		
Собственность потребителя	7.5.3		
Погрузочно-разгрузочные работы, упаковка, хранение, консервация и поставка	7.5.4		
Утверждение процессов	7.5.5		

Управление измерительными и контрольными приборами	7.6	4.5.1	Мониторинг и измерение
Измерение, анализ и улучшение	8	4.5	Контролирование и корректирующие действия
Общие требования	8.1	4.5.1	Мониторинг и измерение
Измерение и мониторинг	8.2	–	–
Измерение и мониторинг работы системы	8.2.1	4.5.1	Мониторинг и измерение
Измерение и мониторинг удовлетворенности потребителей	8.2.1	4.5.1	Мониторинг и измерение
Внутренние проверки	8.2.1	4.5.4	Проверка системы общего руководства охраной окружающей среды
Измерение и мониторинг процессов	8.2.2	4.5.1	Мониторинг и измерение
Измерение и мониторинг продукции и (иди) услуги	8.2.3	4.5.1	Мониторинг и измерение
Управление несоответствиями	8.3	4.5.2	Корректирующие и предупреждающие действия при выявлении несоответствий
Общие требования	8.3.1	4.4.7	Готовность к аварийным ситуациям и действиям по их устранению
Анализ несоответствий и утилизация	3.3.2	4.5.2	Корректирующие и предупреждающие действия при выявлении несоответствий
Анализ данных для улучшения	8.4	4.5.1	Мониторинг и измерение
Улучшения	8.5	–	–
Общие требования	8.5.1	4.2	Политика в области охраны окружающей среды
Корректирующие действия	8.5.2	4.5.2	Корректирующие и предупреждающие действия при выявлении несоответствий
Предупреждающие действия	8.5.3	4.5.2	Корректирующие и предупреждающие действия при выявлении несоответствий

4.4 Внедрение MC ISO 9000 в производство

4.4.1 Общие сведения (как подходят к управлению наукой и техникой в США)

Несколько лет назад в небольшом австрийском городке Люксембурге в Международном институте прикладного системного анализа состоялся советско-американский семинар по управлению научно-техническим прогрессом. На нем ученые США, а среди них были такие известные специалисты в области управления НТП, как Э. Робертс, Т. Аллен, А. Хакс, М. Хорвич, рассказали о новых на тот момент подходах к управлению наукой и техникой на уровне корпораций, о мерах по совершенствованию планирования, организации и управления, некоторые из них представлены ниже.

Прежде всего, американские корпорации перешли к долгосрочному, до 10 лет, комплексному планированию своей деятельности. При разработке этих планов учитывается весь комплекс вопросов, начиная от проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и кончая развитием фирменного обслуживания выпускаемой продукции. В технически развитых фирмах на эти цели выделяется не менее 10% от общего объема продаж, а, например, в ИБМ еще больше—до 15%. сто крупнейших корпораций затратили в 1985 году на исследовательские работы 8млрд., а вся промышленность США—более 23млрд. долларов.

... 1:3:10. Таково соотношение капитальных вложений по этапам цикла «исследования—разработка—внедрение». Тем не менее, американские специалисты считают, что даже замечательные вложения проблемы внедрения полностью не решают. Нужны специально организованные меры. Поэтому создаются «группы внедрения», куда входят и разработчики, и технологи. Назначаются со-

трудники, ответственные за внедрение, которым предоставляются необходимые права и средства.

Среди других организационных мер, направленных на стимулирование процесса генерации новых идей в области технологии изделий, отмечу создание в ряде компаний советов по научно-техническому развитию. Именно здесь руководители корпораций вместе с представителями исследовательских, конструкторских производственных подразделений формируют ключевые направления развития на перспективу.

Для ускоренной разработки принципиально новых изделий и технологий с учетом особенностей производства и сбыта во многих корпорациях создаются временные многофункциональные инициативные группы. В них входят на добровольной основе исследователи, конструкторы, технологи, специалисты по оборудованию, работники сбытовых подразделений. Их деятельность не включается в комплексный план корпорации, так как предсказать ее результаты очень трудно. Несмотря на это, на финансирование таких групп затрачиваются значительные средства. Так, корпорация «Норс Американ Филлипс» за последние пять лет истратила на эти цели более 40млн. долларов и запустила в производство 139 новых видов изделий.

Использование различных организационных форм привело к тому, что большинство американских компаний отошло от традиционной линейно-функциональной структуры управления. Её место заняли различные модификации матричной структуры, хорошо известной ученым. Структура управления перестала быть статичной и приобрела большую гибкость.

Широкое использование матричных структур и временных групп не могло не отразиться на методах управления коллективами исследователей и разработчиков. Применяются различные методики и процедуры для оценки деятельности и продвижения кадров путем регулярной аттестации, их планомерного перемещения из одних подразделений в другие для ускорения цикла «исследования—внедрение», материального стимулирования сотрудников с учетом результатов, полученных ими за последние 3-5 лет.

Широко развита система повышения квалификации кадров, особенно с большим стажем работы, их переподготовка для работы в новых перспективных областях науки и техники.

Все большее распространение получает в компаниях гибкий график работы, допускающий возможность выполнения части работ в домашних условиях, особенно это касается ученых и инженеров. Это, вероятно, наиболее яркая особенность американского подхода к кадровым вопросам. К числу других можно отнести обучение смежным профессиям, оплату труда в соответствии с уровнем квалификации персонала независимо от степени его использования в данный момент, распределение между участниками выполнения программ повышения качества и производительности труда части полученной в результате этого прибыли.

4.4.2 Основные направления внедрения

В процессе становления рыночных отношений, в условиях острого дефицита на получаемые сырье, материалы и комплектующие изделия вопросы

обеспечения качества выпускаемой продукции становятся очень актуальными. В последнее время снижается уровень качества поступающей на внутренний рынок продукции промышленных предприятий при существенном повышении ее стоимости и услуг по сервисному обслуживанию и ремонту. Тенденция снижения качества характерна и для продукции, поставляемой отечественными предприятиями на экспорт, что привело к резкому снижению экспорта российских предприятий. Основная причина недостаточного уровня качества продукции состоит не столько в уровне конструкции и технологии производства, сколько в отсталой, не соответствующей условиям рыночной экономики системе организации и управления производством, во многом реализующего отживший принцип «продать то, что может быть сделано» и не способного реализовать рыночный принцип «делать то, что может быть продано».

Низкий уровень качества выпускаемой продукции усугубляется высоким уровнем издержек производства, характерным для отечественных предприятий. Исследования проблем обеспечения качества, выполненные на российских промышленных предприятиях, показывают, что до 30–35 % всех текущих затрат типичного предприятия идет на обнаружение и устранение дефектов. Если к этому добавить затраты на ремонт или замену дефектных изделий, которые вышли за пределы предприятия и попали на рынок, то суммарные расходы из-за низкого уровня качества могут составить 40–45 % общего объема затрат на производство продукции. Эти данные показывают, что при существующей системе управления качеством продукции до половины всех работников предприятий ничего не производят, они лишь переделывают то, в чем был допущен дефект при изготовлении. [В.В. Барабанов, А.И. Камышев «Проблемы внедрения и сертификации систем качества оборонных предприятий на соответствие требованиям международным стандартам ISO серии 9000». Сертификация—конверсия—рынок. № 1-2, 1996г.].

Выход из сложившейся ситуации состоит именно в повышении качества продукции, под которым понимается улучшение организации производства и совершенствование системы управления производством, направленные на снижение издержек и уменьшение дефектов выпускаемой продукции. В то же время, в условиях сложного финансового положения, в котором оказались промышленные предприятия, вынужденные сокращения сотрудников, в первую очередь, производятся за счет служб качества. На многих предприятиях понижен статус службы качества, сокращены должности заместителей директора по качеству.

Следует подчеркнуть, что все развитые страны в тот или иной период своего развития попадали в подобный кризис. Ярким примером может быть Япония, занимающая сегодня лидирующее положение в мире в части обеспечения качества продукции и достижения высокого уровня эффективности производства. Еще сорок лет назад характерной чертой японских товаров были низкие уровень их качества и конкурентоспособности. Объяснение «японского чуда» можно найти в стандартах ISO серии 9000, которые сегодня положены в основу деятельности передовых зарубежных фирм.

Внедрение стандартов ISO серии 9000 должно основываться на реализации экономических механизмов взаимодействия цепочки «поставщик—изготовитель—потребитель», направленных на повышение эффективности хозяйственной деятельности всех структурных подразделений и предприятий в целом за счет снижения издержек производства, улучшения организации и управляемости предприятий, повышения качества выпускаемой продукции.

Итак, можно сделать вывод, что главным условием успешного внедрения стандартов ISO серии 9000 являются перестройка экономики предприятия и производственных отношений с целью их ориентации на повышение эффективности работы на каждом рабочем месте, снижение издержек производства и повышение качества продукции. Именно с этих позиций проанализируем опыт внедрения стандартов ISO серии 9000 на отечественных предприятиях.

Можно выделить три основных направления внедрения указанных стандартов.

Первый путь связан с созданием на предприятии формального пакета документов, соответствующих основным положениям стандартов ISO серии 9000 с последующим проведением работ по их внедрению в производство. Этот путь обычно предлагается для предприятий организациями и институтами Госстандарта России. При этом упускается из вида самое главное: стандарты ISO серии 9000 разработаны для предприятий, работающих в условиях рыночной экономики, где все производство подчинено задаче выпуска качественной продукции с целью обеспечения максимальной прибыли предприятия. Если же, ничего не меняя в экономии, организации производства и управлении предприятием, внедрять указанные документы ISO, то эффект от такого внедрения будет близким к нулю.

Второй путь, которым обычно идут отраслевые институты, предлагая предприятиям внедрять стандарты ISO серии 9000, связан с попытками творческого переосмысления указанных стандартов с учетом особенностей производства в данной отрасли, на данном предприятии. Этот путь позволяет добиться определенных улучшений, например, в организации контроля качества, но не позволяет в полной мере достичь поставленной цели—обеспечения стабильности качества продукции и повышения ее конкурентоспособности.

Поэтому необходимо избрать третий путь внедрения стандартов ISO серии 9000, который позволил бы уже в ближайшее время получить значительный эффект от внедрения современных систем обеспечения качества продукции. Для реализации указанного пути необходимо выполнить комплекс работ не только по созданию систем качества, но и по одновременному формированию условий для эффективного функционирования. Это означает необходимость создания таких производственных отношений, которые основаны на материальной заинтересованности изготовителя и удовлетворении потребностей заказчика. При этом приоритетное удовлетворение требований потребителя к качеству продукции нужно рассматривать не только в отношении готовой продукции, но и, прежде всего, в рамках самого предприятия по всей технологической цепочке производства, обеспечивая удовлетворение каждого последующего звена качеством продукта, изготовленного предыдущим звеном. Этот путь практически

соединяет вопросы организации производства и управления качеством продукции в единый комплекс с учетом конкретных условий, сложившихся на предприятии.

Следует подчеркнуть, что такой подход к проведению работ по совершенствованию организации производства с учетом требований стандартов ISO серии 9000 позволяет получать существенный эффект на всех этапах работы, еще до полной готовности производства к его сертификации на соответствие требованиям указанных международных стандартов. Этот эффект предполагается получить за счет снижения потерь, вызываемых дефектами продукции, и соответствующего снижения её себестоимости на основе оптимизации нормирования качества и создания рациональных взаимоотношений между всеми участниками производства. При этом одновременно повысится качество продукции и его стабильность.

Из выше изложенного следует, что вопрос о внедрении стандартов ISO серии 9000 следует рассматривать как задачу поведения комплекса работ по коренному совершенствованию сложившихся форм организации производства, оплаты труда и взаимоотношений изготовителя продукции с поставщиками и потребителями с целью переориентации производства на возможность выпуска конкурентоспособной продукции в условиях перехода к рыночной экономике. В современных условиях реализация перестройки производства и управления качеством продукции невозможна без введения в экономику промышленности действенных и долговременных стимулов, обеспечивающих заинтересованность предприятий в указанных реформах.

4.4.3 Некоторые практические рекомендации по внедрению стандартов

В процессе внедрения стандартов ISO серии 9000 рекомендуется выполнять следующие виды деятельности.

Сначала требования выбранной модели сравниваются с уже имеющейся в организации научно-технической документацией (НТД) и делается вывод о наличии или отсутствии их в последней.

Заполняется примерно следующая таблица (например, для модели 31)

Таблица 4

Требования стандарта	В имеющейся НТД
1 Ответственность руководства	есть
2 Система качества	нет
.....
.....
20 Статистические методы	есть

На основании сравнения делается доработка существующих требований или проводится разработка (и исследование) отсутствующих требований. Учитываются (при необходимости) все методические материалы (общее руководство, ЦНТПр повышения технического уровня и качества продукции, СТП и пр.).

Затем документы по СК представляются заказчику. Он проверяет чертежи, СТП, рабочие места, организационную структуру управления СК, анализирует все процедуры... При необходимости делается корректировка процессов и документированных процедур. Принимается решение об их внедрении.

