


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет экономики и права
Кафедра маркетинга и менеджмента

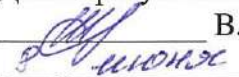
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой маркетинга и
менеджмента

 О.В.Павловская
6 июня 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета экономики и права

 В.А.Безуглая
20 июня 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-26 02 03 «МАРКЕТИНГ»**

Автор М. С. Черняк

Рассмотрено и утверждено на заседании редакционно-издательского совета 16 июня 2016 г.,
протокол № 2.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Электронное учебное пособие создано в соответствии с учебной программой стандартного учебного курса дисциплины «Управление качеством» для студентов заочной и заочной (дистанционной) форм получения образования, что объясняет несколько отличную от вводных учебников последовательность расположения материала.

Структура и содержание учебного пособия продиктованы содержанием стандартов в области качества, которые получили широкое внедрение в белорусской экономике.

Необходимость разработки комплекса обусловлена тем, что политика хозяйствования на микроуровне направлена на реализацию государственных задач достижения высоких уровней качества с позиций рыночных отношений.

Электронное пособие содержит теоретический раздел, в котором раскрываются эволюционные аспекты качества, рассматривается система всеобщего управления качеством и сущность процессов стандартизации и сертификации, даётся представление об экономике качества, рассматривается процесс внедрения системы качества на предприятиях.

Учебно-методический комплекс содержит контрольный раздел, позволяющий студентам самостоятельно проверить уровень полученных знаний путём решения тестовых заданий по всем темам дисциплины.

В структуру пособия входит вспомогательный раздел, целью которого является информационное сопровождение дисциплины. Он включает в себя учебную программу по дисциплине, перечень нормативных правовых документов, регулирующих систему менеджмента качества в Республике Беларусь, а также список рекомендуемых и используемых литературных источников.

Электронный ресурс подготовлен с учётом действующих нормативных документов по вопросам менеджмента качества, утверждённых указами Президента Республики Беларусь, постановлениями Совета Министров Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь, решениями и распоряжениями Белорусского государственного института стандартизации и сертификации.

Представленный материал может быть полезным для студентов специальности 1-26 02 03 «Маркетинг», преподавателям, практическим работникам, так как целью изучения менеджмента качества как приоритетных знаний на современном этапе развития экономики является повышение результативности и эффективности управления, формирования нового уровня управленческого мышления у молодых специалистов.

Приведённые в учебно-методическом комплексе цифровые и другие данные являются условными и не могут быть использованы в качестве справочного материала.

М. Черняк

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Тема 1 Системные основы менеджмента качества

1.1 Основные направления управления качеством

Качество продукции — важнейший показатель деятельности предприятия. Повышение качества продукции в значительной мере определяет выживаемость предприятия в условиях рынка, темпы научно-технического прогресса, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии. Рост качества продукции — характерная тенденция работы ведущих фирм мира.

Вместе с тем нельзя рассматривать качество изолированно с позиций производителя и потребителя. Без обеспечения технико-эксплуатационных, эксплуатационных и других параметров качества, определяемых техническими условиями (ТУ), не может быть осуществлена сертификация продукции, т. е. её оценка на соответствие требованиям [1].

Разнообразные физические свойства, важные для оценки качества, сконцентрированы в потребительской стоимости. Важными свойствами для оценки качества являются:

- технический уровень, материализующий в продукции научно-технические достижения;
- эстетический уровень, характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- эксплуатационный уровень, связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);
- техническое качество — гармоничная увязка предполагаемых и фактических потребительных свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надёжность, длительность срока службы).

Преобладающая часть современного мирового производства представлена производством товаров, поэтому изготовление того или иного изделия воплощает в себе как потребительную стоимость, так и стоимость товара. Следовательно, качество является комплексным понятием, отражающим эффективность всех сторон деятельности фирмы.

Системное управление качеством на сегодня является основным способом создания конкурентоспособной продукции. Только тот товар, который создаётся в расчёте на определённого потребителя, оказывается конкурентоспособным. Выпускать продукцию необходимого качества возможно лишь при условии создания систем управления качеством с учётом требований международных стандартов ИСО серии 9000. При этом необходимо выполнять требования стандартов, предъявляемые к системам качества, и осуществлять маркетинговые исследования рынка с целью удовлетворения запросов потребителей.

Главный инструмент менеджмента качества — контроль — в последнее время претерпевает большие изменения. Создаётся атмосфера доверия и уверенности в надёжности партнёров благодаря отработанным методам взаимодействия поставщика и потребителя. Оттесняется в прошлое сплошной входной контроль, уменьшается количество контролёров, совершенствуются методы контроля.

На важнейший фактор конкурентоспособности товара — себестоимость — оказывают прямое влияние затраты на качество. Системный анализ этих затрат и их оптимизация — неотъемлемая часть программ качества.

За последние годы получили дальнейшее совершенствование методология и принципы сертификации систем качества, разработаны новые проекты международных стандартов ИСО серии 9000. Развивается сертификация продукции, работ и услуг, включая механизм подтверждения соответствия. Тем самым изготовителям продукции представляется возможность внедрять более современные правила и процедуры в целях повышения качества. Поэтому перед предприятиями-экспортёрами в настоящее время особенно остро стоит проблема повышения уровня образованности кадров в области качества [2].

1.2 Концепция всеобщего управления качеством

Качество — философская категория, и, несмотря на то, что в обыденной практике встречаются разнообразные определения качества для всех отраслей бизнеса и промышленности, Международной организацией по стандартизации принято единое определение (ИСО 9000:2000).

Качество — степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования.

Требование — потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным. Установленным требованием является такое требование, которое определено, например, в документе. Требования могут выдвигаться различными заинтересованными сторонами.

Менеджмент качества — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству.

Планирование качества — часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

Управление качеством — часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

Обеспечение качества — часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены.

Улучшение качества — часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству. Постоянное улучшение — повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования.

Система менеджмента качества — система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

Политика в области качества — общие намерения и направления деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

Цели в области качества — то, чего добиваются или к чему стремятся в области качества.

Потребитель — организация или лицо, получающее продукцию.

Удовлетворённость потребителей — восприятие потребителями степени выполнения их требований.

Процесс — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

Процедура — установленный способ осуществления деятельности или процесса. Процедуры могут быть документированными или не документированными. Документ, содержащий процедуру, может называться «документированная процедура».

Продукция — результат процесса.

Имеются четыре общие категории продукции: 1) услуги (например, перевозки); 2) программные средства (например, компьютерная программа, словарь); 3) технические средства (например, узел двигателя); 4) перерабатываемые материалы (например, смазка).

Услуга является результатом по меньшей мере одного действия, обязательно осуществлённого при взаимодействии поставщика и потребителя; она, как правило, нематериальна.

Характеристика — отличительное свойство. Характеристика качества — собственная характеристика продукции, процесса или системы, вытекающая из требования [3].

1.3 Эволюция систем управления качеством

В истории развития документированных систем качества можно выделить пять этапов, которые иногда представляют в виде пяти звёзд качества.

Первый этап соответствует начальным задачам системного подхода к управлению, когда появилась первая система — система Тейлора (1905 г). Организационно она предполагала установление технических и производственных норм специалистами и инженерами, а рабочие лишь обязаны их выполнять. Эта система устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков и вводила определённые шаблоны, настроенные на верхнюю и нижнюю границы допусков — проходные и непроходные калибры. Для обеспечения успешного функционирования

системы Тейлора были введены первые профессионалы в области качества — инспекторы (в России — технические контролёры). Система мотивации предусматривала штрафы за дефекты и брак, а также увольнение. Система обучения сводилась к профессиональному обучению и обучению работать с измерительным и контрольным оборудованием.

Взаимоотношения с поставщиками и потребителями строились на основе требований, установленных в технических условиях (ТУ), выполнение которых проверялось при приёмочном контроле (входном и выходном).

Отмеченные выше особенности системы Тейлора делали её системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия (детали).

Второй этап. Система Тейлора дала великолепный механизм управления качеством каждого конкретного изделия (деталь, сборочная единица). Однако продукция — это результат осуществления производственных процессов, и вскоре стало ясно, что управлять надо процессами.

В 1924 г. в “Bell Telephone Laboratories” (ныне корпорация АТ&Т) была создана группа под руководством Р. Л. Джонса, заложившая основы статистического управления качеством. Это были разработки контрольных карт, выполненные В. Шухартом, первые понятия и таблицы выборочного контроля качества, разработанные Г. Доджем и Г. Ромингом. Они стали началом статистических методов управления качеством, которые впоследствии, благодаря Э. Демингу, получили очень широкое распространение в Японии и оказали весьма существенное влияние на экономическую революцию в этой стране. Деминг выдвигает идею об отмене оценки заданий и результатов выполнения работы, так как, по его мнению, они создают атмосферу страха, способствуют краткосрочному вкладу в работу, игнорируя долгосрочные задачи, и разрушают работу в командах. Опираясь на точку зрения Э. Деминга и развивая её, Д. Джуран ввёл термин качества в духе «соответствия требованиям потребителя», в значительной степени ориентированный на требования потребителей (“Fitness for use”). Он показал ответственность менеджмента за хронические последствия несоответствий и дополнил статистические методы контроля качества систематическими методами решения проблем качества.

В то время как в работах Деминга основное внимание уделяется улучшению качества применительно прежде всего к процессам, системам и статистике, Джуран подчёркивает необходимость для каждого менеджера непосредственно заниматься деятельностью, приводящей к повышению качества. Он является сторонником подхода, который предусматривает вовлечённость всего персонала организации в процедуры, обеспечивающие повышение качества и решение производственных проблем. Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Усложнились и задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, понимающими, что такое вариации и изменчивость, а также знающими, какими методами можно достигнуть их уменьшения. Появилась специальность — инженер по качеству, который должен анализировать качество и причины дефектов изделий, строить контрольные карты и т. п. В целом акцент с инспекции и выявления дефектов был перенесён на их предупреждение путём определения причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

Более сложной стала мотивация труда, так как теперь учитывалась точность настроенности процесса, анализ тех или иных контрольных карт, карт регулирования и контроля. К профессиональному обучению добавилось обучение статистическим методам анализа, регулирования и контроля. Стали более сложными и отношения «поставщик—потребитель». В них большую роль начали играть стандартные таблицы и статистический приёмочный контроль.

Третий этап. В 1950-е годы была выдвинута концепция тотального (всеобщего) контроля качества — ТQC (Total Quality Control). Её автор — американский учёный А. Фейгенбаум, который опубликовал в 1957 г. статью «Комплексное управление качеством». К главным задачам ТQC относятся прогнозируемое устранение потенциальных несоответствий в продукции на стадии конструкторской разработки, проверка качества поставляемой продукции, комплектующих и материалов, а также управление производством, развитие службы сервисного обслуживания и надзор за соблюдением соответствия заданным требованиям к качеству. Фейгенбаум призвал обратить внимание на вопросы изучения причин несоответствий и первым указал значение системы учёта затрат на качество.

В Японии идеи ТQC были встречены с восторгом и получили дальнейшее развитие в работах профессора К. Исикавы, который рассматривал качество как задачу менеджмента, требовал участия всех сотрудников в мероприятиях по его улучшению и ввёл термин «отношения “потребитель—поставщик”». В отличие от американских концепций, он говорил об «управлении качеством

в масштабе компании» («Company Wide Quality Control»). Филип Б. Кросби (Германия) является одним из известнейших приверженцев всеобщей концепции качества. В начале 60-х гг. XX в. он подробно изложил свою программу «ноль дефектов», вызвавшую в Германии острые дискуссии. Кросби сконцентрировал внимание на задачах в области управления предприятием, предложил внедрять предпринимательскую культуру, в основе которой лежит осознание значения качества и образ мышления, ориентированный на достижение «нуля дефектов».

Системы TQC развивались в Японии с большим акцентом на применение статистических методов и вовлечение персонала в работу кружков качества. Японцы долгое время подчёркивали, что они используют подход TQSC, где буква S означала Statistical (статистический).

На этом этапе появились документированные системы качества, устанавливающие ответственность и полномочия, а также взаимодействие в области качества всего руководства предприятия, а не только специалистов служб качества. Системы мотивации стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, а моральное увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали работа в коллективе, признание должностей коллегами и руководством, забота фирмы о будущем работника, его страхование и поддержка его семьи. Всё большее внимание уделяется учёбе. В Японии и Южной Корее работники учатся в среднем от нескольких недель до месяца, используя, в том числе, и самообучение.

Конечно, внедрение и развитие концепции TQC в разных странах мира осуществлялось неравномерно. Явным лидером стала Япония, хотя все основные идеи TQC были разработаны в США и в странах Европы. В результате американцам и европейцам пришлось учиться у японцев, однако это обучение сопровождалось и нововведениями.

В странах Европы большое внимание стали уделять документированию систем обеспечения качества и их регистрации или сертификации третьей (независимой) стороной. Системы взаимоотношений «поставщик—потребитель» также начинают предусматривать сертификацию продукции третьей стороной. При этом более серьёзными стали требования к качеству исходных материалов в контрактах, более ответственными гарантии их выполнения.

Следует заметить, что этап развития системного, комплексного управления качеством не прошёл мимо Советского Союза — было создано много отечественных систем, среди которых — Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП); Ярославская научная организация работ по увеличению моторесурса (НОРМ), созданная в Ярославском объединении «Автомобиль»; Рыбинская научная организация труда, производства и управления (НОТПУ), разработанная на Рыбинском моторостроительном заводе; Горьковская система «качество, надёжность, ресурс с первых изделий» (КАНАРСПИ).

В основу системы БИП был положен самоконтроль труда непосредственно исполнителем, он же нёс ответственность за качество изготовленной продукции.

Система НОРМ предусматривала планомерный, систематический контроль моторесурса двигателей и циклическое его увеличение на основе повышения надёжности и долговечности всех узлов и деталей, определяющих планируемый моторесурс. В системе НОРМ планирование количественного показателя качества и его реализация осуществлялись на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Для НОТПУ характерно комплексное использование методов научной организации труда, производства и управления с постоянным совершенствованием технологии и технологического оборудования для каждого рабочего места и для предприятия в целом. Предусматривалась количественная оценка уровня организации труда, производства и управления в рамках предприятия, цехов, участков.

Одна из лучших — система КАНАРСПИ, заведомо опередившая своё время. Система включала комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий, обеспечивающих выпуск продукции высокого качества и надёжности с первых промышленных образцов.

Многие принципы КАНАРСПИ актуальны и сейчас. Автором системы был главный инженер Горьковского авиационного завода Т. Ф. Сейфи. Он одним из первых понял роль информации и знаний в управлении качеством, перенёс акценты обеспечения качества с производства на проектирование, большое значение придавал испытаниям.

Четвёртый этап. В 1980-е гг. начался переход от тотального контроля качеством (TQC) к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества — стандарты ИСО 9000 (1987 г.), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества. В 1994 г. вышла новая версия этих стандартов,

которая расширила в основном стандарт МС 9004-1, -2, -3, -4, большее внимание уделив вопросам обеспечения качества программных продуктов, обрабатываемым материалам, услугам.

Специфика тотального управления качеством состоит в том, что если раньше на предприятиях принимались компромиссные решения по таким параметрам, как объём выпускаемой продукции, сроки поставки, затраты и качество, то теперь на первый план выдвигается качество продукции, и вся работа предприятия подчиняется этой цели. Таким образом, управление всеми сферами деятельности предприятия организуется исходя из интересов качества. Этот переход сравнивают с переходом от системы Птолемея к системе Коперника, имея в виду что не Солнце (потребитель) вращается вокруг Земли (производителя), а наоборот [4].

Если TQC — это управление качеством с целью выполнения установленных требований, то TQM — ещё и управление целями и самими требованиями. В TQM включается также и обеспечение качества, которое трактуется как система мер, вызывающая у потребителя уверенность в качестве продукции. Система TQM (рис. 1) является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку точно в срок. Основная идеология TQM базируется на принципе «улучшению нет предела». Применительно к качеству действует целевая установка — стремление к нулю дефектов, к нулю производительных затрат, к поставкам точно в срок. При этом осознаётся, что достичь пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться, не останавливаясь на достигнутых результатах. Эта идеология имеет специальный термин «постоянное улучшение качества» (quality improvement) [5].

В системе TQM используются адекватные целям методы управления качеством. Одной из ключевых особенностей системы является использование коллективных форм и методов поиска, анализа и решения проблем, постоянное участие в улучшении качества всего коллектива.

В TQM существенно возрастает роль человека и обучения персонала. Мотивация достигает состояния, когда люди настолько увлечены работой, что отказываются от части отпуска, задерживаются на работе, продолжают работать дома. Появляется новый тип работников — трудоголики. Обучение становится всеохватывающим и непрерывным, сопровождающим работников в течение всей их трудовой деятельности. Существенно изменяются формы обучения, становясь более активными, — используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы и т. п. Обучение превращается и в часть мотивации, ибо хорошо обученный человек увереннее чувствует себя в коллективе, способен на роль лидера, имеет преимущества в карьере. Разрабатываются и используются специальные приёмы развития творческих способностей работников.

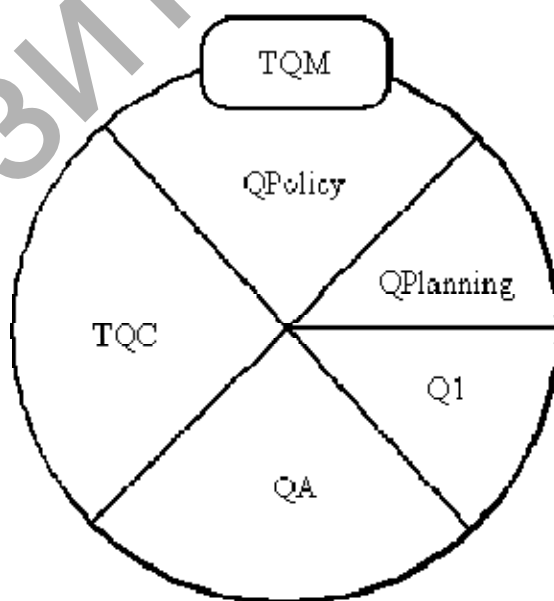


Рисунок 1 — Основные составляющие TQM: TQC — всеобщий контроль качества; QPolicy — политика качества; QPlanning — планирование качества; QI — улучшение качества; QA — обеспечение качества [6]

На взаимоотношения поставщиков и потребителей оказывает сильное влияние сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000. Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, — обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств способности предприятия сделать это. Соответственно, механизм системы, применяемые методы и средства ориентированы на эту цель. Однако в стандартах ИСО серии 9000 целевая установка на экономическую эффективность выражена весьма слабо, а на своевременность поставок просто отсутствует.

Но, несмотря на то, что система не решает всех задач, необходимых для обеспечения конкурентоспособности, популярность её лавинообразно растёт, и сегодня она занимает прочное место в рыночном механизме. Внешним же признаком того, имеется ли на предприятии система качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000, является сертификат на систему.

В результате во многих случаях наличие у предприятия сертификата на систему качества стало одним из основных условий его допуска к тендерам по участию в различных проектах. Широкое применение сертификат на систему качества нашёл в страховом деле: так как его наличие свидетельствует о надёжности предприятия, то предприятию часто предоставляются льготные условия страхования.

Для успешной работы предприятий на современном рынке наличие у них системы качества, соответствующей стандартам ИСО серии 9000, и сертификата на неё является, может быть, не совсем достаточным, но необходимым условием.

Пятый этап. В 1990-е гг. усилилось влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов серии ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

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

Появляются и корпоративные системы управления качеством, которые ставят своей целью усиление требований международных стандартов и учитывают специфику таких корпораций. Так, «Большая тройка» американских автомобильных компаний разработала в 1990 г. (1994 г. — вторая редакция) стандарт QS 9000 «Требования к системам качества». Хотя он базируется на стандарте ИСО 9001, его требования усилены отраслевыми (автомобилестроительными), а также индивидуальными требованиями каждого из членов Большой тройки и ещё пяти крупнейших производителей грузовиков.

Внедрение стандартов ИСО 14000 и QS 9000, а также методов самооценки по моделям премий по качеству — главное достижение пятого этапа развития систем управления качеством [7].

1.4 Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения

Глобализация экономики и развитие международных торговых и производственных связей повышают требования, предъявляемые потребителями к качеству продукции. Для подтверждения качества продукции, предлагаемой различными поставщиками, необходимо наличие международных стандартов качества и соответствующих им документов — сертификатов качества, признаваемых в разных странах мира. До середины 1980-х гг. такими стандартами являлись различные национальные и международные стандарты качества на товары и услуги. На рубеже десятилетия ситуация изменилась. Потребитель получил вероятность избирать из большого числа поставщиков и диктовать свои требования к качеству товаров, которые он готов приобрести. И если раньше потребитель довольствовался подтверждением качества самих товаров и услуг, то теперь он хочет иметь подтверждение того, что производство товаров, за которые он собирается платить деньги, организовано таким образом, что оно реально обеспечивает декларируемое качество. Качество стало одним из наиболее популярных лозунгов конца XX — начала XXI в. Качество товаров и услуг. Качество в технологиях и бизнес-процессах, связанных с производством товаров и услуг. Качество, которое существует и которое можно

обосновать, потому что оно документировано. Стандартом, позволяющим подтвердить качество различных аспектов работы предприятия, является группа стандартов ISO 9000 — серия международных стандартов менеджмента качеством и подтверждения качества, которые приняты более чем 90 странами мира. Стандарты ISO 9000 применимы к любым предприятиям независимо от их размера и сферы деятельности. Стандарты ISO 9000 разработаны Международной организацией по стандартизации (International Standard Organization — ISO) и образуют основу нового подхода к вопросам качества. Стандарты изложены в форме требований (ISO 9001—9003) и общих рекомендаций (ISO 9000 и 9004). В стандартах отсутствует описание методов, с помощью которых изложенные требования и рекомендации могут быть реализованы. Разработчики стандартов полагаются на инициативу и творчество конкретных исполнителей, которые в своих специфических условиях применяют требования и рекомендации стандартов. Требования стандартов относятся: 1) к наличию стандартного языка документирования процессов менеджмента качеством; 2) наличию системы отслеживания и получения подтверждения того, что процессы менеджмента качеством применяются корректно на всём предприятии; 3) наличию подтверждения — аудита, сертификации — от третьей стороны [8].

Для получения сертификата надо создать на предприятии систему менеджмента качеством и реализовать ряд условий, в том числе пройти аудиторскую проверку организации, которая будет выдавать сертификат. После получения сертификата такие проверки (наблюдательный аудит) будут проводиться регулярно для подтверждения сертификации. Согласно практике международной и национальной стандартизации стандарты ISO 9000 вводятся в практику национальной стандартизации методом «смены обложки», т. е. международный стандарт переводится и получает новое наименование в национальной системе стандартизации. Разработчиком стандартов является ISO — Всемирная федерация национальных органов по стандартизации (комитетов — членов ISO), основанная в 1947 г., членами которой в 1999 г. были 132 национальные организации, из которых 90 — полноправные члены.

Разработка стандартов ISO серии 9000 проводилась техническим комитетом ISO/TK 176 «Общее руководство качеством и обеспечение качества». Инициатива создания этого комитета принадлежала Британскому институту стандартов (BSI).

Стандарты ISO серии 9000 признаны в России, Беларуси, Украине и в других странах СНГ. На их основе в этих странах созданы национальные стандарты.

В первой редакции стандартов ISO серии 9000, вышедшей в 1987 году, было 5 стандартов (ISO 9000—ISO 9004)

В 1994 г. Международной организацией по стандартизации было выпущено второе издание стандартов ISO 9000-94, в котором были учтены результаты практического применения первого издания.

В 1990—1995 гг. были опубликованы стандарты ISO 10011 (состоял из трёх частей) по проверке систем качества и группа стандартов ISO 10012 — ISO 10017, в которых содержались требования к измерительному оборудованию, разработке руководства по качеству, управлению экономическими аспектами качества, обучению и подготовке кадров, протоколам измерений, применению статистических методов.

Стандарты ISO серии 9000 вместе со стандартами ISO серии 10000 и стандартом ISO 8402 стали называть «семейством» стандартов ISO 9000. Несмотря на переиздание стандартов в 2000 г., системы качества, разработанные и сертифицированные на соответствие стандартам 1994 г., признавались в течение переходного периода до декабря 2003 г.

Основное содержание стандартов ISO 9000 — это рекомендации, содержащие виды деятельности (функции, элементы), которые целесообразно внедрить на предприятиях, чтобы организовать эффективную работу по качеству.

Третье издание стандартов ISO 9000 выпущено в 2000 г. [9].

1.5 Взаимосвязь маркетинга менеджмента и управления качеством

Управление качеством продукции, как это видно из истории его развития, это не просто контроль качественных параметров и причин их отклонений — это управленческая деятельность, охватывающая жизненный цикл продукции, системно обеспечивающая стратегические и оперативные процессы повышения качества продукции и функционирования самой системы управления качеством.

Поскольку деятельность по формированию системы менеджмента качества продукции путём реализации международных стандартов и принципов TQM (тотального менеджмента качества)

ориентируется на повышение качества и конкурентоспособности продукции (услуг) компании, то все процессы, связанные с этой деятельностью, следует начинать с анализа потребностей и ожиданий потребителей этой продукции (услуг). Поэтому компания, прежде всего, должна определить маркетинговую стратегию, которая будет отражать интересы и особенности потребителей и характер конкурентных преимуществ её продукции (услуг), за счёт которых она рассчитывает добиться успеха.

В соответствии с маркетинговой стратегией должны развиваться активы компании и её технологический потенциал, поэтому необходима стратегия технического развития.

Качество продукции и её конкурентоспособность существенно зависят от качества и режима поставок материалов и комплектующих, следовательно, необходима стратегия взаимодействия компании с их поставщиками.

Создание и практическое использование системы менеджмента качества продукции зависит от людей, их квалификации и способности постоянно учиться и совершенствовать свои знания и умения, от их реального вовлечения в деятельность для решения проблемы качества. Это обуславливает необходимость стратегии эффективного управления персоналом.

Для планирования мероприятий по улучшению качества и устранению причин производства некачественных продуктов (услуг), выделения средств и людей для осуществления улучшений необходимы анализ и оценка затрат, связанных с качеством, и эффекта от улучшений, поэтому неотъемлемой составляющей стратегии компании является система прозрачного бухгалтерского и управленческого учёта в рамках системы менеджмента качества продукции.

При формировании стратегии компании особое внимание следует уделять определению и развитию стержневой компетентности, т. е. тому комплексу взаимосвязанных ресурсов и внутренних возможностей компании, которые обеспечивают её стратегическую конкурентоспособность, достижение устойчивых конкурентных преимуществ перед соперниками на рынке.

Формирование общей стратегии и комплекса функциональных стратегий компании предполагает не только разработку системы стратегических планов, но и формирование у руководителей и ведущих специалистов общего стратегического мышления — скоординированного подхода к долгосрочным перспективам компании и принятию оперативных решений с ориентацией на них. Этого можно добиться, вовлекая в формирование стратегии более широкий круг людей, т. е. формируя соответствующую организационную культуру.

Стратегия качества (СК) должна рассматриваться как одна из важнейших функциональных стратегий и разрабатываться в виде неотъемлемой части общей стратегии компании, поэтому руководство компании, принимая решение о разработке и внедрении СК, должно задумываться о формировании всего комплекса стратегических компонентов.

Ситуация, с которой сталкиваются отечественные предприятия, ставшие на путь системного решения проблемы качества, радикально отличается от той, которая характерна для американских и западноевропейских компаний, когда они начали осваивать стандарты ИСО серии 9000 и принципы TQM. Регулярный менеджмент для зарубежных компаний — естественный элемент их организационной культуры, а прозрачность деятельности — компонент, необходимый для успешных операций на рынке капитала и доверительных отношений с партнёрами по бизнесу. Что же касается ориентации на удовлетворение потребностей потребителей, то это привычный для зарубежных компаний курс, обязательный для успешных операций на конкурентных рынках. Таким образом, формирование и реализация в деятельности зарубежных компаний стратегии качества лишь затрагивает остальные элементы регулярного менеджмента, не предполагая необходимости их существенной перестройки. Главная же проблема, с которой сталкиваются отечественные компании, разрабатывающие систему менеджмента качества продукции, — это необходимость перестройки различных аспектов деятельности компании и связанное с этим изменение организационной культуры компании, психологии менеджеров и исполнителей.

Если в отечественных компаниях цель создания системы менеджмента качества продукции свести только к её сертификации по стандартам ИСО серии 9000, то результат будет весьма ограниченным, если не провальным. Формальное применение стандартов ИСО серии 9000, не давая заметного выигрыша, может подорвать возможность реальных улучшений менеджмента качества и его результатов. Основное содержание процесса сертификации заключается в проверке документированности наиболее важных процедур и в их реальном использовании. Однако соответствие деятельности компании предписанию документов системы качества само по себе не обеспечивает

высокого качества продукции, а лишь подтверждает её способность производить продукцию или оказывать услуги, соответствующие некоторому стандарту или контракту.

Сертификация в определённом смысле аналогична экзамену на аттестат зрелости, сдать который можно только предварительно поучившись (и немалое время) в начальной и средней школе, не говоря уже о высшей.

Система менеджмента качества продукции должна обеспечивать как соответствие продукции спросу на неё, так и гарантированное выявление и устранение недостатков процессов, которые влияют на её качество, т. е. обеспечивать наибольшую вероятность качества выпускаемой продукции [10].

1.6 Пирамида качества

Понятие качества можно распространить также на категории деятельности (например, производственной) и фирмы (организации-товаропроизводителя) в целом.

В каждой организации формируется внутрифирменная иерархия качества, наглядно демонстрирующая связь качества с общей эффективностью деятельности. Фирмы, производящие и реализующие эффективными методами высококачественную продукцию, получают неоспоримые конкурентные преимущества и, естественно, улучшают общие результаты своей деятельности. Внутрифирменная иерархия качества является основанием так называемой пирамиды качества, отображающей влияние качества на общество в целом [11].

Общество заинтересовано в высоком качестве на каждом иерархическом уровне пирамиды (табл. 1) [12].

Таблица 1 — Характеристики уровней пирамиды качества

Уровень иерархии	Объект управления	Компоненты объекта управления	Базовый механизм управления качеством	Форма общественного признания
1 Качество продукции	Готовая продукция	– Качество изделия; – качество сервиса	Контроль соответствия	Сертификат соответствия на продукцию
2 Качество деятельности (производства)	Производство	– Качество сырья, материалов; – качество оборудования; – качество технологии; – качество производственных процессов; – качество условий труда; – качество (квалификация) рабочего	Система качества	Сертификат соответствия на систему качества
3 Качество фирмы (организации)	Фирма	– Качество системы управления; – качество оснащённости фирмы; – качество руководителей; – качество персонала	Всеобщий менеджмент качества (TQM)	Премии качества
4 Всеобщее качество (качество общества)	Общество	– Качество культуры; – качество политико-правовой системы; – качество экономической системы; – качество информации; – качество науки и техники; – качество жизни	—	—

1.7 Конкурентоспособность и качество

В общем случае в понятие «конкуренция» входят элементы рыночного механизма и формы взаимодействия рыночных субъектов, определяющие механизм регулирования пропорций общественного производства путём экономического соперничества обособленных товаропроизводителей за долю прибыли, рынок и получение заказа.

Конкурентоспособность товара — способность товара отвечать требованиям рынка данного вида товара.

Конкурентоспособность продукции — более узкое понятие, так как из рассмотрения исключаются факторы, непосредственно не связанные с данной продукцией, характеризующие рынок и его конъюнктуру.

Конкурентоспособность продукции — способность продукции соответствовать сложившимся требованиям данного рынка на рассматриваемый период (СТБ 1218-2000). Конкурентоспособность продукции — это такая характеристика продукции, которая отражает её отличие от продукции конкурента как по степени соответствия конкретной общественной потребности, так и по затратам на её удовлетворение. Поэтому оценка конкурентоспособности товара проводится на основе сопоставления данной продукции с соответствующей продукцией других фирм. Показатель конкурентоспособности продукции выражается отношением полезного эффекта к цене потребления. За полезный эффект принимаются интегральные показатели характеристик товара — его качество.

Оценка уровня конкурентоспособности — это отношение показателей конкурентоспособности своей продукции K_c и конкурента K_k . Если отношение $K_c/K_k > 1$, то продукция считается конкурентоспособной.

Показатели конкурентоспособности выражаются как частное от деления сумм (Σ) относительных показателей характеристик качества продукции (X) к относительной цене потребления этой продукции (Π_n):

$$\Pi_{\text{ксп}} = \left(\frac{\sum X_i}{\Pi_n} \right) \text{ или } \text{КПС} = \frac{I_i}{I_6},$$

где I_i — интегральный показатель оцениваемого образца;

I_6 — интегральный показатель базового образца.

Интегральный показатель рассчитывается по формуле

$$I = \frac{Q}{C},$$

где Q — комплексный показатель качества продукции;

C — цена потребления продукции.

Относительные значения показателей характеристик качества и цены потребления получают из сравнения характеристик и цены потребления с таковыми у продукции, принятой за базу.

За базовую продукцию принимают устанавливаемую в маркетинге идеальную потребительскую модель продукции, т. е. ту продукцию, которую желают приобрести потребители.

Качество продукции и цена потребления — главные конкурентообразующие факторы, но они не единственные факторы конкуренции. Недостаточно ограничиваться оценкой уровня конкуренто-способности до выхода на рынок, следует активно относиться к созданию благоприятной ситуации на рынке — формировать свой имидж, влиять на соотношение между спросом и предложением путём кредитования покупателей, развития сбытовой сети, рекламной деятельности и т. п. Все эти мероприятия повышают **конкурентоспособность фирмы**, которая определяется долей рынка товаров данного вида, которую завоевала фирма.

Конкурентоспособность фирмы складывается в результате развития сбытовых и производственных мощностей, а также инновационного потенциала и базируется на итогах работы в предыдущем рассматриваемом периоде и стратегии действия на предстоящие периоды.

Рыночный механизм повышения конкурентоспособности, как отдельного вида продукции, так и фирмы в целом, посредством улучшения качества раскрывает цепная реакция Э. Деминга (рис. 2) [13].

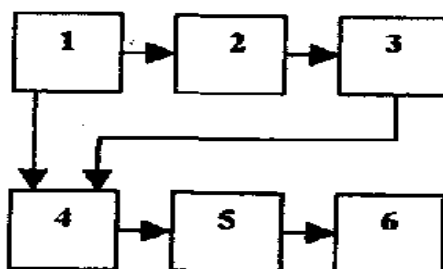


Рисунок 2 — Цепная реакция Деминга:
1 — улучшение качества; 2 — снижение затрат за счёт уменьшения количества ошибок, переделок, задержек, лучшего использования оборудования и материалов; 3 — повышение производительности; 4 — завоевание рынка предложениями лучшего качества за более низкую цену; 5 — присутствие на рынке и в бизнесе; 6 — сохранение умножение рабочих мест

Тема 2 Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000

2.1 Функции и принципы управления качеством

Управление качеством как наука и область практической деятельности менеджера в организации должно базироваться на ряде основополагающих принципов. Современные концепции управления предлагают широкий спектр принципов, соблюдение которых должно, по мнению их авторов, позволить организации достичь поставленных целей. В наиболее компактной и всеобъемлющей форме эти принципы, разработанные для применения высшим руководством с целью улучшения деятельности организации, приведены в МС ИСО серии 9000:2000.

