

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЯ



Заплотынский Б.А., Тупкало В.Н.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Учебно-методическое пособие

Киев ГУТ 2016

УДК 004.4 : 658.012 (075)

3-32

Рекомендовано в печать ученым советом Государственного университета телекоммуникаций (протокол № 5 от 29 января 2014 г.)

Авторы:

Заплотынский Борис Андреевич,
доцент кафедры менеджмента ГУТ, к.т.н., доц.

Тупкало Виталий Николаевич,
заведующий кафедрой менеджмента ГУТ, д.т.н., проф.

Рецензенты:

заведующая кафедрой перевозок и маркетинга Киевской государственной академии
водного транспорта имени гетмана Петра Конашевича-Сагайдачного,
доктор экономических наук, профессор **С. М. Боняр**

заведующая кафедрой менеджмента Национального технического университета
“Киевский политехнический институт”,
доктор экономических наук, профессор **В. В. Дергачева**

проректор по научной работе Государственной экологической академии последипломного
образования и управления, доктор технических наук, профессор **О. А. Машиков**

3-32 Управление качеством в сфере телекоммуникаций: уч. метод. пособие, издание
второе / Б.А. Заплотынский, В.М. Тупкало. – К.: ДУТ, 2016. – 224 с.

ISBN 978-966-432-160-7

Пособие подготовлено на основе учебной программы к дисциплине “Управление качеством”. По сути изложенный материал повторяет первое издание, но с переводом на русский язык и некоторыми дополнениями и обновлениями в 1, 8, 9 и 10 разделах. Главное внимание уделено раскрытию содержания каждой темы в доступной для восприятия и самостоятельной обработки форме. При этом учтена направленность ВУЗа на сферу телекоммуникаций, где основным видом конечной продукции являются услуги. Поэтому основное внимание в пособии уделено вопросам качества именно в сфере услуг.

В приложениях помещен краткий словарь терминов в сфере стандартизации и управления качеством (рекомендация ISO/IEC 2:2004), приведены пример оценивания затрат на качество ABC-методом, пояснения к определению числа дефектов на миллион возможностей в методе “шесть сигм” и пример усовершенствования управления качеством на базе телекоммуникационного предприятия. В конце пособия приведен предметный указатель.

Рассчитан на студентов ВУЗов III-IV уровней аккредитации, которые учатся по направлениям “менеджмент”, “телекоммуникации” и смежным направлениям.

ISBN 978-966-432-160-7 © Б.А. Заплотынский, В.М. Тупкало, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ	
1.1. Суть управления качеством. Основные определения	9
1.2. Качество и конкурентоспособность. Составляющие УК	16
1.3. Критерий управления. Интегральный показатель качества	17
1.4. Качество и удовлетворенность потребителя	19
1.5. Качество и маркетинговые исследования	21
1.6. Правовые аспекты управления качеством	24
2. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	
2.1. Управление качеством в США	27
2.2. Японский подход относительно качества	30
2.3. Европейский опыт управления	32
2.4. Работы специалистов по теории и практике управления качеством	34
3. ПЕРСОНАЛ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	
3.1. Общие положения	44
3.2. Подготовка персонала в системе управления качеством	45
3.3. Стимулирование и мотивация персонала в системе УК	47
3.4. Активизация групповой деятельности в системе УК	49
3.5. Управление кадрами в условиях TQM	51
3.6. Ответственность высшего руководства	53
3.7. Система расширенных знаний для руководителя по качеству	54
4. КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	
4.1. Стандарты ISO серии 9000 и 10000 как основа систем УК	57
4.2. Принципы построения систем УК на базе концепции TQM	62
4.3. Системы управления качеством на базе других концепций	65
4.4. Суть систем управления окружающей средой и безопасностью работы	71
5. СИСТЕМА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ. ДРУГИЕ ИНСТРУМЕНТЫ УЛУЧШЕНИЯ	
5.1. Общие положения	75
5.2. Виды услуг. Характеристики услуг в системе качества	76
5.3. СК как инструмент улучшения качества услуг. Структура документа	78
5.4. Другие инструменты улучшения	81
Тестовые вопросы для самопроверки знаний по темам 1-5	86

6. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ФАКТОВ И СОБЫТИЙ	
6.1. Общие положения	89
6.2. Статистический ряд и его характеристики	90
6.3. Контрольный листок и гистограмма	94
6.4. Диаграмма разброса	98
6.5. Диаграммы Парето и Исикавы. Карты Шухарта	101
6.6. Диаграммы сродства и связей	105
7. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА	
7.1. История развития экономики качества	108
7.2. Экономика качества как философия менеджмента. Классификация затрат	110
7.3. Модели оптимизации затрат, связанных с качеством	113
7.4. Функция потерь качества QLF и скрытые затраты на качество	115
7.5. Управление затратами, которые связаны с качеством	118
7.6. Стандарты ISO серии 9000, 10000 и затраты на качество	120
8. РАЗВИТИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА В УКРАИНЕ	
8.1. Влияние эволюции качества на структуру производителя	127
8.2. Этапы развития отечественного опыта в сфере качества	129
8.3. Современная деятельность в сфере качества в Украине	132
8.4. Категории нормативных документов. Суть органов стандартизации, сертификации и метрологии. Связь стандартизации с УК	137
8.5. Социально-психологические аспекты внедрения новых стандартов	143
9. РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В УКРАИНЕ. АУДИТ И МОДЕЛИ СОВЕРШЕНСТВА	
9.1. Методы и средства УК. Модель взаимосвязи между составляющими управления качеством	146
9.2. Главные показатели качества услуг и методы их оценивания	150
9.3. Автоматизация управленческих действий как средство улучшения качества услуг	155
9.4. Основные сведения из аудита в сфере качества	160
9.5. Модели совершенства в сфере качества	164
10. СОСТОЯНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ УКРАИНЫ	
10.1. Общие сведения	167
10.2. Оценивание технической составляющей качества услуг	169
10.3. Оценивание качества услуг в условиях пакетных сетей	171

10.4. Нетехнические показатели качества услуг	172
10.5. Комплексный подход к оцениванию качества ТК услуг	174
10.6. Качество услуг связи и общее управление качеством	177
10.7. Пример расчета интегрального показателя качества	178
10.8. Пути усовершенствования управления качеством ТК услуг	185
Тестовые вопросы для самопроверки знаний по темам 6 -10	194
ЛИТЕРАТУРА	197
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рекомендации ISO/IEC 2:2004. Общий словарь	200
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оптимизация бизнес-процесса методом ABC	205
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Дополнение к методу “шесть сигм”	211
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример усовершенствования УК на предприятии	213
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	221

ВВЕДЕНИЕ

Сложная ситуация в экономике Украины требует неотложного решения ряда кардинальных проблем, одна из которых – улучшение качества отечественной продукции всех видов. Ощутимого прогресса в этом направлении в условиях становления рыночной экономики можно достичь благодаря внедрению управления качеством (УК). Предлагаемое пособие нацелено помочь студентам лучше освоить дисциплину “Управление качеством”.

Материал пособия направлен не столько на полное раскрытие каждой темы, сколько на освещение сути рассматриваемых вопросов в доступной для понимания форме. Далее приведены основные сведения из учебной программы к дисциплине.

Предмет учебной дисциплины включает в себя: теоретические принципы обеспечения и управление качеством на предприятиях; стандарты по качеству ISO серии 9000, 10000 и др; методы и подходы к УК и его оцениванию, которые дают возможность принимать эффективные решения относительно качества телекоммуникационных (ТК) услуг.

Цель изучения учебной дисциплины заключается в том, чтобы студенты: овладели основными понятиями и определениями из УК; ознакомились с зарубежным опытом в сфере качества; выяснили принципиальные подходы, которыми есть смысл воспользоваться отечественным предприятиям в нынешних условиях, а также изучили возможности усовершенствования УК на примере услуг, которые предоставляются в ТК сфере.

Задачи учебной дисциплины состоят в формировании следующих умений: адаптировать зарубежный опыт улучшения качества к практике отечественных предприятий; использовать распространенные в развитых странах инструменты анализа данных, полученных на этапе контроля качества; применять современные (приспособленные к рыночным отношениям) методы и средства УК, которые дадут возможность улучшить

эффективность производственной деятельности отечественных предприятий, в частности в ТК сфере.

Далее предлагается ориентировочное распределение учебного времени (табл. 1-3), где МК – модульный контроль, СРС – самостоятельная работа студентов.

Таблица 1

Распределение учебного времени по семестрам и видам занятий для ДФН

Семестр	Всего часов	Распределение времени по видам занятий, часы					Семестровая аттестация
		Лек.	Прак.	Сем.	МК	СРС	экзамен
10	90	18	4	10	4	54	

Таблица 2

Распределение учебного времени по темам и видам занятий для ДФН

Номера и наименования тем	Всего часов	Лек.	Прак.	Сем.	МК	СРС
Тематический модуль 1						
Тема 1. Общие сведения об УК	8	2		2		4
Тема 2. Зарубежный опыт управления качеством	8	2		2		4
Тема 3. Персонал в системе УК	5	-		2		4
Тема 4. Концепции современных систем УК	7	2				4
Тема 5. Система качества предприятия как инструмент улучшения качества	8	2		-	2	4
Тематический модуль 2						
Тема 6. Инструменты для анализа фактов и событий	10	2	2			6
Тема 7. Общие принципы экономики качества	9	2		2		6
Тема 8. Развитие стандартизации и УК в Украине	9	2				6
Тема 9. Развитие методов и средств УК. Аудит и модели совершенства	9	2		2		6

Тема 10. Состояние управления качеством в сфере ТК Украины	15	2	2		2	8
Подготовка к экзамену	2					2
Всего	90	18	4	10	4	54

Таблица 3

Распределение учебного времени по семестрам и видами занятий для ЗФН

Семестр	Всего часов	Распределение времени по видам занятий, часы			Семестровая аттестация
		Лек.	Прак.	СРС	
11-12	90	4	4	82	экзамен

В приложениях 1, 2 приведен материал, который расширяет содержание тем 1 и 7. В приложении 3 приведен материал, дополняющий тему 4. В приложении 4 приведен материал к теме 10, позволяющий глубже понять возможный подход к улучшению управления качеством (менеджмента качества) на предприятиях телекоммуникационной сферы Украины.

Данное пособие является вторым изданием. Первое издание было выпущено в 2014 году на украинском языке и вызвало интерес не только у студентов киевского ДУТ, но и читателей из других городов Украины. Материал второго издания по сути повторяет первое, но с переводом на русский язык и некоторыми обновлениями и дополнениями в разделах 1, 8, 9 и 10.

РАЗДЕЛ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ

Ключевые вопросы к лекции

Суть управления качеством, основные определения. Качество и конкурентоспособность. Основные составляющие структуры управления качеством. Критерий управления. Интегральный показатель качества. Качество и удовлетворенность потребителя. Качество и маркетинговые исследования. Правовые аспекты УК.

Учебные цели

Выяснить суть управления процессами вообще и управление качеством в частности. Ознакомиться с основными определениями дисциплины. Связать понятия качество и конкурентоспособность. Рассмотреть суть понятий критерий управления процессом и интегральный показатель качества. Рассмотреть характеристики качества, которые, в первую очередь, удовлетворяют потребителя. Показать на примере связь между управлением качеством и маркетинговыми исследованиями. Ознакомиться с правовыми аспектами УК.

1.1. Суть управления качеством. Основные определения

Суть процесса управления на предприятии состоит в принятии и реализации руководством решений, которые содействуют достижению критерия управления (например, повышение спроса на продукцию, уменьшение расходов производства, усовершенствование внутренних бизнес-процессов и т.п.). Современное управление качеством (во всех областях народного хозяйства, в частности в телекоммуникациях) состоит в принятии и реализации управленческих решений относительно качества продукции с первоочередной ориентацией на потребителя. Такая ориентация предусматривает, прежде всего, актуальность и доступность

продукции, обеспечение нужных параметров, а также установление приемлемой для потребителя цены [7; 13; 19; 26].