Затем определяется эффективность процедур и СК и, при необходимости, вводятся дополнения и изменения. После этого производится предварительное освидетельствование СК сертификационным органом.

4.4.4 Обобщение этапов внедрения

Внедрение МС ISO 9000 занимает примерно 3-5 лет и состоит из 3-х этапов.

1-й этап—это предварительная работа. Здесь проводится учет внешних и внутренних факторов. Внешние факторы включают в себя:

- определение потребности в продукции (услуге);
- определение рыночного спроса—для оценки серийности, количества, стоимости и сроков производства продукции;
- четкое определение требований потребителей на основе анализа договоров или потребностей рынка; эти действия включают учет любых нужд или тенденций со стороны потребителей;
- четкое информирование в рамках предприятия обо всех требованиях, предъявляемых потребителями.

Внутренние факторы включают:

- особое внимание к технической подготовке производства;
- значительное повышение организационного ТУП (технического уровня производства);
- сбор информации о качестве продукции в период послегарантийного обслуживания;
- учет и оценка затрат на качество продукции при ее разработке, производстве и эксплуатации;
- изучение статистических методов контроля;
- подготовка, переподготовка и аттестация кадров (повышенные требования) определенной группы.

На **2-м этапе** проводится отработка методологического подхода к построению типовой модели СК и типовому составу документов. Этот этап включает в себя следующие ступени:

Оценка обстановки (нужно ли отрасли или предприятию заниматься этой работой).

Теоретическая часть. Здесь изучаются принципы обеспечения, управления и улучшения качества продукции, а также терминология согласно ISO 9000, EN 4500 и законодательству РФ.

Сравнительный анализ существующих СК с рекомендациями ISO. Сюда включаются:

- разработка систем общего руководства—определение политики, работы по обеспечению этих систем (подготовка рабочих мест, их проверка и совершенствование);

— разработка СК на опорном предприятии—подготовка КД и ТД с учетом испытаний, контроля, регулировки;

— подготовка и переподготовка кадров; в основу должна быть положена логика и методология системного анализа!

3-й этап—это распространение отработанной методологии на предприятия отрасли. Здесь производится создание координирующей рабочей группы. Должны быть поставлены задачи:

— определение модели, в соответствии с которой будет создаваться СК;

— определение номенклатуры изделий, по которым будет внедряться система;

— составление плана работ по организации внедрения стандартов

План включает в себя: анализ ТУП; выявление и изучение «узких мест» по обеспечению качества; анализ качества поступающего сырья, материалов и комплектующих; анализ действующей СК для доведения действующих стандартов до требований МС.

Проводится доработка СК по пунктам: документирование политики предприятия в области качества; распределение полномочий и ответственности; проведение периодических проверок и регулярной оценки всех элементов системы; изучение спроса и требований рынка; прогнозирование и планирование ТУ и качества продукции; экспертиза проектов на соответствие ТТЗ; порядок внесения изменений в документацию; организация работ по взаимоотношению с поставщиками; проверка стабильности ТП; применение статистических методов управления; прослеживаемость комплектующих изделий по всему циклу; технический контроль в процессе производства; учет и анализ затрат на обеспечение производства.

4.5 Промышленный стандарт «Требования к системам качества. QS-9000»

Стандарт QS-9000 (первое издание в августе 1994г., второе—в феврале 1995г.) был разработан на основе Руководства для поставщиков по обеспечению качества компании Крайслер, стандарта системы качества Q-101 компании ФОР, документа компании Дженерал Моторс, "Большая Тройка" определяющего оперативные цели по достижению превосходства в странах Североамериканского союза автомобильных Фирм. Этот стандарт был принят также несколькими изготовителями грузовиков: компаниями Паккар, Невистар, Вольфо Джи Эм и другими.

Настоящий стандарт содержит требования к системам, качеству поставщиков и нацелен на создание фундаментальных систем качества, обеспечивающих постоянное совершенствование и придающих особое значение предотвращению дефектности и уменьшению отклонений и потерь в цепи поставок.

QS-9000 (в переводе с англ. И.Н Рыбаковым, из. 2-2 исправл.—Н. Новгород: СМП «Приоритет», 1997г.) содержит три раздела.

Раздел 1 "Требования, основанные на ISO 9001"

Помимо требований МС ISO 9001, послужившего его основой, он содержит дополнительные требования к системам качества. При этом требования ISO 9001 набраны курсивом, а дополнительные требования — обычным шрифтом.

Раздел 2 "Отраслевые требования"

Здесь учитываются требования Большой Тройки для процессов согласования (одобрения) производства частей (материалов, комплектующих изделий технологической оснастки и пр.), их непрерывного улучшения и производственных возможностей. Эти требования рассматриваются как дополнительные и учитывают особенности автомобильной промышленности.

Раздел 3 "Специфические требования потребителей"

Раздел включает уникальные специфические требования Большой Тройки. Например, на Дженерал Моторс разработаны специальные процедуры, которым должны следовать поставщики для соответствия прототипам изделий, однако они не применяются на заводах Форда и Крайслера. Это единственный раздел QS-9000, который не стандартизирован.

Большая Тройка и присоединившиеся к ней компании требуют от своих поставщиков принятия, документирования и применения эффективной СК, отвечающей требованиям настоящего стандарта, который является исходным документом для разработки Руководств по качеству. Сертификация СК в соответствии с требованиями QS-9000 становится все более актуальной, и некоторые потребители уже требуют ее проведения. Проверка на соответствие Стандарту QS-9001 является необходимым условием сертификации СК согласно требованиям. Сертификация по QS-9001, однако, может оказаться недостаточной для компаний, применяющих QS-9000, так как последний документ содержит дополнительные требования для этих компаний.

Одним из главных достоинств рассматриваемого стандарта является то, что он позволяет поставщикам избавиться от многократных проверок, которые имели место при аудите требований отдельных компаний Большой Тройки, и гармонизировать большинство таких процедур.

Стандарт позволяет сократить затраты на заключение сделок для поставщиков, работ главных достоинств рассматриваемого стандарта является то, что он позволяет поставщикам избавиться от многократных проверок, которые имели место при аудите требований отдельных компаний Большой Тройки, и гармонизировать большинство таких процедур.

Стандарт позволяет сократить затраты на заключение сделок для поставщиков, работающих более чем с одним потребителем.

Соответствие СК поставщика требованиям стандарта QS-9000 должно оцениваться в соответствии с процедурой QSA — «Оценка систем качества». Области применения этого документа:

- самооценка поставщиком своей системы (первой стороной);
- оценка потребителем (второй стороной);
- применение органом по сертификации (третьей стороной) в качестве основы для перечня по аудиту;
- аудит потребителем потенциального поставщика до заключения контракта.

Фазы оценки включают в себя:

— анализ документации;

— аудит на месте для оценки степени и

эффективности внедрения СК;

— анализ и отчет по результатам первых двух фаз для определения соответствия поставщика требованиям QS-9000.

Познакомимся с требованиями стандарта QS-9000 .

Раздел 1 Как было отмечено, в нем представлены требования MC ISO 9001 (т.е. 20 рассмотренных выше) с некоторым их развитием (дополнением). Например, первое требование «Ответственность руководства» дополняется разработкой документированного Бизнес-плана. Указывается, что его цели могут и должны определяться с учетом опорных показателей продукции производителей-конкурентов и в сравнении как с автомобилестроением, так и другой продукцией поставщиков.

Девятое требование «Управление процессами» дополняется правительственными нормами безопасности и экологичности, предварительными требованиями к воспроизводимости процесса и внешнему виду изделия.

Восемнадцатое требование «Подготовка кадров» впервые рассматривается как «стратегический вопрос» и подчеркивается необходимость периодической оценки эффективности обучения.

Раздел 2 "Отраслевые требования"

Данный раздел содержит требования, специфичные для отрасли, по темам, не включенным в раздел 1:

— процесс согласования производства части;

— непрерывное усовершенствование;

— производственные возможности.

Согласование производства части выдается на номер части, технический уровень изменения, местоположение производства субподрядчика(ов), поставляющего материалы, и условия производственного процесса. Изменение одного из этих атрибутов требует извещения потребителя и возможного пересогласования.

Философия непрерывного усовершенствования должна быть полностью усвоена всей организацией поставщика. Он должен разработать специальный план действий для непрерывного усовершенствования процессов, пока последние не достигнут стабильности и приемлемой воспроизводимости. Поставщик должен определить возможности повышения качества и производительности и внедрить проекты усовершенствования (исключить не предусмотренные простои станков, сократить время их проблем и пр.

Поставщики должны использовать перекрестно-функциональные связи (команды) для проектирования площадей фирмы, процессов и оборудования во взаимосвязи с планированием

перспективного качества. Планировка предприятия должна минимизировать все материальные потоки и оптимизировать эффективность использования пространства цехов. Должны быть разработаны методы оценки эффективности

существующих производственных процессов, учитывающие большое количество факторов.

Раздел 3 "Специфические требования потребителей"

Эти требования отражают конкретную деятельность фирм Крайслера, Форда, Дженерал Моторс и производителей грузовиков применительно к своим объектам производства.

Итак, процесс QS-9000 может быть представлен в виде следующего алгоритма (рисунок 2), а этапы разработки документов по СК представлены на схеме (рисунок 3).

4.6 Методика оценки системы качества в процедуре QSA

В процедуре QSA «Оценка СК», приведенный в промышленном стандарте «Требования к СК» QS-9000 (см. ниже), отмечается список применения документа:

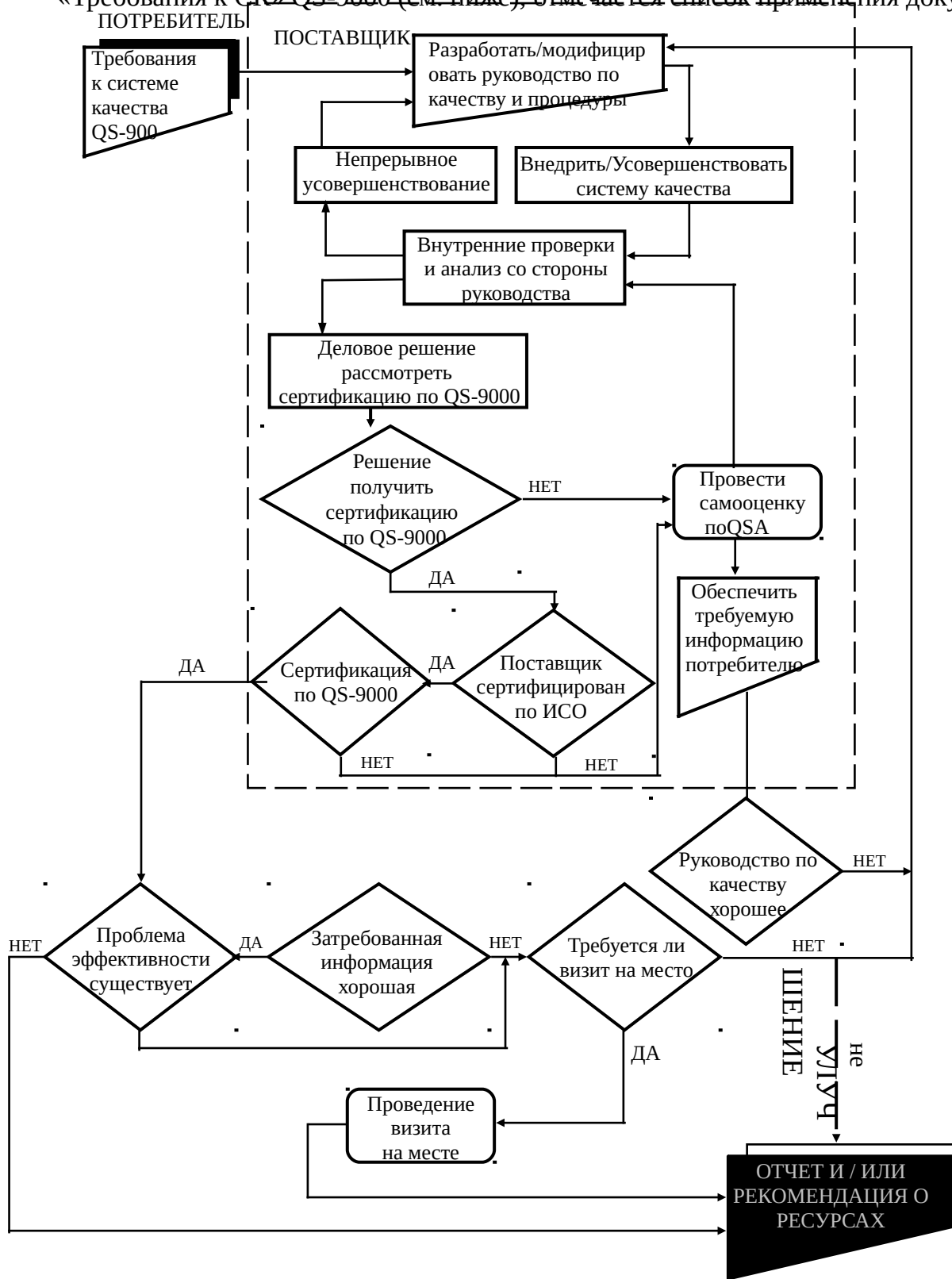


Рисунок 2 – Требования к системам качества



Рисунок 3 – Этапы разработки документов по системам качества

- для самооценки поставщиком (первой стороной) своей системы;
- для оценки потребителем (второй стороной) действий поставщика, включая использование и поставщиками при оценке своих поставщиков;
- органом сертификации систем качества (третьей стороной) в качестве основы для перечня по аудиту;

— для аудита потребителем потенциального поставщика перед заключением контракта, потребители могут использовать для этой цели, как минимум, вопросы, отмеченные звездочкой (*).