Дадим краткую характеристику каждого принципа:

1) ориентация на потребителя — организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания;

2) лидерство руководителя — руководители обеспечивают единство целей и направления деятельности организации. Они должны создавать и поддерживать среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации;

3) вовлечение работников — работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение даёт ей возможность с выгодой использовать их способности;

4) процессный подход — желаемый результат достигается тогда, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом;

5) системный подход — выявление, понимание системы взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, и управление ею повышают результативность и эффективность организации;

6) постоянное улучшение — неизменной целью организации является постоянное улучшение её деятельности;

7) принятие решений, основанное на фактах, — эффективные решения основываются на анализе данных и информации;

8) взаимовыгодные отношения с поставщиками — организация и поставщики взаимозависимы. Их взаимовыгодные отношения способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности. В соответствии с содержанием современных подходов к управлению качеством реализация названных принципов применительно ко всем процессам, происходящим в организации, должна привести к достижению стратегических целей ее деятельности. В теории и практике менеджмента принято выделять такие общие функции, реализуемые менеджерами, как планирование, организация, мотивация и контроль. Данные характеристики являются основными и в процессе управления качеством в организации. Они реализуются на различных уровнях управления и в ходе всех ключевых процессов деятельности организации [14].

Функция планирования. Предполагает определение целей в области качества, которые должны быть достигнуты, и соответствующих средств для их достижения. Реализация данной функции связана с разработкой миссии организации, ее политики и стратегии в области качества, а также планов по реализации политики и стратегии на различных уровнях управления, применительно к различным процессам в организации. Необходимость в этой функции определена целевой (т. е. ориентированной на конкретный конечный результат) природой организаций. Деятельность в области планирования может быть сложной или простой, прямой или косвенной, неличностной или личностной. Ожидаемые результаты планирования зависят от понимания членами организации, чего конкретно они должны добиться. Это понимание может отражаться в планах, предполагаемых результатах или в общем согласии членов организации. Планирование предполагает уточнение не только целей организации, но и методов их достижения. Следует тщательно проанализировать альтернативы и оценить их по критериям, обусловленным целями деятельности организации.

Функция организации. Включает всю управленческую деятельность, связанную с переносом запланированных действий в области качества в структуру заданий и полномочий. В практическом отношении функция организации включает:

– определение ответственности и полномочий каждого отдельного лица в области управления качеством;

– определение того, какая деятельность в области управления качеством будет выполняться конкретным структурным подразделением. Для чёткого выполнения данной функции в организации разрабатывается матрица ответственности и обязанностей в области управления качеством.

Функция мотивации. Связана с побуждениями, заставляющими человека действовать определённым образом. Менеджеры предпочитают иметь дело с позитивно мотивированными сотрудниками, т. е. теми, кто старается найти лучший способ выполнения своей работы и заинтересован в производстве высококачественных товаров и услуг. При этом имеется большая вероятность их высокой производительности по сравнению с немотивированными или равнодушными работниками. Заинтересованный персонал является частью единой команды, оказывает помощь и поддержку своим коллегам. Достаточно сложно найти универсальную систему принципов мотивации работников. Не существует единого подхода, который мог бы в каждом конкретном случае применяться менеджерами, однако сформулирована целая система приёмов и методов, используемых в этих целях.

Функция контроля. Включает действия, которые менеджеры предпринимают для того, чтобы фактические конечные результаты в области качества совпадали с запланированными. Менеджеры осуществляют контроль с целью выяснения, достигнуты ли намеченные цели, а если нет, то какие факторы повлияли на возникшие отклонения. Контроль фактически завершает последовательность действий и в то же время служит отправной точкой для осуществления функции планирования [15].

2.2 Порядок создания системы менеджмента качества

Эффективность функционирования системы менеджмента качества (СМК) во многом определяется на этапе разработки и внедрения. Принятие решения об организации работ по внедрению СМК находится в компетенции первого руководителя предприятия.

На первом этапе при подготовке к созданию СМК руководство предприятия должно определить политику, цели, обязательства в области качества, придерживаясь следующих принципов:

- политика в области качества — это часть общей политики и стратегии предприятия;
- политика служит основой для установления целей, направленных на улучшение качества продукции.

Для выполнения работ по созданию СМК руководитель предприятия приказом назначает представителя руководства, ответственного за качество, организует службу качества, формирует команду по разработке СМК (группу, координационный совет) и назначает её руководителя.

Руководитель предприятия осуществляет общее руководство работой и принятие стратегических решений по разработке и внедрению стандартов ИСО и несёт персональную ответственность за конечные результаты этой работы.

Оперативное управление внедрением возлагается на представителя руководства, ответственного за качество, который может быть назначен и руководителем команды. Представитель руководства регулярно (по крайней мере, один раз в 3 недели) информирует руководство о процессе разработке СМК и при необходимости вмешивается в этот процесс для корректировки или помощи.

В состав команды (группы, координационного совета) по разработке входят специалисты из ведущих производственных подразделений. Сотрудники службы качества и члены команды должны пройти обучение по специальным программам, включающим в себя изучение требований ИСО 9001:2000, а также методы создания СМК и разработку всей необходимой документации.

До начала работ команда составляет программу (план) проведения работ, которая утверждается руководителем предприятия. В программе (плане) определяются этапы и виды работ, исполнители, сроки и при необходимости стоимость выполнения.

В программу, как правило, включаются следующие виды работ:

- разработка Политики и целей организации в области качества. Политика должна быть документирована, утверждена руководством и доведена до каждого работника;
- разработка (уточнение) организационной структуры СМК организации;
- определение перечня бизнес-процессов организации;
- определение (уточнение) полномочий должностных лиц организации в СМК и разработка «Матрицы распределения полномочий и ответственности в СМК»;

- разработка мотивационного механизма (формы и методы экономического и морального стимулирования) обеспечения разработки и внедрения СМК;
- обучение должностных лиц и персонала организации, привлекаемого к работам по разработке СМК.

К разработке СМК предприятия нередко привлекаются профессиональные консультанты. Стоимость консультационных услуг должна быть учтена в смете.

На втором этапе проводится комплексный анализ управления качеством продукции (услуг) на предприятии и разрабатывается концептуальная модель СМК.

Выполнение этапа начинается с анализа существующей системы управления, сильных и слабых сторон деятельности предприятия в области качества, а также организационной структуры и используемых методов контроля качества продукции.

Оценка соответствия фактического состояния управления качеством на предприятии Политике в области качества и требованиям стандарта ИСО 9001:2000 осуществляется по следующим направлениям:

- выявление уровня квалификации и профессионализма персонала;
- оценка наличия соответствующего оборудования для выпуска качественной продукции (услуг);
- определение (уточнение) методов проверки качества поставляемого сырья и материалов;
- организация контроля качества в процессе производства и окончательного контроля качества готовой продукции (услуг).

К проведению анализа привлекаются все подразделения и службы предприятия, которые в соответствии с установленными формами и сроками представляют службе качества необходимую информацию. Основными объектами анализа являются:

- документы предприятия, которые можно использовать в создаваемой СМК;
- деятельность подразделений по обеспечению качества;
- организационная структура предприятия и службы качества;
- положения о подразделениях, должностные инструкции, определяющие распределение ответственности и полномочий на предприятии;
- информация о качестве предоставления услуг, продукции;
- бизнес-процессы;
- требования к организации рабочих мест;
- формуляры, контрольные перечни;
- маршрутная технология, операционные карты, методологические, рабочие, контрольные инструкции;
- программы ЭОД (электронной обработки данных);
- документация метрологического обеспечения;
- контрольные карты, программы испытаний, инструкции по эксплуатации и сервисному обслуживанию, бирки, штампы, виды сопроводительной документации;
- стандарты (ГОСТ, ОСТ), стандарты предприятия (СТП);
- технические условия (ТУ, спецификации) па продукты, продажные каталоги;
- классификаторы дефектов;
- записи о качестве на бумажных и других носителях информации.

Анализ должен показать, насколько документация предприятия соответствует минимальным требованиям и может быть использована в СМК. В рамках проведения анализа фактического состояния управления качеством команда должна выяснить следующее: 1) как фактически выполняются процессы на рабочих местах; 2) какие осознанные или неосознанные отклонения имеются в процессах; 3) какие из этих отклонений являются случайными, а какие должны быть учтены в проекте СМК для достижения успеха.

Эти задачи должны охватывать все подразделения.

Помощь со стороны опытного консультанта может значительно упростить анализ фактического состояния управления качеством, так как оценка стороннего специалиста более объективна.

После анализа существующей системы управления качеством разрабатывается концептуальная модель СМК предприятия. В первую очередь необходимо определить бизнес-процессы и разработать их организационно-технологические схемы (блок-схемы). Разработка организационно-техноло-

гических схем сопровождается анализом существующей системы управления и внесением, в случае необходимости, изменений в производственный процесс и в организационную структуру в соответствии с требованиями ИСО 9001:2000. По результатам проведённого анализа составляется план-график разработки, корректировки (доработки) документов СМК.

Третий этап включает в себя разработку документации СМК в соответствии с планом-графиком. Документация СМК — это один из основных элементов функционирования СМК. Определяя формы и виды взаимодействий и устанавливая порядок ввода и вывода информации, она обеспечивает выполнение функций СМК.

Документация СМК включает в себя:

- руководство по качеству — основной документ системы, в котором приводится политика и цели предприятия в области качества, состав системы и дано описание реализации всех требований, предъявляемых к СМК предприятия стандартом ИСО 9001:2000;
- документированные процедуры, предназначенные для координации различных видов деятельности, обеспечивающих эффективное функционирование СМК;
- записи по качеству — документация по доказательству качества продукции, работ, услуг, в которой содержатся зарегистрированные значения контролируемых признаков и параметров.

При организации работ по разработке документации СМК рекомендуется предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

- 1) координацию работ, обеспечивающую полную взаимную увязку разрабатываемых и корректируемых документированных процедур с руководством по качеству;
- 2) систематический контроль хода работ со стороны руководства предприятия и периодическое рассмотрение хода работ на заседаниях координационного совета, днях качества и т. п.;
- 3) подготовку аудиторов по внутренней проверке СМК до завершения работ по её созданию и внедрению.

На основании разработанных документированных процедур служба качества готовит окончательную редакцию руководства по качеству, которое включает в себя:

- область применения СМК;
- документированные процедуры, разработанные для СМК или ссылки на них;
- описание взаимодействия процессов, включённых в СМК.

После этого все регламентирующие документы — положения о функциональных и производственных подразделениях, должностные инструкции — должны быть приведены в соответствие с разработанными документированными процедурами и руководством по качеству.

Характер и глубина документации должны отвечать требованиям, установленным в контрактах, законодательных и нормативных актах; потребностям и ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон. Документация СМК согласовывается со всеми исполнителями и утверждается руководством предприятия.

Четвёртый этап охватывает работы, связанные с внедрением СМК. Весь персонал предприятия должен быть ознакомлен с документацией СМК и обучен работе в условиях функционирования СМК.

С момента внедрения СМК все подразделения работают по документированным процедурам и ведут в обязательном порядке записи о качестве. Несоответствия, выявленные в процессе внедрения СМК, должны анализироваться службой качества с целью установления причин их появления и корректировки при необходимости соответствующей документации.

Для установления работоспособности созданной СМК служба качества проводит внутренние проверки (аудиты). Они показывают, насколько СМК, представленная руководством по качеству, документированными процедурами, описанием процессов и рабочими инструкциями, соответствует требованиям стандарта (проверка адекватности), и какова степень понимания, выполнения и соблюдения сотрудниками предприятия запланированных мероприятий (проверка соответствия). Адекватность устанавливается при проверке действующей документации по качеству на предмет полноты отражения в ней требований стандарта ИСО 9001:2000. Проверка соответствия осуществляется путём сравнения фактического выполнения процедур с их требованиями.

При обнаружении какой-либо проблемы по выполнению требования стандарта или процедуры аудитор необходимо обсудить её с теми, кого это непосредственно касается, и выяснить причину невыполнения данного требования. Если выполнение этого требования действительно необходимо,

то руководитель подразделения принимает меры (корректирующие действия) по его выполнению работниками подразделения. Возможно, что данное требование не является необходимым и его невыполнение никак не влияет на качество работы, тогда корректирующее действие выражается в виде внесения изменений в документированную процедуру.

По результатам внутреннего аудита составляется отчёт, в котором указывается, какие несоответствия и недостатки были обнаружены.

Одна из задач проведения внутренних проверок состоит в обеспечении возможности улучшения СМК.

При внедрении СМК руководство предприятия проводит анализ эффективности её функционирования на основании отчётов, подготовленных службой качества.

Служба качества осуществляет сбор, обработку и анализ зарегистрированных данных о качестве, предоставляемых всеми подразделениями предприятия. Для анализа данных о качестве применяются различные методы, рекомендуемые ИСО 9004:2000.

Анализ функционирования СМК осуществляется на всех уровнях по определённым направлениям (табл. 2) в целях установления причинно-следственных связей и оценки альтернативных предложений по предупреждающим и корректирующим действиям, которые могут относиться к различным аспектам деятельности предприятия. По результатам анализа вносятся соответствующие изменения в документацию СМК.

На пятом этапе проводятся работы, связанные с сертификацией СМК. Ввиду того, что сертификацию действующих СМК проводят различные международные и национальные органы, предприятию необходимо сделать выбор сертифицирующего органа с учётом пожеланий заказчика.

С выбранным сертифицирующим органом заключается контракт и подаётся заявка по установленной форме. Предприятие передаёт в орган сертификации требуемый пакет документов СМК для предварительной проверки.

После получения замечаний по документации служба качества вносит в неё соответствующие изменения и согласовывает дату проведения внешнего аудита на предприятии.

После устранения несоответствий выдаётся сертификат соответствия сроком на три года, в течение которых сертифицирующий орган осуществляет надзор за функционированием СМК на предприятии, проводя ежегодно инспекционный контроль. В случае выявления серьёзных нарушений действие сертификата может быть приостановлено [16].

Проведём рекомендуемый перечень мероприятий, выполняемых при разработке, внедрении и сертификации СМК на предприятиях в соответствии с вышеизложенными этапами (табл. 2).

Т а б л и ц а 2 — Функционирование СМК [17]

Наименование этапа	Виды работ	Мероприятия
1. Подготовка к созданию СМК	1. Определение политики предприятия в области качества	Разработка и утверждение политики предприятия в области качества. Определение целей, обязательств и задач в области качества и способов их достижения
	2. Формирование оргструктуры СМК	Назначение представителя руководства, ответственного за качество. Создание службы качества. Формирование команды по разработке СМК
	3. Обучение персонала	Обучение руководителей предприятия и производственных подразделений требованиям МС ИСО 9001:2000. Обучение членов команды по разработке СМК требованиям МС ИСО 9001:2000 и методологии создания СМК
	4. Оценка сроков и стоимости разработки и внедрения СМК	Разработка программы проведения работ. Составление сметы расходов на создание СМК (при необходимости)
	5. Привлечение консультантов	Выбор консультантов. Заключение договора на консультационные услуги

Продолжение табл. 2

<p>II. Проведение комплексного анализа управления качеством продукции, услуг и разработка концептуальной модели СМК</p>	<p>1. Анализ существующей системы управления предприятием</p>	<p>Выявление видов деятельности предприятия. Рассмотрение организационной структуры и функций управления. Составление матрицы ответственности. Анализ сильных и слабых сторон деятельности предприятия в области качества. Анализ и оценка соответствия фактических результатов по качеству положениям политики в области качества и требованиям МС ИСО 9001:2000</p>
	<p>2. Разработка концептуальной модели</p>	<p>Определение функции СМК. Установление перечня бизнес-процессов</p>
	<p>3. Разработка предложений по совершенствованию существующей системы управления</p>	<p>Внесение изменений в оргструктуру Рассмотрение и утверждение оргструктуры. Разработка плана мероприятий по повышению качества продукции (услуг)</p>
<p>III. Разработка документации</p>	<p>1. Подготовка к разработке документации СМК</p>	<p>Составление план-графика разработки документированных процедур. Подготовка заданий (при необходимости). Назначение ответственных за разработку процедур</p>
	<p>2. Разработка документации СМК</p>	<p>—</p>
<p>IV. Внедрение СМК</p>	<p>1. Подготовка к внедрению СМК</p>	<p>Ознакомление персонала с документацией СМК. Обучение персонала работе в условиях функционирования СМК</p>
	<p>2. Внедрение СМК</p>	<p>Апробация документации СМК. Осуществление бизнес-процессов в соответствии с документированными процедурами</p>
	<p>3. Проведение внутреннего аудита СМК</p>	<p>Разработка вопросника для оценки функционирования СМК. Проведение внутреннего аудита. Проверка соответствия разработанной СМК требованиям МС ИСО 9001:2000</p>
	<p>4. Анализ</p>	<p>Выявление несоответствий функционирования СМК. Доработка СМК (внесение соответствующих изменений в документацию)</p>
<p>V. Сертификация СМК</p>	<p>1. Выбор сертифицирующего органа</p>	<p>Определение сертифицирующего органа. Подача заявки на проведение сертификации. Заключение договора</p>
	<p>2. Передача пакета документов</p>	<p>Подготовка требуемого пакета документов. Передача документации в сертифицирующий орган</p>
	<p>3. Внешний аудит</p>	<p>Подготовка к внешнему аудиту. Проведение сертификационного аудита. Выявление несоответствий</p>
	<p>4. Устранение несоответствий</p>	<p>Анализ несоответствий. Внесение изменений в документацию СМК. Передача исправленного пакета документов в сертификационный орган. Получение сертификата</p>

2.3 Процессный подход при создании системы менеджмента качества

Суть процессного подхода к управлению организацией заключается в том, что акцент при постановке задач и оценке эффективности переносится с функциональных подразделений и элементов качества на бизнес-процессы, т. е. на процессы, создающие ценности для потребителя и организации.

Европейский фонд менеджмента качества определяет **процесс** как последовательность действий по прибавлению стоимости путём создания требуемых выходных элементов из различных входных элементов. МС ISO 9000:2000 определяет процесс как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Реализация процессного подхода может производиться следующим образом.

1) определить основные и вспомогательные процессы, т. е. процессы, непосредственно влияющие на качество и эффективность функционирования организации, и процессы, поддерживающие названные выше;

2) определить ответственных за планирование, анализ и разработку рекомендаций по улучшению процессов (владельцев процессов), наделить их необходимыми полномочиями;

3) определить цели процессов, исходя из целей организации;

4) установить границы процессов, их входы и выходы. Входами процессов являются объекты, изменяющиеся в ходе процесса (заготовки, заявки, информация и др.), ресурсы, необходимые для эффективного функционирования процесса (технические, людские, финансовые). Выходами процесса являются результаты процесса (продукция, услуги и др.), показатели результативности и эффективности процесса;

5) разработать документацию (процедуры, регламенты, карты, схемы и др.) на процессы;

6) разработать систему управления мониторинга и измерения процессов;

7) обеспечить процессы необходимыми ресурсами, запустить процессы;

8) осуществлять контроль процессов путём их мониторинга и измерений;

9) планировать и осуществлять улучшения процессов на основе цикла Деминга (цикл PDCA).

Необходимость процессного подхода к менеджменту вообще и менеджменту качества в частности обусловлена логикой развития мировой экономики. В соответствии с всеобщим экономическим законом «возвышающихся потребностей» происходит постоянное развитие производительных сил, разделение труда, концентрация финансового капитала, глобализация процессов производства и потребления. Рост конкуренции заставляет компании быть более гибкими, динамичными, сконцентрировать свои усилия на удовлетворении запросов потребителей, повышении конкурентоспособности, групповой работе, сокращении времени производственного цикла и процессах. Организации, применяющие такие подходы, получили название «горизонтальных», или опирающихся на процессы.

Процессный подход даёт возможность повысить эффективность организации, так как он позволяет:

– преодолеть межфункциональные барьеры между подразделениями организации; приблизить цели СМК к результатам бизнес-процессов за счёт концентрации усилий на запросах потребителей;

– повысить конкурентоспособность организации за счёт сокращения времени производственного цикла, повышения качества продукции, постоянной оценки соотношения «вход—выход», т. е. «ресурсы—результаты», всех процессов организации;

– повысить производительность труда, снизить затраты с помощью групповой работы, исключения ненужных элементов процессов, не добавляющих ценности;

– увеличить гибкость СМК, не связанной с функциональной структурой организации, её способность приспосабливаться к изменяющимся внешним условиям;

– обеспечить постоянное совершенствование на основе измеримости процессов [18].

2.4 Методы решения основных задач при создании, внедрении и совершенствовании СМК

Выбор целей и стратегии создания СМК. Совокупность всех целей может быть сформулирована как «повышение эффективности деятельности организации». При этом при необходимости после достижения этой цели может быть поставлена задача сертификации СМК.

Организация работ по созданию и внедрению СМК. Для успешного создания СМК необходимо иметь организационные, ресурсные, методические и социально-психологические условия.

Создание СМК целесообразно рассматривать как проект, т. е. уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и контролируемых действий, предпринятый для достижения определённой цели. Как всякий проект, создание системы должно соответствовать конкретным требованиям, включающим ограничения по срокам и ресурсам. Придание созданию системы проектноориентированного характера позволяет обеспечить надлежащую эффективность этих работ путём концентрации усилий на достижении конкретных промежуточных (поэтапных) и конечных целей, а также наилучшего использования ресурсов.

Организация работ по совершенствованию СМК. Согласно стандарту ISO 9000:2000 принцип постоянного улучшения деятельности организации в целом (следовательно, и её СМК) является

одним из 8 основополагающих принципов менеджмента качества. При реализации этого принципа следует руководствоваться рекомендациями по улучшению СМК, приведёнными в стандарте ISO 9004:2000. Суть этих рекомендаций в том, что все системы и процессы организации должны постоянно подвергаться измерениям, анализу и улучшениям. Этим должны заниматься рабочие команды процессов, все члены коллектива под руководством владельцев и при общей координации руководства организации. Непрерывное совершенствование приводит к годовому улучшению бизнеса всей организации на 10—20%.

Если говорить о процессах жизненного цикла, то особое внимание следует уделять этапу исследований и разработки продукции. Это связано с известным принципом возрастания на порядок затрат на качество с каждым этапом продвижения от проектирования к производству, поставке продукции, а затем к её эксплуатации, т. е. если предотвращение или устранение ошибки на стадии проектирования стоит 1 тыс. р., то на стадии производства машины оно обойдётся в 10 тыс. р., на стадии монтажа и наладки у заказчика — в 100 тыс. р., в процессе эксплуатации оно будет стоить 1 млн р., если вообще окажется возможным.

Ведущими в своих отраслях американскими компаниями AT&T, Avon, «Корпинг Глазе», General Motors, Hewlett-Packard, IBM, Polaroid были сформулированы основные принципы и методы непрерывного совершенствования качества:

- 1) достижение заинтересованности руководства высшего звена;
- 2) создание руководящего совета по улучшению качеств;
- 3) вовлечение всего руководящего состава;
- 4) обеспечение коллективного участия в повышении качеств;
- 5) обеспечение индивидуального участия в повышении качеств;
- 6) создание групп совершенствования систем, регулирования процессов;
- 7) более полное вовлечение поставщиков в борьбу за качество;
- 8) меры обеспечения качества функционирования системы управления;
- 9) краткосрочные планы и долгосрочная стратегия улучшения работы;
- 10) создание системы признания заслуг исполнителей.

Эти направления отражают суть организационно-экономических основ непрерывного улучшения качества [19].

Тема 3 Документация систем менеджмента качества

3.1 Общие требования к документации системы менеджмента качества

Система качества является составной частью общего управления предприятием, поэтому она должна быть надлежащим образом документирована. Вся деятельность по управлению качеством, все её процессы описываются в документах установленной формы, которые отличаются конкретностью, чёткостью и однозначностью, доступностью для понимания пользователей.

Документы, требуемые системой менеджмента качества, находятся под управлением. Записи — это специальный вид документов, и ими необходимо управлять в соответствии с требованиями, установленными в пункте 4.2.4 СТБ ISO 9001:2009 «Системы менеджмента качества. Требования» [20].

Следует разработать документированную процедуру для определения (соответствующих) действий по управлению, необходимых:

1) для одобрения документов на адекватность до их выпуска (иницирование, разработка, согласование);

2) анализа, актуализации по мере необходимости и повторного одобрения документов (проверка, утверждение);

3) обеспечения идентификации изменений и текущего статуса пересмотра документов (регистрация, введение в действие, идентификация контроля копии, хранение оригинала);

4) обеспечения наличия соответствующих версий документов в местах их применения (изготовление рабочих копий, их учёт и рассылка, ознакомление, учёт и хранение рабочих копий, изготовление дополнительных копий на месте);

5) обеспечения сохранения документов чёткими и легко идентифицируемыми (внесение изменений);

6) обеспечение идентификации и управления распределением документов внешнего происхождения, определённых организацией как необходимые для планирования и функционирования системы менеджмента качества;

7) предотвращения непреднамеренного использования утративших силу документов и применения соответствующей идентификации таких документов, оставленных для каких-либо целей (отмена документа, изъятие или идентификация отмененных документов).

При разработке документов необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- единообразный подход к написанию и оформлению;
- осуществление разработки группой соответствующих специалистов;
- документы должны быть просты и доступны в изложении. При разработке желательно применять наглядные приёмы, например, блок-схемы;
- ответственные лица должны быть информированы о структуре и содержании документов, чтобы не было сложностей при их введении в действие.

Документация системы менеджмента качества включает: 1) документально оформленные заявления о политике и целях в области качества; 2) руководство по качеству; 3) документированные процедуры и записи, требуемые СТБ 9001-2009; 4) документы, включая записи, определённые организацией как обходимые для обеспечения результативного планирования, осуществления процессов и управления ими [21].

Характер и степень документированности СМК должны отвечать контрактным, законодательным и другим обязательным требованиям, потребностям и ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон, а также устраивать организацию.

Документация может быть в любой форме или на любом носителе исходя из потребностей организации. Наряду с описаниями различных процедур находят применение следующие способы документирования и их носители:

- *схемы и диаграммы*. Эффективны для краткой информации, такой как формулировки заявления о политике, изложение целей компании, изображение организационной структуры;
- *формы*. Могут использоваться для сбора конкретной информации, накапливаемой последовательно, например данных проверок, заказов на приобретение, результатов проверок поставщика;

- диаграммы потоков (технологические схемы). Эффективное средство для общих инструкций по таким задачам, как движение материала после инвентаризации или подготовка заказов на закупки;
- рисунки и наброски. Могут использоваться для разъяснения действий по инструкциям или стандартам. Типовое применение включает рисунки в планах контроля или в стандартах по качеству;
- видео- и аудиокассеты. Могут быть эффективными средствами при обращении к большой аудитории для профорientации новых сотрудников;
- компьютерные программы. Могут использоваться во многих случаях для автоматизации сбора данных, подготовки и хранения документации, к которой можно легко обращаться при необходимости. Система электронной почты — средство оперативного документирования извещений и другой текущей информации.

Разработка документации СМК и её использование позволяют решать следующие задачи:

- достижение требуемого уровня качества продукции (услуг), возможность его оценки работниками организации и третьей стороной;
- координация работы всех элементов СМК, превращение её в работоспособный механизм;
- регламентация требований к процессам, службам, работникам, их взаимодействию, что повышает эффективность организаций и позволяет дать оценку работе всех исполнителей и руководства;
- создание механизмов постоянного улучшения работы организации;
- придание прозрачности СМК организации, создание условий для её сертификации и оценки потребителями.

Исходя из целей и задач документирования, можно сформулировать принципы, положенные в основу создаваемой на предприятии документации системы качества.

Документация должна:

- 1) быть **системной**, т. е. определённым образом структурированной, с чёткими внутренними связями между элементами системы качества;
- 2) **комплексной** — охватывать все аспекты деятельности в системе качества, в том числе организационные, экономические, технические, правовые, социально-психологические, методические;
- 3) **полной** — содержать исчерпывающую информацию обо всех процессах и процедурах, выполняемых в системе качества, а также о способах регистрации данных о качестве. При этом объём документации должен быть минимальным, но достаточным для практических целей;
- 4) **понятной** всем её пользователям — руководителям, специалистам и исполнителям. Текст документа должен быть логически последовательным, не должен допускать различных его толкований;
- 5) должна **содержать только практически выполнимые требования**. В ней нельзя устанавливать нереальные положения;
- 6) быть **адекватной** рекомендациям и требованиям стандартов семейства ISO 9000. С этой целью во вводной части каждого документа необходимо давать точную ссылку на конкретный раздел или пункт стандарта, в соответствии с которым разработан данный документ;
- 7) **легко идентифицируемой** — каждый документ системы качества должен иметь соответствующее наименование, условное обозначение и код, позволяющий установить его принадлежность к определённой части системы;
- 8) **адресной** — каждый документ системы качества должен быть предназначен для определённой области применения и адресован конкретным исполнителям;
- 9) **актуализированной**. Это означает, что документация в целом, и каждый отдельный документ должны своевременно отражать изменения, происходящие в стандартах семейства ISO 9000, и изменения условий обеспечения качества на предприятии;
- 10) **иметь санкционированный статус** — каждый документ системы качества и вся документация в целом должны быть утверждены полномочными должностными лицами.

Поскольку стандарты ISO не требуют какой-либо конкретной формы документации СМК, принятая в организации форма должна быть приспособлена к условиям и потребностям организации. Часто в описаниях различных процедур встречается приведённая ниже рубрикация.

- *титульный лист или «шапка»*. Включает такую информацию, как название процедуры, утверждающая подпись, дата выпуска и уровень изменений;
- *назначение или цель*. Содержит ясное изложение цели выпуска документа;
- *применение или область действия*. Описывает, где, когда, кем и для чего применяется документ;

- *определения*. Объясняет значение специальных терминов и понятий, используемых в документе, которые трудны для понимания или могут быть ошибочно истолкованы;
- *ссылочные или сопутствующие документы*. Содержит перечень других процедур, форм и т. п., необходимых, чтобы полностью документировать деятельность, о которой идёт речь;
- *обязанности*. Суммирует основные обязанности (указывая функции или должности, а не конкретные имена) по осуществлению рассматриваемого вида деятельности;
- *политика, процедура, требования*. Описывает политику, которая проводится; шаги, необходимые для выполнения документируемого вида деятельности или конкретного требования;
- *схема потока (алгоритм)*. Иллюстрирует основные шаги по выполнению процедуры;
- *сведения об изменениях*. Кратко отражает принятые изменения к документу и даты их внесения.

В зависимости от области применения в рамках организации различают несколько уровней документации СМК. Если документация регламентирует деятельность в области качества для организации в целом, она относится к документации 1-го уровня, если для нескольких подразделений — 2-го уровня, одного подразделения (службы) — 3-го уровня, части подразделения — 4-го уровня, группы исполнителей — 5-го уровня, одного исполнителя — 6-го уровня [22].

Наиболее характерными видами документов в области качества являются стандарт предприятия (СТП), процедура, методика, инструкция, программа (план) обеспечения качества, текущая документация (записи).

Стандарт предприятия (СТП) в системе качества — документ, устанавливающий правила, порядок, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности. Разработка СТП целесообразна в тех случаях, когда деятельность носит повторяющийся (регулярный) и устоявшийся характер и когда регламентации подлежит деятельность в области качества, выполняемая несколькими подразделениями предприятия.

Важно отметить, что СТП является традиционным для отечественной практики видом внутреннего документа по качеству, что позволяет предприятию в привычной для него форме регламентировать деятельность в системе качества.

Процедура в системе качества — документ, устанавливающий порядок (последовательность) осуществления деятельности в системе качества. Процедуры оформляются в виде стандарта предприятия, включаются в руководство по качеству (на больших и средних предприятиях в руководство включаются не сами процедуры, а только их перечень) или выпускаются в форме самостоятельного документа.

Методика в системе качества — документ, устанавливающий один или несколько способов достижения соответствия в системе качества. В отличие от процедуры, определяющей главным образом последовательность выполнения работы во времени, методика определяет один или несколько способов выполнения этой работы. Методика отвечает на вопрос «Как (каким образом) делать?»

Инструкция по качеству — документ, характеризующий действия в системе качества, которые следует выполнить. Рабочие инструкции (по закупкам, контролю качества, проведению технологических операций и др.) носят, как правило, более детализированный, чем процедуры, характер. Примером рабочих инструкций по качеству могут служить «Составление отчёта по результатам внутреннего аудита», «Подготовка к работе контрольно-измерительного средства».

Инструкции, как и другие документы системы качества, являются контролируруемыми документами.

Программа качества — документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность деятельности, относящейся к специфической продукции, проекту или контракту.

Каждая программа качества направлена на выполнение конкретных требований по качеству в установленные сроки. Особенно необходимы программы качества при создании новой продукции или процесса, а также при внесении существенных изменений в уже выпускаемую продукцию или действующий процесс.

Текущая документация (записи) — рабочие документы, отражающие действия руководства и исполнителей по обеспечению качества продукции (услуг). Это могут быть приказы, указания, распоряжения, отчёты, протоколы согласования, совещаний, результаты измерений, анализа требований, проверок качества и пр. [23].

3.2 Принципы создания документации СМК и управления ею

Комплект документации СМК представляет собой пирамиду, в вершине которой расположены документы 1-го уровня (миссия, видение, стратегический план развития организации, политика и цели в области качества, руководство по качеству и др.), а ниже располагаются документы 2-го, 3-го и других уровней. Причём все эти документы должны быть взаимосвязаны.

План создания основных документов СМК на первом этапе их разработки может предложить отдел управления качеством организации. Для каждого документа должен быть назначен ответственный за его разработку и указан срок разработки.

Ответственный собирает команду исполнителей. Чем выше уровень документа, тем более многофункциональной должна быть команда. В неё входят представители различных служб организации. Команда создаёт план разработки документа, который, как и упомянутый выше план создания документации СМК, утверждается представителем руководства организации, ответственным за СМК.

После разработки первоначального плана создания документации СМК специальная команда или команды, ответственные за разработку документов, включённых в этот план, определяют состав документов, необходимых для успешного функционирования документов, включённых в первоначальный план. При этом может быть использован метод структурного анализа и техники проектирования (Structured Analysis and Design Technique — SADT), разработанный фирмой Sofitech.Inc.

Данный метод с некоторыми изменениями можно использовать при проектировании массива документации системы качества, требуемой ISO 9000. Модифицированный метод назван «Анализ необходимой документации» (АНД) (Documentation Needs Analysis — DNA). Это формализованный метод определения структуры необходимой документации и подготовки кадров для любого вида деятельности. АНД используется при создании модели вида деятельности. По аналогии с технологической схемой модель можно использовать для анализа входных и выходных данных, критических факторов, квалификации персонала и возможностей.