Проблема качества актуальна для всех видов продукции (товары, услуги, информация и т.д). Опыт развитых стран свидетельствует, что предприятия любой формы собственности, которые не уделяют достаточного внимания вопросам качества, в конечном счете приходят к банкротству.

Для упорядочивания терминологии в сфере качества Международная организация по стандартизации (ISO) провела в свое время большую работу, которая на сегодня завершилась разработкой и изданием уже 5-й версии стандартов по качеству ISO 9000:2015. Их издание в Украине ожидается к середине 2016 года, а в момент написания пособия действительными являются стандарты 4-й версии, известные как ДСТУ ISO 9000:2009. Далее рассмотрены основные определения из документов этой версии [1].

Продукция – результат процесса, а *процесс* – совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которые превращают входы в выходы. Часто выход одного процесса непосредственно является входом следующего процесса. Систематическое определение процессов и их взаимодействия в организации, а также управление ими называют *процессным подходом*.

Существуют *четыре обобщенных категории продукции*:

- 1) *услуги* (коммунальные, бытовые, информационные, услуги по перевозке);
- 2) *интеллектуальная продукция* (научные отчеты, статьи, учебники, компьютерные программы, словари);
- 3) *технические средства* (приборы, оборудования, механизмы и т.д.);
- 4) *перерабатываемые материалы* (горючее, удобрения, продукты питания и т.п.).

Много видов продукции состоят из элементов, которые принадлежат к разным обобщенным категориям. В таком случае отнесения продукции к определенной категории зависит от элемента, который преобладает.

Например, вид товарной продукции “автомобиль” состоит из технических средств (двигателя), перерабатываемых материалов (горючего), интеллектуальной продукции (программа регулирования двигателя) и услуг (пояснения относительно функционирования и эксплуатации).

Характеристика – это отличительная особенность, которая может быть собственной или присвоенной, качественной или количественной. Например, цена продукции является присвоенной характеристикой.

Различают такие *классы характеристик*: *физические* (механические, электрические, биологические, химические); *органолептические* (связанные с органами чувства человека); *этические* (вежливость, честность, правдивость); *времени* (пунктуальность, безотказность, доступность); *эргономичные* (физиологические или связанные с безопасностью человека); *функциональные* (максимальное быстроедействие, наименьшее отклонение, оптимальное соотношение масса/прочность и т.п.).

Качество – степень, с которой совокупность собственных характеристик продукции удовлетворяет соответствующие требования.

Требование – сформулированная потребность или ожидания, общепонятные или обязательные.

Результативность – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Эффективность – приемлемое соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Управление качеством – скоординированная деятельность, которая состоит в направлении и контроле организации относительно качества.

Организация – совокупность людей и средств производства с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений. Примерами организации есть: компания, корпорация, фирма, предприятие, учреждение, индивидуальный торговец, ассоциация (или комбинации перечисленных образований). Направление и контроль деятельности

организации в сфере качества осуществляется на основе политики и целей в сфере качества.

Политика в сфере качества – общие намерения организации по вопросам качества, официально сформулированные ее руководством, к которому принадлежат лицо или группа лиц на наивысшем уровне.

Планирование качества – составляющая УК, сосредоточенная на установлении целей в сфере качества и на определении операционных процессов и соответствующих ресурсов, необходимых для достижения целей. Составляющей планирования качества может быть *программа качества* – документ, который определяет применяемые методики и ресурсы, исполнителей работы, сроки ее выполнения, а также лиц, ответственных за достижения требований относительно качества продукции.

Контроль качества – составляющая УК, сосредоточенная на выполнении требований относительно качества.

Обеспечение качества – составляющая УК, сосредоточенная на создании всех предпосылок для того, чтобы требования относительно качества были выполнены.

Улучшение качества – составляющая УК, сосредоточенная на усилении способности выполнить требования относительно качества.

Система управления качеством – система, которая направляет и контролирует деятельность организации относительно вопросов по качеству.

Соответствие – выполнение того или иного требования.

В приложении 1 в упрощенном виде приведена объединенная рекомендация ISO / IEC 2:2004, которая расширяет (дополняет) определения, касающиеся управления качеством.

Заметим, что в современной литературе, благодаря стандарту ISO 9001:2000, все чаще применяются такие словосочетания, как *менеджмент качества* и *система менеджмента качества*. Однако с учетом терминологии, которая преимущественно сложилась на сегодня в

отечественной практике, дальше в пособии чаще будем употреблять более простые термины *управление качеством* и *система качества*. При этом не следует забывать, что менеджмент качества (управление качеством) – часть общего менеджмента организаций – науки (и соответствующей дисциплины) об оптимальном управлении организацией в рыночных условиях, исходя из имеющихся в организации ресурсов (чаще всего, собственных).

Теперь рассмотрим суть Концепции *всеобщего управления качеством* (ВУК), англ. название – *Total Quality Management* (TQM), которую развитые страны мира признали как базовую по проблемам качества [7; 9].

Концепция ВУК возникла в Японии в 1950-х годах как идеология управления человеческими ресурсами, призванная помочь стране быстрее преодолеть послевоенную разруху. Но уже в 1970-х годах Концепция приобрела новый смысл и начала внедряться в жизнь практически всех развитых стран мира еще и как экономическая составляющая конкурентоспособности (КС) предприятий.

Действительно, в условиях глобализации рынка и овладении высоких технологий многими предприятиями успех производителя начал все больше определяться скоростью его реагирования на запросы потребителя, а также способностью выпускать высококачественную продукцию с минимальными затратами производства и приемлемой прибылью. Именно этот принцип и положен в основу ВУК.

Японцы, основоположники TQM, подчеркивают: “Все нужно делать хорошо с первого раза”. И еще: “Надо не исправлять брак, надо его не делать – это значительно дешевле” [7]. Главные элементы концепции TQM изображены на рис.1.1.

Для привлечения внимания к самым важным компонентам систем УК используют “звезды качества”. Одна из возможных графических интерпретаций таких звезд (в виде знака качества в советское время, которое изображалось на разных изделиях) приведена на рис. 1.2.

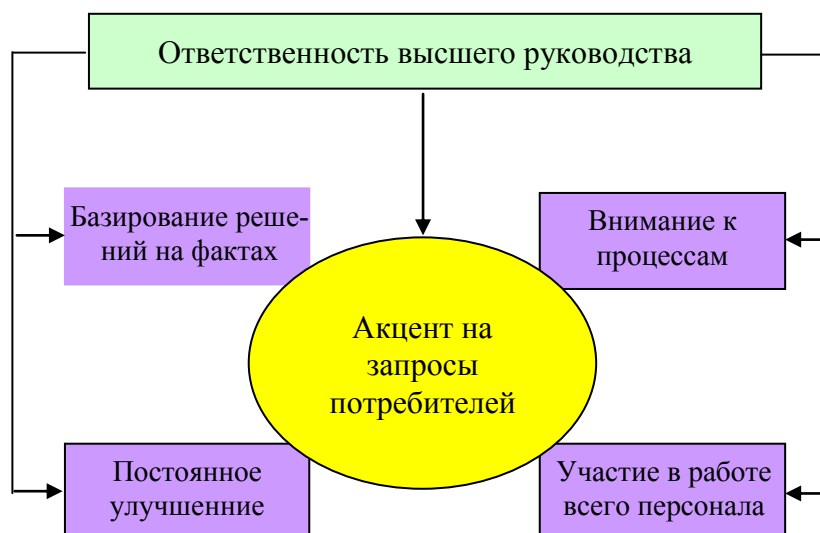


Рис.1.1. Самые важные элементы TQM



Рис. 1.2. Звезда качества

Теперь покажем связь УК с общей теорией управления. Структурная схема управления любым экономическим процессом в упрощенном виде представлена на рис.1.3.

Применять основные принципы управления к некоторому объекту можно при таких условиях: 1) имеются плановые значения его параметров; 2) существуют сведения об отклонениях от плановых значений; 3) существуют средства измерения отклонений текущих параметров объекта от плановых

значений; 4) есть возможность влиять на управляемый объект для устранения указанных отклонений.

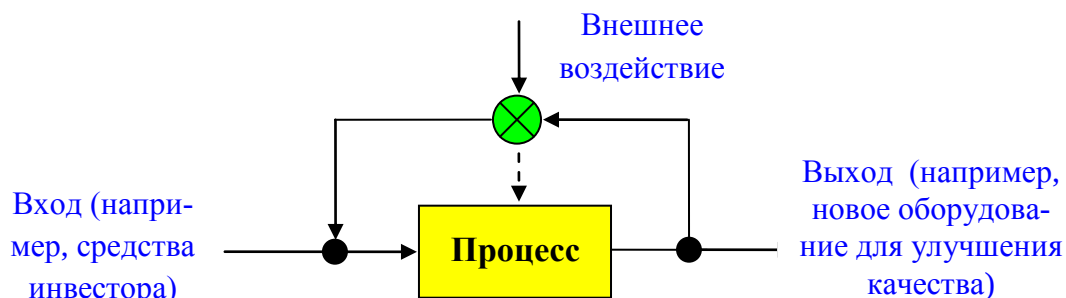


Рис.1.3. Структурная схема управления экономическим процессом

Как вытекает из самой сути управления (см. рис. 1.3), а так же как показывает практика, все четыре условия в процессе УК могут быть выполнены. Отсюда следует принципиальный вывод: процесс управления качеством подчиняется общим законам теории управления. Это дает возможность применять в УК достижения этой теории.

Принимая во внимание последовательность прохождения в цикле УК (см. рис. 1.3) таких важных этапов, как *план* (Plan), *реализация* (Do), *проверка* (Check) и *исправление* (Action), его называют *PDCA-циклом*, или *циклом Деминга*.

Теперь несколько слов о чрезвычайно важной роли *обратной связи* (ОС). Дело в том, что *процесс управления происходит только при наличии ОС*. Это в полной мере касается и УК. *Без налаженной ОС речь может идти только об обеспечении качества, но никак об его управлении*.

Механизм УК включает в себя много обратных связей, но в обобщенном виде выделяют две (рис.1.3). Первое ответвление функционирует на уровне создания и изготовление продукции, его главная задача – обеспечить качество (*ОС с выхода на вход процесса*). Второе ответвление нацелено на отслеживание потребности потребителей и информирование руководства о необходимости модернизации продукции (ответвление *внешнее влияние*, преимущественно связано с УК).

1.2. Качество и конкурентоспособность. Составляющие УК

Согласно определению, которое предложил всемирноизвестный специалист в области менеджмента Ф. Котлер, *конкурентоспособность – это способность предприятия выдерживать конкуренцию на рынке, где присутствующие аналогичные продукты других предприятий*. Очевидно, без управления качеством достичь КС высокого уровня практически невозможно. Поэтому УК и КС непременно приходится рассматривать в их взаимосвязи, ориентируясь на то, чтобы удовлетворить нужды клиентов раньше конкурентов, предлагая оптимальное объединение цены и качества (рис. 1.4) [10; 14; 15; 20].



Рис. 1.4. Управление качеством и конкурентоспособность в их взаимосвязи

Заметим, что достичь высокого уровня КС можно лишь тогда, когда в процессе УК учитываются основные составляющие структуры управления. Сегодня выделяют *три таких составляющих* [13; 26]:

- 1) *совокупность внешних и внутренних взаимоотношений* со всеми заинтересованными сторонами (потребители, собственники, персонал организации, инвесторы, общество в целом);
- 2) *собственно УК* (в простейшем виде – цикл Деминга);
- 3) *совокупность этапов жизненного цикла* продукции. Такой цикл можно представить последовательностью этапов в виде замкнутого кольца, называемого петлей качества.