Метод опенки включает три основные фазы:

Анализ документации СК определяет, соответствует ли руководство по качеству всем требованиям стандарта.

Аудит на месте определяет степень и эффективность внедрения СК в производственных и вспомогательных службах поставщика.

Анализ и отчет—рассмотрение результатов первых двух фаз используется для определения соответствия поставщика требованиям стандарта.

В QSA подробно описан процесс оценивания второй стороной(см. схему —рисунок 4) и приведен вопросник по всем требованиям стандарта (модели № 1—см. Приложение). Кстати, подробные вопросники широко используются и в других странах. Например, инженерный центр «Аргус-стандарт» выпустил план-вопросник, используемый в Финляндии для оценки поставщиков при проверках, осуществляемых потребителями или третьей стороной (Система качества по МС ИСО серии 9000. Оценка действующей системы качества. — СПб, 1992).

Для подведения итогов аудита применяются два метода: да-нет и балльной опенки. При использовании первого метода общий вывод о соответствии СК требованиям стандарта делается тогда, когда аудит не выявил ни значительных, ни малозначительных несоответствий (что это такое—см. ниже). Общий вывод о несоответствии делается тогда, когда в процессе аудита выявлено более одного значительного несоответствия.

При использовании второго метода для каждого требования результат по каждому вопросу выставляется так:

НЕТ, данное требование не выполнено в целом или имеются значительные недостатки в его внедрении—результат О.

ДА, данное требование выполнено, но имеются малозначительные недостатки в его внедрении—результат М.

ДА, данное требование выполнено и эффективно внедрено—результат С.

ДА, данное требование выполнено, эффективно внедрено и показывает улучшение за последние 12 месяцев, что важно для потребителей—результат СJ.

Подсчет результатов по оценке требований осуществляется так:

Один (или более) вопрос(ов) с результатом О или четыре или более вопросов с результатом М—0.

От одного до трех вопросов с результатом М—1.

Нет результатов О или М—2.

Нет результатов О или М и один или более результатов СJ—3.

Что бы пройти QSA, требуется минимальный балл 2 по каждому применяемому требованию. Окончательный балл вычисляется делением суммы баллов на число оцененных требований (и умножением на 50).



Рисунок 4 – Процесс оценивания второй стороной

5 Общие указания к выполнению дипломного проекта

Специалисты специальностей 160140 "Стандартизация и сертификация промышленных товаров и услуг", направления подготовки 551630 "Стандартизация и сертификация. Метрология", 050732 "Стандартизация, метрология и сертификация" должны способствовать внедрению в любое промышленное производство системы и методы, способствующие выпуску высококачественных изделий (продукции). В своей профессиональной деятельности они соприкасаются со специалистами специальностей 250140 "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты", 050712 "Машиностроение". Поэтому дипломный проект, разрабатываемый ими (даже для специальностей 250140 и 050712), должен быть направлен на анализ выпускаемого изделия (продукта), его назначения, классификации, квалиметрическую оценку, анализ технических требований, структурный и функциональный анализ изделия, оценку уровня качества продукции, анализ (разработку) основных этапов управления качеством, предложения по совершенствованию (разработке) системы менеджмента качества изготовления изделия (продукции) с решением всего комплекса вопросов для предпроизводственной, производственной, послепроизводственной стадий жизненного цикла изделия (деятельности предприятия по поддержке стадий жизненного цикла). Всё разнообразие тематики дипломных

проектов укладывается в общую схему разработки системы менеджмента качества выпускаемой продукции на предприятии и оформления документированной системы качества с разработкой основных положений (для данного предприятия и конкретного изделия) маркетинга, разработки проекта, его технологической подготовки производства (с учётом требований СМК), реализации и послепродажной деятельности предприятия.

При выполнении дипломного проекта разрабатываются (в зависимости от задания) более или менее подробно вопросы проектирования, контроля, испытания, метрологического обеспечения, разработки СТП и фирменных стандартов (ФС), квалиметрическая оценка изделия, сертификации продукции и систем качества, аудит систем качества—соответствия с требованиями международных стандартов ISO 9000-2000 (третьей версии), ISO 10000, 14000, 19000.

Такой подход к названию и содержанию дипломного проекта будет способствовать усвоению мировой практики создания конкурентоспособных изделий (продукции) высокого качества и создаст базу профессиональной подготовки специалистов на уровне мировых требований. Ушло в прошлое время, когда специалист просто проектировал изделие, технологию, отвлечённо намечал уровень качества, контроль, не подтверждая свои разработки системным, комплексным подходом к разработке системы менеджмента (управления) качества как к постоянно совершенствующемуся процессу.

При разработке дипломного проекта на тему "Разработка системы менеджмента качества для внедрения в работу ПГУ им. С. Торайгырова" (индивидуального или группового) под качеством продукции понимается качество подготовки специалистов с учётом Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО) РК и квалификационной характеристики. Основные данные выносятся на лист графической части и проводится их анализ. Используется, кроме общепринятой, специальная литература: CASE–технологии, DFD–технологии [4,5,6].

5.1 Примерная (типовая) структура дипломного проекта

5.1.2 Примерное содержание пояснительной записки

5.1.2.1 Титульный лист (по установленной форме).

5.1.2.2 Задание на дипломный проект.

5.1.2.3 Аннотация.

5.1.2.4 Содержание.

5.1.2.5 Общая характеристика продукции: узла, машины, прибора, продукта и т.д. Квалиметрическая оценка продукции.

5.1.2.5.1 Служебное назначение изделия.

5.1.2.5.2 Технические требования к изделию.

5.1.2.5.3 Классификация продукции.

5.1.2.5.4 Определение качества продукции.

5.1.2.5.5 Общие сведения о качестве продукции.

5.1.2.5.6 Определение номенклатуры показателей качества.

5.1.2.5.7 Структурный анализ изделия.

5.1.2.5.8 Функциональный анализ изделия.

5.1.2.5.9 Оценка уровня качества продукции. Оценка уровня качества изготовления продукции.

5.1.2.5.10 Анализ показателя качества технологичности изделия.

5.1.2.5.11 Основные этапы управления качеством продукции.

5.1.2.5.12 Исходные данные обеспечения системы качества.

5.1.2.5.13 Последовательность и содержание этапов обеспечения качества.

5.1.2.6 Формулируются общие задачи повышения качества продукции, значение внедрения СМК в производство и документированной системы качества и цели и задачи дипломного проекта.

5.1.2.7 Анализ существующей системы управления качеством продукции. Выполняется с учётом материалов, собранных на преддипломной практике. В итоге принимается решение о совершенствовании или внедрении с МК в производство.

5.1.2.8 Внедрение (совершенствование) системы менеджмента качества.

5.1.2.8.1 Исследование применения МС ISO 9000 и других и внедрения в производство.

5.1.2.8.2 Разработка документированной системы качества: комплекса документов технологической системы организационного проектирования и управления процессами предприятия.

5.1.2.8.3 Разработка вопроса маркетинговых исследований.

5.1.2.8.4 Разработка продукции.

5.1.2.8.5 Материально-техническое снабжение.

5.1.2.8.6 Подготовка и разработка производственных процессов.

5.1.2.8.7 Нормативно-правовое обеспечение качества.

5.1.2.8.8 Метрологическое обеспечение производства.

5.1.2.8.9 Производство изделия (продукции).

5.1.2.8.10 Контроль и испытания.

5.1.2.8.11 Упаковывание и хранение.

5.1.2.8.12 Реализация и распределение продукции.

5.1.2.8.13 Монтаж и эксплуатация.

5.1.2.8.14 Техническая помощь в обслуживании.

5.1.2.8.15 Послепродажная деятельность.

5.1.2.8.16 Утилизация.

Объём пояснительной записки для студентов специальности 050732 – Стандартизация, метрология и сертификация составляет 80-100 листов плотность 30...33 строки .

5.2.1 Содержание графической части дипломного проекта:

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1) | чертежи механизма, изделия, исходные данные | 0,5...1л. |
| 2) | типовой техпроцесс по классификатору ТП | 0,5л |
| 3) | определение показателей свойств продукции
оценка качества технической продукции | 0,5...1л. |
| 4) | выбор номенклатуры показателей качества | 0,5 |
| 5) | определение показателей назначения | |
| 6) | основные этапы управления качеством данного | |

	изделия	1л.
7)	схема, определение качества изделия	1л
8)	схема контроля изделия	0,5...1л.
9)	инструментальное обеспечение производства и проектирование отдельных инструментов	0,5...1л.
10)	стенд для испытаний изделия, программа и схема испытаний	1-2л.
11)	схема проведения маркетинговых исследований	1л.
12)	образцы организационно-распорядительной документации системы управления предприятием, образцы и заполнение образцов	1л.
13)	схема и порядок аудита, сертификации продукта и СК	1л.
14)	порядок аккредитации органов сертификации	1л.
15)	методики, схемы, образцы документов разработанной СК	1л.

В следующем разделе настоящих методических указаний раскрывается содержание вопросов, относящихся к созданию и внедрению (совершенствованию) СМК и разработка документированной системы качества с использованием знаний по дисциплинам, изучавшимся студентами: по маркетингу, конструкторской, технологической подготовке производства, материально-техническому снабжению, разработке производственных процессов получения заготовок, разработке технологических процессов, оснастки, инструмента, метрологического обеспечения, контроля, испытаний, управления качеством, разработки всего комплекса вопросов, связанных с внедрением СМК как разработка нормативно-правовой базы предприятия, производственный менеджмент, управление качеством, тотальный менеджмент качества, внедрение МС ISO 9000 в производство и т.д.

6 Предложения по совершенствованию существующей СМК или внедрению СМК в производство (см. также Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Система качества и управления технологическими процессами").

6.1 Исследование состояния внедрения МС ISO серии 9000 при производстве конкретного изделия согласно п. 3.1.2.8.1 в разделе 3.1 производится при прохождении преддипломной практики. Внедрение международных стандартов в производство и создание системы менеджмента качества см. в п.п. 2.2.4, 2.2.6 и 3.1.2.8.2 настоящих методических указаний, составленных согласно [1,2,10]. В [2] рассматривается весь комплекс вопросов, связанных с внедрением СМК в производство. В дипломном проекте решается та или иная часть задач, большинство или все задачи, предусмотренные заданием для конкретных условий предприятия.

6.2 Подготовка предприятия к внедрению системы менеджмента качества

- 6.2.1 Требования к организационной системе предприятия.
- 6.2.2 Общесистемные методы и подходы в управлении предприятием.
- 6.2.3 Организация процессов нормативно-правового управления.
- 6.2.4 Подготовка организационной системы предприятия к требованиям менеджмента качества.

6.3 Методические рекомендации, общие вопросы, настройки организационной системы предприятия.

- 6.3.1 Требования, предъявляемые к организационной системе предприятия.
- 6.3.2 Использование современных методов и подходов в управлении предприятием.
- 6.3.3 Разработка и применение регламентов управления.
- 6.3.4 Подготовка организационной системы предприятия к внедрению менеджмента качества.

6.4 Разработка технологической системы организационного проектирования и управления процессами предприятия (ТСОПУ).

- 6.4.1 Разработка методических основ построения единой технологии управления процессами предприятия.
- 6.4.2 Разработка ТСПОУ.
- 6.4.3 Разработка организационного механизма ТСОПУ.
- 6.4.4 Методические основы построения инструментария ТСОПУ.
- 6.4.5 Разработка функций и управления процессами предприятия.
- 6.4.6 Разработка подходов к подготовке и обучению кадров.
- 6.4.7 Разработка средств применения инструментария ТСОПУ в практике производства.

6.5 Разработка вопроса маркетинговых исследований

- 6.5.1 Организация маркетинговых исследований.
- 6.5.2 Использование индикаторов оценки рынка.
- 6.5.3 Сегментирование рынка и позиционирование товара (услуги).
- 6.5.4 Разработка стратегии маркетинга.
- 6.5.5 Маркетинг предприятия и организация службы маркетинга.
- 6.5.6 Планирование маркетинга.
- 6.5.7 Разработка мер по реализации товара.
- 6.5.8 Инфраструктура продаж, коммуникации, ценовая политика.