АНД включает ряд шагов:

1) определить моделируемый вид деятельности и поместить его в центр структурной схемы. Это блок-основа, который служит для детализации данного вида деятельности;

2) выявить входы (например, предметы, информацию, данные), необходимые для выполнения деятельности, внесённой в блок-основу. Стрелки, направленные в основной блок слева, показывают место входов;

3) выявить выходы (например, предметы, информацию, данные), которые желательно получить в результате деятельности, внесённой в блок-основу. Стрелки, выходящие из блока-основы направо, показывают место выходов;

4) определить потребности в документации 1-го уровня (например, политика, требования). Эта документация определяет ожидаемые результаты данного вида деятельности, т. е. что нужно получить на выходе при данных входах. Эта общая руководящая документация изображается стрелками, направленными в блок-основу сверху;

5) выявить, какими возможностями (подготовка и переподготовка кадров) нужно обладать для эффективного осуществления деятельности, записанной в блок-основу. Потребности в подготовке кадров изображаются стрелками, входящими в блок снизу;

6) разбить блок-основу на 3—5 подчинённых блоков. Чтобы не увязнуть в деталях, должно быть выделено не более 5 подвидов деятельности. Если же блок-основу не удастся разбить как минимум на 3 подвида деятельности, то схема, вероятно, уже не требует дальнейшей детализации. Таким образом, на этом этапе устанавливается рациональный уровень подробности схемы, что организует работу по анализу данного элемента;

7) выявить общее число входов и выходов для более подробной схемы. Они должны быть теми же, что на схеме-источнике, и изображены стрелками, либо входящими в один из новых блоков слева, либо выходящими справа;

8) связать все блоки дополнительными стрелками входа/выхода для демонстрации взаимосвязи между видами деятельности;

9) выявить контрольную документацию, необходимую для выполнения каждого вида деятельности, включённого в блоки (например, процедуры, рабочие инструкции, формы). Эта документация — производное политики и требований руководства по качеству — представлена стрелками, входящими в блоки деятельности сверху;

10) выявить потребность в конкретной квалификации и знаниях, необходимых для выполнения определённого вида деятельности. Эта информация, представленная стрелками, входящими в блок снизу, указывает на потребности в обучении, необходимые для того, чтобы гарантировать, что данный вид деятельности соответствует требованиям;

11) оценить схему на предмет достаточности детализации. Если выявленная документация обеспечивает достаточно информации и позволяет контролировать соответствие деятельности в целом требованиям стандартов ISO серии 9000, анализ считается завершённым. Однако если имеются пробелы и для одного или более блоков деятельности требуется дополнительная информация, эти виды деятельности должны быть подвергнуты дальнейшему анализу. В таких случаях блок, требующий анализа, становится блоком-основой, разбивается на 3—5 блоков ещё более подробных, и шаги 7—11 повторяются.

При разработке документов СМК полезно придерживаться следующих правил:

- ясно обозначьте цель документа;
- выясните потребности пользователей документа;
- сосредоточьтесь на удовлетворении потребностей пользователей;
- определите границы деятельности;
- стремитесь сделать документ простым, насколько это возможно. Помните, что рисунок стоит тысячи слов;
- поймите возможности пользователей;
- воспользуйтесь существующими документами, не изобретайте новых;
- используйте диаграмму потока (алгоритм) работы над документом;
- нарисуйте этот алгоритм однажды, а затем делайте ссылки на другие существующие документы;
- если возможно, используйте одну структуру и форму для всех документов. Документ должен охватывать максимум функций (не надо мельчить);
- установите сроки разработки каждого документа [24].

Тема 4 Стандартизация и сертификация в менеджменте качества

4.1 Цели и задачи стандартизации

Стандартизация — это научно-техническая деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определённой области посредством установления требований для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Стандартизация решает поставленные перед ней задачи путём разработки, внедрения стандартов и других нормативных документов по стандартизации и проведения государственного надзора за ними.

Стандартизация — нормативный способ управления. Её воздействие на объект осуществляется путём установления норм и правил, оформленных в виде нормативных документов, имеющих юридическую силу.

Общей целью стандартизации является защита интересов потребителей и государства по вопросам качества продукции, процессов и услуг. Стандартизация как деятельность осуществляется в следующих целях:

1) повышения уровня безопасности жизни и здоровья граждан; имущества; государственного и муниципального имущества; в области экологии; объектов с учётом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

2) обеспечения конкурентоспособности продукции, работ, услуг; научно-технического прогресса; рационального использования ресурсов; совместимости и взаимозаменяемости технических средств; информационной совместимости; сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений технических и экономико-статистических данных; сравнительного анализа характеристик продукции; государственных заказов, внедрения инноваций; подтверждения соответствия продукции (работ, услуг); решений арбитражных споров; судебных решений; выполнения поставок;

3) создания систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации; каталогизации продукции; обеспечения качества продукции; поиска и передачи данных; доказательной базы и условий выполнения требований технических регламентов;

4) содействия проведению работ по унификации.

Основные задачи стандартизации:

– установление оптимальных требований к качеству продукции в интересах потребителя и республики, обеспечивающих безопасность для жизни, здоровья или имущества граждан и охрану окружающей среды;

– обеспечение гармонизации требований стандартов организации с требованиями международных, региональных и национальных стандартов ведущих зарубежных государств;

– обеспечение всех видов совместимости и взаимозаменяемости продукции;

– унификация на основе установления и применения параметрических и типоразмерных рядов, базовых конструкций, блочно-модульных составных частей изделий;

– согласование и увязка показателей и характеристик продукции, её элементов, комплектующих изделий, сырья и материалов;

– снижение материалоемкости и энергоёмкости продукции, применение безотходных и малоотходных технологий;

– установление метрологических норм, правил, положений и требований;

– нормативно-техническое обеспечение испытаний, сертификации, оценки и контроля качества продукции;

– ведение и развитие системы классификации и кодирования технико-экономической информации.

Стандарт — это нормативный документ, разработанный на основе консенсуса и утверждённый признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов и направленные на достижение оптимальной степени упорядочения в определённой области.

Государственный стандарт Республики Беларусь — стандарт, утверждённый Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь, а в области архитектуры, градостроительства и строительства — Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь [25].

4.2 Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь (Госстандарт) создан в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 5 мая 2006 г. № 289 «О структуре Правительства Республики Беларусь»^{*} путём слияния Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь, Комитета по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь и департамента государственного строительного надзора Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь (Госстандарт) является республиканским органом государственного управления по проведению единой государственной политики в области технического нормирования, стандартизации, метрологии, оценки соответствия, энергоэффективности, по осуществлению надзора в строительстве и контролю соответствия проектов и смет нормативам и стандартам, а также надзора за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии.

В структуру комитета в настоящее время входит свыше 50 организаций, расположенных во всех регионах страны.

Центральный аппарат и организации Госстандарта реализуют широкий спектр задач, среди которых:

- повышение безопасности, качества, конкурентоспособности продукции (услуг), рациональное использование топливно-энергетических ресурсов, устранение технических барьеров в торговле, защита интересов государства и потребителей;
- обеспечение эффективного функционирования и развития систем технического нормирования и стандартизации; обеспечения единства измерений; аккредитации; подтверждения соответствия;
- осуществление общей координации разработки технических регламентов и государственных стандартов, формирование и утверждение планов (программ) их разработки с учётом предложений республиканских органов государственного управления, организаций;
- обеспечение создания, развития и поддержания на требуемом уровне технической базы эталонов единиц величин, организация проведения государственных испытаний, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений;
- координация и организация проведения работ по сертификации продукции, работ, услуг, персонала, систем менеджмента качества, систем управления окружающей средой, охраной труда, энергопотреблением, безопасностью пищевых продуктов и др.;
- формирование государственной политики в сфере эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, организация разработки и реализации концепций и республиканских программ по энергосбережению;
- осуществление государственного надзора за соблюдением технических регламентов и стандартов, средствами измерений, рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии;
- надзор в строительстве и контроль соответствия проектов и смет нормативам и стандартам;
- организация и координация работ по международному сотрудничеству Республики Беларусь в сфере технического нормирования, стандартизации, метрологии, аккредитации, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 октября 2002 г. № 1504 «О сотрудничестве Республики Беларусь с международными организациями»^{*} Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь является головным республиканским органом государственного управления по сотрудничеству с международными организациями (табл. 3).

^{*} Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 21.08.2015, 1/15979.

^{*} Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 44, 5/33662.

Т а б л и ц а 3 — Перечень организаций

Логотип	Название
	Евро-Азиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений
	Европейская организация по качеству (ЕОК)
	Комитет по внутреннему транспорту (в части Правил, касающихся безопасности и конструкций колёсных транспортных средств). Комитет по развитию торговли, промышленности и предпринимательства (в части технического согласования и стандартизации). Комитет по устойчивой энергетике ЕЭК ООН (в части энергосбережения, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии)
	Международная организация законодательной метрологии
	Международная организация по стандартизации
	Международная электротехническая комиссия
	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации стран СНГ
	Генеральная конференция мер и весов
	Европейский комитет по стандартизации
	Европейский комитет по стандартизации в электротехнике
	Международная организация по сотрудничеству в области аккредитации лабораторий (www.ilac.org)
	Европейское сотрудничество по аккредитации (ЕА) (www.european-accreditation.org)

4.3 Международная стандартизация

Международная система стандартизации обладает основополагающим значением, так как она воздействует на претворение в жизнь торгового, научно-технического, экономического сотрудничества различных стран. Отличия национальных стандартов на одинаковую продукцию, реализуемую на мировом рынке, являются препятствием на пути формирования международной торговли.

В области международной стандартизации осуществляют свою деятельность следующие организации: 1) Международная организация по стандартизации (МОС), 2) Международная электротехническая комиссия (МЭК), 3) Международный союз электросвязи (МСЭ).

В международной стандартизации особое внимание при разработке стандартов на продукцию уделяется формированию единых способов испытаний продукции, требований к маркировке.

Международная стандартизация (ИСО) является необязательной, т. е. любая страна имеет право использовать её полностью, либо некоторыми разделами, либо вообще не использовать. Международная организация по стандартизации включает стандартизацию в областях электротехники и электроники.

Стандартизация в отношении радиоэлектроники, электротехники и связи разрабатывает МЭК. Количество членов МЭК меньше, чем членов ИСО, так как многие развивающиеся страны обладают слаборазвитой электротехникой и связью или вообще не имеют их. Высшим правящим органом МЭК является совет с представителями всех национальных комитетов.

Стандарты ИСО — самые распространённые используемые стандарты во всем мире, общее количество их превышает 15 тыс., причём каждый год происходит обновление около 500—600 стандартов. Стандарты ИСО — это документ, содержащий тщательно выработанный вариант технических требований к различным видам продукции и услуг, что способствует более лёгкому обмену товарами и услугами между всеми странами мира. Это объясняется тем, что технические комитеты чётко наблюдают за решением технических вопросов, ответственность ложится на плечи руководства технических комитетов.

Кроме решения технических вопросов по проекту международного стандарта, ИСО обеспечивает доступность понятия правил разработки стандартов для всех заинтересованных лиц.

В работе ИСО принимают участие эксперты из разных стран мира. Организация ИСО пользуется большим авторитетом во всех странах мира и имеет высокий статус среди крупных мировых организаций. ИСО поддерживает связь и широкие деловые контакты с более чем 500 международных организаций, к ним же относятся специализированные организации ООН, работающие в тех же направлениях. ИСО также устанавливает рабочие отношения с региональными организациями по стандартизации.

При разработке региональных стандартов за основу принимается стандарт ИСО, даже если он ещё находится на стадии проекта. ИСО тесно сотрудничает с Европейским комитетом по стандартизации (СЕН).

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является его самым крупнейшим партнёром. В целом эти три организации охватывают международной стандартизацией все области техники. Они также взаимодействуют в области информационных технологий и телекоммуникации.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными для всех стран-участников. Право любой страны мира решить для себя применять или не применять стандарты ИСО. Это зависит от степени участия страны в международном разделении труда и развитостью её внешней торговли. ИСО используется национальной системой стандартизации в тех формах, которые описаны выше, а также может применяться в двух- и многосторонних торговых отношениях [26].

4.4 Обязательная и добровольная сертификация

Сертификация продукции на территории Республики Беларусь — подтверждение соответствия качества продукции, выпускаемой в свободное обращение на территории Республики Беларусь, требованиям действующих на территории Республики Беларусь технических нормативных правовых актов (ТНПА).

В Беларуси согласно требованиям Закона Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»*, предусмотрены три формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование и добровольная сертификация.

Сертификация продукции — форма подтверждения соответствия, при которой качество изготавливаемой продукции подтверждается уполномоченной организацией (органом по сертификации), независимой от изготовителя и потребителя, посредством выдачи изготовителю документа о качестве установленного образца, называемого - сертификат соответствия.

На территории Республики Беларусь сертификация продукции осуществляется в двух формах — обязательная сертификация продукции; добровольная сертификация продукции.

Обязательная сертификация продукции — обязательная форма подтверждения качества продукции требованиям действующих на территории Республики Беларусь технических нормативных правовых актов.

Обязательная сертификация на территории Республики Беларусь осуществляется в отношении продукции включенной в перечень продукции, работ, услуг и иных объектов оценки соответствия подлежащих обязательному подтверждению соответствия, утвержденный Постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16 декабря 2008 г. № 60 (с изменениями и дополнениями) (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 25.11.2010, № 8/22986). Также обязательной сертификации подлежит продукция, включенная в соответствующие перечни утвержденных на территории Беларуси технических регламентов Республики Беларусь или технических регламентов Таможенного союза.

Периодически из перечня продукции, работ, услуг и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия, исключают некоторые виды продукции в связи с вступлением в силу новых нормативных документов, таких как технические регламенты Республики Беларусь (строительная отрасль), технические регламенты Таможенного Союза (игрушки, тара и упаковка и т. п.) В таком случае необходимость проведения обязательной сертификации предусматривается вновь введенными нормативными документами. Многообразие данных нормативов может ввести в заблуждение изготовителя (поставщика) продукции о необходимости получения сертификата соответствия и, следовательно, повлечь как материальные, так и временные потери.

Добровольная сертификация продукции — это добровольное подтверждение соответствия продукции требованиям действующих на территории Республики Беларусь технических нормативных правовых актов, т. е. процедура подтверждения соответствия, которая проводится по инициативе заявителя.

При добровольной сертификации заявитель самостоятельно выбирает технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация, и определяет номенклатуру показателей, проверяемых при добровольной сертификации

Наличие добровольного сертификата является не только хорошей рекламой товара, но и, зачастую, решающим фактором при проведении тендеров.

Сертификация продукции осуществляется в соответствии с требованиями ТКП 5.1.02-2012 Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Сертификация продукции. Основные положения.

Сертификация продукции проводится по различным схемам, обуславливающим срок действия сертификата соответствия на продукцию, необходимость проведения сертификационных испытаний, а главное — стоимость и срок всей процедуры сертификации в целом [27].

* Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., 2/1780.

Тема 5 Оценка системы менеджмента качества

5.1 Задачи, объекты, методы и организация контроля качества

Контроль качества — это одна из основных функций в процесс управления качеством. Эффективность системы менеджмента качества (СМК) во многом зависит от эффективности системы службы контроля качества (СКК) на предприятии.

Основными задачами СКК являются:

- предотвращение выпуска (поставки) предприятием продукции, не соответствующей требованиям стандартов, технических условий, контракта, проектно-конструкторской и технологической документации, т. е. требованиям нормативно-технической документации (НТД), или некомплектной продукции;
- установление соответствия проектно-конструкторских разработок, процессов изготовления изделий, уровня качества продукции, качества технического обслуживания и ремонта изделий установленным требованиям;
- формулировка требований потребителя к выпускаемой продукции (наряду со службами конструкторской и маркетинга) путём сбора, анализа и обобщения данных о претензиях потребителей к выпускаемой продукции, её эксплуатационных свойствах.

Объектом системы контроля качества является процесс производства, состоящий из следующих составных частей: 1) труд людей, которые осуществляют процесс производства; 2) средства труда, т. е. вся совокупность применяемого оборудования, оснастки, инструмента, производственных сооружений; 3) предметы труда, т. е. вся изготавливаемая и выпускаемая продукция на различных стадиях её создания, производства, эксплуатации и ремонта.

Построение систем контроля качества необходимо рассматривать в трёх направлениях, в которых строятся системы, подсистемы, части подсистем, элементы частей и т. д., образующие иерархические уровни:

- первое направление (по вертикали) — уровни функционирования системы: государственный, отраслевой уровни и уровень предприятия;
- второе направление (по горизонтали) — организационно-технические проблемы: состав, структура и функциональная связь служб контроля, объекты, виды, методы и средства контроля и регулирования производства;
- третье направление — этапы производства: проектирование, изготовление, эксплуатация и ремонт.

Подсистемой системы контроля качества на этапе производства является система технического контроля — совокупность средств контроля и исполнителей, взаимодействующих с объектом контроля по правилам, установленным соответствующей документацией [28].

5.2 Оценка результативности системы менеджмента качества

Согласно стандарту ISO 9000:2000 результативность — это степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов, поэтому при оценке результативности системы менеджмента качества следует установить: 1) степень реализации запланированной деятельности; 2) степень достижения запланированных результатов в области качества.

Первая оценка даёт представление о степени выполнения положений СМК организации и степени реализации документов по планированию и осуществлению процессов жизненного цикла продукции. Анализ этой оценки производится на основе определения степени достижения установленных выходов процессов, а также степени выполнения требований стандарта ISO 9001:2000 и характеристик процессов. Вторая оценка характеризует степень достижения поставленных целей в области качества на различных уровнях организации, в том числе в подразделениях.

Оценку результативности СМК можно производить различными методами. Наиболее распространены следующие методы:

- сравнение запланированных $Q_{i \text{ план}}$ и достигнутых $Q_{i \text{ рез}}$ значений выходов, характеристик, целей процессов СМК.

Если с ростом значения показателя (например, дохода организации) оценка СМК возрастает, может быть принята следующая шкала сравнения $Q_{i \text{рез}}$ и $Q_{i \text{план}}$:

Соотношение $Q_{i \text{рез}}$ и $Q_{i \text{план}}$ ($Q_{i \text{рез}} / Q_{i \text{план}}$)	Оценка процесса	
	Качественная	Количественная (баллы)
$> 1,0$	Отлично	10
$0,8—1,0$	Хорошо	8
$0,5—0,8$	Удовлетворительно	5
$0—0,5$	Неудовлетворительно	1

Если с ростом значения показателя (например, доля брака продукции) оценка СМК уменьшается, должна быть принята обратная шкала соотношения $Q_{i \text{рез}}$ и $Q_{i \text{план}}$ по Q сравнению со шкалой в таблице (см. табл.). Например, при $Q_{i \text{рез}} / Q_{i \text{план}} = 0—0,5$ оценка процесса должна быть «отлично» (10 баллов) и т. д. Суммирование баллов процессов должно производиться с учётом их важности для предприятия. Для этого каждому процессу (показателю) должен быть присвоен весовой коэффициент. Достоинствами данного метода являются объективность, простота реализации. Однако он непригоден для показателей, для которых неясно, что является предпочтительным — $Q_{i \text{рез}} > Q_{i \text{план}}$ или $Q_{i \text{рез}} < Q_{i \text{план}}$. Например, рост выявленных нарушений технологической дисциплины можно объяснить и её ухудшением, и улучшением её контроля. Этот метод непригоден и для оценки показателей, которые трудно оценить количественно, например удовлетворённость потребителей, владельцев и т. п. Этим недостатком лишён второй метод;

– метод экспертной балльной оценки.

Экспертная балльная оценка в общем случае строится на выборе оценочных показателей (возможно, нескольких уровней), присвоении показателям определённых балльных значений; на разработке методики подсчёта значения каждого показателя; на составлении шкалы оценочных баллов для каждого показателя и подсчёте итоговой балльной оценки конкретного вида работ. Для проставления баллов создаётся (создаются) экспертная (экспертные) группа (группы), а организация всех работ, в том числе подсчёт баллов, возлагается на рабочую группу.

Оценка результативности системы менеджмента качества осуществляется на основании анализа:

- результатов внутренних аудитов (проверок) системы менеджмента качества, проводимых в соответствии с требованиями МС ISO 9001:2001;
- данных (записей), полученных в результате мониторинга и измерений характеристик продукции с целью проверки достижения требований, предъявляемых к продукции;
- данных (записей), полученных в результате мониторинга и измерений процессов с целью проверки и/или подтверждения способности процессов достигать запланированных результатов;
- достижения результатов, установленных целями в области качества в соответствующих подразделениях и на соответствующих уровнях;
- данных, полученных по обратной связи от потребителей;
- данных о выполнении мероприятий, разработанных по результатам предыдущей оценки результативности системы менеджмента качества;
- принятых и реализованных в течение анализируемого периода предупреждающих и корректирующих действий.

Первую оценку результативности необходимо проводить только по истечении определённого периода (желательно не менее полугодия с момента начала функционирования системы менеджмента качества).

В дальнейшем оценку необходимо проводить через установленный руководством организации период (1 раз в квартал или полугодие), но не реже 1 раза в год.

Оценка результативности системы менеджмента качества может осуществляться и в процессе её анализа со стороны руководства.

Деятельность по оценке результативности системы менеджмента качества в общем случае включает в себя следующие виды работ:

- определение показателей третьего и четвёртого уровней, по которым организация считает необходимым и возможным оценивать результативность своей системы качества (показатели первого и второго уровней для всех организаций одинаковы, и приведены выше) (см. тему 2);
- определение шкалы баллов для каждого выбранного показателя (всех уровней) и его весовости в показателе более высокого уровня, который он формирует;
- формирование и утверждение рабочей группы;
- подбор и утверждение групп (группы) экспертов, участвующих (участвующей) в проставлении баллов по выбранным показателям третьего и четвёртого уровней;
- разработку задач и порядка работы рабочей группы;
- разработку задач и порядка работы экспертных групп (экспертной группы);
- разработку опросных листов (анкет) по каждому выбранному показателю третьего и четвёртого уровней;
- разработку методики и порядка обработки информации, подготовленной экспертной группой, и подсчёта балльной оценки по показателям третьего, второго и первого уровней;
- проведение работ экспертными группами (экспертной группой);
- рассмотрение руководством организации результатов работ по оценке результативности системы менеджмента качества, сопоставление их с результатами предыдущей оценки, оценку выполнения предыдущего плана корректирующих мероприятий, принятие соответствующих решений [29].

5.3 Аудит системы менеджмента качества

«Аудитор эт альтера парс» — латинская пословица, которая в переводе на русский язык звучит «нужно выслушать и другую сторону».

Слово «аудит» — это производное от латинского слова «аудире» — слушать. Как известно, во многих случаях тяжело слушать собеседника постоянно, не прерывая его. Аудит качества — постоянно действующий механизм слежения за «состоянием здоровья» СМК.

В начале изучения этого вопроса познакомимся с притчей о морже, который не любил плохих новостей. С этой притчи начиналась подготовка аудиторов на курсах, разработанных Американским обществом контроля качества (АОКК).

— Ну, как там дела? — прохрипел большой морж со своего самого высокого лежбища на высокой скале. Он ждал хороших новостей.

Внизу совещались молодые моржи. Дела были не так хороши, и они не хотели идти к старику с плохими новостями. Он не раз облаивал их.

— Что сказать ему? — думал Базиль. — Вода упала, нет такого улова сельди, надо менять лежбище. Сказать правду, навлечь гнев?

Не решились сказать правду:

— Дела идут великолепно, шеф!

На следующий день всё повторилось. Они опять не сказали ему правду, а сказали, что появилось новое стадо моржей, которое питается мелочью.

Затем сказали, что избавились от больных и старых.

Постепенно все моржи ушли в новое стадо.

И, наконец, когда старый морж остался один, он был очень удивлён и не мог даже зареветь:

— Почему? Ведь всё было так хорошо!

Мораль. То, что вам приятно услышать, не всегда то, что вам следовало бы знать.

Каждому знакома поговорка «Доверяй, но проверяй». Её арабский эквивалент звучит следующим образом: «Полагайся на Аллаха, но привязывай своего верблюда».

Даже очень хорошо разработанная система и твёрдая решимость участников не допускать явлений усталости не могут скрыть тот факт, что теория и практика при определённых обстоятельствах расходятся.

Цель аудитов качества — проверка эффективности программ управления, осуществляемых руководством. Успех аудита в большой степени зависит от способности и желания обеих сторон (аудируемого и аудитора) пойти навстречу друг другу.

Слово «аудит» обозначает проверку, ревизию. Проверка означает, что существует некий эталон, по отношению к которому она осуществляется. Эталон систем менеджмента качества сегодня — МС ИСО серии 9000, но возможны и другие требования, например отраслевые, или требования, зафиксированные в договорах между производителем и потребителем.

Аудит — плановое, независимое и документированное оценивание, определяющее, есть ли соответствие установленным требованиям [30].

Рассмотрим основные этапы процесса аудита (рис. 3).



Рисунок 3 — Основные этапы процесса аудита [31]

Существуют три основных вида аудита качества: *аудит системы*, *аудит процесса (производства)* и *аудит продукции*.

Аудит продукции можно проводить независимо, он направлен на один или несколько видов продукции. При проведении аудита процесса уделяется внимание и аудиту продукции. Такой аудит нацелен на результаты, полученные на выходе процесса. Аудит системы направлен на всю систему менеджмента качества как результат деятельности руководства и программы выпуска продукции. Аудит системы включает в себя аудит процесса.

Аудит системы менеджмента (СМК, системы экологического менеджмента (СЭМ)) — систематический и документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых аудиторских данных для определения соответствия системы, принятой в организации, критериям аудита такой системы, установленным данной организацией, а также для сообщения результатов, полученных в ходе этого процесса, клиенту.

Объект аудита СМК — это система в целом, процессы, продукция, должностные лица и их комбинации. Объект аудита выбирает проверяемая организация.

Область аудита — содержание и границы аудита: 1) описание места проведения действий по аудиту, видов деятельности и процессов; 2) охватываемый период времени (за который будет анализироваться деятельность).

Область (объем) аудита выбирает команда по аудиту. Область (объем) аудита может быть меньше объекта аудита. Объекты характеризуются параметрами, область — границами. Например, объект — процесс производства двигателей; область — деятельность по регулировке бракованных двигателей (последние операции в производстве).

Критерии аудита СМК (СЭМ) — политика, методы, процедуры или требования, содержащиеся в СТБ ИСО 9001 (СТБ ИСО 14001), а также любые дополнительные требования к системе, по которым аудитор проверяет собранные аудиторские данные о системе в организации.

Аудит системы — самый трудоёмкий процесс. Его цель — выяснить на основе объективных доказательств, претворяются ли в жизнь документы СМК и соответствуют ли они предъявленному к ним набору требований. Аудит системы может быть внешним (аудит поставщика) или внутренним (самоаудит).

Внутренний аудит проводится по инициативе компании в целях оценки своей работы, её сильных и слабых сторон с точки зрения соответствия собственным документированным процедурам. Внутренний аудит может проводиться как силами персонала компании (обученным приёмам аудита), так и с привлечением сторонних auditors. Внутренний аудит — это аудит, проводимый первой стороной.

Внешний аудит проводится специализированной организацией и направлен на внешний источник (на поставщика). Внешний аудит могут проводить представители проверяющей компании или сторонние аудиторы. Внешний аудит рассматривается как аудит, проводимый второй стороной. Когда внешняя организация не является вовлечённой в бизнес первой стороны и при этом привлекается для проведения аудита, это рассматривается как аудит третьей стороны, или независимый аудит. Третья сторона привлекается по контракту от имени первой для проверки собственной деятельности или деятельности второй стороны (поставщика) при условии согласия последнего. Первая сторона также имеет право:

- заключить договор с третьей стороной на проведение аудита у одного или более поставщиков или потребовать, чтобы поставщик заказал аудит у третьей стороны в целях объективной оценки его деятельности либо для сертификации на соответствие международным стандартам;
- использовать аудит третьей стороны в целях обучения и повышения квалификации своих auditors;
- использовать аудит третьей стороны для получения сертификата на соответствие стандартам ИСО серии 9000 [32].

Тема 6 Инструменты контроля качества на предприятии

6.1 Структурирование функции качества

Каждое изделие должно отражать основные функциональные и стимулирующие характеристики качества. При этом речь идёт о том качестве, которое определяется потребителем. Производителям необходимо исходить из того, что покупатель вряд ли будет говорить о многих показателях качества. Его интересует не больше двух-трех. Поэтому возникает проблема инженерного воплощения качества в изделие.

Для решения этой проблемы применяется метод структурирования функции качества (СФК), который разработан в Японии в конце 1960-х гг. и используется предприятиями в настоящее время. Одной из первых его применила Мицубиси на строительной верфи в Кобэ. Впоследствии этот метод получил широкое распространение в корпорации Генри Форда.

Структурирование функции качества корпорация Форда определяет как «средство планирования для перевода характеристик качества, которые требует покупатель (т. е. его желания, потребности, нужды, ожидания) в подходящие черты изделия».

Модель структурирования функции качества разработана доктором Ф. Якухару. Процесс СФК состоит из четырёх основных фаз: 1) планирование разработки изделия; 2) структурирование проекта; 3) планирование технологического процесса; 4) планирование производственного процесса.

Фаза 1. Планирование разработки изделия. Требования покупателя устанавливаются, осмысливаются и переводятся на язык инженерного проектирования в термины, которые называются косвенными показателями качества. Наиболее важные из них используются для следующей фазы.

Фаза 2. Структурирование проекта. Рассматриваются различные концепции разработки изделия, которое удовлетворяло бы требованиям структурирования, и отбираются лучшие. Затем проект детализируется, при этом особое внимание уделяется существенным характеристикам изделия, которые вычислены по требованиям покупателей, структурированным в фазе 1. Детали разработки изделия затем структурируются в фазе 3.

Фаза 3. Планирование технологического процесса. Рассматривается технологический процесс разработки изделия. После отбора наиболее подходящих концепций процесса, способного производить изделия с учётом тех характеристик, которые уже структурированы, процесс детализируется в терминах существенных операций и параметров. Эти характеристики затем структурируются в следующей фазе.

Фаза 4. Планирование производственного процесса. На этой заключительной фазе рассматриваются методы управления процессом. Эти методы должны обеспечить производство изделий в соответствии с их важнейшими характеристиками, определёнными в фазе 2, и, следовательно, удовлетворяющими основным требованиям покупателя.

В течение всего четырёхфазового процесса структурирования функции качества для проекта изделия, разработки процесса и его инженерного обеспечения создаётся изделие, удовлетворяющее основным требованиям покупателя (клиента).

Структурирование функции качества требует теоретических знаний и опыта из различных областей и может осуществляться коллективом специалистов разных специальностей, профессий [33].

6.2 Основные показатели качества продукта и их измерение

Потребность в обеспечении качества выражается через ряд требований потребителя к продукции. Конкретные требования к характеристикам (свойствам) продукции, дающие возможность их реализации и проверки, называются показателями качества, объектов (изделий, услуг), изменением занимается квалиметрия.

Оценка качества может рассматриваться как основа формирования механизма управления качеством продукции на всех стадиях её жизненного цикла.

В процессе оценки качества используются следующие термины:

– градация качества — категория, или разряд, присвоенные объектам одинакового функционального назначения, но с различными требованиями к качеству;

- уровень качества — относительная характеристика, являющаяся результатом сравнения совокупности значений показателей качества продукции с соответствующей совокупностью базовых значений этих показателей (при количественной статистической оценке);
- мера качества — при выполнении точных технических оценок;
- относительное качество — при сравнении объектов;
- требования к качеству — выражение определённых потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки.

Показатели качества — это количественно или качественно установленные конкретные требования к характеристикам (свойствам) объекта, дающие возможность их реализации и проверки.

Специалисты выделяют шесть основных групп показателей качества:

- 1) по отношению к свойствам продукции;
- 2) по количеству отражаемых свойств;
- 3) по методу определения;
- 4) по стадиям определения;
- 5) по размерности отражаемых величин;
- 6) по значимости при оценке.

В зависимости от признака классификации продукта ему соответствуют различные типы показателей качества (табл. 4).

Т а б л и ц а 4 — Основные типы показателей качества [34]

Признак классификации	Типы показателей
1 Отношение к свойствам продукции	<ul style="list-style-type: none"> – Назначения; – надёжности; – технологичности; – эргономические; – эстетические; – стандартизации; – патентно-правовые; – экономические
2 Количество отражаемых свойств	<ul style="list-style-type: none"> – Единичные; – комплексные
3 Метод определения	<ul style="list-style-type: none"> – Инструментальные; – расчётные; – статистические; – органолептические; – экспертные; – социологические; – комбинированные
4 Стадия определения	<ul style="list-style-type: none"> – Проектные; – производственные; – эксплуатационные; – прогнозируемые
5 Размерность отражаемых величин	<ul style="list-style-type: none"> – Абсолютные; – приведенные; – безразмерные
6 Значимость при оценке качества	<ul style="list-style-type: none"> – Основные; – дополнительные

Как видно (см. табл. 4), в каждой из шести основных групп, в свою очередь, выделяют несколько типов показателей качества, каждый из которых характеризует те или иные свойства продукции:

– *показатели назначения* определяют основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон её применяемости;

– *показатели надёжности* характеризуют способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и технического обслуживания (выражают свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости);

– *показатели технологичности* связаны с совершенством конструктивно-технологических решений продукции, обуславливающих высокую производительность труда при изготовлении, ремонте и техническом обслуживании;

– *эргономические показатели* характеризуют приспособленность продукции к антропометрическим, физиологическим, психофизиологическим и психологическим свойствам потребителя, проявляющимся в системе «человек—изделие—окружающая среда»;

– *эстетические показатели* связаны со способностью изделия к выражению красоты в предметно-чувственной форме (отражают свойства гармоничности, оригинальности, информационной выразительности, рациональности формы и т. д.);

– *показатели стандартизации* характеризуют соответствие продукции стандартам.

– *экономические показатели* отражают затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию продукции.

С точки зрения количества отражаемых свойств показатели качества могут быть единичными (относящимися к одному свойству) или комплексными (относящимися к нескольким свойствам одновременно). При расчете комплексных показателей используются различные методы оценки качества.

Квалиметрия — это наука, изучающая теоретические и прикладные проблемы оценки качества объектов (изделий, услуг, процессов, систем).

Квалиметрия ставит перед собой три основные практические задачи:

1) разработку методов определения численных значений показателей качества продукции, сбора и обработки данных для установления требований к точности показателей;

2) разработку единых методов измерения и оценки показателей качества;

3) разработку единичных, комплексных и интегральных показателей качества продукции.

К методам оценки качества, используемым в квалиметрии, относятся:

– инструментальный, основанный на использовании средств измерений. Различают автоматизированные, механизированные и ручные методы измерения;

– расчётный, заключающийся в вычислениях по значениям параметров продукции, найденным другими методами;

– статистический, использующий правила прикладной статистики и основанный на подсчете числа событий или объектов (например, при определении процента брака от общего числа изделий);

– органолептический, основанный на анализе восприятия продукции органами чувств без применения технических измерительных средств;

– экспертный, учитывающий мнение о продукте группы специалистов-экспертов. Как правило, экспертный метод базируется на применении шкал (уровней, порядка или отношений). Пример применения такого метода — оценка качества катания фигуристов;

– социологический, основанный на сборе и анализе мнений потребителей данной продукции;

– комбинированный, включающий несколько методов определения показателей качества.

Основными методами измерения и оценки качества являются инструментальный и экспертный.

Перечисленные показатели качества и методы их измерения, в основном, относятся к производству. А какими показателями может воспользоваться компания для оценки других направлений своей деятельности?

Действительно, для комплексной оценки эффективной работы организации необходимо не только определить показатели качества производимой продукции, но и установить критерии качества для всех направлений деятельности организации, включая маркетинг, снабжение и сбыт, бухгалтер и финансы, общий менеджмент, мотивацию и обучение персонала. Например, показателями качества маркетинговой деятельности компании могут выступать полнота, достоверность и актуальность собираемой отделом маркетинга информации, точность прогнозов динамики рынка, соответствие реального объёма сбыта запланированному и т. п. [35].