Петля качества в общем виде включает следующие основные этапы: *маркетинг; проектирование и разработка технических требований, разработка продукции; материально-техническое снабжение; подготовка производства и разработка технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковка и хранение; реализация и распределение продукции; монтаж; эксплуатация; техническая помощь и обслуживание; утилизация*. Далее происходит возвращение к началу цикла.

Качество продукции необходимо обеспечивать и поддерживать на всех этапах петли качества, начиная с изучения нужд и возможностей рынка и заканчивая утилизацией продукции.

1.3. Критерий управления. Интегральный показатель качества

Любая система управления может эффективно функционировать лишь при условиях четкого определения критерия управления – характеристики (или функции), которая определяет цель управления. УК не представляет исключения из этого общего правила. *Из всего множества управленческих действий относительно качества целесообразно выбрать одну (главную) характеристику, которую можно взять за критерий*. Например, если главное в системе передачи данных – скорость их передачи, за критерий берут быстроедействие, когда речь идет о повышении безопасности

пересылки материальных потоков, за критерий целесообразно взять вероятность потерь за определенный отрезок времени. *Однако в рыночных условиях важен не только основной технический параметр качества продукции, но и её организационно-экономическая эффективность.* Для оценки последней необходимо определить затраты, которыми обеспечивается необходимое качество.

Как известно, универсальный измеритель усилий в организационно-экономических системах – это трудоемкость или ее стоимостное выражение в денежных единицах. *В поисках критерия, который объединяет предметные и экономические характеристики продукции, важным достижением стал интегральный показатель качества (ИПК) продукции* [26].

Под ИПК понимают отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на её разработку, изготовление и использование. Этот показатель чутко реагирует как на прирост полезных свойств продукции, так и на величину затрат. Сначала этот показатель растет (качественные характеристики улучшаются благодаря усовершенствованию и модификации продукции, а расходы снижаются за счет роста производительности труда), но со временем, с потерей конкурентоспособности, уменьшается.

Теперь кратко остановимся на обобщенных факторах качества, более или менее тесно связанных с ИПК.

Все факторы качества можно объединить в четыре группы: технические, организационные, экономические и субъективные.

К техническим факторам относятся конструкция, схемные решения, технология изготовления, средства технического обслуживания и ремонта, технический уровень базы проектирования, изготовление, эксплуатация и др.

Организационные факторы включают в себя разделение труда, специализацию, формы организации производственных процессов, ритмичность производства, формы и методы контроля, транспортировку и

т.п. Организационным факторам, к сожалению, еще не отводится столько внимания, сколько техническим, поэтому даже хорошо спроектированные и старательно изготовленные изделия досрочно теряют свое качество.

Экономические факторы – цена, себестоимость, формы и уровень зарплаты, уровень затрат на ремонт, степень повышения производительности общественного труда и т.п. – при переходе к рыночной экономике приобретают особый вес. Они объединяют в себе аналитический, контрольный и стимулирующий рычаги, прежде всего такие, как цена и зарплата.

К факторам трех указанных групп добавляется еще один – субъективный. Это человек с его профессиональной подготовкой, физиологическими и эмоциональными особенностями. Если этот обобщенный фактор надлежащим образом не учесть, то можно свести на нет все усилия, направленные на улучшение параметров качества продукции.

1.4. Качество и удовлетворенность потребителя

Чтобы по возможности глубже раскрыть сущность очень непростой категории “качество”, проанализируем приведенные в табл. 1.1 определения, представленные в разные времена разными авторами.

Таблица 1.1

Разные определения категории “качество”

<i>Качество – это дифференциация по признаку “хороший – плохой”, различие между предметами. – Аристотель (III ст. до н.э.)</i>
<i>Качество – свойство, отождествляемое с бытием в таком понимании: нечто перестает быть тем, чем оно есть, когда теряет свое качество. – Гегель (XIX ст.)</i>
<i>Качество – свойство, которое реально удовлетворяет потребителей. – Исикава (1950 г.)</i>
<i>Качество – эквивалент тех потерь, которые может испытать общество в случае его отсутствия. – Тагути (1958 г.)</i>

<i>Качество – пригодность к использованию, то есть соответствие назначению. Степень удовлетворения потребителя. – Джуран (1979 г.)</i>
<i>Качество – совокупность свойств, которые предопределяют пригодность согласно их назначению. – ГОСТ 15467-79</i>
<i>Качество – совокупность свойств и характеристик продукции, которая дает ей возможность удовлетворять обусловленные или предвиденные нужды потребителей. – МС ISO 8402-86</i>
<i>Качество – степень, к которой совокупность собственных характеристик продукции, процесса или системы удовлетворяет сформулированные потребности или ожидание – общепонятные или обязательные. – МС ISO 9000:2000</i>
<i>Качество – процесс непрерывного улучшения, образ ведения бизнеса, когда необходимо становиться совершеннее, чем другие, а не просто вырабатывать продукцию лучшего качества. – Украинская ассоциация качества</i>
<i>Качество – способность продукции удовлетворить потребности потребителя. – Самое распространенное на практике определение</i>

Очевидно, что понимание качества находится в сфере субъективных оценок каждой заинтересованной стороны и имеет тенденцию к постоянным изменениям. Поэтому качество – это динамическая характеристика, которая опирается преимущественно на субъективные оценки, соответствующие степени удовлетворения требований конкретного потребителя в условиях конкретной компании на определенном рынке.

К важнейшим характеристикам качества относится надежность – свойство продукта сохранять свое качество во времени. Например, если гарантийный срок при четко определенных условиях эксплуатации устраивает потребителя, то такой продукт считается надежным.

Надежность промышленной продукции оценивается количественными параметрами, такими как время *безотказной работы* (время, на протяжении которого не допускаются отклонения параметров продукции от заданных значений), *долговечность* (время большее, чем период безотказной работы,

на протяжении которого допускается небольшое отклонение некоторых параметров), *время хранения* (время, на протяжении которого можно сохранять продукцию на складе в определенных условиях).

Что касается показателей качества услуг, то их количественную оценку дать значительно труднее. Ведь с точки зрения потребителя выделяются такие основные параметры качества услуг:

- среда предоставления услуги (обстановка в соответствующем помещении, наличие современного оборудования, количество услуг, их доступность);
- надежность услуги (доверие потребителя к результатам работы, безопасность услуги на пути от заказа до окончательного выполнения);
- количество жалоб от потребителей за определенный период;
- психологическое соответствие персонала (коммуникабельность, вежливость);
- гарантия возмещения возможного убытка;
- сроки выполнения услуг, своевременность их предоставления, цена и тому подобное.

Если параметры качества продукции удовлетворяют потребителя, а производитель, как минимум, окупил затраты на производство этой продукции, то цель УК, в первом приближении, достигнута.

1.5. Качество и маркетинговые исследования

Поскольку УК и ВУК – процессы, связанные с непрерывным усовершенствованием конечной продукции предприятия на основе потребностей и ожиданий потребителей, то видное место в таком усовершенствовании должны занять маркетинговые исследования. Полезным инструментом в этом случае выступает так называемый Дом качества (ДК) – модель, применяемая при разработке новой продукции [41].

Английское название метода Quality Function Deployment (QFD) четко раскрывает главное его содержание. Речь идет о наборе функций,

положенных в основу обеспечения качества. По замыслу творцов метода, ДК может помочь организации сосредоточить внимание на самых важных характеристиках новой продукции с позиции как отдельного потребителя, так и всей компании. Результатами применения метода должны стать понятные для внедрения идеи, подкрепленные соответствующими схемами и таблицами (матрицами).

Другими словами, *ДК трансформирует потребности потребителя (голос клиента) в инженерные характеристики продукции*. Графически ДК представляет собой фигурную матрицу (рис.1.5), строки и столбцы которой заполняются согласно результатам маркетинговых исследований.



Рис. 1.5. Структурная схема Дома качества

Центральная часть ДК (элемент 5 на рис. 1.5) – это таблица. Ее столбцы отвечают техническим характеристикам, а строки – потребительским. В определенных ячейках фиксируется уровень взаимной зависимости этих характеристик (если она существует). На “чердаке” и “крыше” ДК (элементы

4 и 7) приводятся данные относительно технических характеристик продукции, а также имеющиеся коэффициенты корреляции.

Левое крыло ДК (элементы 1 и 2) – это столбцы приоритетов потребительских характеристик, а правое крыло (элемент 3) – таблица рейтингов потребительских характеристик (на взгляд пользователя), присутствующих на рынке аналогичных продуктов. Подвал ДК (элементы 6, 8 и 9) содержит результаты анализа технических характеристик продукции конкурентов, планируемые показатели для начальной разработки, оценки абсолютной и относительной значимости.

Заполнение ДК начинается с элементов 1, 2 и 3. Далее определяются нужные технические характеристики (элемент 4), заполняется центральная часть ДК (элемент 5) и анализируется уровень конкурентов (элемент 6). На основании анализа взаимной корреляции технических характеристик (элемент 7), формируются целевые показатели для разрабатываемой продукции (элемент 8). Общая значимость формируется как сумма значений, которым в каждой заполненной ячейке столбца матрицы зависимостей (элемент 5) приводится в соответствие произведение приоритета определенного потребительского показателя на уровень зависимости (элемент 9).

В развернутом виде ДК включает в себя несколько фаз, причем на каждой из них создается свое строение. После трансформации потребительских характеристик в технические, последние превращаются последовательно в характеристики компонентов, характеристики процессов, и, в конце концов, в соответствующие показатели контроля качества.

1.6. Правовые аспекты управления качеством

Правовые аспекты включают в себя соблюдение контрактного права, юридическую ответственность производителя за ненадлежащее качество

продукции, защита прав потребителей с опорой на нормативно-законодательную базу страны [26].

Контракт (договор) – это соглашение двух сторон, которое обеспечивает установление, изменение или прекращение прав и обязанностей каждой из сторон на всех стадиях жизненного цикла продукции. В Украине контрактная работа осуществляется согласно стандартам ISO 9000 и законом “О защите прав потребителей”.

Контракт позволяет создать юридические гарантии для его участников. Законодательством большинства стран предусмотрено, что в случае несоблюдения обязательств предприятие-ответчик возмещает потерпевшей стороне все причиненные убытки.

Поскольку риск из-за ненадлежащего качества существует на всех стадиях жизненного цикла продукции, то приходится планировать специальные меры уменьшения риска, такие как: создание эффективной системы качества производителя; тщательное документирование процессов производства для доказательства, при необходимости, невиновности производителя; отказ от рекламирования продукции, необеспеченной надлежащим качеством, страхование ответственности и т.п.

Движение на защиту прав и интересов потребителей – консюмеризм, зародилось в США в конце XIX ст. Постепенно это движение набирало размах и в 1960 году была создана Международная организация Союзов потребителей (МОСП), в которую сегодня входят свыше 500 организаций из более чем 100 стран мира.

Ныне общепризнанными стали права потребителей на безопасность, на информацию, на выбор, быть выслушанным, на удовлетворение основных жизненных нужд, на возмещение убытков, на образование и на здоровую окружающую среду.

В Украине еще в 1989 году возникла общественная неправительственная и неполитическая организация “Украинская ассоциация потребителей” (УАП), которая действует до сих пор. Среди многих задач УАП решает, в

том числе, независимое изучение качества потребительских товаров и информационное обслуживание потребителей. УАП расположена в г. Киеве.