6.6 Разработка продукции (см. п. 3.1.2.8.4).

Разрабатывается проект изделия, производятся расчёты конструкции, выбор материалов, решается комплекс вопросов обеспечения качества: точностных параметров, смазки, долговечности и другие. Предусматриваются меры по повышению качества продукции на стадии проектирования: способы моделирования, выявления дефектов, недостатков конструкции, нетехнологичности и т.д.

6.7 Материально-техническое снабжение. Разрабатываются требования к материалам, их контролю. Согласовывается (гармонизируется) система качества производителя продукции и поставщика материалов: разрабатываются требования к качеству материалов, их контролю, срокам и периодичности поставки и т.д.

6.8 Подготовка и разработка производственных процессов

6.8.1 Квалиметрическая оценка продукции. Определение показателей свойств продукции. Оценка качества технической (и другой) продукции. Выбор номенклатуры показателей качества, определение показателей назначения. Определение показателей надёжности и, технологичности, материалоёмкости, трудоёмкости эргономических, экологических, эстетических показателей стандартизации и унификации, патентно-правовых, экономических, итогового комплексного показателя технического уровня изделий. Оценка уровня качества разрабатываемого изделия, уровня качества изготовления технических изделий. Оценка уровня качества в эксплуатации изделий — разработка рекомендаций и др. Оценка технического уровня изделий при его утилизации. Разработка рекомендаций по управлению качеством изделия на стадиях жизненного цикла изделий. Использование информационных технологий при оценке промышленной продукции. подготовка и оформление документа о результатах оценки технического уровня промышленной продукции.

Разработка рекомендаций для метрологического обеспечения и контроля качества выпускаемого изделия, для подбора материала и разработки технологии получения заготовки, механической обработки, для отдела технического контроля, различных служб в системе менеджмента качества предприятия по качеству.

6.8.2 Выбор метода получения заготовки с учётом рекомендаций технологии машиностроения и теории технологической наследственности [18,19,20,21] для обеспечения качества детали, системы менеджмента качества продукции.

6.8.3 Разработка технологического процесса механической обработки деталей с учётом требований системы менеджмента качества (см.п.3.1.2.8.6; 3.1.2.8.9). Объём проработки данного вопроса для студентов разных специальностей определяется объёмом изучавшихся дисциплин и уточняется заданием на дипломный проект, для студентов специальности 050712—рекомендациями методических указаний по курсовому проектированию по дисциплине "Технология машиностроения". Для специальности 050732 задание может предусматривать анализ узла изделия и его назначения (как и входящих деталей), разработку технологического маршрута по классификатору ТП, назначение точности, шероховатости, отклонений от правильной геометрической формы и взаимного положения поверхностей, размеров, допусков, обеспечения посадок в узле и т.д. Выбор режущих инструментов и металлорежущих станков для технологического процесса, средств контроля, схем контроля.

6.8.3.1 Технологическая часть

6.8.3.1.1 Служебное назначение и техническая характеристика изделия и деталей

Формулировка служебного назначения машины или узла включает общую формулировку задачи, для выполнения которой создается машина или узел, а также перечень условий, при которых она эксплуатируется.

Необходимо изучить характер соединений и закреплений сборочных единиц и деталей, позволяющих дать полное представление о порядке работе изделия и взаимодействия его узлов и деталей.

Также следует указать показатели, характеризующие качество изделия ГОСТ 15895-77, ГОСТ 16035-81, ГОСТ 16504-81.

64.8.3.1.2 Анализ технологичности конструкции детали

Технологичность конструкции детали имеет прямую связь с производительностью труда, трудоемкостью изготовления, с затратами времени на техническое обслуживание и ремонт изделия.

Анализ технологичности конструкции детали рекомендуется выполнять в следующей последовательности: а) обосновать целесообразность метода получения заготовки; б) выявить труднодоступные для обработки места и при необходимости внести изменения в конструкцию; в) определить возможность совмещения технологических и конструкторских баз при обеспечении размеров; г) создать условия для применения методов групповой обработки; д) обеспечить возможность обработки поверхностей напроход.

6.8.3.1.3 Разработка кода деталей по технологическому классификатору

Технологический классификатор деталей (ТКД) является логическим продолжением и дополнением классификатора ЕСКД, разработанного по ГОСТ 2.201-80.

Технологический классификатор позволяет: а) установить единую государственную классификационную систему обозначения изделий и конструкторских документов для обеспечения единого порядка оформления, учета, хранения и обращения этих документов; б) обеспечить возможность использовать конструкторскую документацию, разработанную другими организациями (без её переоформления); в) выявить объекты и определить направления унификации и стандартизации изделий; г) группирование деталей по конструкторско-технологическому подобию для разработки типовых и групповых технологических процессов с использованием ЭВМ; д) автоматизировать проектирование деталей и технологических процессов их изготовления.

Конечной целью технологической классификации деталей является снижение трудоемкости и сокращение сроков подготовки производства.

ГОСТ 2.201-80. Обозначение изделий и конструкторских документов. Этот стандарт устанавливает структуру обозначения изделия и основного конструкторского документа.

Четырехзначный буквенный код организации-разработчика назначают по кодификатору организаций-разработчиков.

Трехзначный порядковый регистрационный номер присваивают по квалификационной характеристике от 001 до 999.

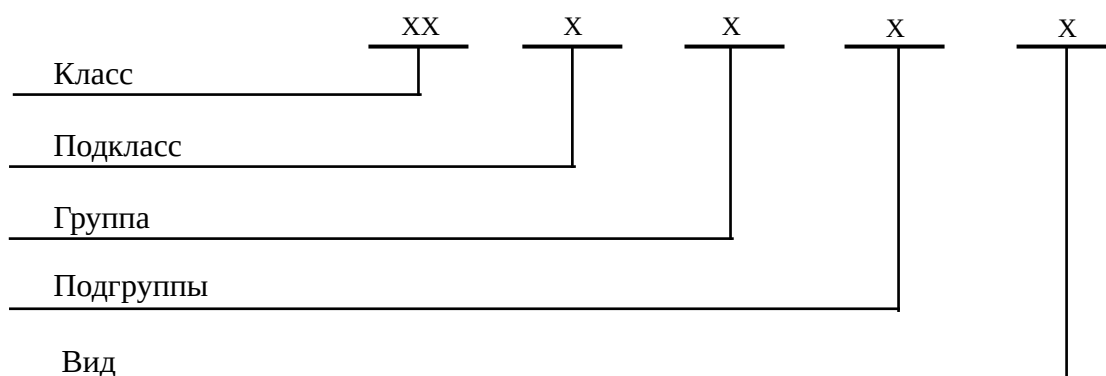
Шестизначный код квалификационной характеристики присваивают изделию по классификатору ЕСКД.



Рисунок 5 – Структура обозначения изделия и основного конструкторского документа по ГОСТ 2.201-80

На основании рабочего чертежа детали формируется шестизначный код конструкторской классификационной характеристики по ГОСТ 2.201-80

Технологический код состоит из двух частей: а) постоянная часть из шести знаков, т.е. кодовое обозначение классификационных группировок основных признаков (рисунок 7); б) переменная часть из восьми знаков т.е. кодовое обозначение классификационных группировок признаков характеризующих вид детали по технологическому процессу (рисунок 8).



Рису-

нок 6 – Структура кода квалификационной характеристики

Структура переменной части технологического кода зависит от вида деталей по технологическому методу изготовления (литье, ковка, штамповка, обработка резанием, термообработка и.д.).

Приняты следующие основные признаки технологической классификации: размерная характеристика, группа материала, вид детали по технологическому процессу.

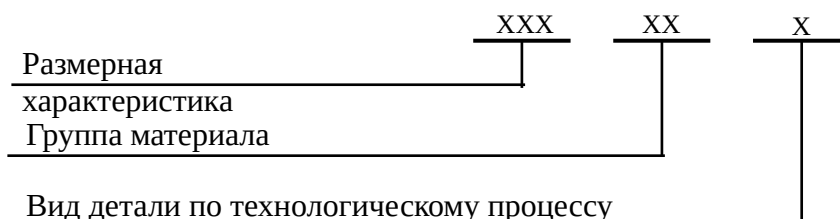


Рисунок 7 – Структура постоянной части технологического кода деталей

Приняты следующие признаки технологической классификации детали, обрабатываемой резанием (рисунок 8).

6.8.3.1.4 Выбор технологического процесса

В соответствии с ГОСТ 14.301-83 разработка технологических процессов в общем случае включает: а) классификацию изготавливаемого изделия на основании классификатора; б) выбор по коду действующего типового, группового или единичного технологического процесса.

Для повышения эффективности производства, сокращения сроков создания и освоения новой техники, улучшения качества продукции, большое значение имеет автоматизация технологической подготовки производства.

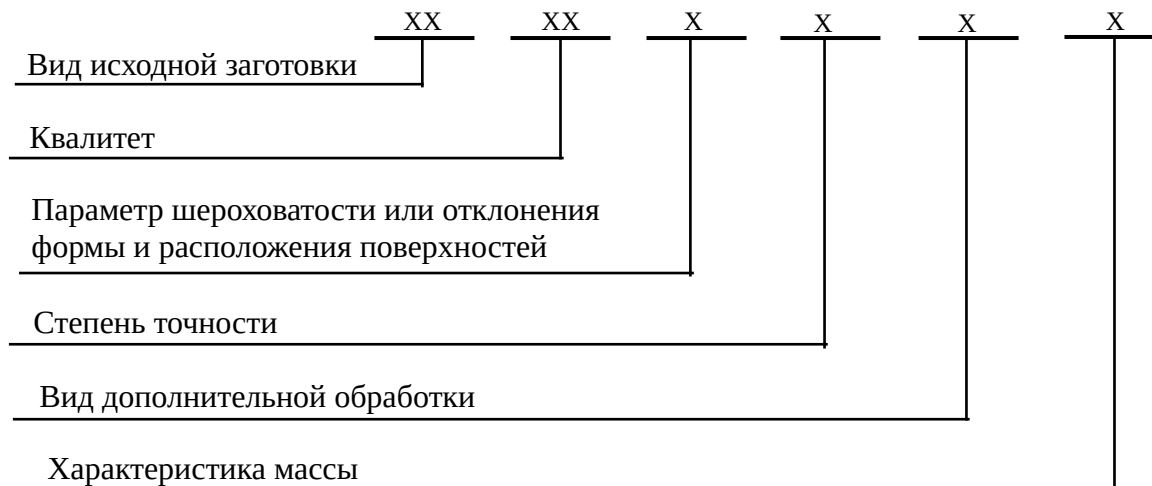


Рисунок 8 – Структура переменной части технологического кода деталей, обработанных резанием

Полный технологический код детали состоит из 14 позиций



Рисунок 9 – Структура технологического кода детали

Развитие автоматизированного проектирования технологических процессов основывается на принципах типовой и групповой технологии.

В условиях мелко- и среднесерийного производства при изготовлении деталей небольшими партиями возникают большие потери времени, связанные с переналадкой станков. В этих условиях наиболее целесообразно использовать групповой метод обработки.

Групповой технологический процесс предназначен для совместного изготовления группы изделий различной конфигурации, но имеющих общие технологические признаки.

Основные этапы групповой обработки: а) формируется технологический код изделия по технологическому классификатору Гост 14.301-83; б) группа деталей заменяется одной "комплексной" деталью, содержащей элементы конфи-

гурации всех деталей группы; в)на "комплексную" деталь разрабатывается групповой технологический процесс.

При разработке группового технологического процесса необходимо выполнять основные положения: а) принятая последовательность операций должна обеспечивать обработку любой детали группы в соответствии с чертежом и техническими требованиями; б)технологическая оснастка должна быть групповой, переналаживаемой; в)применяемое оборудование должно обеспечивать высокопроизводительную обработку при минимальных затратах; г) выходная технологическая документация должна соответствовать ЕСТД.

Комплексная деталь должна иметь все поверхности данной группы деталей. Действительные детали, каждая из которых проще комплексной, обрабатываются с припуском отдельных инструментов и позиций.

Наладку станка разрабатывают для наиболее сложной детали группы, включающей в себя все поверхности, встречающиеся у отдельных деталей группы.