6.3 Инструменты контроля качества

Контроль качества — это деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки параметров объекта и сравнение полученных величин с установленными требованиями к этим параметрам (показателями качества).

Современные инструменты контроля качества — это методы, которые используются для решения задачи количественной оценки параметров качества. Такая оценка необходима для объективного выбора и принятия управленческих решений при стандартизации и сертификации продукции, планировании повышения ее качества и т. д.

Применение статистических методов — весьма действенный путь разработки новых технологий и контроля качества процессов.

Роль контроля в процессе управления качеством. Современные подходы к управлению качеством предполагают внедрение системы контроля показателей качества продукта на всех этапах его жизненного цикла, начиная от проектирования, и заканчивая послепродажным обслуживанием. Основная задача контроля качества — не допустить появления брака. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров продукции от установленных требований. В том случае, если параметры продукции не соответствуют заданным показателям качества, система контроля качества поможет оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствия и устранить их.

Контроль всей продукции, которую выпускает предприятие. Всё зависит от специфики производства. Если оно носит единичный или мелкосерийный характер, можно подвергнуть продукцию сплошному т. е. 100%-му контролю. Сплошной контроль, как правило, является довольно трудоемким и дорогостоящим, поэтому в крупносерийном и массовом производстве обычно применяют так называемый выборочный контроль, подвергая проверке лишь часть партии продукции (выборку). Если качество продукции в выборке отвечает установленным требованиям, то вся партия считается качественной, если нет — вся партия бракуется. Однако при таком методе контроля сохраняется вероятность ошибочного бракования (риск поставщика) или, наоборот, признания партии изделий годной (риск заказчика). Поэтому при выборочном контроле, заключая контракт на поставку продукции, следует оговорить обе возможные ошибки, выразив их в процентах.

Существуют различные методы контроля качества продукции, среди которых особое место занимают статистические методы.

Многие из современных методов математической статистики довольно сложны для восприятия, а тем более для широкого применения всеми участниками процесса управления качеством. Поэтому японские учёные отобрали из всего множества семь методов, которые наиболее применимы в процессах контроля качества. Заслуга японцев состоит в том, что они обеспечили простоту, наглядность, визуализацию этих методов, превратив их в инструменты контроля качества, которые можно понять и эффективно использовать без специальной математической подготовки. В то же время, при всей своей простоте, эти методы позволяют сохранить связь со статистикой и дают возможность профессионалам при необходимости совершенствовать их.

Итак, к семи основным методам или инструментам контроля качества относятся: контрольный листок, гистограмма, диаграмма разброса, диаграмма Парето, стратификация (расслоение), диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма), контрольная карта (рис. 4).

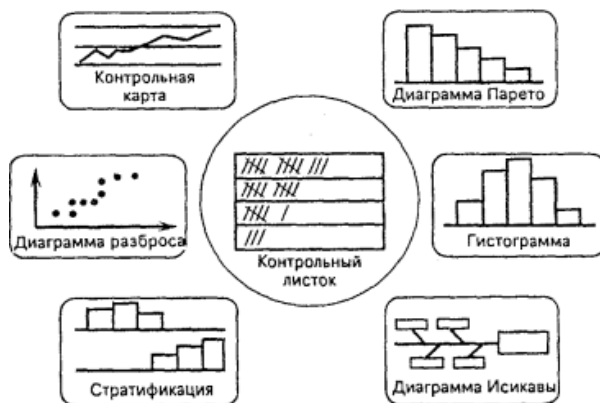


Рисунок 4 — Инструменты контроля качества [36]

Перечисленные инструменты контроля качества можно рассматривать и как отдельные методы, и как систему методов, обеспечивающую комплексный контроль показателей качества. Они — наиболее важная составляющая комплексной системы контроля всеобщего управления качеством.

Особенности применения инструментов контроля качества на практике. Внедрение семи инструментов контроля качества должно начинаться с обучения этим методам всех участников процесса. Например, успешному внедрению инструментов контроля качества в Японии способствовало обучение руководства и сотрудников компаний методикам контроля качества. Большую роль в обучении статистическим методам в Японии сыграли кружки контроля качества, в которых прошли обучение рабочие и инженеры большинства японских компаний.

Говоря о семи простых статистических методах контроля качества, следует подчеркнуть, что основное их назначение — контроль протекающего процесса и предоставление участнику процесса фактов для корректировки и улучшения процесса. Знание и применение на практике семи инструментов контроля качества лежат в основе одного из важнейших требований TQM — постоянного самоконтроля.

Статистические методы контроля качества в настоящее время применяются не только в производстве, но и в планировании, проектировании маркетинге, материально-техническом снабжении и т. д. Последовательность применения семи методов может быть различной в зависимости от цели, которая поставлена перед системой. Применяемая система контроля качества не обязательно должна включать все семь методов, их может быть меньше или больше, так как существуют и другие статистические методы.

Однако можно с полной уверенностью сказать, что семь инструментов контроля качества являются необходимыми и достаточными статистическими методами, применение которых помогает решить 95% всех проблем, возникающих на производстве.

Контрольный листок. Какая бы задача не стояла перед системой, объединяющей последовательность применения статистических методов, всегда начинают со сбора исходных данных, на базе которых затем применяют тот или иной инструмент.

Контрольный листок (или лист) — это инструмент для сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации.

Обычно контрольный листок представляет собой бумажный бланк, на котором заранее напечатаны контролируемые параметры, согласно которым можно заносить в листок данные с помощью пометок или простых символов. Он позволяет автоматически упорядочить данные без их последующего переписывания. Таким образом, контрольный листок — хорошее средство регистрации данных.

Число различных контрольных листков исчисляется сотнями, для каждой конкретной цели может быть разработан свой листок. Но принцип их оформления остается неизменным. Например, график температуры больного — один из возможных типов контрольных листков. В качестве другого примера можно привести контрольный листок, применяемый для фиксирования отказавших деталей в телевизорах (рис. 5).

Компоненты, замененные в лаборатории		ЧА СТ О Т А
Отметьте черточкой каждую замененную деталь		
Отмечайте так: I II III IIII NN		
Время: 22-27 февраля 1996 г.		
Ремонтник: Иванов И.А.		
Модель 1013		
Интегральные схемы	IIII	4
Конденсаторы	NN NN NN NN NN II	27
Сопротивления	II	2
Трансформаторы	IIII	4
Переключатели		0
Трубки	I	1
Итого		38
Модель 1017		
Интегральные схемы	III	3
Конденсаторы	NN NN NN NN NN II	27
Сопротивления	I	1
Трансформаторы	II	2
Переключатели	NNN NN NN IIII	19
Трубки	I	1
Итого		53
Модель 1019		
Интегральные схемы	I	1
Конденсаторы	NN NN NN NN III	23
Сопротивления	I	1
Трансформаторы	II	2
Переключатели		0
Трубки	I	1
Итого		28
Всего		119

Рисунок 5 — Контрольный листок [37]

На основании собранных с помощью этих контрольных листов данных не представляет труда составить таблицу суммарных отказов:

По всем моделям	Число отказов	Процент от общего числа отказов
Интегральные схемы	8	6,8
Конденсаторы	77	65,2
Сопротивления	4	3,4
Трансформаторы	8	6,8
Переключатели	19	15,3
Трубки	3	2,5
Итого	119	100

При составлении контрольных листов следует обратить внимание на то, чтобы было указано, кто, на каком этапе процесса и в течение какого времени собирал данные, а также чтобы форма листка была простой и понятной без дополнительных пояснений. Важно и то, чтобы все данные добросовестно фиксировались, а собранная в контрольном листке информация могла быть использована для анализа процесса.

Гистограмма. Для наглядного представления тенденции изменения наблюдаемых значений применяют графическое изображение статистического материала. Наиболее распространённым графиком, к которому прибегают при анализе распределения случайной величины при проведении контроля качества, является гистограмма — инструмент, позволяющий зрительно оценить закон распределения статистических данных.

Гистограмма распределения обычно строится для интервального изменения значения параметра. Для этого на интервалах, отложенных на оси абсцисс, строят прямоугольники (столбики), высоты которых пропорциональны частотам интервалов. По оси ординат откладывают абсолютные значения частот (рис. 6). Аналогичную форму гистограммы можно получить, если по оси ординат отложить соответствующие значения относительных частот. При этом сумма площадей всех столбиков будет равна единице. Гистограмма также очень удобна для визуальной оценки расположения статистических данных в пределах допуска. Чтобы оценить адекватность процесса требованиям потребителя, мы должны сравнить качество процесса с полем допуска, установленным пользователем. Если имеется допуск, то на гистограмму наносят верхнюю (S_U) и нижнюю (S_L) его границы в виде линий, перпендикулярных оси абсцисс, чтобы сравнить распределение параметра качества процесса с этими границами. Тогда можно увидеть, хорошо ли располагается гистограмма внутри этих границ.

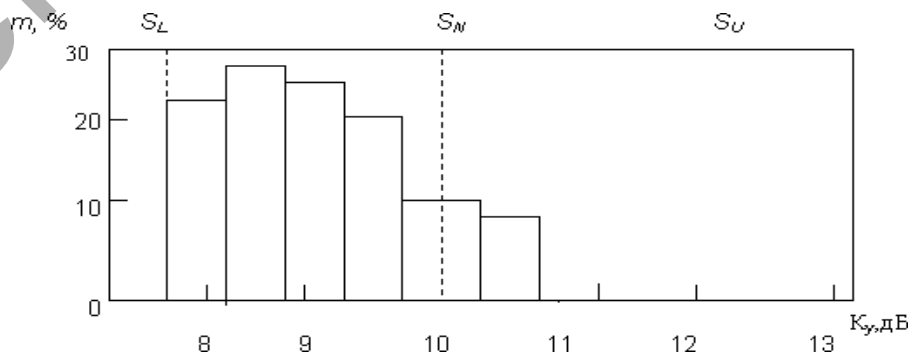


Рисунок 6 — Пример построения гистограммы [38]

В качестве примера (см. рис. 6) приведена гистограмма значений коэффициентов усиления 120 проверенных усилителей. В ТУ на эти усилители указано номинальное значение коэффициента S_N на этот тип усилителей, равное 10дБ. В ТУ также установлены допустимые значения коэффициента усиления: нижняя граница допуска S_L равна 7,75 дБ, а верхняя S_U — 12,25 дБ. При этом ширина поля допуска T равна разности значений верхней и нижней границ допуска: $T = S_U - S_L$.

Если расположить все значения коэффициентов усиления в ранжированный ряд, все они будут находиться в пределах поля допуска, что создаст иллюзию отсутствия проблем. При построении гистограммы сразу становится очевидным, что распределение коэффициентов усиления хотя и находится в пределах допуска, но явно сдвинуто в сторону нижней границы, и у большинства усилителей значение этого параметра качества меньше номинала. Это, в свою очередь, даёт дополнительную информацию для дальнейшего анализа проблем.

Диаграмма разброса. Диаграмма разброса — инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных.

Эти две переменные могут относиться к характеристике качества и влияющему на неё фактору, двум различным характеристикам качества или же двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

Для выявления связи между ними и служит диаграмма разброса, которую также называют полем корреляции.

Использование диаграммы разброса в процессе контроля качества не ограничивается только выявлением вида и тесноты связи между парами переменных. Диаграмма разброса используется также для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

Последовательность построения диаграммы разброса:

1-й этап — соберите парные данные (x, y) , между которыми вы хотите исследовать зависимость, и расположите их в таблицу. Желательно не менее 25—30 пар данных;

2-й этап — найдите максимальные и минимальные значения для x и y . Выберите шкалы на горизонтальной и вертикальной осях так, чтобы обе длины рабочих частей получились приблизительно одинаковыми, тогда диаграмму будет легче читать. Возьмите на каждой оси от 3 до 10 градаций и используйте для облегчения чтения круглые числа. Если одна переменная — фактор, а вторая — характеристика качества, то выберите для фактора горизонтальную ось x , а для характеристики качества — вертикальную ось y ;

3-й этап — на отдельном листе бумаги начертите график и нанесите на него данные. Если в разных наблюдениях получаются одинаковые значения, покажите эти точки, либо рисуя концентрические кружки, либо нанося вторую точку рядом с первой;

4-й этап — сделайте все необходимые обозначения. Убедитесь, что нижеперечисленные данные, отраженные на диаграмме, понятны любому человеку, а не только тому, кто делал диаграмму:

название диаграммы;

интервал времени;

число пар данных;

названия и единицы измерения для каждой оси;

имя (и другие данные) человека, который делал эту диаграмму.

Пример построения диаграммы разброса (рис. 7).

Требуется выяснить влияние термообработки интегральных схем при температуре T равной 120°C в течение времени t 24 ч на уменьшение обратного тока p - n -перехода ($I_{обр}$). Для эксперимента было взято 25 интегральных схем и замерены значения $I_{обр}$, которые приведены в таблице [39].

Номер интегральной схемы	До термообработки, X	После термообработки, Y
1	68	61
2	71	67
3	65	63
4	78	70
5	75	74
6	85	76
7	86	82
8	84	70
9	74	68
10	65	60
11	78	68
12	92	88
13	60	57
14	75	71
15	73	70
16	69	68
17	73	73
18	73	69
19	83	76
20	70	73
21	68	70
22	79	69
23	78	71
24	78	71
25	73	69

1. По таблице находят максимальные и минимальные значения x и y : максимальные значения x — 92, y — 88; минимальные значения x — 60, y — 57.

2. На графике на оси абсцисс откладывают значения x , на оси ординат — значения y . При этом длину осей делают почти равной разности между их максимальными и минимальными значениями и наносят на оси деления шкалы. На вид график приближается к квадрату. Действительно, в рассматриваемом случае разность между максимальными и минимальными значениями равна $92 - 60 = 32$ для x и $88 - 57 = 31$ для y , поэтому промежутки между делениями шкалы можно делать одинаковыми.

3. На график наносятся данные в порядке измерений и точки диаграммы разброса.

4. На графике указываются число данных, цель, наименование изделия, название процесса, исполнитель, дата составления графика и т. д. Желательно также, чтобы при регистрации данных во время измерений приводилась и сопровождающая информация, необходимая для дальнейших исследований и анализа: наименование объекта измерения, характеристики, способ выборки, дата, время измерения, температура, влажность, метод измерения, тип измерительного прибора, имя оператора, проводившего измерения (для данной выборки), и др.

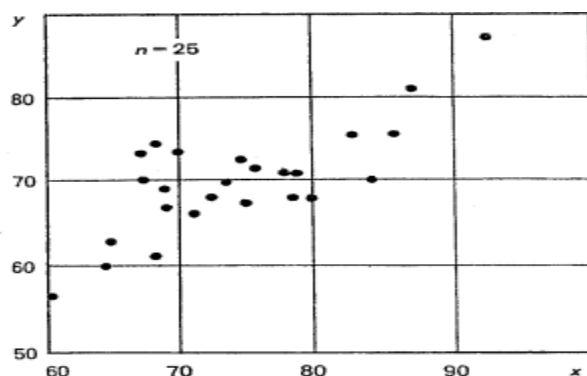


Рисунок 7 — Диаграмма разброса [40]

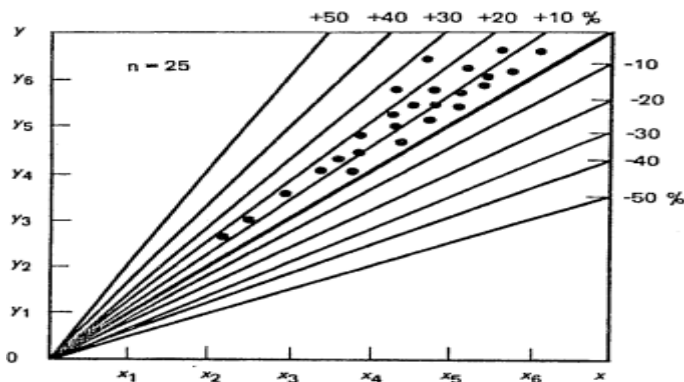


Рисунок 8 — Пример анализа диаграммы разброса [41]

Диаграмма разброса позволяет наглядно показать характер изменения параметра качества во времени (рис. 8). Для этого проведём из начала координат биссектрису. Если все точки лягут на биссектрису, то это означает, что значения данного параметра не изменились в процессе эксперимента. Следовательно, рассматриваемый фактор (или факторы) не влияет на параметр качества. Если основная масса точек лежит под биссектрисой, то это значит, что значения параметров качества за прошедшее время уменьшились. Если же точки ложатся выше биссектрисы, то значения параметра за рассматриваемое время возросли. Проведя лучи из начала координат, соответствующие уменьшению увеличению параметра на 10, 20, 30, 50%, мы можем путём подсчёта точек между прямыми выяснить частоту значений параметра в интервалах 0...10%, 10...20% и т. д.

Диаграмма Парето. В 1897 г. итальянский экономист В. Парето предложил формулу, показывающую, что общественные блага распределяются неравномерно. Эта же теория была проиллюстрирована на диаграмме американским экономистом М. Лоренцом. Оба учёных показали, что в большинстве случаев наибольшая доля доходов или благ (80%) принадлежит небольшому числу людей (20%).

Доктор Д. Джуран применил диаграмму М. Лоренца в сфере контроля качества для классификации проблем качества на немногочисленные, но существенно важные, и многочисленные, но несущественные, и назвал этот метод анализом Парето. Он указал, что в большинстве случаев подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь возникает из-за относительно небольшого числа причин. При этом он иллюстрировал свои выводы с помощью диаграммы, которая получила название диаграммы Парето.

В повседневной деятельности по контролю и управлению качеством постоянно возникают всевозможные проблемы, связанные, например, с появлением брака, неполадками оборудования, увеличением времени от выпуска партии изделий до её сбыта, наличием на складе нереализованной продукции, поступлением рекламаций. Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем.

Различают два вида диаграмм Парето:

1) диаграмма Парето по результатам деятельности, предназначенная для выявления главной проблемы и отражающая следующие нежелательные результаты деятельности:

- качество (дефекты, поломки, ошибки, отказы, рекламации, ремонты, возвраты продукции);
- себестоимость (объём потерь, затраты);
- сроки поставок (нехватка запасов, ошибки в составлении счетов, срыв сроков поставок);
- безопасность (несчастные случаи, трагические ошибки, аварии).

2) диаграмма Парето по причинам, которая отражает причины проблем, возникающих в ходе производства, и используется для выявления главной из них:

- исполнитель работы (смена, бригада, возраст, опыт работы, квалификация, индивидуальные характеристики);
- оборудование (станки, агрегаты, инструменты, оснастка, организация использования, модели, штампы);
- сырьё (изготовитель, вид сырья, завод-поставщик, партия);

– метод работы (условия производства, заказы-наряды, приёмы работы, последовательность операций);

– измерения (точность (указаний, чтения, приборная), верность и повторяемость (умение дать одинаковое указание в последующих измерениях одного и того же значения), стабильность (повторяемость в течение длительного периода), совместная точность, т. е. вместе с приборной точностью и тарированием прибора, тип измерительного прибора (аналоговый или цифровой)).

Построение диаграммы Парето состоит из следующих этапов:

1-й этап — решите, какие проблемы надлежит исследовать и как собирать данные.

1. Какого типа проблемы вы хотите исследовать? Например, дефектные изделия, потери в деньгах, несчастные случаи.

2. Какие данные надо собрать и как их классифицировать? Например, по видам дефектов, по месту их появления, по процессам, по станкам, по рабочим, по технологическим причинам, по оборудованию, по методам измерения и применяемым измерительным средствам.

Примечание. Суммируйте остальные нечасто встречающиеся признаки под общим заголовком «прочие».

3. Установите метод и период сбора данных.

Примечание. Если это рекомендуется, используйте специальный бланк;

2-й этап — разработайте контрольный листок для регистрации данных с перечнем видов собираемой информации. В нём надо предусмотреть место для графической регистрации данных проверок;

3-й этап — заполните листок регистрации данных и подсчитайте итоги;

4-й этап — для построения диаграммы Парето разработайте бланк таблицы для проверок данных, предусмотрев в нём графы для итогов по каждому проверяемому признаку в отдельности, накопленной суммы числа дефектов, процентов к общему итогу и накопленных процентов;

5-й этап — расположите данные, полученные по каждому проверяемому признаку, в порядке значимости и заполните таблицу.

Примечание. Группу «прочие» надо поместить в последнюю строку независимо от того, насколько большим получилось число, так как её составляет совокупность признаков, числовой результат по каждому из которых меньше, чем самое маленькое значение, полученное для признака, выделенного в отдельную строку.

6-й этап — начертите одну горизонтальную и две вертикальные оси.

1. Вертикальные оси. Нанесите на левую ось шкалу с интервалами от 0 до числа, соответствующего общему итогу. На правую ось наносится шкала с интервалами от 0 до 100%.

2. Горизонтальная ось. Разделите эту ось на интервалы в соответствии с числом контролируемых признаков;

7-й этап — постройте столбиковую диаграмму;

8-й этап — начертите кривую Парето. Для этого на вертикалях, соответствующих правым концам каждого интервала на горизонтальной оси, нанесите точки накопленных сумм (результатов или процентов) и соедините их между собой отрезками прямых;

9-й этап — нанесите на диаграмму все обозначения и надписи.

1. Надписи, касающиеся диаграммы (название, разметка числовых значений на осях, наименование контролируемого изделия, имя составителя диаграммы).

3. Надписи, касающиеся данных (период сбора информации, объект исследования и место его проведения, общее число объектов контроля).

При использовании диаграммы Парето наиболее распространенным методом анализа является так называемый ABC-анализ, сущность которого мы рассмотрим на примере.

Пример построения и анализа диаграммы Парето.

Допустим, на складе предприятия скопилось большое количество готовой продукции разных типов. При этом вся продукция, вне зависимости от её вида и стоимости, подвергается сплошному выходному контролю. Из-за длительного времени контроля реализация продукции задерживается, а предприятие несёт убытки в связи с задержкой поставок.

Разделим всю готовую продукцию, хранящуюся на складе, по группам в зависимости от стоимости каждого продукта.

Стоимость продукта, дол. США	Число образцов, тыс. шт.
90—100	0,2
80—90	0,3
70—80	0,5
60—70	0,5
50—60	0,8
40—50	1,2
30—40	1,5
20—30	2,5
10—20	5,0
До 10	12,5
Итого	25

Для построения диаграммы Парето и проведения АВС-анализа построим таблицу с накоплением до 100%.

Стоимость продукта, дол. США	Число образцов, тыс. шт.	Стоимость продукции, хранящейся на складе		Число образцов, хранящихся на складе	
		Накопленная стоимость, тыс. дол. США	Относительная стоимость, %	Накопленное число продукта, тыс. шт	Относительная частота продукта n_i/N , %
1	2	3	4	5	6
95	0,2	19,0	4,1	0,2	0,8
85	0,3	44,5	9,6	0,5	2,0
75	0,5	82,0	17,6	1,0	4,0
65	0,5	114,5	24,5	1,5	6,0
55	0,8	158,5	34,0	2,3	9,2
45	1,2	212,5	45,5	3,5	14,0
35	1,5	265,0	56,7	5,0	20,0
25	2,5	327,5	70,2	7,5	30,0
15	5,0	402,5	86,7	12,5	50,0
5	12,5	465,0	100,0	25,0	100,0

Построение таблицы накопленных частот осуществляется следующим образом.

Сначала находят общую стоимость изделий как сумму произведений для значений центров классов и числа образцов, перемножая значения столбцов 1 и 2, т. е. общая стоимость равна $95 \cdot 200 = 85 \cdot 300 + 75 \cdot 500 + \dots + 15 \cdot 5000 + 5 \cdot 12500 = 465,0$ тыс. дол. США.

Затем составляют данные столбца 3. Например, значение из первой строки 19,0 тыс. дол. США определяется следующим образом: $95 \cdot 200 = 19$ тыс. дол. США. Значение из второй строки, равное 44,5 тыс. дол. США, определяется так: $95 \cdot 200 + 85 \cdot 300 = 44,5$ тыс. дол. США и т. д.

Затем находят значение столбца 4, который показывает, сколько процентов от общей стоимости составляют данные каждой строки.

Данные столбца 6 образуются следующим образом. Значение 0,8 из первой строки представляет собой число процентов, приходящихся на накопленный запас продукции (200) от всего количества образцов (25 000). Значение 2,0 из второй строки представляет собой число процентов, приходящихся на накопленный запас продукции (200 + 300), от всего её количества.

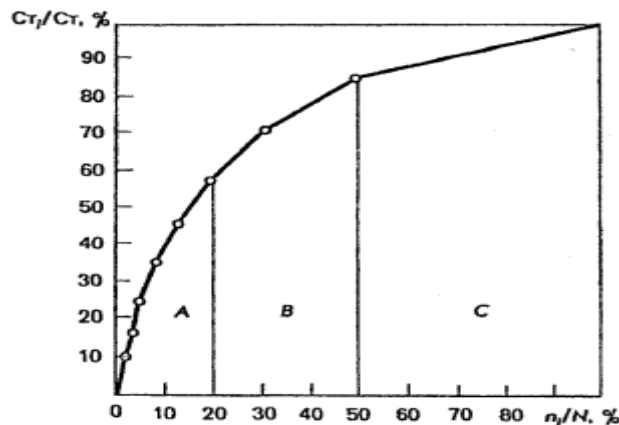


Рисунок 9 — Пример диаграммы Парето [42]

После проведения этой подготовительной работы несложно построить диаграмму Парето. В прямоугольной системе координат по оси абсцисс отложим относительную частоту продукта $n_i/N, \%$ (данные столбца 6), а по оси ординат — относительную стоимость этой продукции $C_{Ti}/C_T, \%$ (данные столбца 4). Соединив полученные точки прямыми, получим кривую Парето (или диаграмму Парето) (рис. 9).

Кривая Парето получилась сравнительно плавной в результате большого числа классов. При уменьшении числа классов она становится более ломаной.

Из анализа диаграммы Парето видно, что на долю наиболее дорогой продукции (первые 7 строк таблицы), которая составляет 20% от общего числа хранящихся на складе образцов, приходится более 50% общей стоимости всей готовой продукции, а на долю самой дешёвой продукции, расположенной в последней строке таблицы и составляющей 50% от общего количества продукции на складе, приходится всего 13,3% от общей стоимости.

Назовем группу «дорогой» продукции группой А, группу дешевой продукции (до 10 дол. США) — группой С, и промежуточную группу — группой В. Построим таблицу АВС — анализа полученных результатов.

Группа	Относительная частота количества образцов в группе, %	Относительная стоимость образцов в группе, %
А	20	56,7
В	30	30
С	50	13,3

Теперь ясно, что контроль продукции на складе будет эффективнее в том случае, если контроль образцов группы А будет самым жёстким (сплошным), а контроль образцов группы С — выборочным.

Стратификация. Одним из наиболее эффективных статистических методов, широко используемых в системе управления качеством, является метод стратификации, или расслаивания. В соответствии с этим методом вводят расслаивание статистических данных, т. е. группируют данные в зависимости от условий их получения и производят обработку каждой группы данных в отдельности. Данные, разделённые на группы в соответствии с их особенностями, называют слоями (стратами), а сам процесс деления на слои (страты) — расслаиванием (стратификацией).

Метод расслаивания исследуемых статистических данных — это инструмент, который позволяет произвести селекцию данных, отражающую требуемую информацию о процессе.

Существуют различные методы расслаивания, применение которых зависит от конкретных задач. Например, данные, относящиеся к изделию, производимому в цехе на рабочем месте, могут в какой-то мере различаться в зависимости от исполнителя, используемого оборудования, методов проведения рабо-

чих операций, температурных условий и т. д. Все эти отличия могут быть факторами расслаивания. В производственных процессах часто используется метод 5М, учитывающий факторы, зависящие от человека (man), машины (machine), материала (material), метода (method), измерения (measurement).

Расслаивание может осуществляться по следующим критериям:

- 1) расслаивание по исполнителям — по квалификации, полу, стажу работы и т. д.;
- 2) расслаивание по машинам и оборудованию — по новому и старому оборудованию, марке, конструкции, выпускающей фирме и т. д.;
- 3) расслаивание по материалу — по месту производства, фирме-производителю, партии, качеству сырья и т. д.;
- 4) расслаивание по способу производства — по температуре, технологическому приёму, месту производства и т. д.;
- 5) расслаивание по измерению — по методу, измерения, типу измерительных средств или их точности и т. д.

Однако пользоваться этим методом не так просто. Иногда расслаивание по, казалось бы, очевидному параметру не дает ожидаемого результата. В этом случае нужно продолжить анализ данных по другим возможным параметрам в поисках решения возникшей проблемы.

«*Диаграмма Исикавы*». Результат процесса зависит от многочисленных факторов, между которыми существуют отношения типа «причина — следствие (результат)». Диаграмма причин и следствий — средство, позволяющее выразить эти отношения в простой и доступной форме.

В 1953 г. профессор Токийского университета Каору Исикава, обсуждая проблему качества на одном заводе, суммировал мнение инженеров в форме диаграммы причин и результатов. Когда диаграмму начали применять на практике, она оказалась весьма полезной и скоро стала широко использоваться во многих компаниях Японии, получив название диаграммы Исикавы. Она была включена в японский промышленный стандарт (JIS) на терминологию в области контроля качества и определяется в нём следующим образом: диаграмма причин и результатов — диаграмма, которая показывает отношение между показателем качества и воздействующими на него факторами.

Причинно-следственная диаграмма — инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие).

Если в результате процесса качество изделия оказалось неудовлетворительным, значит, в системе причин, т. е. в какой-то точке процесса, произошло отклонение от заданных условий. Если эта причина может быть обнаружена и устранена, то будут производиться изделия только высокого качества. Более того, если постоянно поддерживать заданные условия процесса, то можно обеспечить формирование высокого качества выпускаемых изделий.

Важно также, что полученный результат — показатели качества (точность размеров, степень чистоты, значение электрических величин и т. д.) — выражается конкретными данными. Используя эти данные, с помощью статистических методов осуществляют контроль процесса, т. е. проверяют систему причинных факторов. Таким образом, процесс контролируется по фактору качества.

Рассмотрим схему причинно-следственной диаграммы (рис. 10).

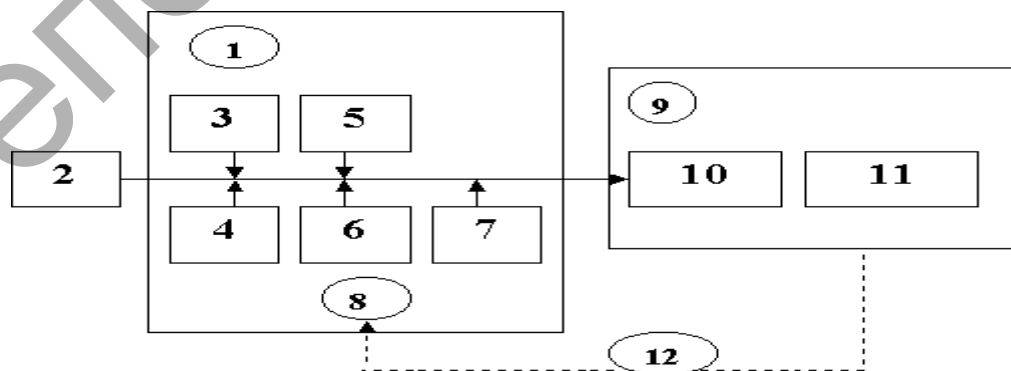


Рисунок 10 — Вид диаграммы Исикавы [43]:

1 — система причинных факторов; 2 — основные факторы производства; 3 — материалы; 4 — операторы; 5 — оборудование; 6 — методы операций; 7 — измерения; 8 — процесс; 9 — следствие; 10 — параметры качества; 11 — показатели качества; 12 — контроль процесса по фактору качества

Информация о показателях качества для построения диаграммы собирается из всех доступных источников, используются журнал регистрации операций, журнал регистрации данных текущего контроля, сообщения рабочих производственного участка и т. д. При построении диаграммы выбираются наиболее важные с технической точки зрения факторы. Для этой цели широко используется экспертная оценка. Очень важно проследить корреляционную зависимость между причинными факторами (параметрами процесса) и показателями качества. В этом случае параметры легко поддаются корреляции. Для этого при анализе дефектов изделий их следует разделить на случайные и систематические, обратив особое внимание на возможность выявления и последующего устранения в первую очередь причины систематических дефектов.

Важно помнить, что показатели качества, являющиеся следствием процесса, обязательно испытывают разброс. Поиск факторов, оказывающих особенно большое влияние на разброс показателей качества изделия (т. е. на результат), называют исследованием причин.

Последовательность построения причинно-следственной диаграммы.

В настоящее время причинно-следственная диаграмма, являясь одним из семи инструментов контроля качества, используется во всём мире применительно не только к показателям качества продукции, но и к другим областям диаграмм. Можно предложить процедуру её построения, состоящую из следующих основных этапов:

1-й этап — определите показатель качества, т. е. тот результат, который вы хотели бы достичь;

2-й этап — напишите выбранный показатель качества в середине правого края чистого листа бумаги. Слева направо проведите прямую линию («хребет»), а записанный показатель заключите в прямоугольник. Далее напишите главные причины, которые влияют на показатель качества, заключите их в прямоугольники и соедините с «хребтом» стрелками в виде «больших костей хребта» (главных причин);

3-й этап — напишите (вторичные) причины, влияющие на главные причины («большие кости») и расположите их в виде «средних костей», примыкающих к «большим». Напишите причины третичного порядка, которые влияют на вторичные причины, и расположите их в виде «мелких костей», примыкающих к «средним»;

4-й этап — проранжируйте причины (факторы) по их значимости, используя для этого диаграмму Парето, и выделите особо важные, которые, предположительно, оказывают наибольшее влияние на показатель качества;

5-й этап — нанесите на диаграмму всю необходимую информацию: её название; наименование изделия, процесса или группы процессов; имена участников процесса; дату и т. д.

Пример диаграммы Исикавы (рис. 11).

Данная диаграмма построена для выявления возможных причин неудовлетворённости потребителя.

После того как вы завершили построение диаграммы, следующий шаг — распределение причин по степени их важности. Не обязательно все причины, включённые в диаграмму, будут оказывать сильное влияние на показатель качества. Обозначьте только те, которые, на ваш взгляд, оказывают наибольшее воздействие.

Контрольные карты. Все вышеописанные статистические методы дают возможность зафиксировать состояние процесса в определённый момент времени. В отличие от них метод контрольных карт позволяет отслеживать состояние процесса во времени и более того — воздействовать на процесс до того, как он выйдет из-под контроля.