Важным правовым инструментом в решении проблем качества является соответствующая нормативно-законодательная база. Согласно статье 50 Конституции Украины “Каждый имеет право на безопасную для жизни и здоровья окружающую среду и возмещение причиненного нарушением этого права вреда. Каждому гарантируется право свободного доступа к информации о состоянии окружающей среды, о качестве пищевых продуктов и предметов быта, а также право на ее распространение. Такая информация никем не может быть засекречена”.

Эта статья поддерживается соответствующими Законами Украины (“О стандартизации”, “О подтверждении соответствия”, “О защите прав потребителей” и др.), хотя воплощение этих положений – задача, которую нельзя считать решенной на сегодня полностью.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 1

1. *В чем суть управления качеством, в частности в сфере телекоммуникаций?*
2. *Поясните суть основных терминов из УК в соответствии со стандартом ISO 9000: продукция, процессный подход, требование, результативность, эффективность, контроль и обеспечения качества, управление качеством.*
3. *Концепция TQM. Раскройте ее главные положения собственными словами.*
4. *При каких условиях возможен процесс управления, в частности управление качеством?*
5. *Объясните роль обратной связи в процессе управления.*
6. *Что такое цикл Деминга? Объясните суть цикла собственными словами.*
7. *Объясните взаимосвязь УК с конкурентоспособностью компании.*
8. *Назовите три основные структуры УК и задачи, которые на них*

возлагаются.

9. *Что такое критерий управления? Раскройте суть интегрального показателя качества.*
10. *Сформулируйте несколько современных определений категории “качество” и поясните суть различий в этих определениях.*
11. *Технические, организационные, экономические и субъективные факторы качества. Как они влияют на процесс УК и его результаты?*
12. *Назовите основные параметры качества услуг в обобщенном виде.*
13. *Раскройте роль Дома качества в процессе УК.*
14. *Поясните основные правовые аспекты управления качеством.*
15. *Особенности терминологии словаря ISO/IEC 2:2004. Проведите сравнение с терминологией ISO 9000.*

РАЗДЕЛ 2

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Ключевые вопросы к лекции

Управление качеством в США. Японский подход относительно качества. Европейский опыт управления качеством. Работы специалистов в области теории и практики управления качеством.

Учебные цели

Ознакомиться с опытом развитых стран относительно улучшения качества продукции и перехода к уровням управления качеством и всеобщего управления качеством. Определить подходы и методы, наиболее приемлемые для внедрения в Украине. Рассмотреть сжато достижения всемирно известных специалистов в сфере УК, которые существенным образом способствовали успехам развитых стран в сфере качества.

2.1. Управление качеством в США

Серьезной проблемой для промышленных предприятий США к началу 1960-х годов были значительные расходы, обусловленные низким уровнем качества их продукции (20-25% всех текущих расходов типичного американского предприятия было связано с выявлением и устранением дефектов продукции).

Сначала решение проблемы качества в США старались найти путем применения разных протекционистских мер: тарифов, квот, пошлин, которые должны были защищать американскую продукцию от конкурентов. При этом вопросы повышения качества отодвигались на второй план. Вместе с тем наиболее передовые управленцы фирм пришли к выводу, что такие меры временные и недостаточные. Главное – позаботиться о качестве американских товаров, которое нужно повышать принципиально новыми методами.

В середине 1980-х годов в США началось массовое обучение прямо на рабочих местах как способ повышения качества конечной продукции и выявление в ней дефектов. Именно тогда в США были выданы две монографии Э. Деминга: “Качество, производительность и конкурентоспособность” и “Выход из кризиса”. В этих работах ученый изложил знаменитые “14 идей”, положенные в основу TQM. Это дало возможность управленцам четко очертить проблему качества и начать ее решение.

С этого момента США по качеству продукции стали догонять Японию. Американская промышленность имела большие ресурсы, потенциал, амбиции, а также высокооплачиваемое руководство высшего звена. Огромные капиталовложения в новую технологию и разработку новых видов продукции вместе с новыми отношениями между работниками и управленцами, построенными на общей заинтересованности в повышении качества продукции, создали предпосылки для реальной технической революции, в частности в сфере качества.

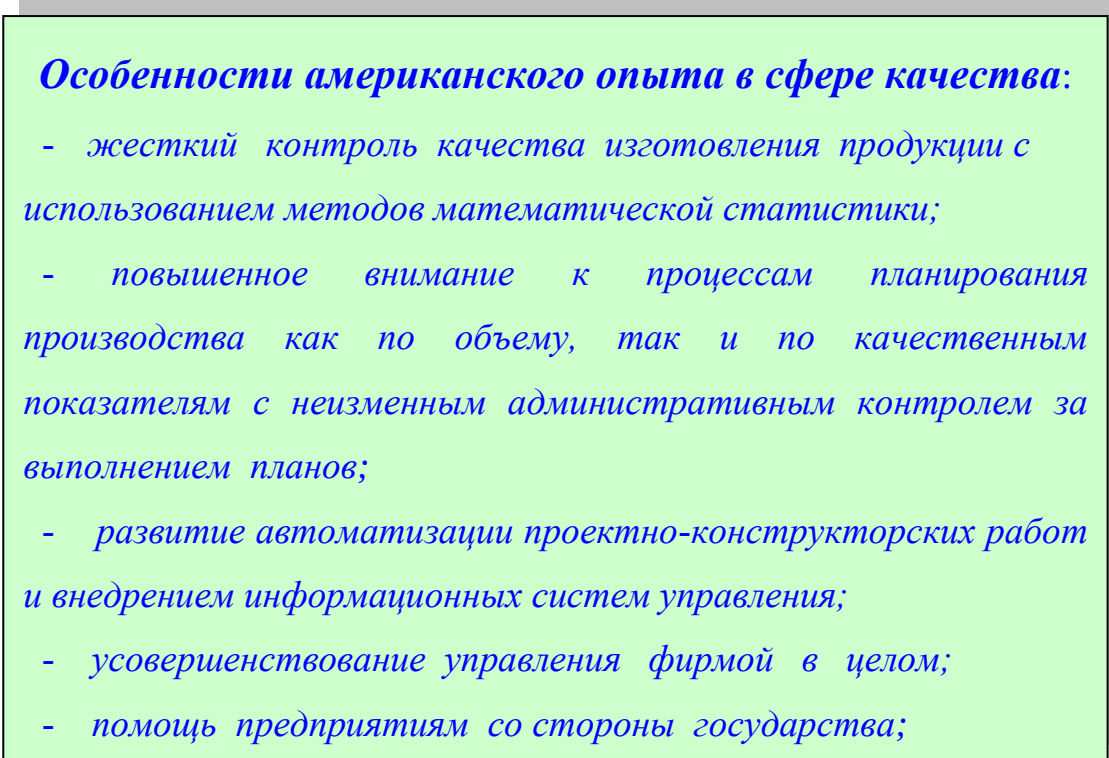
Сердцевинной революцией в сфере качества стал переход от производства, ориентированного на возможности предприятия, к производству, направленному на максимальное удовлетворение требований заказчиков (потребителей). Нужно подчеркнуть, что внимание к этой проблеме отводилось не только на уровне предприятий, но и на федеральном уровне, причем со стороны всех органов – как законодательных, так и исполнительных.

Конгресс США внедрил национальные премии за выдающиеся достижения в сфере повышения качества продукции, которые с 1987 года ежегодно присуждаются трем наилучшим фирмам. Премии вручает лично Президент США во Всемирный день качества (второй четверг ноября).

В конце 1980-х годов фирма IBM начала новую политику в сфере качества, которая постепенно начала распространяться на другие родственные предприятия и известная ныне как политика 100% качества. В основу этой политики положена известная закономерность: затраты,

направленные на устранение дефектов определенного изделия, возрастают приблизительно на порядок с переходом на каждый следующий этап его продвижения от проектирования до производства и эксплуатации. Например, если предотвращение ошибки на этапе проектирования изделия стоит 1000 долл., то на этапе исследовательского производства исправления ошибки обойдется уже в 10 000 долл, на этапе внедрения в эксплуатацию – 100 000 долл и так далее. Таким образом, принципиально возрастают роли маркетинговых исследований, технико-экономического обоснования проекта, его эскизного проектирования, автоматизации исследовательско-конструкторских работ, а также информационной системы управления предприятием.

Особенности американского опыта в сфере качества в обобщенном виде представлены на рис. 2.1 [19].



Особенности американского опыта в сфере качества:

- жесткий контроль качества изготовления продукции с использованием методов математической статистики;*
- повышенное внимание к процессам планирования производства как по объему, так и по качественным показателям с неизменным административным контролем за выполнением планов;*
- развитие автоматизации проектно-конструкторских работ и внедрением информационных систем управления;*
- усовершенствование управления фирмой в целом;*
- помощь предприятиям со стороны государства;*

Рис. 2.1. Особенности американского опыта в сфере качества

Внедренные в США меры по постоянному улучшению качества продукции способствовали устранению разрыва в уровнях качества между

Японией и США. Это привело к дальнейшему усилению конкурентной борьбы на мировом рынке.

2.2. Японский подход относительно качества

В 1945 году японская промышленность была полностью разрушена. Но уже в скором времени произошли существенные позитивные сдвиги в её возрождении. Такой позитив объясняется тем, что в конце 1940-х – начале 1950-х годов японские специалисты, прошедшие обучение у американских ученых по проблемам качества Э. Деминга и Д. Джурана, стали успешно применять полученные знания в своей стране. Был выдан цикл лекций Деминга для японских специалистов, причем немалый авторский гонорар от этой книги стал основой премий его имени. Золотыми медалями Деминга, которые присуждаются в Японии с 1959 года, стали награждаться как отдельные лица, так и предприятия. *Все это создало атмосферу, в которой УК рассматривалось как метод руководства не только отдельными предприятиями, но и экономикой всей страны. В конце концов указанный подход к качеству стал базой для так называемого японского “чуда”.*

Основой “чуда” являлась совершенная технология чего-либо: производства, управления, обслуживания и т.п. Японские фирмы начали широко внедрять вычислительную технику, новейшие материалы, автоматизированные системы проектирования, статистические методы анализа качества продукции.

Заслуживает внимания практика целенаправленного создания собственной субподрядной сети, которая работает с заказчиком на долгосрочной основе.

Японские специалисты считают, что улучшение качества начинается с анализа фактического состояния дел, а не из логики обязанностей и ответственности. Нужны общие усилия, коллективные решения, комплексное управление качеством. Лидерство во внедрении и распространении концепции комплексного управления качеством должно

принадлежать высшему руководству компании. Это правило становится универсальной основой успеха.

Самой важной предпосылкой успешной работы в области качества является подготовка и обучение персонала. При этом подчеркивается, что начинать процесс обучения нужно с высшего руководящего звена, опираясь на действенную помощь специалистов-консультантов по качеству.

Обучение рабочих обеспечивают, как правило, их непосредственные руководители (мастера, начальники участков и цехов). Кроме внутрифирменного существует и государственное обучение. Работник, который прошел госаттестацию, получает дополнительную зарплату.

Процесс обучения обеспечивает очень важный дополнительный полезный эффект – положительные изменения в личном отношении работников к качеству. Практика показала, что качество на 90% определяется воспитанием и сознанием и только на 10% – знаниями. Учебные программы могут дать лишь эти 10%, однако они содействуют положительным изменениям работников к вопросам качества.

Большое внимание отводится кружкам качества. Заседание кружков – единственный вид непроизводственной деятельности, разрешенной в рабочее время. Заседания еженедельные. Если кружки собираются после работы, то компания выплачивает компенсацию. Основные лозунги кружков: “Качество определяет судьбу предприятия”, “Сегодня замечательно – завтра устарело”, “Забиться о качестве каждую минуту”.