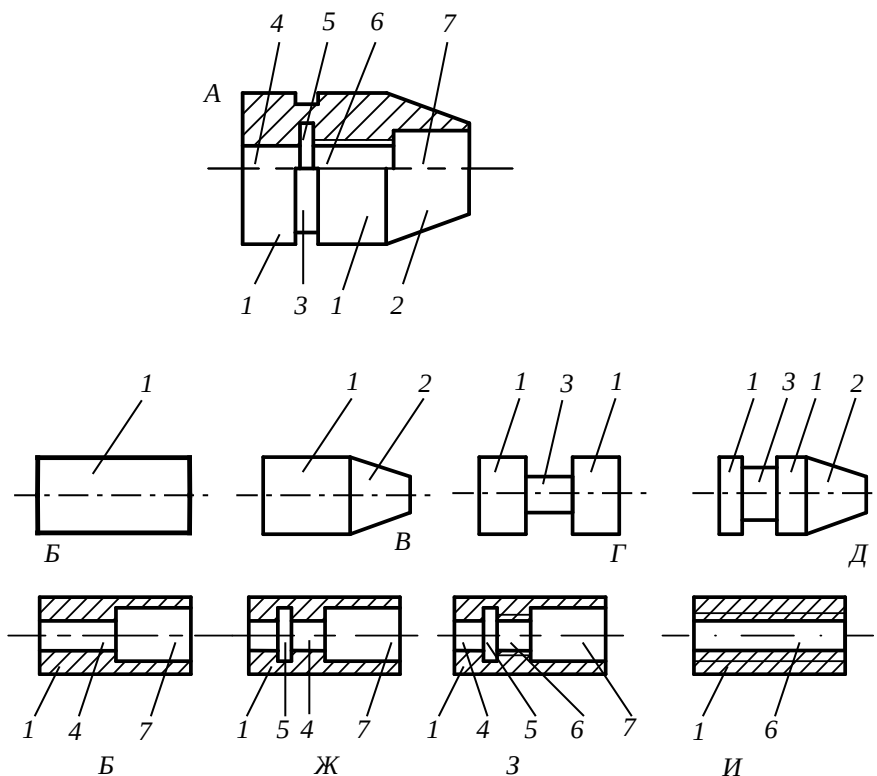
Требования и рекомендации СМК с разработкой различной документации, вплоть до фирменных стандартов (ФС) и стандартов в предприятиях (СТП).

6.8.4 Метрологическое обеспечение производства продукции (в соответствии см. п.п. 5.1.2.8.6, 5.1.2.8.9, 5.1.2.8.8, 5.1.2.8.10).

6.8.4.1 Характеристика применяемых средств измерения, точности различных методов и результатов измерений, единства средств измерений и выбор конкретных средств и средств измерений, исходя из государственной системы обеспечения единства измерений.

Схемы измерений

Проверка применяемых в технологическом процессе средств измерений, использование талонов. Организация деятельности метрологической службы, государственного метрологического контроля и надзора. Калибровка средств измерений. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Ответственность за нарушение метрологических правил.



А – комплексная деталь; Б-И – группа деталей; 1-7 – сочетания элементарных обрабатываемых поверхностей

Рисунок 10 – Формирование комплексной детали

Ниже приводится перечень вопросов метрологического обеспечения, которые также могут быть разработаны при выполнении дипломного проекта (см. п.3.1.2.8.8; 3.1.2.8.6; 3.1.2.8.9).

6.8.4.2 Аттестация методики выполнения измерений: а) оценка инструментальной погрешности; б) мультипликативная погрешность; в) погрешность обратного хода.

6.8.4.3 Нелинейность преобразования.

6.8.4.4 Случайная составляющая инструментальной погрешности.

6.8.4.5 Оценка методической погрешности: а) погрешность схемы измерения; б) погрешность базирования при измерении; в) температурная погрешность; д) погрешность от действия сил при измерении (силовая погрешность); е) погрешность настройки; ж) субъективная погрешность; з) смещение настройки.

6.8.4.6 Метрологическое обеспечение призматических элементов деталей.

6.8.4.7 Применение призматических элементов: 1) для осуществления поступательного движения деталей образования сопряжений с посадками; 2) для базирования деталей по нормали с поверхностями элементов и лишений перекосов деталей; 3) для ограничения габаритных контуров деталей.

6.8.4.8 Определение размеров призматических элементов.

6.8.4.9. Нормы точности сопряжений.

6.8.4.10 Схемы измерения и контроля параметров призматических элементов.

6.8.4.11 Простановка размеров призматических элементов деталей в конструкторской и технологической документации.

6.8.4.12 Метрологическое обеспечение цилиндрических элементов деталей: 1 Общие положения. 2 Определение размеров сопряжений. 3 Норма точности сопряжений. 4 Схемы измерения и контроля геометрических величин цилиндрических поверхностей. 5 Простановка геометрических величин цилиндрических элементов деталей и конструкторской и технологической документации.

Методика выбора средств измерения. 1 Испытание продукции машиностроения. 2 Метрологическое обеспечение документации.

6.8.5 Использование в проекте требований государственного надзора за соблюдением требований стандарта, технических условий, технических правил и норм. Место государственного надзора в обеспечении качества изделия на предприятии, использование и выполнение этих требований в дипломном проекте. Проведение государственного надзора, анализ и выводы.

6.8.6 Технология разработки стандартов и нормативной документации.

6.8.6.1 Организация работ по стандартизации. На основе изучения нормативно-технической документации в области стандартизации, сертификации и метрологии, (стандарты предприятий, государственные стандарты РК, межгосударственные и международные стандарты, ГОСТы, ДСТУ, Положения о структурных подразделениях, должностные инструкции), разрабатывается организграмма, т.е. схематическое изображение организационной структуры завода (цеха, участка), на котором производится изготовление детали данного типа, осуществляется процесс предоставления услуги или получение продукции других отраслей.

Органиграмма должна содержать сведения о структурных подразделениях предприятия и их взаимосвязь, обеспечивающую стабильный процесс производства продукции данного типа. Примеры организграмм приведены в приложениях А, Б.

На основании анализа разработанной организграммы, либо на базе типовой организационно-структурной схемы предприятия (завода, фирмы, цеха) разрабатывается матрица ответственности или функциональная диаграмма (пример приведен в приложении В).

Матрица ответственности содержит описание основных этапов технологии изготовления продукции, предоставления услуги и распределение конкретных задач между исполнителями внутри подразделений (отделов). В пояснительной записке необходимо подробное описание функциональных обязанностей указанных ответственных лиц на данном этапе производства изделия в соответствии, и, с ссылкой на типовую нормативно-техническую документацию (Должностная инструкция, положения о структурном подразделении, государственные стандарты, международные стандарты и т.п.). В графической части необходимо изобразить организграмму предприятия и матрицу распределения ответственности.

6.8.6.2 Разработка нормативно-технической документации. Данный раздел строится на принципах управления технологического процесса или указа-

ния услуг. Модель управления должна включать входные и выходные данные с установленными параметрами качества (приложение Г). Внутри модели управления определяется необходимость разработки конкретных видов нормативно-технической документации, например, должностные инструкции, фирменный стандарт, карты процессов, карты анализов, контрольные карты, руководство по качеству и т.п.

Осуществляется разработка проекта нормативно-технической документации на изготовление данной продукции с учетом предъявляемых требований, с указанием высшего руководства, исполнителей, ответственных лиц, их функциональных обязанностей, описанием технологии производства продукции на базе данного предприятия.

6.8.6.3 В зависимости от направленности ДП по разработке какого-либо стандарта последний может содержать такие разделы как технические требования, методы контроля продукции или процесса (испытаний, анализа, измерений), правила приемки продукции, гарантия поставщика, правила маркировки, правила экетирования, правила транспортирования и хранения, правила ввода в эксплуатацию продукции, правила эксплуатации, требования к качеству и т.д.

Например: На основе эксплуатации выпускаемой продукции, проведенному анализу по улучшению качества, в тех. процессе её изготовления проверяется ряд мероприятий, повышающих качество процесса изготовления (сборки, контроля), способствующих улучшению заданных показателей качества выпускаемых изделий.

Для разработки ряда мероприятий по улучшению качества в службе быта проверяется ряд маркетинговых действий в соответствии ИСО 9000 (опросные листки, жалобы, исследование рынка оказания услуг и т.д. На основе проведенного анализа составляются технические требования на изделие, которым должна соответствовать продукция (процесс), **и устанавливаются показатели качества.**

Если отдельные требования не могут быть выражены непосредственно определенными показателями, а могут быть достигнуты только при условии однозначного соблюдения каких-либо других требований (требований по организации производства, гигиенические требования к производственным помещениям, к исполнителям, использование определенных элементов техпроцесса, материалов, покрытий специального технологического оборудования или оснастки, длительная обкатка, приработка и т.д.), то эти условия должны отражаться в технических требованиях.

В зависимости от характера и назначения продукции могут задаваться требования к качеству, которым должна соответствовать продукция, например: 1) физико-химические, механические и др. свойства; 2) технико-экономические и эксплуатационные показатели; 3) надежность; 4) требования к конструкции, художественно-эстетические, органолептические, биологические, санитарно-гигиенические и др.; 5) требования к исходной продукции, используемой при изготовлении продукта, и к её составным частям; 6) стабильность параметров при воздействии факторов внешней среды (климатических, механических); 7) транспортабельность приемлемыми для данной продукции, видами транспорта.

Этот раздел может быть разбит на подразделы: а) основные параметры и размеры; б) характеристики (свойства); в) комплектность; г) маркировка; д) упаковка.

На основе проведенного анализа технических требований на продукцию проводят мероприятия по улучшению организации контроля за процессами изготовления, при необходимости ужесточают правила приемки.

В разделе указывают порядок контроля продукции, порядок и условия предъявления и приемки продукции органами технического контроля, предприятия-изготовителя, потребителем (заказчиком), размер предъявляемых партий, необходимость и время выдержки продукции до начала приемки, сопроводительную предъявительскую документацию.

В разделе, в зависимости от характера продукции, должны быть установлены виды контроля (приемочные, типовые, периодические и проверочные испытания и т.д.).

В разделе оговаривают правила и условия приемки.

Также на основе анализа технических требований для улучшения процесса изготовления вводят дополнительные или новые методы контроля (испытаний, анализа измерений). Указывают методы контроля всех параметров, обеспечения норм требований и характеристик продукции.

Для каждого метода контроля (испытаний, измерений), в зависимости от специфики, должны быть установлены: методы отбора проб (образцов), оборудование, материалы и реактивы; подготовки к испытанию, анализу, измерению, проведения испытания, анализа, измерения; обработки результатов.

В зависимости от направленности дипломного проекта он может содержать разделы "Транспортирование и хранение", "Указания по эксплуатации и применению" и т.д.

В приложении к дипломному проекту располагается нормативная документация в соответствии со стандартами и требованиями к типовым документам, а также к их регистрации и утверждения.

6.8.7 Сертификация (в соответствии и для п.п. 3.1.2.8.6, 3.1.2.8.7, 4.1., 4.2, 4.3, 4.4, 4.6).

Сертификация применяется для подтверждения соответствия продукции (изделия), технологии, СК.

Использование, применение обязательной и добровольной сертификации. Определение участников сертификации. Разработка правил и документов по проведению работ по сертификации. Использование законодательной и нормативной сертификации. Разработка порядка сертификации выпускаемого изделия (продукции). Предложения по сертификации услуг (обязательной и добровольной). Предложения по порядку сертификации разрабатываемой системы качества. Декларирование соответствия. Выбор (разработка) схем соответствия при разработке технических регламентов (техпроцессов, СТП, ФС). Разработка характеристики системы подтверждения соответствия продукции и услуг, непродовольственных (продовольственных) товаров, средств производства.

Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной про-

дукции (продукция, техническая документация, система качества, работы по подтверждению соответствия).

Порядок проведения проверок. Системная оценка систем качества в соответствии МС ИСО 9000[10, с.99...134].

Для сертификации серийно выпускаемой продукции проводятся мероприятия:

1 Подача заявок в ОС. 2 Оформление договора. 3 Проведение отбора образцов продукции (объем выборки, методика отбора, идентификация проб, оформление акта отбора). 4 Представление проб в аккредитованную испытательную лабораторию. 5 Проведение сертификационных испытаний. 6 Анализ протоколов испытаний. 7 Анализ состояния производства: а) обеспеченность нормативной документацией, действующей в РК; б) обеспеченность технической документацией; в) соблюдение технологических процессов; г) состояние метрологического обеспечения (поверка, калибровка, включение в Госреестр); д) входной и приемочный контроль; е) обеспеченность инструментом и материалами; ж) наличие условий хранения; з) оформление акта обследования. 8 Оформление сертификата соответствия, внесение в государственный реестр. 9 Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.

6.8.8 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)—в соответствии с п.3.1.2.8.10, 4.8.8), выполняющих работы по подтверждению соответствия. Национальный орган по аккредитации. Реализация единой национальной политики в области сертификации.

6.8.9 Испытания и испытательное оборудование. Выполнение этого раздела дипломного проекта связано с выбором методов контроля параметров изделия (детали), влияющих на их качество, с разработкой методики, программы испытаний, технических устройств (стенда, приспособления и т.д.) для испытаний изделия и т.д. Более подробно этот вопрос проработан в методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине "Испытания и испытательное оборудование".

6.8.10 Аудит систем качества

6.8.10.1 Оценивание процессов системы менеджмента качества по МС ИСО 9000-2000. Аудит (проверка) системы менеджмента качества. Анализ системы менеджмента качества. Самооценка.

6.8.10.2 Использование МС ISO 10011-1-1990 "Руководящие указания по проверке систем качества. Часть1. Проверка".