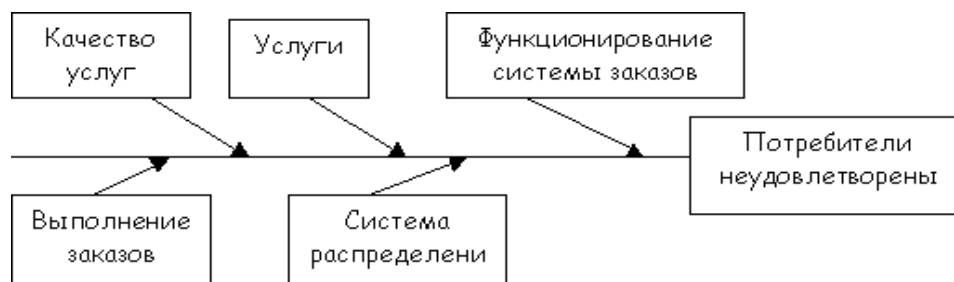


Рисунок 11 — Диаграмма Исикавы [44]

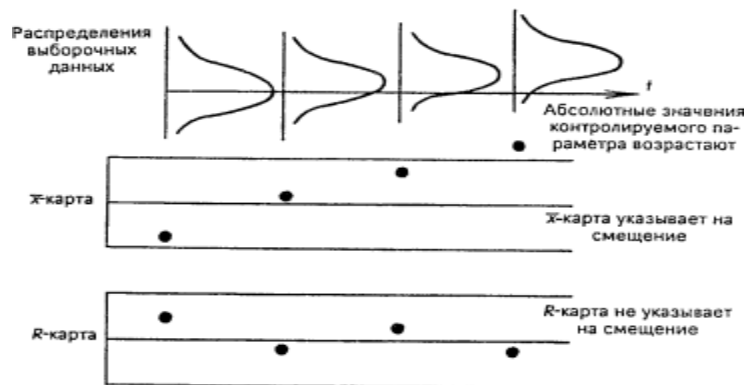


Рисунок 12 — Контрольная карта [45]

Контрольные карты — инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований.

Использование контрольных карт преследует следующие цели: 1) держать под контролем значение определённой характеристики; 2) проверять стабильность процессов; 3) немедленно принимать корректировочные меры; 4) проверять эффективность принятых мер.

Однако следует отметить, что перечисленные цели являются характерными для действующего процесса. В период же запуска процесса контрольные карты используют для проверки возможностей процесса, т. е. его возможностей стабильно выдерживать установленные допуски.

Приведём типичный пример контрольной карты (рис. 12).

При построении контрольных карт на оси ординат откладываются значения контролируемого параметра, а на оси абсцисс — время t взятия выборки (или её номер).

Всякая контрольная карта состоит обычно из трёх линий. Центральная линия представляет собой требуемое среднее значение характеристики контролируемого параметра качества. Так, в случае (x - R)-карты это будут номинальные (заданные) значения x и R , нанесенные соответствующие карты.

Две другие линии, одна из которых находится над центральной — верхний контрольный предел (K_v , или UCL — Upper Control Level), а другая под ней — нижний контрольный предел (K_n , или LCL — Lower Control Level), представляют собой максимально допустимые пределы изменения значений контролируемой характеристики (показателя качества), чтобы считать процесс удовлетворяющим предъявляемым к нему требованиям.

Если все точки соответствуют выборочным средним значениям контролируемого параметра и его изменчивости, полученным по результатам обследования выборок, оказываются внутри контрольных пределов, не проявляя каких бы то ни было тенденций, то процесс рассматривается как находящийся в контролируемом состоянии. Если же, напротив, они попадут за контрольные пределы или примут какую-нибудь необычную форму расположения, то процесс считается вышедшим из-под контроля.

Процесс считается контролируемым, если систематические составляющие его погрешности регулярно выявляются и устраняются, а остаются только случайные составляющие погрешностей, которые, как правило, распределяются в соответствии с нормальным (гауссовским) законом распределения.

Для успешного внедрения на практике контрольных карт важно не только овладеть техникой их составления и ведения, но, что значительно важнее, научиться правильно «читать» карту.

Расположение контрольных точек на x -карте указывает на возрастание среднего выборочного значения во времени. А значение x в четвёртой выборке оказалось за контрольным пределом, что говорит о том, что в момент, когда бралась четвёртая выборка, процесс уже не соответствовал предъявляемым требованиям. Однако этого можно было бы избежать, если бы на основании результатов уже первых трёх выборок, когда процесс находился ещё в установленных пределах, но уже была видна тенденция его изменения, указывающая на явное влияние систематических погрешностей, были бы предприняты соответствующие меры по их устранению. Наглядным примером такой систематической погрешности может служить состояние резца, перемещение которого при автоматической обработке детали на токарном станке не учитывает его затупления.

Таким образом, контрольная карта помогает не только выявить несоответствие процесса требованиям потребителя, но и предвидеть возможности его появления в будущем [46].

Тема 7 Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организации

7.1 Развитие и выбор систем менеджмента качества

Производители всегда старались обеспечить качество создаваемой продукции, особенно если она предназначалась для продажи. В условиях ремесленного производства, когда в создании продукции чаще всего участвовал один мастер, качество обеспечивалось в основном им самим, уровнем его мастерства, ответственности, оснащённости. После первой промышленной революции (XVIII в.) с появлением крупных производств.

(мануфактур), когда в создании продукции стали принимать участие много исполнителей, а процесс производства был разбит на этапы и операции, возникла необходимость в системах качества. Цель этих систем — нивелировать особенности производств и исполнителей, обеспечить требуемый уровень качества продукции.

Вплоть до начала 1980-х гг. в основе этих систем лежал контроль качества продукции [47]. По мнению выдающегося американского специалиста в области качества А. Фейгенбаума, до 1920 г. в основе этих систем лежал индивидуальный контроль качества, до 1930 г. — цеховой контроль качества, до 1960 г. — контроль качества при приёмке продукции, до 1980 г. — статистический контроль качества. С ростом объёмов производства, сложности и разнообразия продукции, требований к качеству становилось ясно, что этот подход исчерпал себя. Во-первых, он не обеспечивал требуемое качество, во-вторых, резко выросли затраты на качество. Число контролёров в некоторых компаниях достигло 40% от общей численности персонала.

Резко снизилась эффективность производства.

Уже с 1920-х гг. начались попытки если не разрешить, то ослабить указанное противоречие первого этапа. В мае 1924 г. доктор В. Шухарт предложил контрольные карты и соответствующие статистические методы, которые позволили сосредоточить усилия не на конечном контроле качества продукции, а на контроле технологических процессов её производства.

Постепенно формировалась концепция обеспечения качества, включающая в себя следующие постулаты: 1) главная цель — потребитель должен получать только годные изделия, т. е. изделия, соответствующие стандартам; 2) отбраковка сохраняется как один из важных методов обеспечения качества; 3) основные усилия следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий.

Одним из первых, кто предложил комплексное управление качеством на всех этапах жизненного цикла продукции (прообраз TQM), был А. Фейгенбаум.

К наиболее известным современным методам обеспечения качества относятся: 1) концепция «Шесть сигм»; 2) программа «5S» (Seiri — сортировка, организация рабочего места; Seition — актуальность, организация; Seiso — очистка, чистота; Seiketsu — стандартизация; Shitsuke — самодисциплина, улучшение стандартов) по снижению затрат; 3) бенчмаркинг; 4) анализ проблем методом «Пять почему»; 5) предупреждение и уменьшение дефектности на рабочем месте методом Покэ-ёка; 6) уменьшение потерь производства методом анализа 7 видов потерь; 7) анализ эффективности СМК и организации в целом с помощью системы сбалансированных показателей.

В число наиболее известных и разработанных методов организационного совершенствования компаний входят реинжиниринг бизнес-процессов, концепция организационного совершенства, а также реструктуризация предприятий и компаний [48].

7.2 Система «Экономичное производство»

Зарождение концепции «Экономное производство» (Lean Production) связывают с инженером японской компании Toyota Motor Co. Т. Оно, который вместе с другими инженерами этой компании, Э. Тоедой и С. Синго, посетил в конце 1940-х гг. американские автозаводы, чтобы перенять практику производства автомобилей и трансформировать её для заводов компании Toyota. Учитывая

состояние экономики Японии после Второй мировой войны, традиции страны, живущей при постоянном дефиците ресурсов, Т. Оно в основу разрабатываемой производственной системы положил цель обеспечить ноль потерь.

Американское автопроизводство базировалось тогда, а в ряде вопросов и сейчас, на принципах массового производства, провозглашенных Г. Фордом в начале 1920-х гг. Свою задачу Г. Форд видел в постоянном увеличении выпуска однотипных, надёжных, удобных и дешёвых автомобилей для получения прибыли и удовлетворения спроса обезличенного среднего потребителя (в основном рабочих, фермеров, мелких служащих). Эта цель диктовала и средства её осуществления: долговременный массовый выпуск одной модели, большие заделы материалов, заготовок, полуфабрикатов на всех этапах поточного производства для исключения его остановок, использование в основном специализированного оборудования с низкими возможностями переналадки и малоквалифицированных операторов. Стремление к непрерывному выпуску автомобилей приводило к тому, что дефекты деталей и узлов не устранялись, а накапливались. Каждый автомобиль имел «врождённые» дефекты, на устранение которых тратилось до 30% стоимости автомобиля.

В традиционном массовом производстве можно выделить 7 видов потерь, устранение которых является целью «Экономного производства»:

- 1) перепроизводство, т. е. производство большего объёма раньше или быстрее, чем это требуется на следующем этапе процесса;
- 2) излишние запасы комплектующих — любое избыточное поступление однопредметного потока в производственный процесс, будь то сырьё, производимая продукция или готовый продукт;
- 3) дефектный продукт — продукция, требующая проверки, сортировки, утилизации, понижения сортности, замены или ремонта;
- 4) дополнительная (излишняя) обработка или перемещение — дополнительное усилие, которое, по мнению потребителя, не увеличивает прибавочной стоимости изделия (или услуги);
- 5) ожидание — перерывы в работе, связанные с ожиданием людских ресурсов (рабочей силы), материалов, оборудования или информации;
- 6) люди — неполное использование человеческих умственных и творческих способностей и опыта;
- 7) потери при транспортировке — транспортировка частей или материалов внутри предприятия [49].

7.3 Методология «Шесть сигм»

«Шесть сигм» (six sigma) — популярная концепция управления, направленная на улучшение качества работы организации. Она была разработана в 1980-х гг. компанией Motorola в целях снижения отклонений в процессах производства электронных компонентов. В основу были положены статистические методы управления процессами и работы японского специалиста в области качества Genichi Taguchi.

В современном понимании «Шесть сигм» рассматривается и как философия, и как методология, и как набор инструментов совершенствования работы. Она применяется в организациях различных сфер деятельности — промышленных предприятиях, медицинских учреждениях, банках, транснациональных корпорациях и пр.

Термин «Шесть сигм», который используется в названии концепции, означает стандартное отклонение случайной величины от среднего значения. Этот термин применяется в математической статистике. Случайная величина может быть охарактеризована двумя параметрами — средним значением (обозначается символом μ) и стандартным отклонением, или другое название — среднеквадратическое отклонение (обозначается символом σ).

Если в качестве случайной величины рассматривается параметр качества процесса, то с помощью среднего значения и стандартного отклонения можно оценить вероятную долю дефектов процесса. Для этого предварительного необходимо установить верхнюю и нижнюю границы поля допуска параметра качества. Чем больше будет поле допуска, тем больше будет доля годной продукции этого процесса. Чем больше будет значение σ , тем меньше доля годной продукции.

Чтобы повысить долю годной продукции, необходимо для заданного поля допуска стремиться уменьшить значение σ , тем самым увеличив их количество, укладываемых в поле допуска.

В том варианте, где от среднего значения до ближайшей границы поля допуска уместилось шесть значений сигм, количество дефектных изделий процесса может составлять 3,4 на один миллион. В том варианте, где уместилось три значения сигм, возможное количество дефектных изделий процесса — 66 807 на один миллион.

Суть концепции «Шесть сигм» заключается в том, чтобы, применяя различные методы и инструменты управления процессами, добиться снижения значения стандартного отклонения при заданном поле допуска.

Философия «Шесть сигм» основывается на подходе постоянного совершенствования процессов и снижения количества дефектов. В организации должен быть внедрён подход постоянного совершенствования и улучшения деятельности.

Улучшение может осуществляться за счёт или радикальных изменений (подход реинжиниринга процессов), или незначительных постоянных улучшений (подход «кайдзен»). Целью улучшений могут быть повышение безопасности продукции, рост качества, сокращение производственного цикла, улучшение рабочих мест, снижение затрат и пр.

Ключевыми элементами философии «Шесть сигм» являются:

- удовлетворение потребителя. Потребители определяют уровень качества работы. Они ожидают высокое качество продукции, надёжность, адекватную цену, своевременную доставку, хорошее обслуживание и пр. В каждом элементе ожиданий потребителя скрыты требования к качеству. Организация должна выявить и удовлетворить все эти требования;

- определение процессов, их показателей и методов управления процессами. Чтобы повышать качество работы, необходимо смотреть на процессы с точки зрения потребителя. Все элементы процессов, не приносящие ценности потребителю, должны быть устранены;

- командная работа и вовлечение персонала. Результаты работы организации — это труд её сотрудников. Для достижения высокого качества каждый сотрудник должен быть заинтересован в работе и в достижении высоких результатов. Заинтересованность сотрудников приводит к повышению удовлетворённости потребителей.

Для проведения улучшений, совершенствования, и управления процессами «Шесть сигм» применяет набор различных инструментов качества. Управление процессами может осуществляться на основе качественных и количественных показателей. В каждой организации может применяться свой набор инструментов. Примерами таких инструментов являются статистическое управление процессами на основе контрольных карт, FMEA-анализ, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, древовидная диаграмма и др.

В настоящее время инструментарий «Шесть сигм» расширился за счёт применения этой концепции во многих областях деятельности. Инструментарий «Шесть сигм» включает в себя весь набор инструментов качества.

«Шесть сигм» является процессно-ориентированной методологией, направленной на улучшение работы. Она позволяет совершенствовать все области деятельности.

В основе методологии «Шесть сигм» находятся три взаимосвязанных элемента — улучшение существующих процессов; проектирование новых процессов и управление процессами.

Для совершенствования существующих процессов применяется подход постепенного улучшения. Основное внимание уделяется снижению уровня дефектности. Целью улучшения в концепции «Шесть сигм» является устранение недостатков в организации и исполнении процессов.

Улучшение осуществляется за счёт применения пяти последовательных шагов. Эти шаги называются методом DMAIC (первые буквы от английских слов Define, Measure, Analyze, Improve, Control):

- Define — на этом шаге определяют основные проблемы процесса, формируется команда проекта «Шесть сигм» по совершенствованию процесса. Команда наделяется необходимыми полномочиями и ресурсами для работы. Устанавливается её зона ответственности;

- Measure — на этом этапе собираются данные о выполнении процесса. Команда проводит анализ собранных данных и выдвигает предварительные предположения о причинах возникающих отклонений в совершенствуемом процессе;

- Analyze — в ходе выполнения этого шага команда проверяет предварительные идеи о причинах отклонений в процессах, определяет все причины несоответствий и предлагает методы по устранению выявленных причин;

– Improve — на этом этапе разрабатываются мероприятия по улучшению процесса и проводится их апробация. Мероприятия внедряются в практику работы организации;

– Control — этот шаг предполагает документирование и стандартизацию улучшенного процесса. Для проверки эффективности мероприятий команда проекта «Шесть сигм» выполняет контроль и мониторинг исполнения процесса. В ходе мониторинга особое внимание уделяется проверке устранения причин несоответствий.

Для вновь создаваемых процессов применяется подход, направленный на предвосхищение ожиданий потребителей. Основное внимание уделяется предупреждению появления дефектов в процессах.

Проектирование нового процесса (или перепроектирование существующего) также осуществляется за пять шагов. Метод проектирования (перепроектирования) в концепции «Шесть сигм» называется методом DMADV (первые буквы слов Define, Match, Analyze, Design, Verify):

– Define — на этом шаге определяются цели нового процесса с учётом требований потребителей. Создается команда проекта «Шесть сигм» по проектированию (перепроектированию) процесса;

– Match — команда разрабатывает и определяет набор технических характеристик, на основании которых можно определить достижение целей процесса;

– Analyze — проводится анализ характеристик проектируемого процесса и разрабатываются предварительные варианты исполнения процесса;

– Design — в ходе этого шага создаются детальные спецификации нового процесса и осуществляется его внедрение в работу организации;

– Verify — на этом этапе команда проекта «Шесть сигм» по проектированию процесса выполняет проверку процесса на предмет достижения поставленных целей с учётом заданных характеристик.

Одним из важных элементов методологии «Шесть сигм» является управление процессами, так как очень часто в организации одновременно происходит и совершенствование действующих процессов, и проектирование новых. Управление постоянно изменяющимися процессами становится достаточно сложной задачей.

В целом, методология «Шесть сигм» по управлению процессами не сильно отличается от принятой методологии процессного управления.

Основные элементы управления процессами по методологии «Шесть сигм» включают в себя:

– определение процессов, ключевых требований потребителей и владельцев процессов;

– измерение показателей, характеризующих выполнение требований потребителей и ключевых показателей эффективности процессов;

– анализ результатов полученных измерений и совершенствование механизмов управления процессами;

– контроль исполнения процессов на основе мониторинга «входов» процессов, хода исполнения операций, и «выходов» процессов и принятие мер по устранению проблем или отклонений от установленных требований.

Внедрение концепции «Шесть сигм» в любой организации строится на постоянной работе проектных команд. Команды формируются по уровням управления, которых, как правило, три — высший уровень управления, уровень управления процессами и уровень управления отдельными задачами. В состав команд входят специалисты с различной «степенью владения» концепцией «Шесть сигм».

Выделяют следующие степени владения данной концепцией: руководство — высшее руководство организации и владельцы бизнеса, задача которого состоит в создании условий для внедрения концепции «Шесть сигм»; чемпион — как правило, это представитель высшего руководства организации. Его задача заключается в определении необходимых проектов по совершенствованию процессов, их организация и контроль за ходом исполнения [50].

7.4 Система «Упорядочение», или «5 S»

Система 5S («Упорядочение») представляет собой метод организации рабочего пространства, значительно повышающий эффективность и управляемость рабочей зоны, с улучшением корпоративной культуры и сохранением времени. Упорядочение позволяет практически без капитальных затрат не только повышать производительность, сокращать потери, снижать уровень брака и травматизма, но и создавать необходимые стартовые условия для реализации сложных и дорого-

стоящих производственных и организационных инноваций, обеспечивать их высокую эффективность, в первую очередь — за счёт радикального изменения отношения работников к своему делу.

Цель системы — переход на качественно новый уровень эффективности производства. Рост эффективности — ключевое условие успеха компании и её сотрудников.

Философия — внедрение системы «Упорядочение» (5S) отвечает запросам всех сторон, заинтересованных в деятельности организации, — потребителей и поставщиков, руководителей и сотрудников.

Этапы внедрения системы 5S:

– 1 S — подготовка к внедрению системы «Упорядочения»: 1) формирование групп (команд); 2) подготовка наглядной информации по результатам анализа потерь, связанных с отсутствием системы; 3) фотографирование состояния помещений до начала внедрения;

– 2 S — удаление ненужного: 1) создание атмосферы оптимизма; 2) деление предметов на «ненужные», «не нужные срочно» и «нужные»; 3) приведение в порядок территории кабинета в соответствии с принципом «Удаление ненужного»;

– 3 S — рациональное размещение предметов: 1) создать условия для поддержания порядка; 2) разработать правила удаления ненужного и рационального размещения;

– 4 S — разработка правил по соблюдению принципов «Удаление ненужного» и «Рациональное размещение предметов»;

– 5 S — последовательная уборка [51].

Тема 8 Экономика качества

8.1 Понятие и значение экономики качества

Понятие экономики качества включает вопросы учёта, анализа и управления затратами на качество для достижения целей организации.

В условиях рыночной экономики, когда качество продукции наряду с её стоимостью являются основными факторами успешного существования организации, всё больше внимания уделяется учёту, анализу и управлению затратами на качество (далее — ЗНК).

Информация о ЗНК становится ключевой для решения следующих задач:

- обеспечения качества изготовления продукции (предоставления услуг) и совершенствования технологии и организации производства;
- развития производства;
- разработки и выпуска новой конкурентной продукции (услуг);
- обеспечения интересов всех заинтересованных сторон (потребителей, производителя, поставщиков комплектующих и полуфабрикатов, владельцев, общества, государства);
- выявления конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках;
- определения размеров необходимых инвестиций, направляемых на повышение качества продукции;
- определения конкурентных позиций фирмы при ведении как ценовой, так и неценовой конкуренции;
- оценки эффективности функционирования системы качества организации;
- идентификации «узких мест» и критических областей в деятельности
- предприятия, требующих совершенствования;
- разработки параметров качества, поддержания достигнутого уровня качества и его повышения;
- информирования потребителей продукции фирмы о затратах на качество.

Определение и анализ ЗНК позволяют представить реальную картину состояния дел в области качества продукции администрации и трудовому коллективу, акционерам и потребителям продукции. В конечном итоге информация о ЗНК качество создаёт предпосылки для принятия стратегических, тактических и оперативных управленческих решений с учётом требований всех заинтересованных лиц, что способствует повышению эффективности и рентабельности производства, возрастанию конкурентоспособности продукции.

В настоящее время на предприятиях СНГ вопросам качества производимой продукции и услуг уделяется большое внимание. Однако не всегда это приводит к желаемому экономическому успеху. Основная причина кроется в отсутствии анализа происходящих изменений и финансовых затрат на мероприятия, направленные на улучшение качества продукции и услуг. Думается, прежде всего это связано с тем, что на многих предприятиях действуют системы качества, соответствующие стандартам ISO серии 9000 версии 1994 г., где требования управления ЗНК не были предусмотрены. Стандарты же версии 2000 г. предполагают обязательный учёт ЗНК как элемент общей системы менеджмента.

Ориентация стандартов ISO серии 9000:2000 на удовлетворение всех заинтересованных сторон, а не только потребителей, существенно повышает роль финансовых механизмов менеджмента качества, направленных на повышение экономической эффективности хозяйственной деятельности. При этом проблема мониторинга ЗНК наиболее существенна в условиях современного производства. По разным источникам, затраты на качество могут составлять 2—80% производственных затрат. Задача экономики качества состоит в том, чтобы корректно учесть эти затраты и связать их с общими показателями эффективности производства [52].

8.2 Структура затрат на качество

С анализа состава ЗНК в 1950-х гг. начались исследования в области экономики качества. Наиболее известны работы американских учёных А. Фейгенбаума и Дж. Джурана. Эти исследования активизировались, особенно в США и Канаде, после того как Дж. Джуран впервые назвал убытки из-за низкого качества «золотой жилой» американской экономики.

Самой распространённой и широко применяемой в компаниях разных стран является классификация, предложенная в конце 1950-х гг. американским специалистом в области управления качеством А. Фейгенбаумом. Он разделил затраты на три категории:

1-я — расходы на разработку и планирование программ, направленных на улучшение качества, на достижение оптимального уровня контроля и предупреждение ситуаций, приводящих к возникновению дефектов (несоответствий). Эти затраты принято называть превентивными (prevention costs);

2-я — расходы на проведение технического контроля и испытаний на всех этапах производства продукции (или процесса оказания услуг) в целях установления соответствия показателей качества изготовленной продукции (услуг) предъявляемым требованиям. Их принято называть затратами на оценку качества (appraisal costs);

3-я — потери от брака (несоответствий) (failure costs), которые обычно делят на внутренние, возникающие в самой фирме в процессе производства (или в процессе оказания услуг) вследствие несоответствия показателей качества продукции (услуг) предъявляемым требованиям, и внешние, возникающие в процессе эксплуатации изделия потребителем (использования продукции или после оказания услуги) из-за несоответствия показателей качества установленным требованиям.

Один из авторов современных методов менеджмента качества, американский учёный Э. Деминг предложил не пытаться выделить расходы на качество из общих затрат организации, так как это трудно осуществить, а сосредоточиться на программе действий, направленных на улучшение всей работы организации и на минимизацию всех видов неэффективных затрат. Тогда «лишние» затраты исчезнут сами собой, а то, что действительно важно знать для эффективного управления качеством, все равно никогда не известно нам в полном объёме. Трудности выделения ЗНК из общих затрат организации вызваны тем, что ЗНК в большинстве своём имеют скрытый характер и являются многоцелевыми, т. е. направлены не только на улучшение качества, но и на функционирование организации в рабочем режиме.

Жизнь показала, что подход Э. Деминга оказался очень результативным. Достаточно напомнить, что он положен в основу новой версии стандартов ISO 9000. Тем не менее без учёта и анализа экономической информации всё-таки не обойтись, например, для ранжирования действий по улучшению деятельности. Развитием концепций А. Фейгенбаума, Дж. Джурана, Ф. Кросби явилось моделирование затрат на качество в рамках концепции TQM, в соответствии с которой был предложен принципиально новый подход к моделированию ЗНК.

Отечественные исследования в данном направлении привели к появлению ряда классификаций ЗНК. Наиболее полной, обобщающей является система видов ЗНК (табл. 4). В ней расходы на качество сгруппированы по различным признакам, а не с точки зрения какой-либо концепции качества. Автор классификации сформировал группы затрат по различным аспектам в зависимости от конкретных условий и требований, продвинувшись дальше в методологии классификации ЗНК. Именно такая развёрнутая классификация затрат необходима на стадии разработки отечественной системы учёта, анализа и оценки затрат на качество. Она не окончательная и может быть уточнена и дополнена.

Таблица 4 — Виды затрат на качество [53]

Признак классификации	Классификационная группа затрат
1. По целевому назначению	Улучшение качества
	Обеспечение качества
	Управление качеством
	Внешние изложения доказательства действия системы качества
2. По экономическому характеру затрат	Текущие и единовременные
3. По виду затрат	Производительные и непроизводительные
4. По методу определения	Прямые и косвенные
5. По возможности учета	Поддающиеся прямому учету
	Не поддающиеся прямому учету
	Экономически нецелесообразно учитывать

Продолжение табл. 4

6. По стадиям жизненного цикла продукции	На качество при разработке продукции
	На качество при изготовлении продукции
	На качество при использовании продукции (в период гарантии и после ее окончания)
7. По отношению к производственному процессу	На качество в основном производстве
	На качество во вспомогательном производстве
	На качество при обслуживании производства
8. По возможности оценки	Планируемые и фактические
9. По характеру структурирования	По предприятию
	По производству (цеху, участку)
	По видам продукции
10. По объектам формирования и учета	Продукция
	Процессы
	Услуги
11. По субъектам экономических отношений	У поставщиков сырья, организационного изготовителя и потребителя товара

8.3 Методы измерения и анализа затрат на качество

Большинство предприятий, внедряющих МС ISO серии 9000, не ведут учёта ЗНК, так как в стандартах ISO версии 1994 г. требование управления ЗНК не было обязательным. В версии 2000 г. введён обязательный учёт затрат на качество как элемент СМК. Ведение такого отчёта требует создания новых форм бухгалтерской отчётности, так как существующие позволяют вычлнить только один элемент ЗНК — потери от брака. Внедрение нового управленческого учёта ЗНК трудоёмко и требует материальных затрат. Кроме того, внедрение МС ISO серии 9000 предполагает практически полное изменение документации предприятия, что также влечёт за собой материальные затраты, поэтому для многих предприятий на первый план выступает достижение соответствия документов обязательным требованиям стандартов ISO, а проблема учёта затрат на качество игнорируется. В результате даже руководящие работники бюро и отделов качества предприятий, ведущих подготовку СК к сертификации, не могут дать хотя бы приблизительной оценки доли затрат на обеспечение качества продукции в общих затратах предприятия.

Серьёзным препятствием учёта затрат на качество является несовершенство современного бухгалтерского учёта на предприятиях. Бухгалтерский учёт делится на две части: финансовый и управленческий. Первый направлен на удовлетворение информационных потребностей внешних заинтересованных сторон (акционеров, инвесторов, партнёров, государственных и общественных структур) и высшего руководства предприятия. Финансовый учёт даёт обобщённую информацию о финансовом положении предприятия (объёме продаж, динамике производства, прибылей и т. п.). Управленческий учёт предназначен для менеджеров всех уровней и необходим для выработки решений, повышения эффективности управления. По мере развития производства методы управленческого учёта во всём мире непрерывно совершенствуются. Основными этапами развития управленческого учёта являются контроллинг (провозглашает системность как принцип организации управленческого учёта, подчиняет планирование и контроль всех действий достижению целей организации), сбалансированная система показателей (ССП), бюджетирование, расчёт себестоимости, основанный на деятельности, — это буквальный перевод английских слов Activity Based Costing, которые составляют аббревиатуру термина «ABC-информация».

На ABC-информацию опирается методология ABC-ABB-ABM (Activity Based Costing — Activity Based Budgeting — Activity Based Management), охватывающая не только порядок расчёта себестоимости объекта калькулирования (например, единицы продукции), но и процесс бюджетирования и, непосредственно, процесс принятия управленческих решений, т. е. все процессы, «основанные на деятельности».

Принципы ABC были сформулированы в начале XX в., но оказались востребованы с начала 1980-х гг., когда были сформированы и начали использоваться положения всеобщего управления качеством (TQM), которую иногда называют «Всеобщее управление на основе качества»). Ещё больше возросла потребность в ABC-методике после появления МС ISO 9000 версии 2000 г. В основе этих стандартов (как и ранее в TQM) лежит процессный подход, когда организация определяет и осуществляет

менеджмент многочисленных видов деятельности. Если организация создаёт СМК на основе МС ISO 9000:2000, она обязана постоянно оценивать эффективность и результативность процессов в целях их улучшения. Для решения этих задач в наилучшей степени пригодна ABC-методика.

Традиционный бухгалтерский учёт ограничивает область применения программы ЗНК статьями, входящими в себестоимость производства продукции. При этом выделение основных ЗНК из себестоимости весьма затруднительно [54].

8.4 Управление затратами на качество

Управление затратами, связанными с качеством, начинается с признания того, что повышение качества товаров и услуг должно способствовать сокращению затрат. Измеримое повышение качества способно оказать вполне конкретное воздействие и на другие показатели бизнеса: объёмы продаж, завоёванная доля рынка, повышение конкурентоспособности продукции, улучшение удовлетворённости потребителя и т. п.

Затраты, связанные с качеством, представляют собой сложную систему, состоящую из многих элементов. Иногда способом решения проблем, возникающих у потребителя, является добавление в производственный процесс дополнительных операций, например, новых проверок и испытаний, что ведёт к увеличению числа контролёров. При этом дополнительные расходы могут существенно снизить прибыль предприятия. А вот внедрение системы менеджмента качества заставит проанализировать все затраты и признать, что дополнительные внутренние расходы предприятия – это лишь первый шаг к поиску кардинального решения, к устранению глубинных корней возникшей проблемы.

Величины затрат, связанных с качеством, не только служат обобщённым индикатором эффективности менеджмента качества, но и способствуют установлению приоритетов в проведении необходимых корректирующих действий. Например, реальную выгоду от приобретения нового, дорогостоящего оборудования, станка или компьютерной системы можно недооценить из-за отсутствия полной информации (текущие значения стоимости проверок, сортировки, переделок, ремонта или утилизации дефектной продукции, рисков поставки потребителям продукции или услуг, не соответствующих установленным требованиям).

Важная часть управления затратами, связанными с качеством, — это снижение потерь от дефектов. При отсутствии системы, позволяющей отслеживать причины возникающих дефектов с целью их последующего устранения, такие затраты невозможно существенно снизить. При отсутствии системы учёта возникающих проблем или дефектов в лучшем случае удаётся расследовать только наиболее очевидные из них. Не столь явные проблемы и связанные с ними затраты остаются скрытыми, они отрицательно сказываются на себестоимости продукции. Выявление и разрешение подобных проблем служит главной наградой за создание системы учёта затрат, связанных с качеством.

На следующем этапе управления затратами на качество надо проанализировать обоснованность текущих издержек на оценку и контроль качества и получить ответы на следующие вопросы: не слишком ли высоки наши потери от дефектов при отсутствии достаточной программы контроля и оценки качества? Не тратим ли мы лишние средства на проверки и оценки, особенно при достигнутом повышенном уровне эффективности производства?

Для установления должного уровня проверок и оценок качества стоит применять анализ затрат, связанных с качеством, в сочетании с анализом рисков. Более конструктивный подход к анализу затрат должен определить: не подменяют ли действия по контролю качества соответствующие мероприятия, направленные на предупреждение дефектов.

Стоимостью работ по предупреждению дефектов следует управлять так же, как и затратами на контроль качества и потерями от дефектов, т. е. путём тщательного анализа и последующих корректирующих действий. Затраты на предупреждение дефектов складываются из инвестиций в разработку и внедрение соответствующих средств и методов во все процессы и производственные операции, влияющие на качество товаров или услуг. Средства и методы предупреждения дефектов должны применяться корректно и избирательно, не обязательно охватывать равномерно все аспекты работы предприятия. Существует немало примеров, когда достигались высокие результаты за счёт перераспределения усилий из областей, где они давали незначительный эффект, туда, где они были реально оправданными.

Затраты, связанные с качеством, можно подразделить на три категории: затраты на предупреждение дефектов (prevention cost), затраты на контроль и оценку качества (appraisal cost), потери от дефектов (failure cost). Последние, в свою очередь, подразделяют на внутренние и внешние.

Под затратами на предупреждение дефектов понимают стоимость всех мероприятий, направленных на предупреждение низкого качества товаров и услуг. Примерами таких мероприятий могут быть анализ новых видов продукции, планирование качества, исследование возможностей поставщиков, оценка воспроизводимости процессов, определение направлений совершенствования качества, проекты по повышению качества, обучение и подготовка специалистов в области качества.

При оценке затрат на предупреждение дефектов возможны ошибки двух видов. Во-первых, нечёткое определение затрат, включаемых в эту категорию. В частности, работы по контролю качества и устранению последствий дефектов могут быть нацелены на предупреждение дефектов с более значительными последствиями. Например, для предупреждения поставок потребителям продукции со вновь выявленными дефектами могут вводиться дополнительные проверки и проводиться доработки готовых изделий, но затраты, связанные с этими работами, нельзя относить к категории предупредительных. Затраты на устранение возникших проблем (например проведение корректирующих действий или анализ дефектов) можно рассматривать как часть потерь от дефектов или как затраты на предупреждение повторного возникновения проблемы в будущем, т. е. как затраты на предупреждение дефектов. В этом случае не имеет особого значения, к какой категории будут отнесены указанные затраты. Во-вторых, ошибки возникают при отнесении затрат к категории предупредительных, когда некоторые сотрудники выполняют работы, связанные с предупреждением дефектов, как постоянную, но небольшую часть своих повседневных производственных обязанностей. Иногда предупредительные действия считаются обязательными составляющими производственного процесса, и затраты на их выполнение рассматривают как составную часть обычных производственных расходов.

Расходы на контроль и оценку качества включают затраты, связанные с оценками или проверками продукции, подтверждающими их соответствие стандартам и требованиям технических условий. К этой категории затрат относят: расходы на входной контроль и испытания закупаемых изделий и материалов; затраты, связанные с любыми проверками, оценками и контролем; расходы на производственный контроль и приёмку готовой продукции; стоимость аудитов продукции, процессов и услуг; расходы на калибровку измерительного и контрольного оборудования и приборов; затраты на приобретение оборудования и материалов, используемых при оценках и контроле и др.

К потерям от дефектов относят любые затраты, возникающие в результате несоответствия товаров и услуг установленным требованиям или потребностям потребителей и/или пользователей. Иными словами, эти издержки представляют собой цену ненадлежащего качества товаров и услуг.