На японских предприятиях для персонала разработана программа участия в обеспечении качества “пять нулей” в виде коротких правил-заповедей: *не создавать* (условий для появления дефектов); *не передавать* (дефектную продукцию на следующую стадию); *не принимать* (дефектную продукцию с предыдущей стадии); *не менять* (утвержденные технологические режимы); *не повторять* (ошибок).

Основные факторы успешного управления качеством в Японии отражены на рис. 2.2 [19].

Особенности японского опыта в УК:

- *внедрение программ улучшения качества;*
- *широкое внедрение научных разработок в сфере новейших технологий;*
- *анализ причин несоответствия с применением методов математической статистики, коллективное исправление ошибок;*
- *высокий уровень компьютеризации всех операций;*
- *доверительные отношения с поставщиками на долгосрочной основе;*
- *максимальное использование возможностей человека, воспитание преданности своей фирме;*
- *систематическое обучение персонала, в том числе руководства;*
- *государственная поддержка и широкая пропаганда идей высокого качества в обществе.*

Рис. 2.2. Особенности японского опыта в сфере управления качеством

2.3. Европейский опыт управления качеством

В то время как в США и Японии уже с 1950-х – 1960-х годов реализовывались программы улучшения качества и осуществлялся переход к управлению качеством, в Европе, за незначительными исключениями, решение проблем качества длительное время ограничивались контролем и обеспечением определенного уровня качества.

Однако *в середине 1980-х годов для выживания в условиях конкуренции в Европе началось движение, направленное на повышение качества продукции, а также на усовершенствование самого процесса обеспечения качества. В 1985 году была принята концепция гармонизации европейских стандартов и введены требования относительно обеспечения безопасности и*

надежности на рекомендательном уровне. Для обеспечения единых общемировых требований в конце 1980-х годов Европа осуществила ориентацию на стандарты ISO 9000.

Необходимо отметить большую и целенаправленную деятельность стран Западной Европы для создания единого европейского рынка и разработки единых требований и процедур, положенных в основу обмена товарами и рабочей силой между странами. Важную роль в этой деятельности играли специальные ассоциации и организации, которые осуществляли координацию в масштабах региона.

Большое внимание было уделено сертификации систем качества на соответствие стандартам ISO 9000, созданию авторитетного европейского органа по вопросам сертификации. Речь идет о Европейском координационном совете по испытаниям, а также Европейском комитете по сертификации систем качества.

В 1988 году начал функционировать Европейский фонд управления качеством (ЕФУК), в деятельность которого входило:

- поддержка руководства западноевропейских компаний в процессах повышения качества для достижения преимуществ в условиях конкуренции;
- стимулирование и, при необходимости, помощь всем сегментам западноевропейского сообщества в повышении культуры качества.

ЕФУК вместе с Европейской организацией по качеству (ЕОК, координирующий орган, основанный еще в 1956 году) учредил Европейскую премию по качеству, которая начиная с 1992 года, присуждается лучшим фирмам.

Европейский подход к проблемам качества отражен на рис. 2.3 [19]. В конце концов именно этот подход помог Европе достичь единого уровня качества с Японией и США в кратчайший (приблизительно 5-6 лет) срок.

Особенности европейского опыта в УК:

- *создание законодательной основы для проведения работ, связанных с оцениванием и подтверждением качества;*
- *гармонизация требований национальных стандартов, правил относительно проведения сертификации;*
- *создание региональной инфраструктуры и сети национальных организаций, уполномоченных проводить работы по сертификации продукции;*
- *создание единого европейского рынка, обеспечивающего эффективный обмен товарами и рабочей силой между странами;*
- *четкие намерения руководителей европейских стран провести существенные изменения в сфере качества и позитивное восприятие гражданами стран новых требований;*
- *творческое использование накопленного к тому времени передового опыта в вопросах улучшения качества.*

Рис. 2.3. Характеристика европейского опыта в сфере УК

2.4. Работы специалистов по теории и практике управления качеством

Становление и развитие теории и практики управления качеством происходили под влиянием идей таких всемирно известных специалистов, как Э. Деминг, Д. Джуран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, К. Исикава, Г. Тагути и др. Публикации этих ученых были положены в основу профессиональной концепции качества, и сегодня они рассматриваются как классические. Американский специалист по качеству Д. Харрингтон по этому поводу заметил: “В 1940-х годах у Америки были военные герои, в 1960-х образцами для наследования были космонавты, а теперь героями следует считать специалистов по качеству, поскольку их взнос в будущее процветание

Америки может быть даже больший, чем выдающихся личностей прошлого” [29].

Работы выдающихся специалистов по качеству имеют философский характер. Главные принципы и подходы к решению проблем качества в этих работах выражены в наблюдениях, обобщениях и рекомендациях, которые касаются всех стран мира [8; 10; 13; 24].

2.4.1. Работы Деминга

Эдвардс Деминг – всемирно известный ученый в сфере математической статистики и менеджмента, отец японского “чуда” в сфере качества. В 1982 г. в США вышла его книга “Качество, производительность, конкурентоспособность”, где были изложены результаты многолетних исследований автора в форме 14 постулатов. Сути первых 10 постулатов изложены ниже.

1. *Постоянной целью предприятия должно быть улучшение качества изготовленной продукции и предоставленных услуг.* Над улучшением качества нельзя работать эпизодически. Жесткая конкуренция требует непрерывного движения на пути усовершенствования.

2. *Чтобы повысить качество изготавливаемой продукции, нужно принять новую философию, которая состоит в абсолютной недопустимости несоответствий.* Руководство предприятия должно осознать свою ответственность за реализацию такой трудной задачи и взять на себя лидерство в осуществлении изменений.

3. *Исключить зависимость от массового контроля качества.* Предприятие должно требовать от поставщиков и смежников статистических доказательств того, что их продукция имеет необходимое качество. Очень важно исключить дефекты до их появления. Ориентация на контроль качества позволяет требовать возмещение убытков за счет исполнителя.

4. *Прекратить практику закупки из соображений только низкой цены.* Цена не имеет смысла без оценивания качества товара. Привлечение

дешевых поставщиков даст о себе знать в дальнейшем, когда придется соприкоснуться с отбраковкой материалов и заменой несоответствующих изделий. Нужно, чтобы взаимоотношения с каждым поставщиком строились на надежной долгосрочной основе взаимного доверия.

5. *Обучать всех работников, в том числе администрацию.* Необходимо использовать современные методы обучения на рабочих местах. Важной частью обучения должны стать статистические методы регулирования технологических процессов.

6. *Вводить новые методы руководства.* Мастера и контролеры должны сосредоточить свое внимание на том, чтобы помочь персоналу выполнять работу по возможности лучше. *Их роль – это роль учителя, а не судьи.* Администрация, в свою очередь, должна гарантировать сотрудникам, что в случае обнаружения проблем с качеством будут приняты неотложные меры относительно их решения.

7. *Изгонять страх у сотрудников.* Необходимо развивать и поощрять двусторонние связи между работниками и руководителями, раскрепощать людей так, чтобы каждый мог работать эффективно в интересах предприятия. Страх разрушает достоинство, снижает мотивацию к работе. В организации должна быть создана строгая, но свободная от угроз и непонятных действий атмосфера.

8. *Разрушать барьеры между отделами.* Стараясь скрыть проблемы, менеджеры строят барьеры между подразделениями. Такой стиль руководства может быть выигрышный для отдельных групп, но в конце концов нанесет ущерб организации в целом. Объединению коллектива содействует применение автоматизированных систем управления, которые обеспечивают доступ к информации всем членам организации. Это позволяет каждому работнику воспринимать организацию как единое целое и помогает ему определить свое место в общем деле.

9. *Отбросить лозунги и призывы, не подкрепленные необходимыми действиями и средствами.* Некоторые руководители считают, что качество

изготовленной продукции зависит только от выданных ими приказов и не затрудняют себя анализом собственных действий и системы производства в целом. Это одна из наиболее серьезных ошибок управления. Другая серьезная ошибка – стремление отдельных менеджеров перевести ответственность за качество на рабочих. Основные причины выпуска некачественной продукции следует искать в системе, а не в рабочей силе.

10. *Поощрять образование и самосовершенствование.* У большинства людей изначально присутствует стремление делать работу лучше, поэтому им надо помогать, давая возможность совершенствоваться и приобретать дополнительные знания в процессе работы.

Существуют еще четыре постулата, но в определенной мере они повторяют уже сказанное.

В 1992 году Деминг, обращаясь к российским коллегам с призывом решать все экономические проблемы на основе системного подхода к качеству, подчеркнул: “ *Ни у одной из стран мира нет необходимости быть бедной*”.

2.4.2. Работы Джурана

Джозеф Джуран – американский специалист в сфере качества, не менее именитый, чем Э. Деминг. В 1951 году в США была издана его книга “Справочник по управлению качеством”, где впервые появилось понятия *управления качеством*. В 1963 году вышло второе значительно расширенное издание “Справочника по управлению качеством”, а в 1964 году вышла еще одна известная книга Джурана “Революция в управлении предприятием”.

Джуран первый обосновал необходимость перехода от контроля качества к его управлению. Он разработал знаменитую “*Спираль качества*” (*спираль Джурана*) – вневременную пространственную модель, которая определяет основные стадии непрерывного развертывания работ по управлению качеством (рис. 2.4) и представляет собой прообраз многих моделей качества, разработанных со временем.

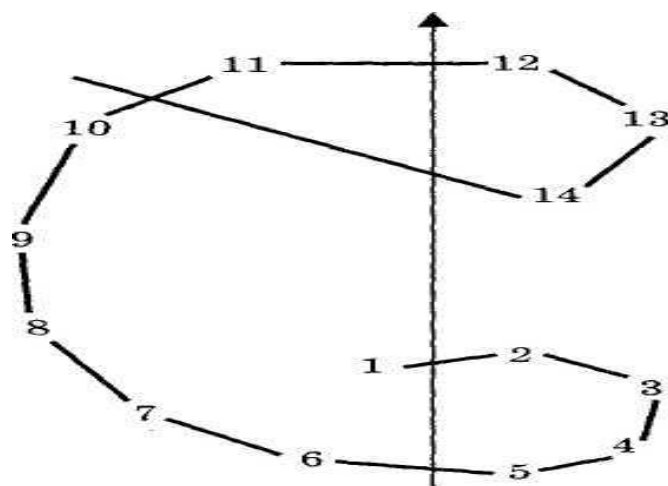


Рис. 2.4. Спираль Джурана:

1-исследование рынка; 2 - разработка проектного задания; 3 - проектно-конструкторские работы; 4 - составление технических условий; 5 - разработка технологии и подготовка производства; 6 - материально-техническое обеспечение; 7 - изготовление инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных средств; 8 - производство; 9 - контроль процесса производства; 10 - контроль готовой продукции; 11 - испытание рабочих характеристик продукции; 12 - сбыт; 13 - техническое обслуживание; 14 - исследование рынка

Джуран – автор концепции AQI (Annual Quality Improvement) – концепции ежегодного улучшения качества. Реализация этой концепции на предприятии включает в себя разработку комплекса мер, который предусматривает: *составление ежегодной программы улучшения качества; разработку методов улучшения качества, его измерения и оценки; обучение статистическим методам и их внедрение в практику; усовершенствование организации работ в сфере администрирования.*

Беспрерывное улучшение, по Джурану, подобно движению вверх ступеньками: каждый прорыв в улучшении завершается фазой стабилизации, то есть удержанием достигнутых результатов с предотвращением регрессий (рис. 2.5).