Цели проверки и ответственность.

Роли и ответственность. Эксперты-аудиторы. Ответственность экспертов-аудиторов. Ответственность главного эксперта-аудитора. Независимость эксперта-аудитора. Деятельность экспертов-аудиторов.

Заказчик (клиент).

Проверяемая организация.

Проведение проверки.

Область деятельности проверки. Периодичность проверок. Предварительный анализ организации системы качества проверяемой организации.

Подготовка проверки.

План проверки. Распределение обязанностей между членами группы экспертов-аудиторов. Рабочие документы.

Осуществление проверки.

Предварительное совещание. Осмотр. Сбор доказательств. Наблюдения при проверке. Заключительное совещание с проверяемой организацией.

Документы проверки.

Подготовка отчёта о проверке. Содержание отчёта. Рассылка отчёта. Сохранение отчётов.

Завершение проверки.

Последующие корректирующие действия.

6.8.10.3 Использование МС ISO 10011-2-1991 "Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 2. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке системы качества".

Образование, подготовка, личные качества, способность к руководству, поддержание компетентности, технический язык, выбор главного эксперта-аудитора.

Оценка кандидатов в эксперты-аудиторы.

Общие положения. Аттестационная комиссия.

Национальная аттестация экспертов-аудиторов.

6.8.10.4 МС ISO 10011-3-1991 "Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 3. Руководство программой проверок".

Осуществление руководства программой проверок.

Организация. Стандарты. Квалификация персонала. Соответствие членов группы экспертов-аудиторов. Контроль и обеспечение деятельности экспертов-аудиторов. Относящиеся к работе факторы. Совместные проверки. Совершенствование программы проверки. Моральный кодекс.

6.8.10.5 "Требования МС ISO 9001-2000. Внутренний аудит оценки менеджмента качества".

6.8.10.6 МС ISO 19011 "Руководство по аудиту систем менеджмента качества и экологического менеджмента".

6.8.10.7 Использование Закона Республики Казахстан "Об аудиторской деятельности". Алматы. 2002.

6.8.10.8 МС ISO РК 9000-2001.

п. 3.9 Термины, относящиеся к аудиту (проверке);

п. 3.9.1 Аудит (проверка). Внешний аудит (проверка). Аудиты (проверки) второй, третьей стороной. "Комплексный аудит". "Совместный аудит". "Внутренний аудит" (проверки).

Программа, критерии, свидетельства, наблюдения аудита (проверки). Заключение о результатах аудита (проверки), проверяемая организация, группа по аудиту (проверке).

6.8.10.9 **Информационная поддержка наукоёмких изделий.** CALS-технологии, CASE-технологии, DFD-технологии, CFD-технологии. Логистика. Использование логистики для разработки системы складирования и складская переработка продукции в логистической системе. Разработка товарной политики и управления запасами в логистической системе. Логистические информаци-

онные системы. Расчёт точки безубыточности для предприятия логистической системы.

6.8.11 Внедрение СМК в работу ПГУ им. С. Торайгырова (в соответствии с п.2.5.11) для повышения качества подготовки специалистов.

При разработке темы такого направления используются положения пунктов 6.2, 6.3, 6.4.

При овладении CASE–технологиями в процессе обучения за счёт дополнительной работы с литературой [4, 5 6, 7, 8, 9,10] и при условии глубокого знания и овладения компьютером, усвоения основ CASE–средств структурного и объектно-ориентированного анализа BPWin 2,5, ERWin 3.5. и Rational Rase 98C в последнее время–BPWin 4, ERWin Examiner 4 и Ranadiqen Plus 4 [7], основ технологии составления диаграмм по стандартам DFD, IDEFO, IDEF3, IDEF1X, UML возможна проработка темы на уровне постановки задачи и некоторых её элементов по использованию CASE–средств с дальнейшим использованием материалов, имеющихся в Internet, для разработки автоматизированной системы управления ВУЗом и всех его звеньев.

BPWin—ведущий инструмент визуального моделирования бизнес-процессов. Даёт возможность наглядно представить любую деятельность или структуру в виде модели, что позволяет активизировать работу организации, проверить её на соответствие стандартам ISO 9000, спроектировать оргструктуру, снизить издержки, исключить ненужные операции, повысить гибкость и эффективность. Являясь стандартом де-факто, BPWin поддерживает сразу три нотации моделирования: IDEFO (федеральный стандарт США—функциональное моделирование), IDEF3 (моделирование потоков работ) и DFD (моделирование потоков данных). BPWin: AllFusion Process Modeler.

BPWin используют все компании, желающие добиться оптимальности и эффективности собственного бизнеса или бизнеса заказчиков, руководители проектов, бизнес-аналитики, системные аналитики, руководители, маркетологи, консультанты, менеджеры по качеству и др. (по данным Internet).

6.8.12 Разработка вопросов, предусмотренных в разделе "Примерное содержание пояснительной записки" выполняется в соответствии с современными подходами (с требованиями МС ISO 9000) в зависимости от конкретных условий предприятия и состояния СМК и документально оформленной СК.

6.8.13 Требования к СМК по наиболее полной модели №1 МС ISO 9000.

Ниже изложены 20 требований к СМК и её внедрению в производство. Требования изложены в виде вопросов, которые необходимо выяснить при проверке соответствия систем качества требованиям МС ISO 9000 с точки зрения науки "Теория и практика принятия оптимальных решений"[10, С.С.117–134].

Требование 1—ответственность руководства

1.1 Политика качества

1. Существует ли подписанное программное заявление, которое однозначно определяет политику качества фирмы? 2. Содержит ли политика качества основной принцип ведения дел (принципиальный образ действий), целевые установки и обязательства руководства фирмы в отношении качества? 3. Точно ли установлено, что все подразделения были информированы о политике каче-

ства? 4. Опубликована ли политика качества и доведена ли она до каждого сотрудника фирмы? и т.д.

1.2 Организация

1. Существует ли научная схема организации фирмы? 2. Учитывает ли организационная схема интересы всех подразделений и служб, которые ответственны за обеспечение качества? 3. Следует ли подтверждать должности в организационных подразделениях? 4. Определены ли ответственность и компетенция всех сотрудников, которые выполняют руководящую, исполняющую и контролирующую работу? 5. Указан ли уполномоченный в руководстве фирмы? 6. Определена ли ответственность и компетенция уполномоченного? 7. Имеет ли уполномоченный компетенцию для того, чтобы установить, что: 1) требования ISO 9000 выполняются? 2) учитывается соблюдение специфической для фирмы системы обеспечения качества? и т. д.

1.3 Анализ со стороны руководства. 1. Регулярно ли оценивается руководством фирмы эффективность системы обеспечения качества, например, на основании: 1) результатов аудиторской проверки; 2) отчетов о качестве; 3) отчетов о рекламациях; 4) совещаний о качестве?

2. Отдает ли руководство фирмы распоряжения о необходимых корректирующих воздействиях, например, относительно: 1) системы качества в целом; 2) технических средств; 3) персонала?

3. Подтверждаются ли документально и хранятся ли результаты оценки? и т. д.

Требование 2—Система качества

1. Имеет ли фирма документированную систему качества? 2. Подробно ли описана система качества в руководстве по обеспечению качества? 3. Описаны ли все существенные элементы и требования обеспечения качества? 4. Утверждено ли высшей инстанцией фирмы «Руководство по обеспечению качества»? 5. Содержит ли «Руководство по обеспечению качества»: 1) оглавление; 2) дату выпуска; 3) ревизионное состояние? 6. Существуют ли дополнительные письменные положения о применении, например: 1) указания по технологии; 2) рабочие инструкции; 3) инструкции по испытаниям?

7. Определена ли сфера действия системы обеспечения качества в отношении: 1) предприятий; 2) изделий/продуктов; 3) организационных подразделений? и т. д.

Требование 3—Анализ договора

1. Регламентирована ли письменно проверка договора? 2. Проводится ли различие между стандартными, унифицированными и специальными изделиями? 3. Определена ли координация участвующих организационных подразделений? 4. Предпринимается ли проверка запросов/заказов в отношении ясности и выполнимости требований к изделию, оборудованию, персоналу, проверке деталей, испытаниям качества, квалификации/профессиональной подготовке? 5. Документируется и сохраняется ли проверка договора, включая отзывы участвующих организационных подразделений? 6. Проверяются ли предложения до подписания договора в отношении согласованности? 7. Отражен ли в регламентированных процедурах образ действий в случае изменения заказа? и т. д.

Требование 4—Управление проектированием

4.1 Общие положения: 1 Регламентированы ли способы компетентности для всех фаз развития проектирования? 2 Есть ли перечень текущих опытно-конструкторских проектов и их анализ? 3 Нагляден ли актуальный уровень развития?

4.2 Планирование проектирования

1 Осуществляется ли планирование проектирования с учетом ответственности участвующих служб, наличия и использования определенной методологии? 2 Установлено ли, что планирование проектирования соответствует прогрессу развития? 3 Имеется ли для выполнения работ по проектированию квалифицированный персонал? 4 Имеются ли для проектирования соответствующие средства, например: 1) информационные системы; 2) вычислительные системы; 3) оборудование для испытаний; 4) средства контроля?

4.3 Входные проектные данные

1 Используются ли однозначные показатели качества изделия? 2 Осуществляется ли проверка точности и однозначности установок/показателей продукции? 3 Точно ли установлено, что соответствующие стандарты и установленные законом правила соблюдаются?

4.4. Выходные проектные данные

1. Регламентировано ли, как документируются результаты проектирования? Например, в: 1) чертежах; 2) расчетах; 3) спецификациях; 4) анализе безопасности/надежности; 5) анализе стоимости.

4.5 Проверка проекта

1. Оценивается и проверяется ли результат проектирования?
2 Учитывается ли проверка результатов проектирования, например: 1) однозначность и точность в отношении заданий; 2) квалификационные испытания/тесты; 3) альтернативные расчеты; 4) сравнения с подобными результатами проектирования? 3 Осуществляет ли проверку персонал, который не был уполномочен на проведение работы по проектированию? 4 Документирована ли проверка?

4.6 Изменения проекта

1. Определены ли способы и компетенция для управления изменениями проекта: 1) во время проектной фазы; 2) после окончания работы по проектированию?

2. Изменения проекта: 1) проверяются ли постоянно; 2) документируются ли; 3) однозначно ли обозначаются; 4) сообщаются ли соответствующим службам? и т. д.

Требование 5—Действия по управлению документацией

5.1 Утверждение документации и ее выпуск

1 Определены ли методы для 1) разработки; 2) проверки; 3) разрешения и согласования; 4) маркировки; 5) распределения документов, имеющих отношение к: а) системе; б) заказу/изделию; в) вышестоящим документам? 2 Ведутся ли списки (обзоры, картотеки) действующих документов по обеспечению качества? 3 Все ли документы однозначно обозначаются? 4 Все ли документы содержат ревизию и дату? 5 Установлен ли ответственный работник для контроля документов, имеющих отношение к: 1) системе; 2) заказу/изделию; 3) вышестоящим документам?

6 Точно ли определено, что последнее действующее ревизионное положение находится в нужном месте для документов, имеющих отношение к: 1) системе; 2) заказу/изделию; 3) вышестоящим документам? 7 Существует ли метод, по которому определяется, что устаревшие документы, касающиеся: 1) системы; 2) заказа/изделия; 3) вышестоящих документов, удаляются с рабочего места?

5.2. Изменения и (или) модификация документов

1 Регламентированы ли методы и документы для выполнения изменений: 1) заявление об изменении; 2) контроль/разрешение; 3) обозначение/маркировка; 4) распределение; для документов, касающихся: а) системы; б) заказа/изделия; в) вышестоящих документов?

2 Могут ли изменения документов, касающихся: 1) системы; 2) заказа/изделия; 3) вышестоящих документов, контролировать/разрешать другие службы, кроме тех, которые осуществляли первоначальную проверку/разрешение? Если да, то изложены ли письменно способы и компетенции для этих целей?

3 Описаны ли образ действий, компетентность и сроки для хранения документов, обеспечивающих качество?

Требование 6 — Закупка продукции

6.1 Общие положения

1 Обеспечивается ли соответствие приобретаемой продукции требованиям, оговоренным в договоре?

6.2. Оценка субпоставщиков

1 Регламентированы ли методы и компетентность по выбору субпоставщиков для: 1) продукции; 2) используемых производственных мест; 3) услуг?

2 Осуществляется ли выбор на основании строго определенных показателей и критериев, например: 1) первичной проверки; 2) контроля поступающего товара; 3) систематической аудиторской проверки; 4) прежних (предыдущих) поставок; 5) сертифицированной системы обеспечения качества; 6) отзывов/рекомендаций?

3 Существует ли относящийся к продукции список квалифицированных субпоставщиков?

4 Имеются ли регламентации (способы, компетентность) для: 1) занесения субпоставщиков в соответствующий список; 2) вычеркивания из списка, например, на основании результатов оценки поставщиков?