Потери от дефектов принято подразделять на внутренние и внешние. Внутренние возникают до поставки товаров или до предоставления услуг потребителям. Пример внутренних потерь — стоимость утилизации, переделок, повторных проверок и испытаний дефектной продукции, затраты на анализ применяемых материалов, потери от уценки дефектных изделий. Внешние потери от дефектов возникают уже после поставки товаров потребителям или после предоставления им услуги. Пример внешних потерь — расходы на удовлетворение претензий потребителей, включающие техническое обслуживание изделий на месте эксплуатации, замену дефектных изделий, затраты на переделку или замену, расходы по гарантийным обязательствам, убытки, связанные с отзывом продукции, поставленной потребителям.

Величины затрат, связанных с качеством покупных изделий и материалов, если за ними налажен соответствующий контроль, могут оказаться отличными индикаторами проблем с качеством, существующих у поставщиков. Мониторинг затрат, связанных с качеством покупных изделий и материалов, и управление ими проводятся по системе, анализирующей основную продукцию компании. Эти затраты также следует подразделять на три категории: расходы, связанные с предупреждением дефектов; затраты на оценку и контроль качества; потери от дефектов.

В состав расходов на предупреждение дефектов может входить стоимость исследований качества продукции, которые проводят компании-покупатели на предприятиях-поставщиках. Затраты на оценку и контроль качества закупаемых изделий и материалов включают стоимость входного контроля и проверок на месте изготовления. В потери от дефектов изделий и материалов могут входить: стоимость замены дефектных изделий; стоимость исправления или утилизации основной продукции, забракованной из-за дефектов покупных изделий и материалов; расходы на посещения предприятий-поставщиков представителями компании-покупателя для исправления существующих недостатков в области качества.

Методы анализа затрат, связанных с качеством, применяются для обоснования изменений в деятельности компании, направленных на повышение уровня удовлетворенности потребителей. При этом финансовые выгоды компании от такого повышения могут быть оценены количественно. Чем выше удовлетворенность потребителя, тем охотнее он повторно приобретает продукцию предприятия. В результате растут доходы за счёт денежных поступлений от повторных продаж продукции тем же самым потребителям [55].

Тема 9 Внедрение системы менеджмента качества на предприятии

9.1 Этапы внедрения СМК на предприятии

Формирование и поддержание эффективной системы управления, составной частью которой является менеджмент качества, жизненно необходимо для успешного функционирования любого предприятия.

Деятельность по формированию и внедрению систем менеджмента качества на предприятиях должна включать следующие этапы: предпроектный анализ и обучение, разработку политики и целей в области качества, проектирование системы менеджмента качества, документирование системы менеджмента качества, внедрение системы менеджмента качества на предприятии, подготовку к сертификации системы менеджмента качества.

Предпроектный анализ и обучение включает анализ организационных и технико-экономических условий, сложившихся во внутренней и внешней среде предприятия, проведение базового обучения в области менеджмента качества руководителей и ведущих специалистов предприятия. Анализ условий внедрения международных стандартов ИСО 9000 должен показать целесообразность их применения на данном предприятии.

На предприятии анализируются:

1) действующая нормативная и техническая документация, устанавливающая требования к техническому уровню качества продукции и технологии её производства, регламентирующая порядок проведения контроля качества и испытаний продукции;

2) состояние технологических процессов производства;

3) состояние оборудования и организация его метрологического контроля;

4) выполнение сроков поставки сырья и его качество;

5) укомплектованность кадрами, их квалификация и возможность её повышения.

На основании перечисленных данных составляется отчёт, который в дальнейшем используется при формировании миссии, политики и целей предприятия в области качества.

Разработка политики и целей в области качества выполняется для управления предприятием в целях улучшения его деятельности. При разработке политики в области качества следует учитывать перспективы дальнейших улучшений, необходимые для успешной деятельности организации; желаемую степень удовлетворённости потребителей, повышение квалификации персонала; потребности и ожидания других заинтересованных сторон; необходимые ресурсы и потенциальный вклад поставщиков и партнёров.

Проектирование СМК производится на основе миссии, политики и целей в области качества и начинается с установления процессов и основных видов деятельности в СМК. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Часто выход одного процесса образует вход следующего. При этом обеспечивается непрерывность управления, которое обеспечивается на стыке отдельных процессов. Все процессы рассматриваются с точки зрения их значимости для успешной деятельности предприятия в целом.

Документирование СМК выполняется в строгом соответствии стандартам, в которых определены виды документов для оформления СМК.

Внедрение СМК на предприятии включает организационные изменения по управлению деятельностью, организацию служб управления качеством, введение в действие документации СМК, разработку и реализацию программ внутреннего аудита, корректирующие и предупреждающие действия. Эффективность функционирования системы менеджмента качества обеспечивается её постоянной актуализацией, основанной на результатах аудиторских проверок.

Схематически представлен алгоритм действий по разработке и внедрению системы менеджмента качества (рис. 13).

Подготовка к сертификации СМК выполняется после её апробации. Выбирается орган по сертификации, оформляется договор на сертификацию, затем проводится сертификационный аудит. На данном этапе необходимо подготовить персонал предприятия к взаимодействию с внешними аудиторами.



Рисунок 13 — Схема разработки и внедрения СМК [56]

9.2 Формулировка миссии, видения, стратегии, политики, целей и задач в области качества

Для начала работы по организации разработки системы менеджмента качества предприятие должно: а) определить процессы, необходимые для СМК, их последовательность и взаимодействие; а также критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности процессов; б) обеспечить наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки процессов и их мониторинга; в) осуществить мониторинг, измерение и анализ этих процессов; г) принять меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов (п. 4.1 СТБ ИСО 9001-2010).

На данном этапе разработки СМК необходимы следующие действия: 1) разработка миссии, видения, стратегии, политики и целей в области качества и планов по достижению целей; 2) определение процессов, обеспечивающих их выполнение; 3) поиск ресурсов, поддерживающих выполнение процессов; 4) распределение полномочий и ответственности участников процесса.

Как правило, СМК включает организационную структуру, миссию, видение, политику и цели в области качества, системы процессов, системы документации, системы мониторинга и контроля качества, системы анализа и принятия решений, руководство по качеству. Представим структуру документации СМК (рис. 14).

Миссия в области качества содержит описание того, для чего предприятие существует, его назначение. Миссия должна содержать элементы: 1) долгосрочную ориентацию на какой-то вид деятельности, перспективы роста; 2) соответствующее место организации на рынке; 3) перечень потребностей потребителей, которые при этом удовлетворяются; 4) вид продукции и её конкурентные преимущества.

Видение — описание желаемого состояния предприятия, т. е. каким оно хочет быть и каким хочет, чтобы его видели заинтересованные стороны.

Стратегия — план или метод для достижения серьёзных целей за длительный промежуток времени.

Политика качества — основные направления и среднесрочные цели организации, связанные с качеством, официально сформулированные высшим руководством. Политика в области качества — это совокупность ориентиров деятельности организации, на основании которых формулируются цели.



Рисунок 14 — Структура документации СМК [57]

В содержании политики по качеству необходимо отразить принципы:

- предупреждения отказов, согласно которому внимание с контроля готовых изделий переносится на процесс их изготовления;
- опережения требований потребителя, предусматривающий усиление обратной связи с потребителем;
- вовлечения работников организации в управление качеством, установление ответственности за качество;
- взаимодействия с поставщиками, которое предполагает отказ от выбора поставщиков, продающих сырьё по самой низкой цене.

Цели в области качества предприятие формирует для себя на определённый период (обычно на год) с дифференциацией: цели организации в целом, цели процессов, цели подразделений, цели отдельных работников. Цели должны быть напряжёнными, но достижимыми, гибкими, иметь пространство для их корректировки, сопоставимыми и взаимно поддерживающими.

Цели в области качества должны быть согласованы с политикой и направлены на постоянное улучшение, а их достижимость должна быть измеряемой с помощью определённых показателей.

Прежде чем устанавливать цели, необходимо проанализировать положение предприятия по сравнению с конкурентами: какой сегмент рынка занимает, какими группами лояльных потребителей располагает, на персонал какой компетентности опирается, какие трудности имеет, какими видами ресурсов располагает.

Типичными целями могут быть: 1) повысить результативность и прибыльность; 2) производить продукцию и предоставлять услуги, удовлетворяющие потребностям потребителей; 3) увеличить долю присутствия на рынке; 4) улучшить коммуникации и моральный дух в организации; 5) снизить затраты и задолженности; 6) повысить надёжность производственной системы и общую культуру производства.

Это могут быть чисто финансовые цели или цели при сравнении с лучшими достижениями (бенчмаркинг) и оценке третьей стороной (внешние аудиты), цели, направленные на повышение удовлетворенности потребителей или на улучшение восприятия потребителями характеристик выпускаемой продукции.

Примеры миссии, политики, целей в области качества представлены в приложении А. Высшее руководство должно установить политику и цели в области качества и гарантировать, что политика сообщена организации, понята ею, нацелена на улучшение результативности СМК, а также разработать руководство по качеству.

Руководство по качеству — концептуальный документ, содержание которого даёт представление о специфике организации, является его визитной карточкой и включает: перечень лицензий организации и виды деятельности, подлежащие лицензированию; организационную структуру; полное описание СМК и область применения, на которую распространяется её действие [58].

9.3 Личное использование менеджерами цикла Деминга

Цикл PDCA (Plan — Do — Check — Act) — известная модель непрерывного улучшения процессов:

- 1) планирование (Plan). Оцените свои возможности и спланируйте желаемое изменение;
- 2) выполнение (Do). Осуществите запланированные мероприятия и оцените полученное изменение;
- 3) проверка (Check). Проанализируйте результаты контроля и сделайте выводы;
- 4) действия (Act). Действуйте на основе выводов, сделанных на предыдущем этапе. Если изменение оказалось успешным, используйте полученный опыт для проведения более значительных изменений. Если нет, ещё раз повторите цикл, но по другому плану.

Цикл PDCA известен также под двумя другими названиями — цикл Шухарта и цикл Деминга.

Впервые описал концепцию PDCA в 1939 г. У. Шухарт в своей книге «Статистические методы с точки зрения управления качеством». Идея цикличности, отметил он, отражает ту мысль, что основой успешного развития предприятия является постоянная оценка практики управления, совмещённая с готовностью менеджеров поддерживать оригинальные идеи и отказываться от неудачного опыта.

Учёный Э. Деминг первым назвал цикл PDCA циклом Шухарта — в честь своего наставника и учителя, пропагандируя использование этого цикла в качестве основного способа достижения непрерывного улучшения процессов. Он также ввёл модификацию цикла PDCA — цикл PDSA (изучать).

В 1950 г. Э. Деминг вдохновил японцев на использование цикла PDCA, и они назвали этот цикл циклом Деминга [59].

Рассмотрим пример использования цикла PDCA.

Планирование.

Идентификация проблемы. Однажды автору статьи по ошибке прислали чужой талон на оплату штрафа за неправильную парковку автомобиля. На нём была указана его фамилия, но номера водительских прав и автомобиля принадлежали другому лицу. Работники почты, предположив, что люди являются родственниками, поскольку имеют одинаковую фамилию, направили этот талон на адрес автора статьи.

Анализ проблемы. Как была допущена эта ошибка? Работники почты направили талон на оплату штрафа не по тому адресу. К каким результатам это может привести? Если талон не будет оплачен, то виновный может лишиться права в будущем покупать автомобили и ставить их на учёт.

Выполнение.

Поиск решения проблемы. Что следовало делать автору статьи? Не обращать внимания на талон и порвать его? Позвонить в местное бюро контроля за соблюдением правил парковки и объяснить ситуацию? Позвонить другу или члену семьи, который служит в полиции или работает юристом, и попросить его уладить это дело?

Выполнение решения. Автор решил позвонить в бюро, а затем сделал ещё несколько телефонных звонков на основе полученной информации.

Проверка.

Оценка результатов. Оказалось, что звонок в местное бюро не дал желаемого результата. Не решило возникшую проблему и посещение местной администрации и попытка объяснить, что произошла ошибка.

Была ли желаемая цель достигнута? В данном случае ошибка, связанная с передачей чужого талона, не была урегулирована. Поэтому автор вернулся к началу и, проанализировав имеющуюся у него информацию, позвонил в бюро контроля за соблюдением правил парковки штата. Сотрудник бюро дал, наконец, автору подробные инструкции, которым он должен следовать, чтобы его имя было удалено со штрафного талона.

Действия.

Стандартизация решения. Автор решил: если такая проблема возникнет снова, он будет сразу звонить в соответствующее агентство на уровне штата. Чтобы предотвратить подобные ошибки в будущем, он сообщил работникам почты о доставленном ему чужом письме и попросил впредь таких ошибок не делать [60].

9.4 Агенты по изменениям

Опыт показывает, что очень важно успешно начать изменения в организации. Принять правильное решение о том, что требуется изменить и как распределить обязанности, недостаточно. Необходимы люди с критическим и новаторским мышлением, которые любят экспериментировать, могут представить будущее, верят в возможность перемен и воздействуют на других, не разговаривая об изменениях, а показывая, чего можно добиться. Эти «новаторы», или «первичные двигатели», как их иногда называют, могут быть не только руководителями, но и инженерами-конструкторами, специалистами по маркетингу, координаторами проекта, квалифицированными рабочими и др.

Организации, которые хотят перестроиться, должны поощрять новшества, экспериментирование и предприимчивость. Руководителям необходимо не только допускать отклонения от заведённого порядка и традиций и признавать, что изменения невозможны без определённой доли риска, но и целенаправленно использовать новаторов, давая им шанс, наблюдая за их работой и показывая на их примере, чего может добиться организация.

Изобретательные и предприимчивые лица или группы необходимы для успеха, являются основными агентами изменений в организации. Часто перемены происходят именно там, где они работают. Некоторые из них становятся руководителями новых подразделений, ответственных за новый ассортимент изделий или услуг, координаторами проектов, инструкторами или внутренними консультантами, помогающими другим подразделениям перестраиваться.

Существуют два основных типа агентов изменений — специалисты и предприниматели. Интересы первых были и будут преимущественно техническими, они способны производить отличные технические идеи, но не переводить их в коммерческую область. Вторые — прежде всего предприниматели и лидеры, они могут помогать администрации разрабатывать и осуществлять изменения, которые требуют активного участия многих людей, как индивидуального, так и группового.

Стратегия перестройки организации может полагаться исключительно на внутренние возможности и на руководящий и технический персонал, который способен играть роль агентов изменений. Можно привлечь агента извне в качестве консультанта. Это важное управленческое решение, от которого зависит весь подход, поскольку консультант будет не только восполнять какие-либо недостающие технические знания и умения или давать альтернативный взгляд, но и влиять своим присутствием или действиями (а иногда их отсутствием) на поведение участников перемен (включая, возможно, и поведение пригласившего его лица). Следует учитывать профиль консультанта, его технические знания и личность. Он должен быть принят людьми, которым помогает в осуществлении изменений, вызывать уважение.

Так как за управление перестройкой своей организации или подразделения отвечает прежде всего руководитель, он может решить лично взять на себя руководство определёнными мероприятиями по осуществлению перемен. Во многих случаях организационная структура во время преобразований не меняется, руководитель и его сотрудники осуществляют предложения по изменениям, одновременно выполняя другие свои обязанности. Это неплохой подход, при условии, что он работает. При этом перестройка не должна рассматриваться как «побочное задание» для рядовых специалистов [61].

9.5 Соотношение функций контроля качества и управления качеством

В структуре служб контроля качества продукции многих предприятий в основном присутствуют подразделения, обеспечивающие технические и технологические аспекты контроля качества. При этом недостаточно развиты организационно-экономические и информационные функции отделов и управлений технического контроля. На многих предприятиях в работе названных подразделений имеются следующие проблемы и недостатки:

- низкая пропускная способность контрольных служб и недостаточная численность персонала, приводящие к нарушению ритмичности производства и реализации продукции, невыполнению отдельных работ по контролю качества, появлению бесконтрольных участков производства;
- недостоверность результатов контроля;
- низкая требовательность и субъективизм в оценке качества продукции;
- слабая техническая вооружённость и недостатки метрологического обеспечения;
- несовершенство методик измерений, дублирование и параллелизм в работе по оценке качества;
- относительно низкая заработная плата работников служб контроля качества продукции предприятий;
- недостатки в системах премирования персонала контрольных служб, приводящие к незаинтересованности в полном и своевременном выявлении брака;
- несоответствие квалификации контролёров разряду выполняемых контрольных работ, низкий образовательный уровень работников отдела технического контроля (ОТК) предприятий.

Устранение отмеченных недостатков в работе служб технического контроля, препятствующих достижению высокой профилактичности, достоверности и объективности проверок, может оказывать разностороннее положительное влияние на процессы формирования и оценки качества изделий.

Во-первых, технический контроль, направленный на предупреждение разбалансированности производственных процессов и возникновение отклонений от требований, установленных к качеству изделий, способствует профилактике брака, его обнаружению на наиболее ранних стадиях технологических процессов и оперативному устранению с минимальными затратами ресурсов, что, несомненно, приводит к повышению качества выпускаемой продукции, росту эффективности производства.

Во-вторых, строгий и объективный контроль качества изделий работниками ОТК препятствует проникновению брака за ворота предприятий-изготовителей, способствует уменьшению объёмов недоброкачественных изделий, поставляемых потребителям, снижает вероятность появления неизбежно возникающих при плохом контроле дополнительных непроизводительных расходов по выявлению и устранению различных дефектов в уже собранных изделиях, хранению, отгрузке и транспортировке недоброкачественной продукции к потребителям, её входному контролю специальными подразделениями и возврату дефектной продукции изготовителям.

В-третьих, надёжная работа службы контроля качества создаёт необходимые предпосылки для устранения дублирования и параллелизма в работе других служб предприятия, снижения объёмов перерабатываемой ими информации, высвобождения многих квалифицированных специалистов, занятых перепроверкой продукции, принятой службой технического контроля предприятия, существенно уменьшения количества разногласий, имеющих место при оценке качества продукции различными субъектами контроля, снижения затрат на технический контроль и повышения его эффективности.

Совершенствование деятельности отделов и управлений технического контроля предприятий должно предусматривать в первую очередь создание, развитие и укрепление в рамках контрольных служб тех подразделений, которые способны эффективно решать следующие задачи:

- разработку и реализацию мероприятий по профилактике брака в производстве, предотвращению возникновения отклонений от утверждённых технологических процессов, предупреждению сбоев в работе, приводящих к ухудшению качества выпускаемой продукции;
- разработку и внедрение прогрессивных методов и средств технического контроля, способствующих росту производительности и фондовооружённости труда контролёров ОТК, повышению объективности проверок и облегчению работы персонала контрольных служб;
- объективный учёт и комплексную дифференцированную оценку качества труда различных категорий персонала контрольной службы, определение достоверности результатов контроля;
- подготовку необходимых данных для последующей централизованной обработки информации о фактическом состоянии и изменении основных условий и предпосылок производства

высококачественной продукции (качества поставляемых по кооперации сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т. п., качества труда работающих, состояния технологической дисциплины в цехах и на участках и т. д.), а также информации о достигнутом уровне качества выпускаемой продукции;

- проведение работ по расширению внедрения самоконтроля основных производственных рабочих (в частности, формирование перечня технологических операций, передаваемых на самоконтроль качества, оснащение рабочих мест необходимыми контрольно-измерительными приборами, инструментом, оснасткой и документацией, специальное обучение рабочих, выборочный контроль деятельности исполнителей, переведённых на работу с личным клеймом, оценка результатов внедрения самоконтроля в производстве и т. д.);

- проведение специальных исследований динамики качества изделий в процессе их эксплуатации, предполагающих организацию эффективной информационной взаимосвязи между поставщиками и потребителями по вопросам качества продукции;

- планирование и технико-экономический анализ различных аспектов деятельности службы контроля качества продукции;

- координацию работы всех структурных подразделений отделов и управлений технического контроля предприятия;

- периодическое определение абсолютной величины и динамики затрат на контроль качества продукции, влияния профилактичности, достоверности и экономичности технического контроля на качество изделий и основные показатели деятельности предприятия, оценку эффективности работы контрольной службы.

На небольших предприятиях в силу ряда объективных причин создание нескольких новых подразделений в составе службы технического контроля не всегда возможно. В подобных случаях перечисленные выше функции могут быть переданы для постоянного выполнения не вновь созданным подразделениям, а отдельным специалистам службы контроля качества, входящим в состав тех или иных её структурных звеньев.

В существующих производственных условиях достаточно быстрое и эффективное повышение объективности контроля качества продукции достигается в результате изменения сложившейся на многих предприятиях неправильной системы оценки и стимулирования труда различных категорий персонала контрольных служб, создания подлинной заинтересованности этих работников в повышении качества своего труда, обеспечении достоверности осуществляемых проверок.

Для существенного улучшения результатов деятельности по контролю качества продукции необходима также концентрация усилий работников контрольных служб для обеспечения приоритетного развития прогрессивных видов технического контроля, позволяющих осуществлять профилактику брака в производстве. Эффективность деятельности системы профилактики брака на предприятии напрямую влияет на качественные показатели работы предприятия, поэтому имеет непреходящее значение.

Развитие прогрессивных видов технического контроля предполагает необходимость первоочередного совершенствования:

- контроля качества продукции на этапе её разработки;

- нормоконтроля конструкторской, технологической и другой документации на вновь осваиваемые и модернизируемые изделия; входного контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и другой продукции, получаемой по кооперации и используемой в собственном производстве;

- контроля соблюдения технологической дисциплины непосредственными исполнителями производственных операций;

- самоконтроля основных производственных рабочих, бригад, участков, цехов и других подразделений предприятия.

Правильное использование перечисленных видов контроля способствует значительному повышению его активного воздействия на процесс формирования качества изделий, поскольку осуществляется не пассивная фиксация брака в производстве, а профилактика его возникновения.

Применение указанных видов контроля позволяет осуществлять своевременное обнаружение намечающихся отклонений от установленных требований, оперативное выявление и устранение различных причин снижения качества продукции, предотвращение возможности их появления в дальнейшем [62].

Тема 10 Инфраструктура системы менеджмента качества

10.1 Организационные изменения, связанные с внедрением СМК

Организационная структура предприятия с точки зрения СМК должна быть жизнеспособной, гибкой и динамичной.

Для её улучшения необходимо проведение следующих работ:

- сбор данных о характеристиках и взаимосвязях элементов структуры в системе управления деятельностью предприятия;
- анализ эффективности функционирования различных типов структур, влияния структуры каждого типа на качество продукции и услуг;
- определение направлений повышения эффективности структуры управления;
- анализ и оценка эффективности выбранной структуры управления.

Такой подход соответствует трём этапам менеджмента: стратегический анализ — стратегический выбор — реализация. Комплексный набор критериев эффективности системы управления формируется с учётом двух направлений оценки её функционирования:

- степени соответствия достигаемых результатов установленным целям организации (начиная с уровня выполнения плановых заданий);
- степени соответствия процесса функционирования системы требованиям к его содержанию, организации и результатам.

Опыт реорганизации структур подтверждает, что такие факторы, как информированность персонала и человеческое поведение, существенно влияют на порядок взаимодействия элементов структуры и определяют эффективность её функционирования. Это влияние существеннее, чем формальное распределение функций между подразделениями.

Анализ с целью совершенствования структуры управления позволяет проверить её обоснованность, так как любые связи, которые не вписываются в схему, могут рассматриваться как ошибочные.

При сравнении различных вариантов организационной структуры критерием эффективности служит возможность полного и устойчивого достижения конечных целей СМК при наименьших затратах.

Показатели, используемые при анализе и оценке эффективности организационной структуры, можно разбить на три взаимосвязанные группы:

1) показатели, характеризующие эффективность системы управления, которые выражаются через конечные результаты деятельности организации и затраты на управление. Затраты на управление учитывают текущие расходы на содержание аппарата управления, эксплуатацию технических средств, содержание зданий и помещений, подготовку и переподготовку кадров управления, а также единовременные расходы на исследовательские и проектные работы в области создания и совершенствования систем управления;

2) показатели, характеризующие содержание и организацию процесса управления, в том числе непосредственные результаты и затраты управленческого труда;

3) показатели, характеризующие рациональность организационной структуры и её технико-организационный уровень. К ним относятся: число уровней и звеньев системы управления, уровень централизации функций управления, принятые нормы управляемости, сбалансированность распределения прав и ответственности, уровень специализации и функциональной замкнутости подсистем.

Критерием эффективности при сравнении различных вариантов организационной структуры служит возможность полного и устойчивого достижения конечных целей системы управления при меньших затратах на её функционирование. Критерием эффективности мероприятий по совершенствованию организационной структуры служит возможность более полного и стабильного достижения установленных целей или сокращения затрат на управление, эффект от реализации которых должен за нормативный срок превысить произведённые затраты.

Выбор базы для сравнения или определение уровня эффективности, который принимается за нормативный, имеет принципиальное значение для оценки эффективности системы управления.

Существуют несколько отличающихся друг от друга подходов. Один из них сводится к сравнению с показателями, характеризующими эффективность организационной структуры эталонного варианта системы управления. Эталонный вариант может быть разработан и спроектирован

с использованием всех имеющихся методов и средств проектирования систем управления, на основе передового опыта и применения прогрессивных организационных решений. Характеристики эталонного варианта принимаются в качестве нормативных, причём сравнительная эффективность анализируемой или проектируемой системы определяется на основе сопоставления нормативных и фактических (проектных) параметров системы. Используются преимущественно количественные методы сравнения. Может приводиться также сравнение с показателями эффективности и характеристиками системы управления, выбранной в качестве эталона.

Для анализа и оценки эффективности управления предприятием важно определение соответствия системы управления и её организационной структуры объекту управления. Это находит выражение в сбалансированности состава функций и целей управления, целостности процессов управления, соответствии численности и состава работников объёму и сложности работ, полноте обеспечения процессов требуемой информацией, обеспеченности процессов управления техническими средствами.

Важными требованиями, которые должны быть реализованы при формировании системы показателей для оценки эффективности организационной структуры, являются обеспечение структурно-иерархического соответствия показателей «дереву целей» предприятия, способность адекватного отражения динамичности управляемых процессов, сбалансированность и непротиворечивость показателей [63].

10.2 Действия, направленные на распространение тотального менеджмента качества (TQM) по всей организации

Информирование общественности — это предоставление своевременной, полной, достоверной и объективной информации всем заинтересованным сторонам. Предприятие может и должно информировать о выпускаемой продукции и предоставляемых услугах, подчёркивая при этом приверженность к максимальному удовлетворению требований потребителей.

Периодичность информирования заинтересованных лиц зависит от потребности общества в информации, её общественной ценности, изменения стратегии развития предприятия, внесения инноваций в выпуск продукции, влияния информации на результаты деятельности предприятия.

Процесс информирования общественности включает: 1) определение групп заинтересованных лиц; 2) определение информации, существенной для этих групп; 3) выбор коммуникационных каналов, которым доверяет большинство заинтересованных лиц; 4) анализ результатов информирования общества; 5) выбор способов защиты информации от искажений и подделки.

Кроме общественности необходимо информировать собственных сотрудников, выбрать систему мотивации, способствующую качественному и производительному труду. Правильная мотивация сотрудников помогает существенно повысить эффективность системы менеджмента качества, для чего необходимо:

- определить и формализовать требования к персоналу, например, посредством построения моделей компетенции должностей (компетентность — это способности и знания, приобретаемые или совершенствуемые посредством развивающих мероприятий — тренингов, инструктажей, самообразования и т. п.);
- определить набор знаний и умений для выполнения каждой конкретной работы, тем самым установить взаимосвязь между процессами на предприятии и компетенцией её сотрудников;
- установить причинно-следственные связи между стратегическими целями предприятия и требованиями к персоналу;
- разработать систему мотивации персонала для его наилучшего вовлечения в работу СМК на принципах управления по целям.

Для каждого сотрудника или их однородных групп выделяются цели производственные и в области качества, определяются измерители степени достижения этих целей, разрабатывается механизм периодического мониторинга текущих значений.

Процесс информирования сотрудников включает: 1) определение группы заинтересованных лиц; 2) определение информации, существенной для заинтересованных лиц; 3) выбор коммуникационных каналов, наилучшим образом охватывающих заинтересованных лиц и пользующихся наибольшим уровнем доверия; 4) анализ результатов информирования; 5) выбор способов защиты информации от подделки.

Информирование сотрудников осуществляется через сбор, анализ и предоставление статистической отчетности, размещение стационарной информации, создание печатной продукции, буклетов, создание и поддержание веб-сайта, информация в средствах массовой информации.

Дифференциация подходов к обучению персонала предполагает организацию обучения таким образом, чтобы обеспечить:

- а) со стороны руководства:
 - четкое понимание принципов обеспечения качества и управления качеством;
 - умение верно определять политику в области качества;
 - владение стратегическим планированием с учетом внешних и внутренних факторов;
- б) со стороны управленческого персонала:
 - представление о возникновении и развитии науки об управлении качеством;
 - понимание принципов управления качеством и обеспечения качества;
 - знание основных терминов в области качества, международных стандартов ИСО серии 9000 и при необходимости отраслевых стандартов;
 - при общем представлении о системе качества, понимание своей роли и месте в этой системе;
 - знание функций своих подразделений в системе качества и методов их выполнения;
- в) со стороны работников службы качества:
 - достаточные теоретические знания в области качества;
 - умение разработать систему качества и практическое осуществление управления и контроля качества;
 - знание технологии и организации производства на своём предприятии;
- г) со стороны производственного персонала:
 - представление об организации работ по качеству на предприятии (системе качества);
 - понимание своего места и роли в этой системе, а также методов взаимодействия по вопросам качества с другими работниками и администрацией;
 - владение методами контроля качества процессов и простейшими методами статистического контроля;
 - знание процедур управления несоответствиями;
 - представление об организации работы по анализу удовлетворенности потребителей;
 - знание организации рационализаторской работы и кружков качества.

Работники всех уровней должны быть ознакомлены с основными положениями действующего законодательства в области качества, в первую очередь — с законами о защите прав потребителей, о техническом регулировании, о единстве измерений.

В обязанности руководства входит создание условий для максимального раскрытия творческого потенциала работников. При полной вовлеченности сотрудников достигается синергический эффект, когда совокупный результат коллективной работы значительно превосходит сумму результатов отдельных исполнителей.

Персонал должен быть максимально вовлечен в деятельность по управлению качеством, так как является важнейшим производственным ресурсом предприятия. Необходимо создать такую среду, в которой работники не будут избегать ответственности за решение проблем. Наоборот, они будут испытывать гордость за причастность к общему делу, активно повышать профессиональный уровень, с удовольствием передавать знания и умения в коллективе, стремиться к наилучшему представлению предприятия в глазах потребителя.

Роль персонала в построении СМК, безусловно, является определяющей. В разделе 6.2 «Человеческие ресурсы» стандарта СТБ ISO 9001-2009 сформулированы общие требования к персоналу: «6.2.1 Общие положения. Персонал, выполняющий работу, влияющую на соответствие продукции требованиям, должен быть компетентным в соответствии с полученным образованием, подготовкой, навыками и опытом». Без уважения и соблюдения персоналом требований, обусловленных политикой и нормативной основой, сформировать эффективную СМК в принципе нельзя.

Процесс кадрового обеспечения включает: управление подбором персонала; определение требований к квалификации персонала; управление приемом новых сотрудников на работу; организацию испытательного срока для вновь принятых сотрудников; аттестацию работников; ведение и управление документами кадрового делопроизводства; оформление переводов, перемещений, сокращений, увольнений.

Определение потребности в кадрах выявляется на уровне производственных подразделений, руководители которых предоставляют в отдел кадров заявки на специалистов, где указывают должность, подразделение, количество вакансий, квалификационные требования к потенциальным работникам. Подбор работников производится на основании квалификационных требований должностных инструкций и утверждённого штатного расписания. Поиск претендентов на занятие вакантных должностей может осуществляться путём публикаций объявлений в средствах массовой информации, использования услуг службы занятости и агентств по подбору кадров, а также использования внутренних резервов.

В целях улучшения подбора, расстановки и подготовки кадров, повышения их квалификации, качества и эффективности работы работников проводится аттестация руководящих работников и специалистов на соответствие занимаемой должности.

Аттестация проводится периодически, но не реже одного раза в 3 года. Задачами аттестации являются объективная оценка результатов деятельности работников и установление соответствия занимаемой должности; определение необходимости повышения квалификации, профессиональной подготовки работников.

Управление персоналом в рамках системы менеджмента качества включает в себя управление подготовкой персонала и управление квалификацией персонала.

Управление подготовкой персонала заключается в обучении персонала, которое проводится на плановой основе, включающей обучение по программам второго высшего образования; обучение по программам повышения квалификации; обучение по программам специализированных курсов.

Потребность в обучении персонала определяется на основе: результатов ежегодной плановой аттестации персонала; прогнозируемой потребности в высококвалифицированной рабочей силе; задач, установленных в концепции развития предприятия; прямого указания высшего руководства.

Учёт прохождения обучения и его результатов ведётся индивидуально по каждому сотруднику. Сбор сведений о пройденных программах обучения ведёт служба персонала.

Результативность обучения оценивается руководителем сотрудника, прошедшего обучение. Для сотрудников, принимаемых на работу, предусматривается процедура введения в должность и ознакомление со всеми необходимыми процедурами СМК.

Необходимо своевременно информировать руководство предприятия о качественном состоянии трудовых ресурсов, чтобы установить приоритеты их развития исходя из целей и стратегии предприятия.

Процесс «Управление инфраструктурой» устанавливает единые правила управления зданиями, оборудованием, техническими средствами, ответственность за исполнение ремонтных работ, а также порядок создания производственной среды, благоприятной для работы и развития персонала предприятия.

В соответствии со стандартом СТБ ISO 9001-2009, инфраструктура может включать: а) здания, рабочее пространство и связанные с ним средства труда; б) оборудование для процессов (как технические, так и программное обеспечение); в) службы обеспечения (например, транспорт, связь или информационные системы).

Для поддержания инфраструктуры в рабочем состоянии на основании заявок от подразделений формируются план ремонтов на год, которые утверждает директор предприятия. В плане предусматривается ремонт систем и коммуникаций, цехов и лабораторий, административных помещений и складов.

По утверждённому плану проводятся подготовительные работы, включающие расчёт затрат рабочей силы, трудоёмкости, материалов. Составляется дефектный акт, смета расходов и заключается договор или даётся разнарядка, на основании которых проводятся ремонтные работы.

Для обеспечения нормального освещения рабочих мест и мест общего пользования, работы систем вентиляции, водоснабжения выполняются следующие действия: 1) ответственный до начала работы сообщает руководителю о замеченных недостатках; 2) руководитель подразделения, т. е. владелец процесса, подаёт заявку директору в письменном виде; 3) заявка фиксируется в специальном журнале заявок; 4) рабочему выдаётся наряд на работу; 5) выполняется работа.

Аналогично разрабатываются действия при неисправности системы водоснабжения, отопления, вентиляции и др.

В процессе контроля проверяются:

- своевременность выполнения каждого этапа процесса (выполнение годового и текущих планов ремонта оборудования, зданий);
- наличие или отсутствие недоделок, неполадок на этапе подписания акта сдачи-приёмки выполненных работ;
- обеспечение в полном объёме функционирования оборудования, систем жизнеобеспечения [64].

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Практическое занятие по теме «Системные основы менеджмента качества»

Цель работы: изучить сущность управления качеством и его составляющие, терминологию и основные понятия в области качества продукции по действующим техническим нормативным правовым актам (далее — ТНПА), овладеть навыками работы с ними; ознакомиться с правовой основой качества на современном этапе развития.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Изучение терминологии в области управления качеством продукции по действующим ТНПА.