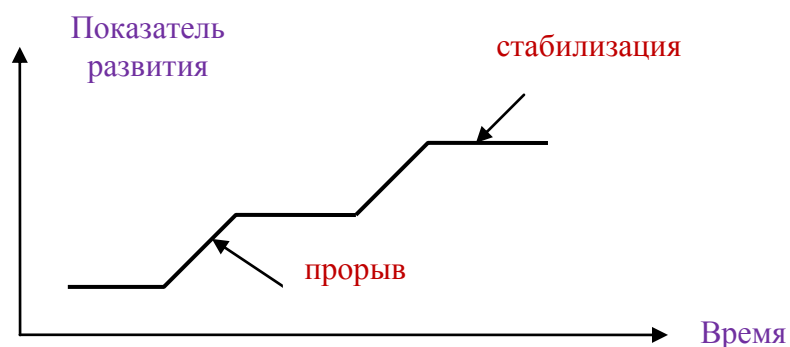


Рис. 2.5. Схема непрерывного улучшения качества по Джурану

Джуран сформулировал главные принципы экономического подхода к обеспечению качества. Он впервые в своем “Справочнике по управлению качеством” классифицировал затраты на обеспечение качества, выделив четыре основные группы затрат: *1) на предупреждение; 2) на испытания и оценивание параметров изделий; 3) вследствие внутренних отказов изделий после продажи потребителям; 4) вследствие отклонений параметров изделий в процессе взаимодействия с другими изделиями при эксплуатации.*

2.4.3. Работы Кросби

Филип Кросби – один из известнейших в мире американских авторитетов в области качества. Широко известными стали *принципы Кросби*, которые определяют действия относительно обеспечения качества на предприятии.

1. *Четко определить ответственность руководства в сфере качества.*
2. *Сформировать команду, реализующую обеспечение качества.*
3. *Определить методы оценивания качества на всех его этапах.*
4. *Организовать учет и оценку затрат на обеспечение качества.*
5. *Довести до всех сотрудников предприятия политику руководства в сфере качества, добиваться сознательного отношения персонала к качеству.*
6. *Разработать процедуры корректирующих действий.*
7. *Обеспечить постоянное обучение персонала в сфере качества.*

8. *Организовать регулярное проведение Дней качества.*
9. *Внедрить процедуры, которые устраняют причины дефектов.*
10. *Разработать программу морального поощрения сотрудников.*

Дальше цикл действий по Кросби повторяется на более высоком уровне качества.

Интересно, что предложенная Кросби в 1964 году программа “нуль дефектов” использует подходы системы бездефектного изготовления продукции, разработанной в СССР еще в 1955 году.

Анализ принципов Кросби показывает, что в них преобладают социально-психологические аспекты деятельности.

С целью привлечь внимание к стоимостному оцениванию качества, Кросби высказал знаменитый афоризм: *“За качество не платят”*, сделав ударение на том, что производителю приходится платить не за качество, а за его отсутствие. Поэтому качество конечной продукции должны представлять предмет постоянного контроля и анализа.

Кросби предложил модель оценивания степени компетентности предприятия в решении проблем качества, которая опирается на шесть факторов: 1) *отношение руководства предприятия к проблеме качества*; 2) *статус отдела качества на предприятии*; 3) *способы рассмотрения проблем качества*; 4) *уровень затрат на качество от общего оборота предприятия*; 5) *мероприятия по повышению качества*; 6) *реальное положение с качеством на предприятии*.

2.4.4. Работы Фейгенбаума

Арманд Фейгенбаум – всемирно известный американский специалист, автор теории комплексного управления качеством.

В 1960-х годах Фейгенбаум сформулировал концепцию комплексного управления качеством (КУК), которая в 1970-х годах стала новой философией в сфере управления предприятием. *Главное положение этой концепции – управления качеством должно охватывать все структурные*

подразделения компании. Оно должно осуществляться на всех стадиях создания продукции и на всех уровнях управленческой иерархии компании при реализации технических, экономических, организационных и социально-психологических мер. Фейгенбаум исходил из таких соображений: проблема качества настолько усложнилась, что может быть решена только при формировании новой организационной структуры компаний. *По сути КУК – американская версия японской концепции TQM.*

Для того, чтобы комплексное УК было эффективным, его следует проектировать и осуществлять на ранних стадиях создания продукции. Качество должно быть планированным. На предприятии необходим строгий учет затрат на качество.

2.4.5. Работы Исикавы

Каору Исикава – выдающийся японский специалист в сфере качества, основоположник развития высокого качества в Японии. Обратившись к проблемам качества в 1949 году, он помог многим японским фирмам выйти на руководящие позиции. В 1988 году вышел российский перевод книги Исикавы “Японские методы управления качеством”.

Исикава – автор японского варианта управления качеством, которое опирается на такие принципы: общее участие работников в управлении качеством; проведение регулярных проверок функционирования системы качества; постоянное обучение персонала; широкое внедрение статистических методов контроля.

По инициативе Исикавы в Японии с 1962 года начали развиваться кружки по контролю качества. *Исикава внедрил в мировую практику новый оригинальный графический метод анализа причинно-следственных связей, известный как диаграмма Исикавы (“рыбья кость”).* Сегодня практически невозможно найти сферы аналитической деятельности в области проблем качества, где не использовалась бы диаграмма Исикавы.

2.4.6. Работы Тагути

Генити Тагути – известный японский статистик, лауреат самых престижных наград в сфере качества (в частности, на протяжении 1950-х годов премия Деминга присуждалась ему четыре раза).

Методы Тагути (этот термин появился в США, сам же Тагути назвал свою концепцию инжиниринг качества) базируются на таких положениях:

- *качество изготовленного продукта (изделия) – это показатель, значение которого обратно пропорционально суммарным общественным потерям, созданным этим продуктом;*

- *для того, чтобы в условиях конкурентной экономики оставаться в бизнесе субъектом, необходимо постоянное улучшение качества и снижение затрат;*

- *программа постоянного улучшения качества предусматривает непрерывное уменьшение разброса рабочих характеристик продукции относительно установленных норм;*

- *качество и стоимость готовой продукции определяются, прежде всего, процессами разработки и изготовления продукции.*

Заслуга Тагути заключается в том, что он нашел сравнительно простые и убедительные аргументы и приемы, которые сделали возможным планирование эксперимента в сфере обеспечения качества.

Идеи Тагути на протяжении 30 лет представляли базу инжиниринга в Японии, где выдано семитомное собрание его работ. В США эти методы стали известны в 1983 году. Невнимание к методам Тагути было одной из причин серьезного отставания от Японии многих производственных компаний США и Европы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 2

1. *Раскройте суть американского опыта усовершенствования УК.*
2. *В чем суть японского опыта усовершенствования УК.*

3. Назовите особенности европейского опыта усовершенствования УК.
4. Объясните суть постулатов Деминга по улучшению УК компаний.
5. Раскройте содержание спирали качества Джурана и его концепции AQI.
6. Объясните суть принципов Кросби.
7. Что нового предложили Фейгенбаум и Исикава для улучшения качества продукции?
8. Объясните смысл методов Тагути для улучшения качества.

Темы рефератов к семинарскому занятию:

1. “Биографии и интересные события из жизни выдающихся ученых в сфере управления качеством”.
2. “Сравнительный анализ сути работ Деминга, Джурана, Кросби, Фейгенбаума: что общего в этих, на первый взгляд, разных работах”.

РАЗДЕЛ 3

ПЕРСОНАЛ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Ключевые вопросы к лекции

Роль персонала в системе качества. Принципы подготовки персонала. Стимулирование и мотивация в системе управления качеством. Активизация групповой деятельности. Управление кадрами в условиях TQM. Ответственность высшего руководства. Система расширенных знаний для руководителя по качеству.

Учебные цели

Ознакомиться с ролью персонала в системе управления качеством и принципами подготовки персонала. Рассмотреть составляющие стимулирования и мотивации работы с позиции факторов усовершенствования УК. Выяснить различие между традиционным подходом к управлению кадрами и управление в условиях TQM. Объяснить суть системы расширенных знаний для руководителя по качеству.

3.1. Общие сведения

В начале 1950-х годов Э. Деминг, анализируя подходы к решению проблем качества продукции утверждал, что успешное решение этих проблем на 85 % зависит не от людей, а от системы качества компаний [26]. Но со временем акценты изменились. И теперь, не преуменьшая значение системы менеджмента качества (в частности, техники и технологических процессов для обеспечения высокого качества продукции), специалисты подчеркивают, что успех в реализации современного управления качеством зависит прежде всего от человеческого фактора, особенно от отношения к этой проблеме высшего руководства.

Для успеха в конкурентной борьбе мало просто управлять, для этого нужен руководитель-лидер, который осознает необходимость изменений и понимает, что с ними связан определенный риск.

Американские ученые и специалисты считают, что система качества может эффективно функционировать лишь тогда, когда руководство уделяет вопросу качества продукции не менее чем 50 % своего рабочего времени. Иначе шансы организация на успех практически нулевые.

Рассмотрим вопрос относительно персонала в системе УК подробнее [13; 29; 31] .

3.2. Подготовка персонала в системе управления качеством

Подготовка персонала в сфере УК – это деятельность высшего руководства организации по обеспечению готовности персонала к выполнению работ согласно требованиям системы качества. Такая деятельность осуществляется на основе принципов *всеобщности, обязательности, непрерывности, иерархической последовательности, регламентирования деятельности, повышения квалификации.*

Принцип всеобщности означает, что подготовка в сфере качества охватывает все уровни персонала (от высшего руководства к рабочим).

Принцип обязательности предусматривает, что обучение и повышение квалификации в сфере качества является служебной обязанностью каждого работника организации.

Принцип непрерывности означает, что обучение и повышение квалификации работника организации рассматриваются как плановый и непрерывный процесс, направленный на его профессиональный рост.

Принцип иерархической последовательности реализуется следующим образом: подготовка персонала в сфере качества начинается с высшего уровня, а подготовка каждого следующего уровня проводится только после надлежащей подготовки предыдущего уровня.

Подготовка специалистов должна касаться не только сотрудников, которые непосредственно ответственны за качество, но и тех, кто занимается маркетингом, проектированием, экономикой и т.д. При этом особое внимание необходимо обратить на методы анализа и оценивания затрат на качество, методы функционально-стоимостного анализа, статистические методы, методы проведения исследований и т.п.

Принцип регламентирования деятельности означает, что в системе подготовки персонала видное место отводится его деятельности в сфере качества, то есть обоснованию и документальному закреплению функций, обязанностей, прав и ответственности подразделений и должностных лиц в сфере качества. Регламентирование осуществляется путем разработки разных видов нормативных документов по качеству. К таким документам кроме рекомендаций и инструкций по качеству относятся положение о подразделениях, а также должностные инструкции. Существенная особенность последних заключается в том, что они имеют не просто нормативный, а нормативно-правовой характер, а следовательно, к нарушителям требований этих документов могут быть применены административно-дисциплинарные меры вплоть до увольнения.

Принцип повышения квалификации в сфере качества в современных условиях является объективно необходимым элементом производственной деятельности, которая рассматривается не как желательная, а как обязательная форма этой деятельности.

Следует подчеркнуть, что в развитых странах некомпетентность руководителя в сфере качества рассматривается как фактор опасности не только для предприятия, а и для экономики государства.

В Украине подготовку и повышение квалификации специалистов в сфере качества обеспечивают на коммерческой основе ряд организаций и компаний, в частности Госпотребстандарт Украины, Украинская ассоциация качества, Школа административного управления Зиминой, служба SGS-Украина, Бюро Веритас-Украина и др.

3.3. Стимулирование и мотивация персонала в системе УЯ

Стимулирование и мотивация принципиально необходимы для эффективного выполнения работ в системе качества.

Стимул – это внешняя причина, которая побуждает людей достигать цели. В трудовом процессе стимулом являются материальное или моральное поощрения. В отличие от стимула *мотив – это внутренняя побудительная сила*, интерес, стремление, желание и т.п., основу которых составляют человеческие нужды.