6.3 Документация на закупку

1 Имеются ли регламентации и компетенции для: 1) определения требований; 2) проверки/разрешения документации по закупкам на: а) продукты; б) услуги?

2 Содержат ли документы по закупкам все необходимые данные, например: 1) требования на продукцию; 2) признаки качества; 3) доказательства качества; 4) идентификацию/маркировку; 5) указания по упаковке?

3 Регламентирован ли процесс закупок: 1) сообщение о потребности; 2) заказ; 3) метод в случае изменений (процедура)?

6.4 Проверка закупленной продукции

1. Определены ли процедуры и компетенция для приемочного испытания у субпоставщиков?

Требование 7—Продукция, поставляемая потребителем

1 Определены ли процедуры на поставляемую продукцию **для:** 1) приемки товара; 2) проверки поступающего товара; 3) обозначения (маркировки); 4) содержания в исправности?

2 Определена ли процедура в случае: 1) потери; 2) повреждений, дефектов?

3 Регламентировано ли то, что: 1) потери, 2) повреждения, 3) дефекты документируются и сообщаются заказчику?

Требование 8—Идентификация продукции и прослеживаемость

1 Определены ли процедуры **для:** 1) планирования; 2) проведения; 3) оценки для идентификации и обозначений? прослеживаемости?

2 Учитываются ли при этом все фазы реализации продукции: 1) у субпоставщиков; 2) во время поступления товара; 3) во время производства; 4) во время складирования, упаковки и отгрузки?

3 Регламентирована ли заранее идентификация/маркировка рабочей документации?

4 Точно ли установлено, что путаница исключена?

5 Определены ли, где требуется, процедуры и компетентность **для:** 1) планирования; 2) проведения; 3) возможности и степени обратного отслеживания?

6 Соблюдаются ли установленные процедуры?

7 Соблюдаются ли в соответствии с определенной степенью возможности обратного отслеживания идентификации?

Требование 9—Управление процессами

1 Установлены ли процедуры и компетенции для обеспечения основного производства **для:** 1) задания по производственному планированию; 2) планирования производства (разработка производственной документации); 3) разрешения процессов и оборудования; 4) контроля и управления; 5) содержания в сохранности производственного оборудования; 6) использования соответствующего персонала?

2 Содержит ли производственная документация все необходимые сведения, как: 1) рабочие операции; 2) способы; 3) производственное оборудование, инструменты и прочие производственные средства; 4) производственные параметры (параметры изготовления); 5) контрольные операции; 6) указания на дополнительные инструкции для выполнения работ (в случае необходимости); 7) критерии для выполнения работы (рекомендуемый образец, допустимый образец и др.)?

3 Учитываются ли при разработке производственной документации соответствующие стандарты и своды правил (нормативные акты)?

4 Регламентировано ли сотрудничество между планированием производства и планированием проверки (испытаний)?

5 Проверяются ли процессы и оборудование на их пригодность и документируются ли они при этом?

6 Имеется ли на месте производственная документация и используется ли она?

7 Документируется ли проведение рабочих операций и контроля?

8 Поддерживается ли сохранность производственного оборудования и документируются ли ее процедуры?

9 Оцениваются ли используемые для контроля и управления процессами проверочные средства?

10 Осуществляется ли управление качеством на основе надлежащих отличительных черт процесса и продукции?

11 Обеспечиваются ли надлежащие рабочие условия, например: 1)чистота; 2)освещение; 3)температура; 4)шумы; 5)рабочая одежда?

9.2 Специальные процессы

1 Обеспечивается ли в специальных процессах: 1)испытания на их пригодность; 2)предварительное установление параметров процесса; 3)контроль за соблюдением параметров; 4)квалификация персонала?

2 Ведутся ли соответствующие записи о квалификации: 1)метода/способа; 2)оборудования; 3)персонала?

3 Имеются ли соответствующие инструкции на рабочих местах? (например, инструкции по контролю и пр.)?

Требование 10—Контроль и испытания

10.1 Входной контроль

1 Определены ли методы и компетенции для: 1)разработки входного контроля; 2)испытания; 3)разработки инструкций по испытаниям?

2 Учитываются ли при планировании испытаний все необходимые основные документы (технические правила, стандарты, спецификации заказа и др.)?

3 Существуют ли для всех входных испытаний письменные регламентации и определена ли компетенция

для проведения, например, для: 1)приёмки товара; 2)сообщения о поступлении товара; 3)на соответствие товара заказу; 4)повреждения при транспортировке; 5)характеристики качества?

4 Содержит ли документация по испытаниям необходимые сведения, например: 1)характеристики испытаний; 2)объем испытаний; 3)критерии приемки, возврата; 4)средства контроля; 5)тип записи испытаний?

Учитываются ли при планировании объема испытаний результаты предыдущих испытаний (оценка поставщиков)?

5 Находится ли документация по испытаниям на рабочем месте?

6 Проводятся ли испытания в соответствии с ее документацией?

7 Документируется ли проведение или записываются ли результаты испытаний?

8 Можно ли отличить товар, прошедший испытания, от не прошедшего?

9 Обращаются ли особо с товаром, имеющим дефекты?

10 Существуют ли регламентации для поставляемых товаров в случае их срочного изготовления, как, например: 1)маркировка; 2)специальные записи?

10.2. Контроль и испытания в процессе производства

1 Определены ли способы для планирования и проведения промежуточных испытаний, например: 1) разработка документации по испытаниям; 2) сотрудничество, планирование испытаний и планирование производства?

2 Содержит ли документация по производству необходимые данные по испытаниям, например: 1) характеристика испытаний; 2) объем испытаний; 3) критерии приемки, возврата; 4) средства контроля; 5) тип записей по испытаниям?

3 Находится ли документация по испытаниям на рабочем месте?

4 Проводятся ли испытания в соответствии с предварительно заданными?
1) соблюдаются ли установленные правила по выполнению рабочих и испытательных операций; 2) применяются ли испытания на качество?

5 Документируется ли проведение или записываются ли результаты испытаний?

6 Можно ли отличить продукцию, прошедшую испытания, от не прошедшей?

7. Обращаются ли особо с продукцией, имеющей дефекты?

10.3. Окончательный контроль и испытания

1 Определены ли методы и компетенции для: 1) разработки; 2) испытаний (или их планов) инструкций по испытаниям?

2 Учитываются ли при планировании испытаний все необходимые основные документы (технические правила, стандарты, спецификации заказа и др.)?

3 Определены ли компетенции для проведения заключительных испытаний?

4 Содержит ли документация необходимые данные, например: 1) характеристики испытаний; 2) объем испытаний; 3) критерии приемки/возврата; 4) средства контроля; 5) записи по испытаниям; 6) перепроверка выполнения входных и промежуточных испытаний?

5 Находится ли документация по испытаниям на рабочем месте?

6 Регламентировано ли обращение с образцами: 1) отбор проб; 2) маркировка; 3) передача в лабораторию; 4) регистрирование?

7 Проводятся ли испытания в соответствии с их документацией?

8. Достаточно ли квалифицированный персонал проводит испытания?

9 Заключительное испытание проводится независимой службой по качеству или служба по качеству осуществляет контроль во время самого испытания?

10 Документируется ли проведение результатов испытаний?

11 Можно ли отличить продукцию, прошедшую испытания, от не прошедшей?

12 Обращаются ли с продукцией, имеющей дефекты, особым образом?

13 Установлено ли точно, что поставляется только такая продукция, которая может быть изготовлена без дефектов и трудностей?

10.4 Регистрация результатов контроля и испытаний

1 Установлено ли, какие результаты испытаний должны регистрироваться для подтверждения требуемого качества и по определенным заранее категориям приемки, касающиеся: 1) входных испытаний; 2) промежуточных испытаний; 3) заключительных испытаний?

2 Установлено ли, какие подтверждения по испытаниям посылаются покупателям и кто их составляет?

Требование 11—Контрольное, измерительное и испытательное оборудование

1 Определены ли способы компетенции для: 1)снабжения/приобретения; 2)регистрации; 3)маркировки; 4)контроля

(система снабжения, калибровка, наладка, юстировка, техническое обслуживание, документация); 5)обращения с дефектами и проверочными средствами?

2 Специфицируются ли однозначно приобретаемые проверочные средства, например: 1)точность; 2)диапазон измерения; 3)сертификат?

3 Как поступить с новыми проверочными средствами: 1)подлежат ли входному испытанию; 2)регистрируются ли; 3)маркируются ли; 4)каков интервал проверки?

4 Проверяются ли средства контроля на соответствие заданным значениям (по картотекам, инструкциям по испытаниям/калибровке)? 1)соблюдаются ли установленные интервалы проверки; 2)проводится ли проверка в установленном порядке; 3)подключаются ли внешние службы в случае необходимости; 4)заполняется ли документация; 5)проводится ли маркировка с указанием срока проверки?

5 Осуществляется ли проверка на основе эталонных параметров, которые имеют общеизвестное отношение к отечественным стандартам?

6 Были ли эталонные значения соответствующим образом сертифицированы и имеются ли на это сертификаты (кем и когда выданы)?

7 Определен ли принцип действий для проверки таких средств контроля, которые не имеют никакого отношения к национальным эталонам?

8 Проверяются ли вычислительные программы для контрольных целей на их пригодность и выдается ли разрешение службой качества или другими компетентными отделами?

9 Точно ли установлено, что действенность предыдущих испытаний проверяется, если средства контроля выходят за пределы допусков?

10 Гарантируется ли благодаря соответствующему хранению или регулировочному обеспечению сохранность, точность и пригодность к эксплуатации?

11 Обязан ли пользователь сообщать об имеющихся дефектах и повреждениях?

Требование 12—Статус контроля и испытаний

1 Определены ли способы и компетенции для идентификации статуса контроля через все фазы реализации продукции?

2 Отчетливо ли определен статус контроля на всех фазах (например, штампель, сопроводительный документ, бирка на самих деталях, места складирования, математическое обеспечение контроля): 1)при поступлении продукции; 2)во время производства; 3)в процессе хранения; 4)при отгрузке продукции.

3 Вытекает ли из записей компетентность службы контроля для выпуска качественной продукции?

4 Регламентированы ли полномочия для управления контрольными штампелями?

5 Имеется ли список распределения личных штампелей?

Требование 13—действия по управлению несоответствующей продукцией

1 Определены ли способы и компетенции для обращения с продукцией, имеющей брак, от поступления товара до его отгрузки?

2 Маркируются/складируются ли отдельно бракованные изделия?

3 Осуществляется ли уведомление о бракованных изделиях и ведется ли их учет?

4 Осуществляется ли оценка/классификация дефектов?

5 Определены ли компетенции для принятия решения и документируется ли они? 1) в процессе приемки (в случае необходимости решения покупателя); 2) в процессе работы по исправлению брака продукции и перевод ее в более низкую категорию; 3) в случае наличия дефектов; 4) при обратной отправке к субпоставщику.

6 Четко ли определено, что отремонтированные или исправленные детали подлежат повторным испытаниям, и документируются ли они?

7 Есть ли регламентации для требуемого (в случае необходимости) согласия о намерении использования или ремонта бракованной продукции и каковы при этом действия?

8 Фиксируются ли письменно принятые во внимание дефекты и ремонтные работы для того, чтобы установить фактическое состояние продукции?

Требование 14—Корректирующие воздействия

1 Определены ли способы и компетенции для руководства мерами по исправлению продукции и их реализации? 1) для устранения повторного брака (и причин его возникновения); 2) какие распоряжения о мерах по предупреждению брака должны быть предусмотрены?

2 Содержат ли эти меры: 1) систематический учет дефектов и информирование соответствующих служб; 2) установление причин брака; 3) классификации; 4) анализ процессов; 5) оценку записей по качеству?

3 Учитывает ли способ проведения мер для исправления: 1) решений по причинам возникновения брака или мер его избежания; 2) управления; 3) выполнения/координации; 4) контроля; 5) проверки эффективности мер; 6) распоряжений об изменениях (способ, документация); 7) документации принципа действия и осуществленных мер по исправлению, включая оценку эффективности?

4 Распространяется этот метод на субпоставщиков?

Требование 15—Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация и отгрузка

15.1 Общие положения

1 Определены ли способы и полномочия для: 1) пользования; 2) складирования; 3) приемки товара; 4) входного склада; 5) расходного склада; 6) конечного склада; 7) упаковки; 8) отгрузки?

2 Определены ли полномочия для разработки инструкций и регламентации методов и средств для: 1) пользования; 2) складирования; 3) упаковки; 4) отгрузки?

15.2 Погрузочно-разгрузочные работы

1 Имеются ли методы и средства, которые препятствуют повреждению или нанесению ущерба продукции? 1) средства и методы транспортировки; 2) средства идентификации; 3) средства пользования на рабочем месте?

2 Определен ли способ устранения повреждений?