Используя СТБ ИСО серии 9000 и ГОСТ 15467, изучите сущность и содержание категорий «качество», «характеристика», «характеристика качества», «показатель качества», «уровень качества», «оценка уровня качества», «управление качеством», «требования к качеству», «валидация», «верификация», «процесс», «удовлетворённость потребителей».

Форма отчёта произвольная.

Задание 2. Изучение видов законодательных документов в области управления качеством продукции.

2.1. Используя Закон Республики Беларусь «О защите прав потребителей»*, изучите информацию о товарах (ст. 5), гарантийные обязательства (ст. 14), права потребителей (ст. 19, 20, 21, 22, 25, 26 гл. 3, гл. 4), имущественную ответственность за вред, причинённый товаром ненадлежащего качества (ст. 16), государственную и общественную защиту потребителя (гл. 5 и 6).

Форма отчёта произвольная.

2.2. Изучите направления повышения конкурентоспособности продукции отечественного производства и ответственность изготовителей за качество выпускаемой продукции, отражённые в Указе Президента Республики Беларусь № 268 от 20 мая 1998 г.,** их сущность.

Результаты изложите в произвольной форме.

Задание 3. Анализ содержания и оценка практической значимости Государственной программы «Качество».

Изучите содержание Государственной программы «Качество» на текущий период.

В отчёте отразите:

- практические результаты реализации мероприятий Государственной программы «Качество» на текущий период;
- основную цель государственной политики в области качества;
- основные сферы деятельности, в которых Государственной программой «Качество» на текущий период запланировано повышение качества и конкурентоспособности продукции и услуг;
- мероприятия, запланированные Государственной программой «Качество» с целью повышения качества и конкурентоспособности товаров; услуг и выполнения работ.

Задание 4. Для самостоятельной работы.

Укажите значение качества продукции для производителей, потребителей и экономики государства в целом.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое качество продукции?
2. На какие группы делят факторы, определяющие качество продукции?

* — Источник официального опубликования — Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 03.11.2015, 2/2311.

** — Источник официального опубликования — Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 83, 1/8471.

3. Какие факторы, определяющие качество продукции, относят к внешним?
4. От каких внутренних факторов зависит качество выпускаемой продукции?
5. В чём значимость Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей» с позиции качества?
6. Каковы основные положения в области качества Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей»?
7. В чём сущность и роль Указа Президента Республики Беларусь № 268 от 20 мая 1998 г. «О повышении конкурентоспособности продукции отечественного производства и об усилении ответственности изготовителей за качество продукции»?

Репозиторий БарГУ

Практическое занятие по теме «Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000»

Цель работы: изучить сущность управления качеством и его составляющих по стандартам ИСО серии 9000, овладеть навыками работы с ними; изучить структуру стандартов ИСО серии 9000, ознакомиться с государственными стандартами Республики Беларусь, регламентирующими требования к системам менеджмента качества организаций.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Изучение сущности систем менеджмента качества, регламентируемых стандартами СТБ ИСО серии 9000.

Используя СТБ ИСО 9000, укажите:

- восемь принципов менеджмента качества, лежащие в основе систем менеджмента качества (введение);
- различие между требованиями к системам менеджмента качества и требованиями к продукции; поясните, какими документами они регламентированы (раздел 2.2);
- роль высшего руководства в системе менеджмента качества (раздел 2.6).
- Используя СТБ ИСО 9001, изучите:
 - сущность процессного подхода к управлению качеством (введение);
 - модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе (введение).

Форма отчёта — произвольная.

Задание 2. Изучение структуры и содержания международных и государственных стандартов ИСО серии 9000.

2.1. Изучите пакет МС ISO серии 9000, в отчёте отразите в виде схемы структуру действующих международных стандартов на системы менеджмента качества.

2.2. Используя пакет государственных стандартов СТБ ИСО серии 9000, укажите направленность и содержание каждого из них. Результаты работы представьте в таблице (рис. 1).

Т а б л и ц а __ — Характеристика государственных стандартов Республики Беларусь, регламентирующих порядок создания и функционирования систем менеджмента качества в организации

Обозначение и наименование стандарта	На что направлен стандарт (что устанавливает и содержит)

Рисунок 1 — Образец таблицы для заполнения

Задание 3. Изучение вариантов организации управления качеством продукции на промышленном предприятии.

3.1. Используя СТБ ИСО 9000 и пособие «Антология русского качества»*, схематично представьте в отчёте «петлю качества» продукции и три варианта организации управления системой качества на промышленном предприятии.

3.2. Используя пособие «Антология русского качества», для каждого из трёх вариантов организации управления качеством на промышленном предприятии в отчёте в произвольной форме:

- укажите случаи наиболее целесообразного и эффективного их применения;
- распределите ответственность подразделений предприятия за каждый этап «петли качества».

Вопросы для самоконтроля

1. Как определяется термин «качество» согласно СТБ ИСО 9000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»?
2. Каковы основные принципы менеджмента качества?
3. Какова структура международных стандартов ИСО серии 9000?
4. Что называют «петлёй качества»?
5. Какое число этапов жизненного цикла продукции включает «петля качества» и как они называются?
6. В чём сущность лестницы качества?

* Антология русского качества (под ред. Б. В. Бойцова, Ю. В. Крылева. М. : Стандарты и качество, 2000.

Практическое занятие по теме «Оценка системы менеджмента качества»

Цель работы: изучить задачи, объекты, методы, процесс организации контроля качества продукции и процесс аудита менеджмента качества.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Составьте анкету для выявления степени удовлетворённости потребителей новым видом продукции.

Задание 2. Разработайте собственную методику оценки СМК по результатам внутреннего аудита на примере системы образования.

Задание 3. Разработайте этические нормы поведения при проведении аудита.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите задачи организации контроля качества.
2. Что является объектом контроля качества?
3. Назовите основные методы организации контроля качества.
4. Дайте оценку результативности СМК.
5. В чем суть аудита СМК?
6. Охарактеризуйте внешний аудит СМК.
7. Охарактеризуйте систему внутреннего аудита СМК.
8. В чём суть коллизии аудита.

Практическое занятие по теме «Контроль качества продукции»

Цель работы: изучить виды, формы, методы и средства контроля качества непродовольственных товаров, овладеть методикой их практического применения.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Изучение терминологии основных положений в области контроля качества продукции (согласно ТИПА).

По ГОСТ 16504 изучите основные термины и определения в области контроля качества продукции, виды технического контроля и область его применения.

Результаты работы запишите в произвольной форме.

Задание 2. Контроль качества изделий органолептическим и измерительным методами.

По ГОСТ 4103 изучите сущность органолептического и измерительного методов контроля качества.

В отчёте запишите объекты и средства контроля, методику проведения основных линейных измерений.

Затем, используя справочный материал основных сведений к работе, изучите приёмы осмотра обуви и швейных изделий.

Далее осмотрите пару обуви, плечевое (пальто или пиджак) и поясное (брюки) изделия в указанной последовательности и сделайте общее заключение о качестве продукции.

Задание 3. Контроль качества продукции статистическим методом.

По РД 50-605, ГОСТ 15895, ГОСТ 16493 и ГОСТ 20736 изучите сущность статистического приёмочного контроля, методику проведения и область его применения.

Результаты работы запишите в произвольной форме.

Методику реализации изученного метода контроля качества апробируйте при решении ситуационных задач.

Задание 4. Ситуационные задачи (с применением статистических методов контроля качества продукции).

4.1 ХОРТЦ «Меркурий» закупил, согласно заключённому договору, для производственных нужд пылесосы в количестве 25 единиц. Значение браковочного уровня дефектности по условиям договора равно 10, риск потребителя при контроле — 0,05.

По ГОСТ 16493 установите вариант плана контроля и объём выборки пылесосов при статистической разбраковке продукции по альтернативному признаку.

4.2 В универсам в качестве торгового оборудования от организации-изготовителя поступила партия бытовых холодильников «Атлант» МХМ1842 в количестве 120 единиц, изготовленных в соответствии с ГОСТ 16317Е «Холодильники электрические бытовые. Общие технические требования».

Товароведом по качеству проводилась статистическая разбраковка данных холодильников по альтернативному признаку (по ГОСТ 16493).

Риск потребителя при контроле — 0,05 по условиям договора.

Значение браковочного уровня дефектности, согласно этому же договору поставки, равно 8.

При статистическом выборочном контроле в партии обнаружено 3 неисправных холодильника.

Сделайте заключение о качестве поступившей партии продукции.

Примите решение о качестве поступившей партии продукции, если в результате сплошного контроля выявлено 7 неисправных холодильников.

Последовательность решения задачи:

- 1) выбрать вариант браковки;
- 2) установить вариант плана контроля;
- 3) определить кодовое значение плана контроля;
- 4) определить объём выборки;
- 5) сделать заключение по результатам выборочного контроля;
- 6) выбрать при необходимости вариант браковки при сплошном контроле;
- 7) графическим способом построить оперативную характеристику плана контроля и изложить её сущность (в соответствии с п. 4 ГОСТ 16493);
- 8) оформить инструкционную карту контроля (в соответствии с приложением 2 ГОСТ 16493), в которой отразить все сведения о порядке контроля и полученных результатах.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под контролем качества продукции?
2. Каковы основные формы контроля качества продукции?
3. Каковы основные виды технического контроля?
4. Какие методы используются для контроля качества продукции?
5. В чём сущность органолептического, измерительного, статистического методов контроля качества?
6. В чём заключается различие между выборочным и статистическим контролем качества?
7. Какова сущность статистического контроля качества по количественному признаку?
8. В чём заключается сущность статистического контроля качества по качественному признаку?

Практическое занятие по теме «Методы и инструменты управления качеством»

Цель работы: закрепить полученные знания в области простых инструментов управления качеством; изучить методики оценки уровня качества и конкурентоспособности продукции; овладеть навыками выполнения основных операций экспертной оценки на всех этапах её проведения.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Экспертная оценка уровня качества продукции дифференциальным методом.

Экспертная оценка уровня качества продукции дифференциальным методом осуществляется в несколько этапов.

Этап 1. Формирование экспертной группы.

На этом этапе из числа высококвалифицированных специалистов-товароведов формируется экспертная группа. В условиях лабораторного занятия экспертные группы, состоящие из 5—10 человек, формируются из числа студентов. За каждым экспертом группы закрепляется определённый порядковый номер. Один из экспертов назначается старшим экспертом, выполняющим руководство всей сформированной группой.

В лабораторном журнале необходимо указать состав экспертной группы и номера каждого из экспертов.

Этап 2. Определение цели проводимой оценки.

На данном этапе экспертами устанавливается цель проводимой оценки. На лабораторном занятии такой целью является определение соответствия уровня качества оцениваемой продукции качеству образца-эталона (базового образца).

Необходимо помнить, что проведение оценки будет иметь свои особенности в зависимости от поставленной перед экспертами цели. Помимо цели, выбранной для лабораторного занятия, таковой может быть:

- оценка уровня качества товара на внутреннем рынке;
- оценка уровня качества товара на внешнем рынке;
- соответствие показателей качества товара современным требованиям потребителей;
- соответствие товара требованиям моды;
- соответствие показателей качества товара требованиям технических нормативных правовых актов (технических регламентов, стандартов, технических условий);
- соответствие уровня качества оцениваемого товара лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

Этап 3. Выбор образцов для оценки.

Необходимо выбрать товар, который будет служить базовым образцом, а также 2 единицы оцениваемых изделий. И базовый, и оцениваемые образцы должны относиться к одному виду продукции и иметь одинаковое назначение.

При выборе базового образца экспертная группа обязана учитывать, что он должен быть широко представлен на рынке продукции в данный период, пользоваться устойчивым спросом у потребителей и соответствовать их требованиям по следующим критериям: показатели качества, цена и затраты по уходу в процессе потребления.

Затем необходимо дать товароведную характеристику базового и оцениваемых изделий. Для более наглядного представления этих данных целесообразно воспользоваться формой таблицы (рис. 2).

Т а б л и ц а ____ — Товароведная характеристика базового и оцениваемых образцов (указать продукцию)

Характеристики продукции*	Оцениваемые изделия		
	Базовый образец	Образец № 1	Образец № 2
Полное наименование продукции			
Артикул			
Модель (марка)			
Конструктивные особенности			

Материалы, использованные для изготовления			
Размерные признаки			
Организация-изготовитель			
Цена			

Примечание. Выбранные характеристики зависят от вида оцениваемой продукции.

Рисунок 2 — Образец таблицы для заполнения

Этап 4. Разработка модели исходной ситуации потребления.

Путём обсуждения определите типологию (классификацию) потребителей оцениваемой продукции и разработайте модель исходной ситуации её потребления.

Модель исходной ситуации потребления — это упорядоченный комплекс сведений и знаний о потребителях, условиях и способах потребления товара. Она служит основой для установления требований различных групп потребителей к качеству оцениваемого изделия и разработки в дальнейшем номенклатуры его потребительских свойств и показателей качества. Результаты работы представьте в виде таблицы (рис. 3).

Т а б л и ц а ___ — Модель исходной ситуации потребления

Группы потребителей	Условия потребления товара конкретной группой потребителей	Требования к качеству товара, предъявляемые конкретной группой потребителей

Рисунок 3 — Образец таблицы для заполнения

Этап 5. Разработка номенклатуры показателей качества продукции.

При оценке уровня качества товара эксперты могут опираться только на его единичные показатели, поэтому экспертная группа, используя имеющуюся модель исходной ситуации потребления и стандарты (на данный вид продукции), должна разработать номенклатуру показателей качества оцениваемых изделий на трех уровнях.

Количество единичных показателей, выбранных для оценки, должно быть в пределах 7—12. Причём отбирать следует только те показатели качества, которые эксперты смогут оценить органолептическим методом.

Для того чтобы в дальнейшем можно было быстро оперировать выбранными показателями, их необходимо закодировать серийно-порядковым методом.

Пример уточнённой номенклатуры показателей качества обоев, закодированных серийно-порядковым методом, приведён в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Номенклатура показателей качества обоев

Групповые показатели качества		Единичные показатели качества
1-й уровень	2-й уровень	3-й уровень
1. Функциональные	Прочность обоев после нанесения клеевого состава	Разрушающее усилие при растяжении во влажном состоянии
	Звукоизолирующая способность	Материал основы Толщина основы
	Способность скрывать дефекты оклеиваемых поверхностей	Фактура лицевой поверхности обоев

Продолжение табл. 1

2. Эргономические	Удобство наклеивания обоев на поверхность	Наличие самоклеящейся поверхности
	Лёгкость очистки обоев	Наличие влагостойкого слоя
	Информативность маркировки	Полнота маркировки Способ представления информации
3. Эстетические	Оригинальность	Тематика рисунка
		Колорит
4. Надёжность	Долговечность	Светостойкость
		Устойчивость рельефа тиснения

Этап 6. Разработка шкалы для оценки показателей качества образцов.

Поскольку экспертная группа определяет значения показателей качества продукции органолептическим методом, необходимо разработать балльную шкалу, в которой установлен диапазон и соответствующие качественные характеристики показателя. Наиболее простой является балльная шкала с диапазоном от 1 до 5 баллов (табл. 2).

Т а б л и ц а 2 — Шкала оценки показателей качества образцов

Диапазон шкалы, баллы	Качественная оценка интервала диапазона
1	Очень плохое качество продукции по данному показателю
2	Неудовлетворительное качество продукции по данному показателю
3	Удовлетворительное качество продукции по данному показателю
4	Хорошее качество продукции по данному показателю
5	Отличное качество продукции по данному показателю

Этап 7. Определение показателей качества базового образца (базовых показателей) и оцениваемых образцов (фактических показателей).

Показатели качества базового образца каждый из экспертов оценивает* в баллах (органолептическим методом) в соответствии с таблицей 2 и заносит в ту колонку таблицы 3, которая соответствует номеру эксперта (присвоен на первом этапе). После этого в соответствующие колонки таблицы 3 заносятся значения показателей качества базового образца, проставленные другими экспертами группы. Для определения среднего значения каждого показателя необходимо использовать следующую формулу

$$\bar{P}_i = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n}{N}$$

где p_i — среднее арифметическое значение показателя i -го свойства; P_1, P_2, P_3, P_n — значения оцениваемого показателя, проставленные каждым экспертом в соответствии с оценочной шкалой; N — количество экспертов.

Т а б л и ц а 3 — Результаты определения показателей качества базового образца (базовых показателей)

Код показателя	Оценки, проставленные экспертами (y)					Среднее значение показателя, p_{jQ}
	1	2	3	4	n	
1	2	3	4	5	6	I

Аналогичным образом экспертная группа оценивает фактические показатели (показатели оцениваемых образцов) по форме таблицы 4. Количество таблиц с результатами определения значений показателей равно количеству выбранных для оценки образцов.

Т а б л и ц а 4 — Результаты определения фактических показателей качества образца №.

Код показателя	Оценки, проставленные экспертами (/)					Среднее значение показателя, $P_{j\bar{6}}$
	1	2	3	4	n	
1	2	3	4	5	6	7

Этап 8. Определение уровня качества образцов.

Для определения уровня качества (q_i) образцов дифференциальным методом используйте формулу

$$q_i = \frac{\bar{P}_i}{P_i \bar{\sigma}}$$

где q_i — значение относительного показателя i -го свойства; \bar{P}_i — среднее арифметическое значение показателя i -го свойства; $P_i \bar{\sigma}$ — значение базового показателя i -го свойства.

Она применяется в том случае, когда при увеличении численного значения показателя качество продукции повышается. Если же при увеличении значения показателя качество продукции, наоборот, ухудшается, следует использовать формулу

$$q_i = \frac{\bar{P}_i \bar{\sigma}}{P_i}$$

Результаты определения относительных показателей каждого из оцениваемых образцов необходимо представить в форме таблицы (рис. 4).

Т а б л и ц а __ — Результаты определения уровня качества образца №__ дифференциальным методом

Код показателя	Наименование показателя	Среднее значение показателя базового образца,	Среднее значение фактического показателя оцениваемого образца, p .	Значение относительного показателя, Q_i

Рисунок 4 — Образец таблицы для заполнения

После нахождения относительных показателей для каждого из оцениваемых образцов необходимо сделать выводы об их уровне качества, учитывая следующее:

– если по всем оцениваемым показателям качества полученные относительные значения (q_i) меньше единицы (<1), то уровень качества оцениваемого образца ниже уровня качества базового образца;

– если по всем оцениваемым показателям качества полученные относительные значения (q_i) больше единицы (>1), то уровень качества оцениваемого образца выше уровня качества базового образца;

– если по всем оцениваемым показателям качества полученные относительные значения (q_i) равны единице, то уровень качества оцениваемого образца равен уровню качества базового образца;

– если часть относительных значений (q_i) меньше единицы (<1), а часть больше либо равна единице (>1), определить уровень качества образца дифференциальным методом невозможно. В таком случае для оценки уровня качества и конкурентоспособности продукции необходимо использовать комплексный метод оценки.

Задание 2. Экспертная оценка уровня качества продукции комплексным методом.

Первые шесть этапов оценки уровня качества комплексным методом аналогичны семи этапам оценки качества, осуществлённой дифференциальным методом:

- этап 1 — формирование экспертной группы;
- этап 2 — определение цели проводимой оценки;
- этап 3 — выбор образцов для оценки;
- этап 4 — разработка модели исходной ситуации потребления;
- этап 5 — разработка номенклатуры показателей качества продукции;
- этап 6 — разработка шкалы для оценки показателей качества образцов;
- этап 7 — определение показателей качества базового образца (базовых показателей)

и оцениваемых образцов (фактических показателей). Поэтому экспертные группы, используя имеющийся в лабораторных журналах материал, могут перейти сразу к восьмому этапу.

Этап 8 Разработка шкалы оценки уровня качества образцов.

В отличие от дифференциального метода, когда достаточно сопоставить единичные показатели оцениваемого и базового образцов, при комплексном методе оценки уровня качества продукции требуется дополнительно разработать шкалу оценки уровня качества. Она может иметь градацию значений, приведённых в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 — Шкала оценки уровня качества образцов

Градация значений уровня качества (УКП) продукции	Характеристика уровня качества продукции
0,00—0,50	Неудовлетворительный
0,51—0,70	Удовлетворительный
0,71—0,95	Хороший
0,96—1,00	Отличный

Этап 9. Определение коэффициентов весомости показателей качества методом ранжирования.

Другой отличительной особенностью комплексного метода оценки уровня качества образцов является необходимость нахождения коэффициентов весомости выбранных показателей качества продукции.

Коэффициент весомости показателя качества продукции количественно характеризует значимость (вес) показателя, входящего в качество товара, в общей совокупности показателей, выбранных для оценки. При его расчёте исходят из того, что сумма коэффициентов весомости всех показателей качества товара — это постоянная величина, равная единице. Поэтому коэффициент весомости каждого отдельного показателя будет находиться в интервале от 0 до 1.

Определение коэффициентов весомости рекомендуется проводить методом ранжирования показателей по их значимости для потребителей. В этом случае наиболее важному для потребителя показателю присваивают самый высокий ранг, равный количеству выбранных для оценки показателей (например, если их выбрано 9, то и наиболее значимый показатель будет иметь ранг 9). Следующему, менее важному, показателю должен быть присвоен ранг $n - 1$ (т. е. второй из девяти показателей будет иметь ранг 8). Далее по мере уменьшения значимости показателей их ранги будут все время уменьшаться на 1. В итоге наименее значимому для потребителей показателю будет присвоен ранг 1.

Для расчёта коэффициента весомости нужно использовать формулу

$$m_i = \sum_{j=1}^N R_i : \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^n R_i,$$

где $\sum_{j=1}^N R_i$ — сумма рангов по i -му показателю;

$\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^n R_i$ — сумма рангов по всем показателям.

Результаты ранжирования показателей всеми экспертами заносятся в сводную таблицу (рис. 5).

Т а б л и ц а ____ Результаты ранжирования показателей и расчёта их коэффициентов весомости

Код показателя	Ранги, проставленные экспертами					Сумма рангов, R_i	Коэффициент весомости, m_i
	1	2	3	4	n		
	2	3	4	5	6		

Рисунок 5 — Образец таблицы для заполнения

Этап 10. Определение комплексного обобщённого показателя качества.

Следует помнить, что в отличие от единичного показателя, характеризующего одно свойство, комплексный показатель одним числом характеризует несколько свойств. Для его расчёта необходимо использовать средние значения показателей базового и оцениваемого образцов (см. табл. 3 и 4) и их коэффициенты весомости (см. рис. 5). Результаты представьте в форме таблицы (рис. 6). Для оформления в одной таблице результатов для образца № 1 и для образца № 2 в ней следует повторить графы 6—9.

Таблица ____— Результаты определения комплексных показателей качества образцов

Код показателя	Базовый образец				Образец № 1			
	Среднее значение показателя, P_{j0}	Коэффициент весомости, m_i	Произведение гр. 2 и гр. 3	Комплексный показатель качества, Q_6	Среднее значение показателя, P_j	Коэффициент весомости, m_i	Произведение гр. 6 и гр. 7	Комплексный показатель качества, Q_i
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Рисунок 6 — Образец таблицы для заполнения

Уровень качества оцениваемой продукции (УКП) определяется по формуле

$$\text{УКП} = \frac{Q_i}{Q_6},$$

где Q_i — комплексный обобщённый показатель качества оцениваемого образца; Q_6 — комплексный обобщённый показатель качества базового образца.

Следует учитывать, что согласно этой формуле уровень качества базового образца всегда будет равен 1. Об уровне качества оцениваемых образцов судят, сопоставляя полученные значения их УКП со шкалой таблицы (см. рис. 5).

В отчёте необходимо представить выводы об уровне качества каждого из оцениваемых образцов.

Задание 3. Оценка уровня конкурентоспособности продукции.

Для определения уровня конкурентоспособности (КСП) оцениваемых образцов используют формулу

$$\text{КСП} = \frac{I_i}{I_6},$$

где I_i — интегральный показатель оцениваемого образца; I_6 — интегральный показатель базового образца.

Интегральный показатель (I) рассчитывают по формуле

$$I = \frac{Q}{C},$$

где Q — комплексный показатель качества продукции; C — цена потребления продукции.

Результаты расчётов представьте в форме таблицы (рис. 7).

По результатам таблицы сделайте заключение об уровне конкурентоспособности каждого из оцененных образцов, учитывая следующее:

– если значение КСП < 1 , то оцениваемое изделие уступает по конкурентоспособности базовому образцу;

– если значение КСП > 1 , то оцениваемое изделие более конкурентоспособно, чем базовый образец, либо обладает таким же уровнем конкурентоспособности.

Таблица ___ Результаты оценки уровня конкурентоспособности оцениваемых образцов

Изделие	Организация-изготовитель	Розничная цена изделия, C (белорус р.)	Комплексный показатель качества, Q	Интегральный показатель, I	Уровень конкурентоспособности
Базовый образец					1
Образец № 1					
Образец № 2					

Рисунок 7 — Образец таблицы для заполнения

В произвольной форме разработайте рекомендации и предложения по улучшению отдельных показателей качества оцененных товаров, повышению уровня их качества и конкурентоспособности.

Вопросы для самоконтроля

1. Как определяется понятие «качество продукции»?
2. Что понимают под конкурентоспособностью продукции?
3. Что собой представляет уровень качества продукции?
4. Какими методами можно оценить уровень качества продукции?
5. В чём заключается сущность дифференциального метода оценки уровня качества продукции?
6. Каковы особенности использования формулы для нахождения относительного показателя качества?
7. Какой метод оценки уровня качества продукции основан на использовании обобщённого комплексного показателя качества?

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ПРЕДМЕТУ «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Вариант 1

1. Опыт управления качеством разных стран.
2. Обязательная и добровольная сертификация.
3. Методология «Шесть сигм».

Вариант 2

1. Международная стандартизация.
2. Концепция Всеобщего управления качеством.
3. Система «Упорядочение», или 5 S.

Вариант 3

1. Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь.
2. Бенчмаркетинг.
3. Эволюция систем управления качеством.

Вариант 4

1. Понятие и значение экономики качества.
2. Оценка результативности системы менеджмента качества.
3. Пирамида качества.

Вариант 5

1. Функции и принципы управления качеством.
2. Аудит системы менеджмента качества.
3. Структура затрат на качество.

Вариант 6

1. Порядок создания системы менеджмента качества.
2. Структурирование функции качества.
3. Методы измерения и анализа затрат на качество.

Вариант 7

1. Процессный подход при создании системы менеджмента качества.
2. Простые инструменты контроля качества.
3. Диаграмма разброса.

Вариант 8

1. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК).
2. Семь новых инструментов управления качеством.
3. Диаграмма Исикавы.

Вариант 9

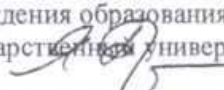
1. Развитие и выбор систем менеджмента качества.
2. Принципы создания документации СМК и управления ею.
3. Контрольная карта, диаграмма Парето.

Вариант 10

1. Цели и задачи стандартизации.
2. Система «экономное производство».
3. Гистограмма, стратификация.

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор (первый проректор)
учреждения образования «Барановичский
государственный университет»
 / Т. Р. Якубович/

27 ноября 2013 года
Регистрационный № УД-398/Ю-баз.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебная программа
учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-26 02 03 Маркетинг

Барановичи
РИО БарГУ
2013

Учебно-методический отдел
РАБОЧИЙ ЭКЗЕМПЛЯР

№ 398.5

СОСТАВИТЕЛЬ

М. С. Черняк, преподаватель кафедры маркетинга факультета экономики и права учреждения образования «Барановичский государственный университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Г. В. Гулевич, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики учреждения образования «Барановичский государственный университет»

Е. М. Поплавская, начальник сектора системы управления качеством отдела сертификации

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой маркетинга (протокол № 3 от 22 октября 2013 г.);
научно-методическим советом учреждения образования «Барановичский государственный университет» (протокол № 1 от 27 ноября 2013 г.)

Экспертиза учебно-методического отдела

[Handwritten signature]

Н.М. Жарушиц

Ответственный за редакцию *О. В. Павловская*

Ответственный за выпуск *Е. Г. Хохол*

Репозиторий БарГУ



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 Актуальность изучения дисциплины

Актуальность изучения дисциплины диктуется потребностям рыночной экономики, в условиях которой успешная деятельность предприятий основывается на конкурентоспособности выпускаемой продукции. Изучение дисциплины призвано оказать помощь студентам в понимании качества как фактора успеха в условиях рыночной экономики, поскольку основу конкурентоспособности продукции составляет ее качество, а стабильность производства достигается путем внедрения на предприятиях систем качества и подтверждается сертификацией продукции и систем качества. В связи с этим в системе подготовки студентов по специальности «Маркетинг» важная роль отводится дисциплине «Управление качеством».

Дисциплина «Управление качеством» - одна из основных, формирующих профиль маркетолога в области качества, конкурентоспособности и экспертизы товаров. Она вооружает будущего специалиста знаниями основных категорий качества с позиций потребительской ценности товара, важнейшими методами его исследования, формами, структурой, принципами и методами повышения качества, совершенствования товара на всех стадиях его жизненного цикла.

2 Цели и задачи учебной дисциплины

- Цель преподавания дисциплины — изучение теории и практики внедрения систем менеджмента качества на отечественных и зарубежных предприятиях.
- Основные задачи дисциплины:
 - приобретение студентами знаний и практических навыков по оценке и переработке информации о качестве,
 - изучение стандартов и принципов, положенных в основу стандартов ISO;
 - ознакомление с сертификацией систем качества, статистическими методами контроля качества;
 - исследование методов и методик по принятию решений, реализуемых через механизм управления путем воздействия на систему обеспечения качества объекта с целью достижения заданных требований по качеству на основе экономической оптимальности их реализации.

3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные компетенции (СЛК), предусмотренные образовательным стандартом ОСРБ 1-26 02 03:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК-1. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.
- ПК-2. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.
- ПК-3. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-4. Анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-5. Вести переговоры, разрабатывать договоры (контракты) с другими заинтересованными участниками экономических отношений, в том числе и с зарубежными.
- ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям.
- ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций.
- ПК-26. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1—ПК-8, ПК-26 в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы и современную практику всеобщего управления качеством;
- принципы деятельности в области управления качеством на основе международных стандартов ISO;
- инструменты контроля и управления качеством;
- методы статистического контроля и управления процессами;
- документационное и организационное обеспечение системы менеджмента качества;
- структуру затрат на качество;
- основы законодательства в области менеджмента качества;
- принципы и методы разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продуктов и услуг;

уметь и быть способным:

- владеть навыками построения систем менеджмента качества на предприятии;
- принимать решения, реализуемые через механизм управления путем воздействия на систему обеспечения качества;
- определять принципы распределения организационной ответственности, в системе управления качеством организации;
- организовывать процедуры сертификации продукции, производств и систем качества с учетом международных стандартов;

- профессионально владеть инструментами управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
- маневрировать информационными технологиями в обеспечении качества;
- выбирать методы изучения, планирования, управления и аудита систем качества;
- планировать методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества.

4 Структура содержания учебной дисциплины

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено 102 академических часа, распределение часов по видам занятий:

для дневной формы получения образования: из них аудиторных — 52 часа, в том числе: лекции — 22 часа, практические занятия — 16 часов, лабораторные занятия — 14 часов, управляемая самостоятельная работа – 2 часа.

Форма текущей аттестации — зачет;

для заочной формы получения образования и заочной формы на основе среднего специального получения образования аудиторных — 14 часов, в том числе лекции — 6 часов, практические занятия — 4 часа, лабораторные занятия — 4 часа. Форма текущей аттестации — зачет;

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

5 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы творческого подхода, реализуемые на практических занятиях;
- метод учебных ситуаций, реализуемый на практических занятиях;
- игровые технологии;
- групповые технологии.

6 Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка рефератов;
- управляемая самостоятельная работа.

7 Диагностика компетенций студентов

Оценка учебных достижений студента производится на экзамене.

Для оценки учебных достижений студентов университета используется следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос (АК-1, АК-2, АК-5, АК-6, ПК-1 — ПК-5, ПК-26);

- проведение текущих контрольных работ по отдельным темам (АК-1, АК-2, АК-5, АК-6, ПК-1 — ПК-5, ПК-26);
- защита выполненных практических индивидуальных заданий (АК-1, АК-2, АК-5, АК-6, ПК-1 — ПК-5, ПК-26);
- тестирование (АК-1, АК-2, АК-5, АК-6, ПК-1 — ПК-5);
- сдача зачета по дисциплине (АК-1, АК-2, АК-5, АК-6, ПК-1 — ПК-5, ПК-26).

Репозиторий БарГУ

Содержание учебного материала

Тема № 1 Системные основы менеджмента качества

Подходы к определению категории "качество". Концепция Всеобщего управления качеством. Суть, цели, задачи и методы Всеобщего управления качеством. Основные принципы реализации Всеобщего управления качеством. Опыт применения и развития систем менеджмента качества. Историческое развитие систем управления качеством продукции. Опыт управления качеством в США, Японии, Германии, Франции. Общеввропейский опыт управления качеством. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения. Взаимосвязь маркетинга, менеджмента и управления качеством. Соотношение категорий ценность и стоимость для потребителя и производителя. Пирамида качества. Конкурентоспособность и качество.

Тема № 2 Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000

Функции и принципы управления качеством. Порядок создания системы менеджмента качества. Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества. Суть, значение и история возникновения процессного подхода. Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими. Выбор процессов организации, подлежащих описанию и управлению, показателей их результативности и эффективности. Методы улучшения процессов. Методы решения основных задач при создании, внедрении и совершенствовании СМК. Выбор целей и стратегии создания СМК. Организация работ по созданию и внедрению СМК. Организация работ по совершенствованию СМК. Премии и конкурсы в области качества. Их цели, задачи и порядок участия.

Тема № 3 Документация систем менеджмента качества

Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК). Разработка документов «Миссия, видение и стратегический план развития» (МВ и СПР), «Политика в области качества» (ПвОК), «Цели в области качества» (ЦвОК). Разработка обязательных процедур по качеству. Описание процессов СМК организации. Методологические инструкции. Функции подразделения или должностного лица в рамках выполнения процесса. Организация процесса, ответственность, полномочия и роль каждого. Определение входа и выхода процесса, внутренних и внешних потребителей.

Рабочие инструкции. Стандарты предприятия. Назначение. Область применения. Ответственность. Описание процесса. Блок-схема процесса.

Тема № 4 Стандартизация и сертификация в менеджменте качества

Цели и задачи стандартизации. Международная стандартизация. Законодательство системы стандартизации. Нормативные документы организации. Стандарты системы менеджмента качества. Политика в области качества. Типичные этапы жизненного цикла продукции. Модели систем менеджмента организации. Обязательная и добровольная сертификация.

Национальная система сертификации. Порядок проведения работ по сертификации. Организации, проводящие сертификацию систем качества. Принципы выбора организации – партнера по сертификации.

Тема № 5 Оценка системы менеджмента качества

Задачи, объекты, методы и организация контроля качества. Оценка результативности системы менеджмента качества (СМК). Оценка удовлетворенности потребителей. Аудит систем менеджмента качества: сущность, цели, задачи, субъекты проведения. Внутренний и внешний аудит системы менеджмента качества. Взаимодействие аудитора и организации в процессе аудита. Требования стандартов ISO к аудиту систем менеджмента качества. Подготовка аудиторов.