Стимулирование трудовой деятельности ведет свое начало от доктрины, которую провозгласил еще в начале XX века Ф. Тейлор [13]. Она базируется на положении, согласно которому оплата труда рабочего должна зависеть только от его выработки (концепция “экономического человека”). Несмотря на очевидные преимущества, материальное стимулирование имеет и серьезные недостатки, обусловленные опасностью превращения материального стимула на главный жизненный фактор и недостаточной гибкостью такого стимулирования в насыщенном рынке.

В связи с этим *в школе “человеческих отношений”, которая пришла на смену тейлоризма, утвердилась концепция “социального человека”*. “Социальный человек”, в отличие от человека “экономического”, *чувствителен к межличностному влиянию в коллективе*. Для “социального человека” большое значение имеют эмоциональные и иррациональные элементы поведения. В этом плане определенный интерес для Украины представляет мотивационная концепция американского ученого Д. Мак-Грегора [13].

Стремление повысить производительность труда и качество продукции содействовало появлению других теорий мотивации. В частности, значительное влияние на современные представления в этой сфере оказали работы американского психолога А. Маслоу [13].

По Маслоу все нужды человека можно изобразить в виде иерархической пирамиды:

- *физиологические нужды* (питание, вода, приют, отдых, сексуальное удовлетворение и т.п.);

- *нужды в безопасности и защищенности* (защита от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические нужды будут удовлетворены в будущем – например, надежная работа с хорошими видами на пенсию и покупку жилья);

- *социальные нужды, нужды в уважении и самовыражении* (например, доступное медицинское обслуживание, признание компетентности на работе, возможность развить естественные преимущества и т.п.).

Иерархические уровни не являются последовательными во времени. Для мотивации человека необходимо дать ему возможность удовлетворить все самые важные нужды уровней по возможности одновременно.

Во второй половине 1950-х лет Ф. Герцберг предложил свою модель мотивации, которая базируется на нуждах. Согласно его теории все мотивы к работе делятся на гигиеничные факторы, связанные с окружающей средой (условия работы, ее оплата, отдых и другие факторы, связанные с физиологическими потребностями человека), и факторы сугубо мотивационные, связанные с характером работы (успех, продвижение по службе, признание и одобрение результатов работы, степень ответственности, возможности творческого и делового роста). При этом Герцберг считал, что гигиеничные факторы не являются мотивами, но в случае их необеспечения человек ощущает недовольство работой [13].

Разные теории мотивации, дополняя друг друга, отражают разнообразие и нестандартность самой мотивации. Отсюда вытекает необходимость комплексного подхода к решению этой сложной проблемы, в том числе и в сфере качества. При этом стимулирование и мотивация персонала рассматриваются не как самостоятельные факторы, а как неотъемлемая часть единой системы УК, где доминируют мотивационные принципы.

К формам стимулирования относятся заработная плата и премии, участие в прибылях и в акционерном капитале, страхование от несчастных

случаев и бесплатные медицинские услуги, скидки на покупку товаров предприятия и субсидии на питание, оплата образования и транспортных расходов, выплата пенсий, отсроченные платежи и т.п.

К формам мотивации относятся планирование карьеры (продвижение по службе), повышение престижа (отдельный кабинет, служебный автомобиль и т.п.), участие в решении важных вопросов, официальное одобрение работы (в форме приказов, грамот, значков, статей в печати и т.п.), доверие со стороны руководства, повышение квалификации, участие в конференциях и семинарах; участие в работе групп качества; возможность реализовать свои идеи на практике.

3.4. Активизация групповой деятельности персонала в системе УК

При подготовке персонала в сфере УК особое внимание отводится новым формам групповой деятельности. Это связано с внедрением так называемого партисипативного (лат. parties – группа) стиля руководства, когда все работники принимают участие в решении проблем, которые возникают в процессе их трудовой деятельности. Этот стиль приобрел распространение на протяжении 1950-60-х годов в США как признак демократического метода руководства в противоположность бюрократическому.

Как известно, подход, сформированный в начале XX век под влиянием Ф. Тейлора, базировался на том, что только руководители и специалисты могут принимать решения, а другие работники должны их выполнять. Сегодня этот подход потерял актуальность. На смену ему пришло осознание необходимости демократизации на рабочих местах. В основу партисипативного стиля руководства положена потребность и возможность подготовки и принятия важных решений на низших иерархических уровнях.

Социологи установили, что групповая деятельность значительно более эффективная, чем индивидуальная, поскольку обеспечивает синергетический

эффект. Следует вспомнить, что синергией в экономике называют дополнительную интеллектуальную энергию, которая аккумулируется при объединении интеллектов отдельных индивидов. Результат такого объединения отвечает условию парадокса Аристотеля: “Один плюс один – это более чем два”. *Групповая работа предусматривает объединение индивидуальных усилий всех членов группы в интересах наиболее успешного решения поставленных проблем* [13; 26; 29; 30].

В мировой практике в рамках систем качества используются разные формы групповой деятельности, среди которых самого большого распространения приобрели группы участия в управлении качеством и кружки качества.

Распространение кружков качества во всем мире убеждает: их работа не является японским феноменом, связанным с особенностями национального характера (хотя эти особенности усиливают эффект кружков качества). При условии соответствующей организации такие кружки дают положительные результаты во всех странах.

Следует отметить, что кружки качества ни в коей мере не являются универсальным средством решения всех проблем качества в организации. По Джурану, японская революция в сфере качества лишь на 10 % обусловлена деятельностью этих кружков.

В бывшем СССР работа по организации групп качества была начата в 1986 году. Однако она, к сожалению, значительного распространения не получила. Различные программы по созданию групп качества в организациях внедрялись формально, поспешно, без соответствующей заинтересованности высшего и среднего руководства. В большинстве случаев участники групп качества необходимого обучения не проходили, имело место вступление в группы по принуждению.

Анализ мировой практики работы кружков качества и их эффективности позволяет надеяться, что кружки качества в украинских организациях будут возрождены, но уже с учетом позитивного зарубежного опыта.

3.5. Управление кадрами в условиях TQM

Современная концепция управления кадрами – независимо от того, или работает компания в условиях высокого качества, или нет – *базируется на двух основных положениях:*

- *управление кадрами – это процесс* (а не совокупность действий, как еще недавно считалось), *в котором задействованы все подразделения компании.* Как и любой процесс, он может рассматриваться как “черный ящик”, входом которого является поставщик продукции, а выходом – потребитель;

- *при управлении кадрами нужно учитывать не только внешние взаимоотношения поставщика и потребителя, но и внутренние взаимоотношения на всех уровнях:* рабочих, операторов, мастеров, инженеров, менеджеров.

Традиционная точка зрения западных государств на эту проблему такая: компания – это потребитель, а рабочий – поставщик своих услуг. С позиции TQM компания выступает как поставщик услуг внешним потребителям, а рабочие играют роль внутренних потребителей услуг, которая предоставляет компания.

Отличие между этими двумя подходами принципиальная: в TQM рабочие компании рассматриваются не просто как рабочая сила, а как интеллектуальный капитал, в котором компания так же заинтересована, как и во внешнем потребителе. Согласно этому подходу каждый работник компании одновременно является ее клиентом (внутренним потребителем). Оплата работника, который отдает компании свой интеллектуальный потенциал, осуществляется в зависимости от таких его качеств как ум, знание (компетентность), аналитические способности, опыт, способность адекватно реагировать на быстрое изменение событий в компании.

Как следует из приведенной сравнительной характеристики двух систем управления кадрами (табл. 3.1) большая гибкость (гибкость к управлению в условиях частых изменений) обеспечивается концепцией TQM.

Таблица 3.1

Характерные особенности двух систем управления кадрами

<i>Традиционное управление кадрами</i>	<i>Управление кадрами на принципах TQM</i>
<i>Классический менеджмент (учителя - руководители)</i>	<i>Усовершенствованный менеджмент (каждый работник может стать наставником)</i>
<i>Авторитарное управление</i>	<i>Управление с приветствием к участнику</i>
<i>Фиксированное количество работ</i>	<i>Приветствуется увеличение числа работ (по крайней мере обучение)</i>
<i>Вознаграждение, которое определяется временем выполнения работы (или количеством операций)</i>	<i>Вознаграждение, которое базируется на полученных конечных результатах</i>

Один из активных пропагандистов TQM японский специалист Коносуке Мацусита в одном из выступлений перед западными менеджерами сказал: *“Для вас суть управления в том, как идеи из голов менеджеров вложить в головы технологов и исполнителей. Для нас – по крупице собрать интеллектуальные ресурсы всех работников и поставить их на службу предприятия”* [14].

На необходимости принципиально нового отношения к работникам на этапах внедрения УК и главных принципов TQM подчеркнул американский специалист по качеству Дэвид Лу: *“Не слишком ли долго мы относились к нашим работникам как к товару, который потребляется и подлежит замене? Это обесценивает как работников, так и организаторов работы. Я согласен с доктором Исикавой, что на смену такой концепции должно прийти уважение к работнику как к лицу, а также индивидуальный подход”* [42].

Следует заметить, что проблема “ человеческого фактора” в Украине ощущается очень остро. В условиях продолжительного экономического

кризиса большинство работников волнуют не столько проблемы УК со всеми его составляющими, сколько сохранение своего рабочего места или просто “выживание”.

Как показывает иностранный опыт, “человеческий фактор” может получить развитие в случае выполнения по крайней мере трех условий: присутствие в организации лидера, который четко осознает необходимость изменений, видит их последовательность и понимает связанный с их реализацией риск; наличие квалифицированного персонала и системы подготовки кадров; возможность воплотить в жизнь мотивационные основы работы.

Особенно следует отметить роль высшего руководства в системе управления качеством, в частности при работе с персоналом. Этот пункт в системе УК настолько важный, что был включен в перечень требований стандарта ISO 9000. Подробнее об этом речь идет в следующем подразделе.

3.6. Ответственность высшего руководства в системе управления качеством

Приведенный дальше материал основывается на требованиях стандарта ДСТУ ISO 9001 [1]. Сжато эти требования можно сформулировать так.

1. *Высшее руководство организации должно предоставлять как потребителю, так и руководству следующего (более высокого) уровня свидетельства по соблюдению взятых обязательств, связанных с разработкой и внедрением системы качества и её постоянного улучшения.*

2. *Руководство должно разъяснять работникам организации правовые требования, которые касаются продуктов, процессов и видов деятельности, превратив эти требования в важный элемент системы качества. Кроме того, необходимо уделять должное внимание роли организации в защите интересов общества.*

3. *Определяя политику в сфере качества, руководство должно принимать во внимание уровень и тип будущего усовершенствования, ожидаемый или желательный уровень удовлетворения нужд потребителя, профессиональный рост работников организации, нужды и ожидание заинтересованных сторон.*

4. *Стратегическое планирование организации и политика в сфере качества являются основой для формирования задач в этой сфере.* Задания необходимо доводить до сведения работников организации так, чтобы у всех была возможность выполнить эти задания. Должны быть определены лица, ответственные за распределение и выполнение заданий в сфере качества. Эти задания подлежат регулярному анализу и, при необходимости, соответствующему пересмотру.

5. *Руководство должно неизменно стремиться к улучшению эффективности (в том числе качества) процессов организации.* Улучшения могут иметь разные масштабы – от незначительных постепенных постоянных улучшений к стратегическим проектам радикальных усовершенствований и изменений в конечной продукции.

6. *Высшее руководство должно предусмотреть применение корректирующих действий как инструмента улучшения.* Примерами источников информации для определения корректирующих действий могут быть претензии потребителей, акты несоответствия, акты внутреннего аудита, анализ исходных процессов со стороны руководства, мнение персонала и т.п.