15.3 Хранение

1 Имеются ли пригодные места (условия) складирования для: 1) поставок товара; 2) склада поступления; 3) промежуточного/расходного склада; 4) склада выдачи/конечного склада; 5) складирования бракованной продукции?

2 Имеются ли предписания по складированию?

3 Соблюдаются ли процедуры для: 1) принятия товара; 2) выдачи товара; 3) складирования только разрешенных изделий; 4) контроля продуктов, не подлежащих длительному складированию?

15.4—5 Упаковка и поставка

1 Определены ли способы для обеспечения качества продукции после конечного испытания для: 1) консервации; 2) упаковки; 3) маркировки; 4) отгрузки?

2 Имеются ли письменные инструкции по консервации/упаковке?

3 Проверяются ли особенные упаковочные средства на их пригодность?

4 Однозначна ли маркировка упаковки (идентифицируемость) и содержит ли она соответствующие указания по транспортировке?

5 Прилагаются ли к продукции указания по применению (например, инструкции по обслуживанию, меры предосторожности)?

6 Определены ли методы отгрузки продукции?

7 Точно ли установлено, что отгружается лишь продукция, имеющая разрешение?

Требование 16—Регистрация данных о качестве

1 Определены ли способы и полномочия для: 1) идентификации; 2) разработки; 3) распределения; 4) сбора/дальнейшей передачи в архив; 5) технического обслуживания; 6) предоставления записей о качестве; 7) хранения в архиве (место, продолжительность)?

2 Могут ли благодаря записям о качестве быть подтверждены выполнение качества продукции и эффективность системы качества?

3 Имеются ли записи о качестве в отношении продукции, способов, оборудования, рабочих операций?

4 Удобно ли распределение/сбор записей о качестве, которые:

1) служат для информации разных отделений; 2) используются для оценки; 3) служат для разработки указаний по качеству; 4) передаются дальше для архива?

5 Принимаются ли меры, которые уменьшают повреждение записей о качестве во время их использования?

6 Регламентированы ли место архивного хранения и сроки?

7 Пригодна ли система архивного хранения в отношении: 1) защиты от утери, повреждения; 2) возможности найти записи вновь?

Требование 17—Внутренняя проверка качества

1 Определены ли способы и полномочия для: 1) планирования; 2) проведения аудиторской проверки и вытекающих отсюда мер?

2 Проводятся ли плановые и аудиторские проверки через установленные интервалы времени?

- 3 Имеется ли план аудиторской проверки?
- 4 Независимы ли аудиторы от подлежащих инспекции служб?
- 5 Информированы ли службы заранее о проверках, в том числе о: 1) цели; 2) ходе; 3) привлекаемом партнере по договору?
- 6 Осуществляются ли внеплановые аудиторские проверки, например, при: 1) изменениях в системе обеспечения качества; 2) осуществлении важных заказов; 3) существенных организационных изменениях?
- 7 Осуществляется ли проведение аудиторской проверки при помощи контрольного перечня; учитываются ли при разработке: 1) предыдущие аудиторские проверки; 2) дефекты?
- 8 Обсуждаются ли результаты аудиторской проверки с проверяемыми службами и сегментируются ли они?
- 9 В случае установленных отклонений: 1) составляются ли отчеты об отклонениях; 2) определяются ли меры по исправлению с указанием срока и полномочий?
- 10 Определен ли уполномоченный по аудиторским отчетам/отчетам об отклонениях?
- 11 Информировано ли руководство фирмы об аудиторской проверке?
- 12 Контролируется ли проведение мер по исправлению результатов проверки: 1) соблюдению сроков; 2) проверке эффективности; 3) изменению процессов/документации?

Требование 18—Подготовка кадров

- 1 Определены ли способы и полномочия для обучения персонала: 1) в процессе образования; 2) по производственным связям; 3) в отношении рабочих мест; 4) в повышении квалификации (например, овладения новыми методами работы и контроля); 5) в отношении особой квалификации; 6) по конкретному обеспечению качества?
- 2 Определен ли профиль требований для сотрудников, деятельность которых связана с обеспечением качества: 1) при разработке/проектировании; 2) при производстве; 3) в службе качества?
- 3 Регулярно ли выясняется потребность в обучении и определяются ли соответствующие меры по обучению?
- 4 Информированы ли руководители о связях/основных положениях в системе обеспечения качества?
- 5 Новые сотрудники: 1) проходят ли обучение на рабочем месте; 2) информируются ли они о производственных связях и об основных положениях/задачах в системе обеспечения качества?
- 6 Принимаются ли меры для повышения квалификации (например, новым методом контроля/рабочим методом)?
- 7 Существуют ли квалификации для специальных видов работ и обеспечиваются ли они?
- 8 Проводится ли обучение задачам и связям системы обеспечения качества и ее документов для: 1) руководителей; 2) сотрудников службы качества; 3) сотрудников производства; 4) сотрудников разработки/проектирования?

9 Ведутся и сохраняются ли записи/подтверждения о: 1) квалификации; 2) мерах по обучению; 3) обучении по обеспечению качества?

Требование 19—Техническое обслуживание

1 Определены ли способы и полномочия для: 1) информирования покупателя в отношении использования продукции; 2) оборудования и информирования сотрудников сервисного обслуживания покупателя; 3) информации о рынке; 4) работы с рекламациями; 5) определения запасных частей и создания их запаса?

2 Имеются ли соответствующие документы для информирования покупателя: 1) инструкции по монтажу; 2) информация о продукции; 3) инструкции по эксплуатации; 4) инструкции по техническому обслуживанию; 5) перечень запасных частей?

3 Имеют ли сотрудники службы сервиса соответствующие средства и документы: 1) инструменты; 2) средства контроля; 3) информацию/инструкции по продукции? 4) Обучаются ли соответствующим образом сотрудники сервиса?

4 Оценивается ли информация о рынке/рекламациях, получаемая от покупателя, и учитывается ли она при разработке/изготовлении новой продукции?

5 Передаются ли рекламации покупателя в соответствующие службы для их обработки?

6 Имеются ли списки запчастей и создаются ли их запасы?

Требование 20—Статистические методы

1 Применяются ли статистические методы: 1) при входных испытаниях; 2) при промежуточных испытаниях; 3) при заключительных испытаниях; 4) при оценке записей по качеству (например, статистика брака); 5) для поставщиков?

2 Имеются ли необходимые предпосылки для: 1) выборочного контроля; 2) основного производства; 3) репрезентативного отбора проб; 4) квалифицированных поставщиков?

3 Проводятся ли используемые методы выборочного контроля по соответствующим стандартам и соответствуют ли они AQL-значениям?

4 Обрабатываются ли статистически результаты записей по качеству: 1) как доказательства надежного соблюдения основных характеристик; 2) как инструмент управления качеством; 3) для обеспечения мер по исправлению?

Для подведения итогов по вопроснику для каждого требования результат по каждому вопросу выставляется следующим образом:

Нет, данное требование не выполнено в целом или имеются значительные недостатки в его внедрении—результат О.

Да, данное требование выполнено, но имеются малозначительные недостатки в его внедрении—результат М.

Да, данное требование выполнено и эффективно внедрено—результат С.

Да, данное требование выполнено и эффективно внедрено и показывает улучшение за последние, например, 12 месяцев, что важно для потребителей—результат Д.

Подсчет результатов по оценке требований осуществляется так:

1) один или более вопросов с результатом О, либо четыре или более вопросов с результатом М—0 баллов; 2) от одного до трех вопросов с результатом М—1

балл; 3) нет результатов 0 или М—2 балла; 4) нет результатов 0 или М и один балл или более результатов Д—3 балла; 5) чтобы пройти успешное анкетирование, требуется минимальный балл 2 по каждому применяемому требованию. Окончательный результат вычисляется делением суммы баллов на число оцененных требований.

Литература

- 1 Аристов, О.В. Управление качеством. Учебное пособие.- М.: Инфа-М. 2003. 238с.
- 2 Анакин, Б.А. Практикум по логистике. Учебное пособие. -М.: Инфа-М., 2002.- 175 с.

3 Баронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.И, Титовский И.Н. Информационные технологии и управление предприятием.- М.: Компания АйТи. Издание ДМКПресс, 2004.- 326 с.

4. Вендров, А. CASE–технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.

5. Дальский А.М. (под редакцией). Технология машиностроения. Т.1. - М. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 1997. 363с.

6. Дальский А.М. Технологическое обеспечение надежности высокоточных деталей машин. М. Маш. 1975. 223с.

7. Горбачев А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск. Высшая школа. 1983. 256с.

8. Дальский А.М. Технологическая наследственность в машиностроительном производстве. М. Изд. МАИ. 2000. 360с.

9. Казанцев А.К., Серова Л.С. Основы производственного менеджмента. М. Учебное пособие. 2002. 348с.

10. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD–технологии. М. "Фин. и стат". 2002. 252с.

11. Калянов Г.Н. CASE–технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. М. Горячие линии. 2002. 317с.

12. Г.Н. Калянов. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе. М. Горячая линия-телеком. 20-4. 208с.

13. Классификатор ЕСКД. Иллюстрированный определитель деталей. Классы 71, 72, 73, 74, 75, 76. М. Издательство стандартов. 1986.

14. Технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения. М. Издательство стандартов. 1987. 256с.

15. Технологичность конструкций изделий. Справочник/ под редакцией Ю.Д. Адамирова. М. Машиностроение. 1985. 368с.

16. Лапидус В.А., Розно М.И., Глазунов А.В, Максанов А.В., Готин А.Е., Литвинов В.С. Статистический контроль качества продукции на основе принципа распределения приоритетов. М. «Фин. и статистика». 1991. 224с.

17. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебник. М. «Юрайт». 2004. 330с.

18. Маклаков С.В. ВРWin, ERWin, CASE–средства информационных систем. М. 2004.

19. Маклаков С.В. ВРWin, ERWin, CASE–средства информационных систем. М. Диалог. МИФИ. 1999.

20. Мельников Г.Н. (под редакцией). Технология машиностроения. Т.2. М. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 1997. 563с.

21. Неруш Ю.М. Логистика. Учебник. М. Юнита. 2003. 495с.

22. Норенков И.П., Кузьмин П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS–технологии М. МГТУ им. Н.Э. Баумана. М. "Гелиос АРВ". 2003. I–287с. II – 375с.

23. Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики. Уч. Пособие. М. «Дело и Сервис». 2002. 160с.

24. Проников А.С. Надежность машин. М. Маш. 1978. 591с.

25. Подлипаев Л.Д., Бельтюкова Е.А., Гордин Н.И., Ильин П.К., Мальцев Г.П., Никулин С.Н., Панфилов А.С.. Высокие технологии. Организация внедрения системы менеджмента качества на предприятии. Т.1, 2.
26. Спицнадель В.Н. Системы качества. Учебное пособие. С-П, Изд. дом "Бизнес-Пресса". 2000. 336с.
27. Спицнадель В.Н. Теория и практика принятия оптимальных решений. С-П. ИД "Бизнес-Пресса". 2002. 394с.
28. Федько В.П., Федько Н.Г., Шапор О.А. Маркетинг для технических вузов. Р-Н-Д. "Феникс". 2001. 479с.
29. Федотова Д.З., Семёнов Ю.Д., Чажик К.Н. CASE – технологии. М. Гер. Лин. – Телеком. 2003. 157с.
30. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции. М. ИИД "Филин". 2004. 295с.
31. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. Учебное пособие. М. Ось-89. 2002. 384с.
32. МС ISO 9000-2000. Системы менеджмента качества. Основные положения. Словарь.
33. МС ISO 9001-2000. Системы менеджмента качества. Требования.
34. МС ISO 9004-2000. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности
35. МС ISO 19011-2000. Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды.
36. "Основные положения ИСО 9000-2000".
37. Практические занятия по курсу "Требования МС ИСО 9001-2000. Внутренний аудит систем менеджмента качества".
38. Методические материалы для слушателей курса: "Подготовка экспертов-аудиторов по сертификации систем качества".
39. Закон Республики Казахстан: Об аудиторской деятельности. 2002.
40. МС ISO 10011-1-1990. Руководящие материалы по проверке систем качества. Часть 1. Проверка.
41. МС ISO 10011-2-1991. Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 2. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества.
42. МС ISO 10011-3-1991. Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 3. Руководство программой проверок (будут пересмотрены).
43. СТ РК ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования.
44. СТ РК ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
45. СТ РК ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
46. МС ISO 10012-2-1992. Требования, обеспечивающие качество измерительного оборудования. Часть 1. Система подтверждения метрологической пригодности измерительного оборудования.

47. МС ISO 10012-2-1997. Требования, обеспечивающие качество измерительного оборудования. Часть 2. Руководящие указания по управлению процессами измерения.

48. МС ISO 10013-1995. Руководящие указания по разработке руководств по качеству.

49. МС ISO 10015-1999. Менеджмента качества. Руководящие указания по подготовке кадров.

50. МС ISO 14001-1996. Системы менеджмента окружающей среды. Технические условия с методическими указаниями по применению.