Тема № 6 Методы и инструменты управления качеством

Структурирование функции качества (СФК). Простые инструменты контроля качества. Возникновение и роль простых инструментов контроля качества. Контрольный листок. Гистограмма. Диаграмма разброса. Расслоение, или стратификация данных. Графики. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма. Диаграмма потока (блок-схема). Контрольные карты. Семь новых инструментов контроля качества. Экспертные методы решения проблем качества. Методы Тагути.

Тема № 7 Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций

Развитие и выбор систем менеджмента качества. Система «Экономное производство» (Lean Production). Методология «Шесть сигм». Совместная реализация концепций «Шесть сигм» (Six Sigma) и «Экономное производство» (Lean Production). Система «Упорядочение», или «5S». Бенчмаркинг. Реинжиниринг бизнес-процессов и организаций. Реструктуризация предприятий и компаний. Управление персоналом и знаниями.

Тема № 8 Экономика качества

Понятие и значение экономики качества. Структура затрат на качество. Методы измерения и анализа затрат на качество. Управление затратами на качество. Оценка потерь от низкого качества продукции (услуг) и эффективности проектов его улучшения. Оптимизация уровня качества и затрат на него.

Тема №9 Внедрение системы менеджмента качества на предприятии

Преодоление барьера организационной культуры. Развитие деятельности руководства. Стратегия работы фирмы. Личное использование менеджерами цикла Деминга. Сети и общественное распространение: региональные и национальные сети. Инфраструктура для сети. Национальная организация содействия. Подготовка. Распространение знаний. Общественные мероприятия по внедрению. Разработка новых методов. Открытость реальным случаям. Агенты по изменениям (Change agents). Менеджер по качеству как должность на предприятии.

Опыт внедрения системы менеджмента качества российскими и белорусскими предприятиями. Соотношение функций контроля качества и управления качеством.

Тема № 10 Инфраструктура системы менеджмента качества

Организационные изменения, связанные с внедрением системы менеджмента качества. Тренинг и обучение персонала. Действия, направленные на распространения TQM по всей компании. Рассказы об успехах других компаний. Награды и поощрения за достижения в области качества. Работа команд, проводящих презентацию передового опыта. Популяризация передового опыта и учеба на основе опыта других. Ошибки внедрения системы менеджмента качества. Структура отдела обеспечения качества.

Репозиторий БарГУ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА для дневной формы получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системные основы менеджмента качества	4	2			
1.1.	1. Основные направления управления качеством 2. Концепция Всеобщего управления качеством 3 Эволюция систем управления качеством	2				
1.2	1. Опыт управления качеством разных стран. 2. Общеввропейский опыт управления качеством		2			Подготовка рефератов
1.3.	1. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения 2. Взаимосвязь маркетинга, менеджмента и управления качеством. 3. Пирамида качества. 4. Конкурентоспособность и качество.	2				
2	Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000	2	2			
2.1.	1. Функции и принципы управления качеством 2. Порядок создания системы менеджмента качества 3. Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества. 4. Методы решения основных задач при создании, внедрении и совершенствовании СМК.	2				
2.2.	1. Премии и конкурсы в области качества. Их цели, задачи и порядок участия. 2. Модели систем менеджмента качества		2			Письменный опрос, рефераты
2.3	1. Отраслевые модели систем менеджмента качества организаций				2	Подготовка рефератов, опрос
3	Документация систем менеджмента качества	2		4		
3.1.	1. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК) 2. Принципы создания документации СМК и управления ею 3. Разработка основных документов СМК	2				

.1	2	3	4	5	6	7
3.2	1. Исследование процессов СМК организации 2. Разработка руководства по качеству.			4		Письменный отчет
4	Стандартизация и сертификация в менеджменте качества	2		4		
4.1.	1. Цели и задачи стандартизации 2.Международная стандартизация. 3. Политика в области качества. 4. Обязательная и добровольная сертификация 5. Национальная система сертификации	2				
4.2	1. Нормативные документы организации 2. Стандарты СМК 3. Организации, проводящие сертификацию систем качества			4		Письменный отчет
5	Оценка системы менеджмента качества	2	4			
5.1.	1. Задачи, объекты, методы и организация контроля качества 2. Оценка результативности системы менеджмента качества (СМК) 3. Аудит систем менеджмента качества:	2				
5.2.	1. Оценка удовлетворенности потребителей. 2. Виды контроля качества		2			Тесты, опрос,
5.3	1.Внутренний аудит 2. Коллизии аудита 3. Методика оценки СМК по результатам внутреннего аудита 4. Этика деловых отношений при проведении аудита		2			Опрос, решение ситуаций,
6	Методы и инструменты управления качеством	2	2			
6.1.	1. Структурирование функции качества (СФК). 2. Простые инструменты контроля качества 3.Семь новых инструментов контроля качества.	2				
6.2.	1. Изучение простых инструментов контроля качества.		2			Опрос, тесты
7	Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организаций	2	2			
7.1.	1. Развитие и выбор систем менеджмента качества 2. Система «Экономное производство» 3. Методология «Шесть сигм». 4. Система «Упорядочение», или «5S». 5. Бенчмаркетинг.	2				
7.2.	1. Реинжиниринг бизнес-процессов. 2. Реструктуризация предприятий и компаний. 3. Управление персоналом и знаниями.		2			Презентации и обсуждение
8	Экономика качества	2	4			
8.1	1. Понятие и значение экономики качества	2				

1	2	3	4	5	6	7
	2. Управление затратами на качество.					
8.2	1. Структура затрат на качество 2. Оценка потерь от низкого качества продукции.		2			Письменный опрос
8.3	1. Оптимизация уровня качества и затрат на него 2. Эффективность проектов улучшения качества		2			Опрос, решение ситуаций
9	Внедрение системы менеджмента качества на предприятии	2		4		
9.1	1. Преодоление барьера организационной культуры 2. Личное использование менеджерами цикла Деминга. 3. Агенты по изменениям 4. Опыт внедрения системы менеджмента качества российскими и белорусскими предприятиями. 5. Соотношение функций контроля качества и управления качеством.	2				
9.2.	1. Развитие деятельности руководства. 2. Стратегия работы фирмы 3. Менеджер по качеству как должность на предприятии.			4		Письменный отчет
10	Инфраструктура системы менеджмента качества	2		2	2	
10.1	1. Организационные изменения, связанные с внедрением системы менеджмента качества 2 Действия, направленные на распространения TQM по всей компании. 3. Работа команд, проводящих презентацию передового опыта. 4. Структура отдела обеспечения качества.	2				
10.2	1. Тренинг и обучение персонала. 2 Опыт внедрения СМК разных компаний.			2		Письменный отчет
ИТОГО		22	16	14	2	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для заочной формы получения образования,

для заочной формы получения образования на основе среднего специального образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системные основы менеджмента качества	2				
1.1.	1. Основные направления управления качеством 2. Концепция Всеобщего управления качеством 3. Эволюция систем управления качеством 4. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения 5. Взаимосвязь маркетинга, менеджмента и управления качеством. 6. Пирамида качества. 7. Конкурентоспособность и качество.	2				
2	Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000		2			
2.1.	1. Функции и принципы управления качеством 2. Порядок создания системы менеджмента качества 3. Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества. 4. Методы решения основных задач при создании, внедрении и совершенствовании СМК. 5. Модели систем менеджмента качества		2			Тесты, рефераты
3	Документация систем менеджмента качества			2		
3.1.	1. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК) 2. Принципы создания документации СМК и управления ею 3. Разработка основных документов СМК 4. Исследование процессов СМК организации 5. Разработка руководства по качеству.			2		Письменная работа

1	2	3	4	5	6	7
4	Стандартизация и сертификация в менеджменте качества	2		2		
4.1.	1. Цели и задачи стандартизации 2. Международная стандартизация. 3. Политика в области качества. 4. Обязательная и добровольная сертификация 5. Национальная система сертификации	2				
4.2	1. Нормативные документы организации 2. Стандарты СМК 3. Организации, проводящие сертификацию систем качества			2		Письменная работа
5	Оценка системы менеджмента качества	2				
5.1.	1. Задачи, объекты, методы и организация контроля качества 2. Оценка результативности системы менеджмента качества (СМК) 3. Аудит систем менеджмента качества 4. Виды контроля качества 5. Методика оценки СМК по результатам внутреннего аудита	2				
8	Экономика качества		2			
8.1	1. Понятие и значение экономики качества 2. Управление затратами на качество. 3. Структура затрат на качество 4. Оценка потерь от низкого качества продукции.		2			Фронтальный опрос
ИТОГО		6	4	4		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1 Список литературы

1.1 Основной

1. Варакута, С. Л. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2001.
2. Гиссин, В. И. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2000.
3. Кане М.М., Иванов Б.М., Корешков В.Н. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. — СПб. Питер, 2008.
4. Корешков В.Н. Менеджмент качества предприятий машиностроения – Мн.: Экономика и право, 2003.
5. Корешков В.Н., Горбарь А.В. Руководителю о менеджменте качества – Метод. Пособие - Мн.: БелГИСС, 2001.
6. Огеоздин, В. Ю. Управление качеством. Основы теории и практики: Учеб. пособие. 3-е изд., доп. и испр. М.: Дело и Сервис, 1999.
7. Стандартизация и управление качеством продукции: Учеб. для вузов / В.А. Швандар, В.П. Панов, Е.М. Куприянов и др.; / Под ред. проф. В.А. Швандара. М.: ЮНИТИ-ДА-НА, 1999.
8. Управление качеством: Учеб. для вузов / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитрян и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1998.

1.2 Дополнительный

6. Анисимов, В. М., Николаев В. А. Системы и статистические методы обеспечения качества промышленной продукции: Учеб. пособие. Самара: Самар. гос. технич. ун-т, 2000.
7. Басовский, Л. Е., Лротасъев В.Б. Управление качеством; Учеб. М.: ИНФРА-М, 2001.
8. Гличев, А. В. Основы управления качеством продукции. 2-е изд., перераб. и доп. М.: РИА "Стандарты и качество", 2001.
9. Всеобщее управление качеством: Учеб. для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. М.: Радио и связь, 1999.
10. Кремнев, Г. Р. Управление производительностью и качеством: 17-модульная программа для менеджеров "Управление развитием организации". Модуль 5. М.: ИНФРА-М, 2000.
11. Круглое, М. Г., Сергеев С.К, Такташов В.А. и др. Менеджмент систем качества: Учеб. пособие. М.: ИПК "Изд-во стандартов", 1997.
12. Лапидус, В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: ОАО "Типография "Новости", 2000.
13. Мишин, В. М. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
14. Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация: Курс лекций. М.: Ассоц. авторов и издателей "ТАНДЕМ": ЭКМОС, 2000.
15. Новицкий, И, Олексюк В.Н. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. Мн.: Новое знание, 2001.

16.Окрепиллов, В. В. Управление качеством: Учеб. для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ОАО "Изд-во "Экономика", 1998.

17.Розова, НК. Управление качеством. СПб.: Питер, 2002.

18.Свиткин, М. З., Мацута БД., Рохлин КМ. Менеджмент качества и обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО. СПб.: Изд-во С.-Петербур. Карт. Фабрики ВСЕГЕИ, 1999.

19.Спицнадель, В. Н. Системы качества в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000: Учеб. пособие. СПб.: Издат. дом "Бизнес-пресса", 2000.

20.Федюкин, В.К., Дурнев В.Д., Лебедев ВТ. Методы оценки и управления качеством промышленной продукции: Учеб. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Информ.-издат. дом "Филинь": Рилант, 2001.

2 Перечень тем практических занятий

Тема 1. Системные основы менеджмента качества

Тема 2. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000

Тема 5. Оценка системы менеджмента качества

Тема 6. Методы и инструменты управления качеством

Тема 7. Современные системы менеджмента качества и методы повышения эффективности организации

Тема 8. Экономика качества

3 Перечень тем лабораторных занятий

Тема 3. Документация систем менеджмента качества

Тема 4. Стандартизация и сертификация в менеджменте качества

Тема 9. Внедрение системы менеджмента качества на предприятии

Тема 10. Инфраструктура внедрения менеджмента качества

4 Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы

1. Основные направления управления качеством
2. Концепция Всеобщего управления качеством
3. Эволюция систем управления качеством
4. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения
5. Взаимосвязь маркетинга, менеджмента и управления качеством.
6. Пирамида качества.
7. Конкурентоспособность и качество.
8. Функции управления качеством
9. Принципы управления качеством
10. Порядок создания системы менеджмента качества
11. Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества.
12. Методы решения основных задач при создании, внедрении и совершенствовании СМК.
13. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК)
14. Принципы создания документации СМК и управления ею
15. Разработка основных документов СМК
16. Цели и задачи стандартизации
- 17.2. Международная стандартизация.
18. Политика в области качества.
19. Обязательная и добровольная сертификация
20. Национальная система сертификации
21. Задачи, объекты, методы и организация контроля качества
22. Оценка результативности системы менеджмента качества (СМК)
23. Оценка удовлетворенности потребителей.
24. Виды контроля качества
25. Внутренний аудит
26. Методика оценки СМК по результатам внутреннего аудита
27. Простые инструменты контроля качества
28. Семь новых инструментов контроля качества.
29. Развитие и выбор систем менеджмента качества
30. Система «Экономное производство»
31. Методология «Шесть сигм».
32. Система «Упорядочение», или «5S».
33. Бенчмаркетинг.
34. Реинжиниринг бизнес-процессов.
35. Реструктуризация предприятий и компаний.
36. Управление персоналом и знаниями.
37. Понятие и значение экономики качества
38. Структура затрат на качество
39. Оценка потерь от низкого качества продукции
40. Преодоление барьера организационной культуры
41. Личное использование менеджерами цикла Деминга.
42. Структура отдела обеспечения качества.

5 Критерии оценивания результатов учебной деятельности студентов

Оценка	Критерии оценивания		
	Основные критерии оценки по предмету	Активность учебной деятельности студентов в течение семестра	Дополнительные критерии оценки учебной деятельности
Зачтено	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы. Грамотное, логически правильное изложение ответа. Умение свободно ориентироваться в вопросах по изучаемой дисциплине, использовать научные достижения других теоретических дисциплин специального цикла.</p> <p>Полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине</p>	<p>Активное участие в групповых обсуждениях, дискуссиях, деловых играх, добросовестная и постоянная подготовка к практическим занятиям.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полное и своевременное выполнение перечня заданий по КСР 2. Отличные результаты тестирования по всем темам дисциплины 3. Полное и своевременное выполнение перечня заданий в ходе практических занятий.
Не зачтено	Отсутствие знаний или отказ от ответа	Пассивность на практических занятиях	Неудовлетворительно низкие результаты тестирования по отдельным разделам дисциплины

6 Содержание и форма промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Рейтинговая система успеваемости	Весовой коэффициент	Примечание
Содержание и форма промежуточного контроля (виды учебной деятельности)			
1.	Устные ответы во время практических занятий. Тема 5. Оценка системы менеджмента качества Тема 6. Методы и инструменты управления качеством Тема 8 Экономика качества	0,2	Определяется среднеарифметическая отметка по результатам ответов (из 3-х запланированных практических занятий).
3.	Письменная контрольная работа Тема 2. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000. Тема 8. Экономика качества	0,3	Определяется среднеарифметическая отметка по результатам двум контрольным работам (из 2-х запланированных контрольных работ).
4.	УСР студентов Тема 2. Отраслевые модели систем менеджмента организаций.	0,1	Определяется среднеарифметическая отметка по результатам 10 вопросов контроля УСР
Семестровый контроль			
5.	Курсовой зачет	0,4	
	ИТОГО	1,0	

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕМА 2 ОТРАСЛЕВЫЕ МОДЕЛИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ

Форма контроля: письменная работа.

После изучения материала данной темы студенты должны уметь:

- Различать отраслевые модели систем менеджмента качества
- объяснять суть моделей менеджмента качества разных отраслей

Указания:

1. Изучите теоретический материал самостоятельно, согласно плану.
2. Представьте конспект-аннотацию изученного материала

План лекционного занятия

1. Модель менеджмента качества в автомобилестроении.
2. Модель менеджмента качества в пищевой отрасли
3. Модель менеджмента качества производства медицинских изделий
4. Модель менеджмента качества в образовании
5. Модель менеджмента качества для поставщиков и производителей железнодорожного транспорта

Вопросы для контроля знаний

1. Дайте краткую характеристику модели менеджмента качества в автомобилестроении.
2. Перечислите основные требования ISO/TS 16949, дополняющих требования стандарта ISO 9001.
3. Дайте краткую характеристику методик, дополняющих ISO/TS 16949.
4. Охарактеризуйте традиционную систему обеспечения безопасности пищевых продуктов, систему HACCP.
5. Дайте характеристику стандарта ISO 22000: 2005 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов».
6. Какие требования предъявляют стандарты серии 22000?
7. Дайте краткую характеристику модели менеджмента качества производства медицинских изделий.
8. Охарактеризуйте модель менеджмента качества производства программного обеспечения.
9. Дайте краткую характеристику модели менеджмента качества в образовании.
10. Назовите основные и дополнительные принципы достижения устойчивого успеха в сфере образования.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
учебной программы по изучаемой учебной дисциплине
с другими дисциплинами специальности

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Экономика предприятия	Экономики и управления	-	
Менеджмент	Экономики и управления	-	
Статистика	бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики	-	
Ревизия и аудит	бухгалтерского учета, анализа, аудита и статистики		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к учебной программе по изучаемой учебной дисциплине
на _____ / _____ учебный год

№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
маркетинга

О.В.Павловская

Внесённые изменения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики
и права

_____ 20__
«__» _____

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Управление качеством. М. : ИНФРА-М, 2002.
2. Валевиц Р. П., Пароля О. Б. Управление качеством товаров и услуг : учеб. пособие. Минск : БГЭУ, 2008. 301 с.
3. Гиссин В. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
4. Салимова Т. А. История управления качеством : учеб. пособие. М. : КноРус, 2005.
5. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
6. Там же.
7. Салимова Т. А. История управления качеством. М. : КноРус, 2005.
8. Салимова Т. А. Управление качеством : учеб. по специальности «Менеджмент организации». 2-е изд., стер. М. : Омега-Л, 2008. 414 с.
9. Рекомендации по изложению, построению и оформлению руководства по качеству : ТК РБ 4.2-Р-09-2002. Введ. 01.09.2002. Минск : БелГИСС, 2002.
10. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Управление качеством : учеб. пособие по специальности «Управление качеством» / под общ. ред. И. И. Мазура. 2-е изд. М. : Омега-Л, 2005. 400 с.
11. Валевиц Р. П., Пароля О. Б. Указ. соч. Минск : БГЭУ, 2008. 301 с.
12. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
13. Валевиц Р. П., Пароля О. Б. Указ. соч. Минск : БГЭУ, 2008. 301 с.
14. Салимова Т. А. Управление качеством : учеб. по специальности «Менеджмент организации». 2-е изд., стер. М. : Омега-Л, 2008. 414 с.
15. Валевиц Р. П., Пароля О. Б. Указ. соч. Минск : БГЭУ, 2008. 301 с.
16. Гиссин В. И. Указ. соч. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
17. Рекомендации по изложению, построению и оформлению руководства по качеству : ТК РБ 4.2-Р-09-2002. Введ. 01.09.2002. Минск : БелГИСС, 2002.
18. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
19. Гиссин В. И. Указ. соч. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
20. Системы менеджмента качества. Требования : СТБ ISO 9001:2009 [Электронный ресурс]. URL: st.vstu.by/files/4213/5875/0518/_ISO_9001-2009.pdf (дата обращения: 14.06.2016).
21. Там же.
22. Руководство по требованиям стандарта ISO 9001:2008 к документации. Документ ISO/TC 176/SC 2/N 525R2 [Электронный ресурс]. URL: kuprienko.info/gfe/view.php?file=Quality-management-system/DM_01...iso3... (дата обращения: 14.06.2016).
23. Системы менеджмента качества. Требования : СТБ ISO 9001:2009 [Электронный ресурс]. URL: st.vstu.by/files/4213/5875/0518/_ISO_9001-2009.pdf (дата обращения: 14.06.2016).
24. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Управление качеством. М. : Омега-Л, 2005. 400 с.
25. Васильев А. Л. Россия в XXI веке. Качество жизни и стандартизация. М. : Стандарты и качество, 2003.
26. Там же.
27. Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации : Закон Респ. Беларусь, 5 янв. 2004 г. № 269-З : принят Палатой представителей 9 дек. 2003 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 2003 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 31 дек. 2010 г. № 228-З (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 5, 2/1780).
28. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
29. Гиссин В. И. Указ. соч. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
30. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
31. Гиссин В. И. Указ. соч. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
32. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
33. Салимова Т. А. Управление качеством. М. : Омега-Л, 2008. 414 с.
34. Гиссин В. И. Указ. соч. Ростов н/Д : Феникс, 2000. 256 с.
35. Басовский А. Е., Протасьев В. Б. Указ. соч. М., 2002.
36. Там же.
37. Там же.
38. Там же.
39. Там же.
40. Там же.
41. Там же.
42. Там же.

43. Там же.
44. Там же.
45. Там же.
46. Там же.
47. Адлер Ю., Щепетова С. Нужна ли нам «система экономики качества»? [Электронный ресурс]. URL: www.stq.ru/riasite/index.phtml (дата обращения: 14.06.2016).
48. Салимова Т. А. История управления качеством. М. : КноРус, 2005.
49. Там же.
50. Там же.
51. Там же.
52. Конарева Л. А. Структура затрат на обеспечение качества продукции и услуг в компании стран с развитой рыночной экономикой // Методы менеджмента качества. 2001. № 10. С. 12—19.
53. Пичурин И. И. Учёт затрат на качество промышленной продукции. Учёт затрат на качество и экологию. Сер. Все о качестве. Отечественные разработки. Вып. 4 (25). М. : Трек, 2003.
54. Там же.
55. Конарева Л. А. Указ. соч. С. 12—19.
56. Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учеб.пособие / Кане М. М. [и др.]. СПб. : Питер, 2008. 560 с.
57. Там же.
58. Там же.
59. Курулёв А. П. Менеджмент на предприятии : курс лекций. Минск: ИСЗ, 2002. 204 с.
60. Там же.
61. Там же.
62. Там же.
63. Салимова Т. А. Управление качеством. М. : Омега-Л, 2008. 414 с.
64. Там же.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. *Беляцкий, Н. П.* Управление человеческими ресурсами (HRM) : учеб.-метод. пособие / Н. П. Беляцкий. — Минск : ФУАИИнформ, 2006. — 320 с.
2. *Бобылев, С. Н.* Экологизация экономического развития / С. Н. Бобылев. — М., 1993.
3. *Гастев, А. К.* Как надо работать: практическое введение в науку организации труда / А. К. Гастев. — М. : Экономика, 1972.
4. *Гличев, А. В.* Основы управления качеством продукции / А. В. Гличев. — М. : Стандарты и качество, 2001.
5. *Дмитракович, А. Г.* Новая терминология в области оценки соответствия [Электронный ресурс] / А. Г. Дмитракович, З. М. Кроман // Официальный сайт БелГИСС. — Режим доступа: www.BelGISS.org.by. — Дата доступа: 16.06.2016.
6. *Зубов, В. И.* Лекции по теории управления / В. И. Зубов. — М. : Наука, 1975.
7. *Коваленко, Т. Н.* Правовая охрана инновационной деятельности и система менеджмента качества / Т. Н. Коваленко, И. П. Коваленко // Стандарты и качество. — 2008. — № 8. — С. 70—71.
8. *Колочева, В. В.* Оценка результативности интегрированной системы менеджмента / В. В. Колочева // Стандарты и качество. — 2008. — № 8. — С. 95.
9. Методологические проблемы управления качеством продукции в развитом социалистическом обществе / под ред. А. В. Гличева, А. А. Кирилова. — М. : Высш. шк., 1984.
10. *Мюллер, К.* Некоторые аспекты внедрения системы менеджмента качества в промышленности // Стандарты и качество. — 1998. — № 3. — С. 58—64.
11. Оценка соответствия. Словарь и общие принципы : СТБ ISO/IEC 17000-2008. — Введ. 01.01.2016 (с отменой СТБ ISO/IEC 17000-2008). — Минск : Госстандарт, 2015. — VI, 17 с. : ил.
12. *Подлипаев, Л. Д.* Технология внедрения и постоянного улучшения системы менеджмента качества на предприятии / Л. Д. Подлипаев. — М. : Гелиос АРВ, 2004. — 408 с.
13. *Прохоренко, В. А.* Управление качеством продукции в научно-производственном объединении / В. А. Прохоренко, А. П. Курулев. — Минск : Беларусь, 1977. — 191с.
14. *Разумовская, Л. Н.* Повышение эффективности систем менеджмента качества на основе рекомендаций международных стандартов ИСО серии 10000 [Электронный ресурс] / Л. Н. Разумовская // Официальный сайт БелГИСС. — Режим доступа: www.BelGISS.org.by. — Дата доступа: 16.06.2016.
15. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента : СТБ ISO 19011:2002. — Минск : Госстандарт, 2003.
16. *Свиткин, М.* Руководитель и персонал. Социально-психологические аспекты менеджмента организации / М. Свиткин // Стандарты и качество. — 2005. — № 1.
17. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь : СТБ ISO 9000:2006. — Введ. 15.11.2006. — Минск : Госстандарт, 2006.
18. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности», СТБ ISO 9004:2001 Минск : Госстандарт, 2001.
19. Системы управления качеством и безопасностью продукции на основе анализа рисков и критических контрольных точек: рекомендации по построению и применению / В. Н. Корешков [и др.]. — Минск : Наука. Экономика. Право, 2005. — 176 с.
20. Системы управления охраной труда. Требования : СТБ 18001-2009. — Введ. 24.04. 2009. — Минск : Госстандарт, 2009.
21. *Скрипко, Л. Е.* Методология оценивания затрат на качество / Л. Е. Скрипко // Методы менеджмента качества. — 2001. — № 1.
22. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек. Общие требования : СТБ 1470-2004. — Введ. 30.06.2004. — Минск : Госстандарт, 2004.

Дополнительная литература

1. Антология русского качества / под ред. Б. В. Бойцова, Ю. В. Крянева. — М. : Стандарты и качество, 2000.
2. Аристотель. Категории / Аристотель. Этика. Политика. Риторика. Поэтика. Категории. — Минск : Литература, 1998.
3. Деминг, У. Э. Выход из кризиса / У. Э. Деминг. — Тверь : Альба, 1994.
4. Маслов, Д. В. Удовлетворение потребителей по-японски [Электронный ресурс] / Д. В. Маслов. — Режим доступа: www.intalev.com.ua/publications. — Дата доступа: 16.06.2016.
5. Перетягина, Е. А. Корпоративная система менеджмента РУП «БМЗ» — путь к стабильному совершенству [Электронный ресурс] / Е. А. Перетягина, Б. Н. Минеев // Официальный сайт БелГИСС. — Режим доступа: www.BelGISS.org.by. — Дата доступа: 16.06.2016.
6. Плашкова, О. И. Оценка деятельности организаций на соответствие модели Премии Правительства Республики Беларусь за достижения в области качества [Электронный ресурс] / О. И. Плашкова, Ю. А. Янович // Официальный сайт Госстандарта. — Режим доступа: www.gosstandart.gov.by. — Дата доступа: 16.06.2016.
7. Робсон, М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах ; пер. с англ. ; под ред. Н. Д. Эрншвили. — М. : Аудит Юнити, 1997.

Определения миссии предприятия

1. Миссия — это главная суперцель, предназначение предприятия (организации).
2. Миссия — это общая цель деятельности организации;
3. Миссия — это кредо, цели, философия, ценности, принципы, или проще, описание нашего бизнеса.
4. Миссия — взгляд на бизнес в долгосрочной перспективе в смысле того, каким он стремится стать и кому оказывать услуги.
5. Миссия — вдохновляющее и впечатляющее представление о будущей роли и основных задачах организации, существенно выходящее за рамки её современной деловой среды и конкурентной позиции.
6. Миссия — это основная идеология компании, которая наиболее стойкая к действию времени.
7. Миссия — это маяк, путеводная звезда, ведущая фирму к успеху.
8. Миссия — это инструмент согласования интересов всех лиц, связанных с организацией (собственников, руководство, персонал, клиентов и др.).
9. Миссия — это магистральное направление развития организации на 50—100 лет, выраженное в качественных категориях.
Миссия — это то, кем мы можем быть, а не то, кем и чем мы хотим быть.
10. Миссия — это основная философия, доктрина и парадигма существования компании.
11. Миссия — смысл бытия организации.
12. Миссия — это конституция, основной закон организации.
13. Миссия — это то, к чему мы всегда стремимся, но никогда не достигаем.
14. Миссия — это главный критерий оценки необходимости всех действий, осуществляемых в организации.
15. Миссия — видение предприятием своего предназначения в рамках общества.
16. Миссия — основной смысл существования организации.
17. Миссия — это основная идеология организации.
18. Миссия — это использование подходов системного анализа к деятельности организации.
19. Миссия — это платформа для всей последующей деятельности организации.
20. Миссия — сжатое представление деятельности организации.

Общие требования к содержанию политики в области качества

Объем политики должен быть таким, чтобы её можно было разместить на одном листе формата А4.

Текст политики должен состоять из чётких логических частей и содержать от 8 до 20 смысловых тезисов.

Текст должен излагаться простым и ясным языком, способным оказать соответствующее эмоциональное воздействие на любого, прочитавшего политику.

При разработке политики следует избегать пустых лозунгов, которые невозможно подкрепить реальными действиями (конкретными количественными целями).

Варианты целей политики в области качества

1. Наша цель — блестящая репутация на рынке.
2. Наша продукция — это высшее качество, надёжная и привлекательная упаковка, дизайн и безопасность.
3. Достижение наивысшего качества при минимальных затратах.
4. С прибылью удовлетворять требования потребителей.
5. Достижение стабильности качества выпускаемой продукции.
6. Приоритет потребителя.
7. Качество — это стройная система взаимодействия всех звеньев предприятия.
8. Качество сегодня — это гарантия на завтра.
9. Наша продукция должна превосходить ожидания потребителей.
10. Обеспечение наивысшего уровня удовлетворенности внешних и внутренних заказчиков («Форд»).
11. Качество — основа сокращения затрат и выживания в условиях конкуренции.
12. Проблемы качества касаются каждого работника.
13. Мы будем точно в срок поставлять своим заказчикам конкурентоспособные бездефектные изделия и услуги, которые отвечают их требованиям или превосходят их.
14. Качество — это не кратковременная прихоть, а один из непреходящих принципов работы предприятия.
15. Качество при целенаправленной работе и желании всегда можно повысить.

Тезисы политики качества, относящиеся к профилактике брака и к приоритету потребителя

1. Предотвращение ошибок имеет первоочередную важность.
2. Культуру производства нельзя базировать на угрозе наказания за ошибки. Надо поощрять за предотвращение ошибок.
3. Мы работаем по принципу: предотвращать возникновение проблем, а не устранять последствия после их появления.
4. При возникновении проблем следует их решать, а не искать виноватых.
5. Предотвращать проблемы лучше, чем реагировать на них, когда они возникают.
6. Превосходное качество наилучшим образом достигается путём предупреждения возникновения проблем, а не после появления проблем («Форд»).
7. Стратегия нулевых дефектов остается и будет оставаться целью наших усилий.
8. Всестороннее обслуживание клиента — оружие победителя.
9. Важно только одно — потребитель! Он — центральная фигура в нашем бизнесе.
10. Потребители — это важнейшие фигуры в нашем деле. Не они зависят от нас, а мы зависим от них («IBM»).
11. Мы управляем качеством, чтобы завоевывать и упрочнять доверие наших клиентов.
12. Потребителю нужен бездефектный результат нашей работы.
13. Наша цель — полное удовлетворение заказчика.
14. Обслуживание заказчиков с помощью эффективных, производительных и надежных методов.
15. Клиент — на всю жизнь!

Тезисы политики качества, относящиеся к ориентации на общество и персонал

1. Осуществляя бизнес, служить всему миру!
2. Что хорошо для предприятия, то хорошо для страны.
3. Наши изделия делают мир более удобным для жизни.
4. Мы работаем, чтобы вы отдыхали.
5. Мы не идем на компромисс с этикой ради прибыли!
6. Каждый работник предприятия понимает, что наша продукция должна удовлетворять потребителя больше, чем аналогичная продукция конкурентов.
7. Активизация творческого потенциала сотрудников, поддержка и поощрение людей, выдвигающих новые идеи.
8. Проблема качества касается каждого.
9. Профессионализм на каждом рабочем месте.
10. Постоянное повышение квалификации персонала.

Тезисы политики качества, относящиеся к руководству предприятия и непрерывному совершенствованию

1. Руководство предприятия контролирует, оценивает эффективность системы качества и постоянно работает над её совершенствованием.
2. Заинтересованность, ведущая роль и непосредственное участие руководителей в обеспечении качества.
3. Руководство отвечает за претворение системы ценностей в жизнь.
4. Принципы качества предприятия — высший критерий деятельности для руководителя.
5. Установление прочных, доверительных отношений с поставщиком на основе их постоянного совершенствования.
6. Руководство предприятия гарантирует обеспечение ресурсами для воплощения в жизнь приоритета качества.
7. Добиваться стратегического преимущества, а не адаптировать товар к нуждам рынка.
8. Качество продукции мы связываем с модернизацией и обновлением производства на основе привлеченных инвестиций.
9. Качество продукции — это наше дело чести и залог успехов.
10. Сохранение превосходного качества требует постоянного совершенствования процессов. Это означает, что какой бы хорошей ни была в настоящее время наша деятельность, она может стать ещё лучше («Форд»).

Пример миссии и политики в области качества ООО «Сервис ТТ»

Миссия: предоставлять качественный, высокотехнологичный и экономически выгодный сервис по строительству и обслуживанию трубопроводных систем и объектов различного назначения в соответствии с современными требованиями любого заказчика.

Политика ООО «Сервис ТТ» в области качества

Политика качества является основой для реализации нашей миссии на рынке сервисных услуг по обслуживанию трубопроводных систем и сопутствующих объектов на всех стадиях: от участия в проектировании до ликвидации объектов, отвечающих и превосходящих требования и ожидания наших потребителей.

Для реализации Политики Общество ставит перед собой следующие задачи:

- повышение конкурентоспособности Общества за счёт повышения качества оказываемых услуг и снижения себестоимости выполняемых работ на основе внедрения передовых технологий;
- формирование эффективной системы управления производственными процессами на основе совершенствования и развития информационных технологий, финансово-бюджетной системы, инновационной деятельности и ценообразования услуг;
- сохранение завоеванных рынков и выход на новые территориальные рынки за счёт оказания комплексных, профессиональных и качественных услуг;
- расширение видов деятельности Общества путём освоения и предложения на рынке новых технологий;
- постоянное совершенствование системы менеджмента качества, основывающееся на международных стандартах ИСО серии 9000;
- создание работникам Общества комфортных условий труда, поддержание устойчивого психологического климата, дающего возможность каждому члену коллектива творчески решать проблемы качества на основе квалификации, опыта, инициативы и понимания целей Общества.

Руководство ООО «Сервис ТТ» берёт на себя ответственность за реализацию Политики в области качества и непрерывное повышение результативности системы менеджмента качества. К этому мы призываем и всех сотрудников нашего Общества.