7. *Для поддержания требуемых показателей процессов руководство должно планировать предупреждение потерь и снижения их влияния на деятельность организации.*

3.7. Система расширенных знаний для руководителя по качеству

Руководитель, который желает выйти на уровень TQM, должен овладеть системой расширенных знаний *Profound Knowledge (CP3)*. *Это научная база*

ВУК, которая включает в себя отдельные разделы разных наук, в частности системный подход, оптимизацию, теорию вариаций, теорию познания, элементы психологии.

Из вышеприведенного перечня наук сжато напомним несколько теоретических положений, чрезвычайно полезных для руководителя по качеству.

Суть оптимизации состоит в выполнении каждым элементом системы своей задачи (или достижение каждым элементом поставленной цели). Для оптимизации система должна быть управляема. Задача управления состоит в оптимизации системы и поддержании ее в этом состоянии по возможности дольше.

Из теории вариаций следуют такие выводы: стабильная система функционирует только в определенных пределах; необходимо умение “вытянуть” полезную информацию из самого факта вариации системы; нужна способность предусмотреть вероятное состояние системы по возможности с большей точностью при попытке ее усовершенствования.

Теория познания, в свою очередь, акцентирует внимание на следующем: любой рациональный план нуждается в прогнозировании; хотя критерий истины – практика, без теории ничего нельзя изменить; сколь угодно большое количество подтверждающих примеров еще не может гарантировать обоснование теории, в то время как лишь один пример, который противоречит теории, полностью опровергает ее; два человека могут иметь полярно противоположные мнения об одном и том же событии.

СРЗ не может быть никому навязана. Она должна быть принята руководителем добровольно и благосклонно.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 3

1. Объясните роль “человеческого фактора” в системе управления качеством.

2. *В чем суть подготовки персонала в системе УК?*
3. *В чём разница между системами мотивации и стимулирования в общем менеджменте и в менеджменте качества?*
4. *В чем суть групповой деятельности в системе УК?*
5. *Объясните суть управления кадрами в концепции TQM.*
6. *Расскажите о роли высшего руководства в условиях управления качеством.*
7. *Что представляет собой система расширенных знаний для руководителя по качеству?*

РАЗДЕЛ 4

ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Ключевые вопросы к лекции

Стандарты ISO серии 9000 и 10000 как основа системы качества. Принципы построения систем управления качеством на базе концепции TQM. Системы управления качеством на базе других концепций. Суть системы управления окружающей средой и безопасностью работы.

Учебные цели

Ознакомиться с сутью стандартов ISO серии 9000 и 10000, положенных в основу системы управления качеством на уровне предприятий. Рассмотреть принципы построения СУК как на базе концепции TQM, так и на базе других концепций, систем и моделей (например, “сбалансированные показатели”, Investors in People, EFQM, “шесть сигм” и др.). Выяснить суть системы управления окружающей средой и безопасностью работы, определив ее место в интегрированной системе управления предприятием.

4.1. Стандарты ISO серии 9000 и 10000 как основа СУК

Международные стандарты ISO 9000 впервые были введены в действие в 1987 году, и вместе с ранее принятым терминологическим стандартом ISO 8402 образовали основоположный комплекс документов по качеству, который охватил практически все возможные сферы использования. Вторая версия этих стандартов была введена в 1994 году. Она стала отображением прогресса в сфере качества и весомых достижений семилетнего практического опыта использования первой версии этих стандартов.

Стандарты ISO серии 9000 сразу получили всемирное признание как особо популярные документы ISO. Они содержали проверенные временем

концепции и модели не только внутреннего, но и внешнего управления качеством. Указанные стандарты, удовлетворяя возрастающие нужды потребителей, превратились в универсальный инструмент оценивания систем качества.

Уже в 1998 году стандарты ISO 9000 действовали в почти ста странах мира, причем большинство стран утвердили эти стандарты как национальные.

В декабре 2000 года была введена новая (третья) версия стандартов ISO 9000:2000. Эта версия по сравнению с предыдущей содержала меньшее количество стандартов. Состоялось слияние нескольких стандартов с преобразованием некоторых из них на технические отчеты, справочники и методические пособия. Отдельные стандарты были упразднены.

Что касается четвертой версии, то она вышла в несколько этапов: в 2005 году был выпущен стандарт ISO 9000, в 2008 и 2009 годах – соответственно стандарты ISO 9001 и ISO 9004. Несмотря на планированный полный пересмотр версии 2000 года, ISO на этот раз ограничился только исправлением неточностей и разночтений. Основной причиной отказа от существенных изменений было желание удлинить срок действия существующих сертификатов на СМК организаций. Таким образом, принципиального различия между третьей и четвертой версиями нет.

В сентябре 2015 года вышла пятая версия стандартов ISO 9000, в частности, ISO 9001. В отличие от варианта 2008 года, в основе которого лежал “процессный подход”, в основе пятой версии ISO 9001 лежит усиление результативности СМК путем обновленного подхода к циклу Деминга PDCA и учета возможных при этом рисков.

В Украине на момент издания данного пособия новая версия находится на этапе ознакомления и уточнения разночтений, поэтому *для упрощения описания отдельных документов ISO серии 9000 подробнее остановимся на 4-ой версии стандартов, которая остается действительной до сентября 2018 года.* Она состоит из таких основных документов.

1. *ISO 9000. Системы управления качеством. Основоположные принципы и словарь.*
2. *ISO 9001. Системы управления качеством. Требования.*
3. *ISO 9004. Системы управления качеством. Рекомендации относительно улучшения деятельности (показателей качества).*

Следует отметить, что стандарты ISO 9001 и ISO 9004 в полной редакции разработаны как совместная пара стандартов на СУК, которые должны дополнять друг друга, однако они могут применяться и отдельно.

Стандарт ISO 9001 устанавливает требования к системам управления качеством, которые могут использоваться в организациях для сертификации или с целью заключения контрактов. В центре его внимания – действенность системы управления качеством, исходя из удовлетворения требований потребителя. *ISO 9004 содержит указания относительно более широкого круга задач системы качества, чем ISO 9001, охватывая, в частности, вопрос постоянного улучшения общих показателей качества, а также эффективности и результативности работы организации.* ISO 9004 рекомендуется как набор рекомендаций для организаций, высшее руководство которых в стремлении постоянно улучшать показатели работы уже не удовлетворено требованиями ISO 9001.

Стандарты ISO серии 9000, в основу которых положен современный опыт системного управления качеством (в частности, полностью отвечают требованиям стандартов ISO 14000 по управлению окружающей средой), базируются на таких восьми принципах менеджмента: 1) ориентация на потребителя; 2) лидерство (лица, возглавляющие организацию, поддерживают внутренний климат, в условиях которого возможен охват всех работников для выполнения задач организации); 3) работники любого уровня представляют единую команду; 4) подход с позиций процесса; 5) системный подход к управлению организацией; 6) постоянное совершенствование; 7) подход к принятию решений на основании фактов; 8) взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Благодаря своей универсальной природе стандарты ISO 9000 нашли применение во всех без исключения областях производства и сферы услуг большинства стран мира. В Украине эти стандарты приняты как национальные еще в 2001 году, когда вышла их третья версия (ДСТУ ISO 9000:2001).

Для технической поддержки стандартов ISO 9000 на этапах их внедрения и реализации специалисты по качеству используют серию стандартов ISO 10000. Ее состав и особенности в кратком виде рассмотрены дальше.

ISO 10001:2007. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for codes of conduct for organizations (Менеджмент качества – удовлетворенность потребителя. Руководящие указания к нормам поведения организаций).

Стандарт обеспечивает руководство по планированию, проектированию, разработке, внедрению, поддержанию и улучшению норм поведения с целью более полного удовлетворения потребителей. Стандарт не предназначен для сертификации и контрактных целей.

ISO 10002:2004. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for complaints handling in organizations (Менеджмент качества – удовлетворенность потребителя. Руководство к подходу рассмотрения претензий, поступающих в адрес организаций).

Стандарт содержит разъяснения для организаций относительно случаев, когда потребитель недоволен качеством продукции. В руководстве поясняется процесс рассмотрения претензий, который можно легко внедрить в систему менеджмента качества на основе стандарта ISO 9001. Требования ISO 10002 акцентируют внимание первых лиц компаний на удовлетворении нужд потребителей и непрерывном улучшении управления организацией.

ISO 10003:2007. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for dispute resolution external to organizations (Менеджмент качества – удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по разрешению внешних споров организации).

Стандарт обеспечивает организациям руководство по планированию, проектированию, разработке, функционированию, поддержанию и улучшению эффективного и результативного процесса решения споров и жалоб в организации.

Стандарт применяется, когда речь идет о жалобах на предназначенную для потребителей продукцию. Он охватывает также вопросы, которые возникают при пересечении интересов потребителей и бизнеса (например, споры по поводу электронной коммерции).

ISO 10006:2003. Quality management systems. Guidelines for quality management in projects (Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании).

ISO/TR 10013:2001. Guidelines for quality management system documentation (Руководящие указания по документированию системы менеджмента качества).

ISO 10014:2006. Quality management. Guidelines for realizing financial and economic benefits (Менеджмент качества. Руководящие указания для понимания финансовых и экономических выгод).

Стандарт предоставляет руководящие указания и рекомендации для понимания финансовой и экономической выгоды от применения восьми принципов менеджмента качества, включенных в стандарты ISO серии 9000. Стандарт 10014:2006 дополняет положение стандарта 9004:2000 в части улучшения характеристик деятельности, а также достижение определенной выгоды с указанием методов и инструментов менеджмента, которые этому содействуют.

ISO 10015:1999. Quality management. Guidelines for training (Менеджмент качества. Руководящие указания по обучению).

ISO/TR 10017:2003. Guidance on statistical techniques for ISO 9001 (Руководство со статистических методов относительно ISO 9001).

В стандарте предлагается использовать ряд статистических методов, таких как статистика, планирование экспериментов, проверка гипотез, измерительный анализ, анализ возможностей процесса, регрессионный анализ, анализ надежности, выборочный контроль, моделирование, карты статистического контроля процесса, статистическое оценивание допуска, анализ временных рядов.

4.2. Принципы построения СУК на базе ISO 9000 и концепции TQM

Эти принципы включают в себя следующие положения [13; 26; 43].

1. *Обоснование систем управления качеством.* Требования потребителя могут быть установлены им самим в соответствующем соглашении или быть определены организацией. В обоих случаях приемлемость продукции окончательно определяет потребитель. Поскольку нужды и ожидание потребителя меняются, организации вынуждены постоянно совершенствовать свою продукцию и производственные процессы, причем соответствующие действия необходимо обосновывать.

2. *Требования к системам качества.* Требования ко всем системам одни и те же, общие. Они распространяются на организации всех видов промышленности и секторов экономики, независимо от категории предлагаемой продукции.

Требования к продукции могут устанавливаться потребителями, самой организацией или соответствующими регламентами. Требования могут содержаться, например, в стандартах на продукцию, стандартах на процессы, в технической документации.

3. *Подход с позиций системы качества.* Этот подход, который предусматривает разработку и внедрение системы качества, реализуется в несколько этапов:

- 1) определение ожиданий потребителей, других заинтересованных сторон;
- 2) принятие политики и задач организации в сфере качества;
- 3) определение процессов для выполнения поставленных задач;
- 4) выбор методов измерения результативности каждого процесса;
- 5) поиск способов предотвращения несоответствий и их устранение;
- 6) внедрение постоянного усовершенствования системы качества.

Рассмотренный подход применяется и тогда, когда речь идет об обеспечении функционирования и постоянного усовершенствования уже существующей системы качества.

4. *Подход с позиций процесса.* Для эффективного функционирования организации необходимо определить хотя бы основные процессы, ход которых существенным образом влияет на ее деятельность, и достичь управляемости этих процессов. Часто выход одного процесса представляет собой вход другого. Методическое определение осуществляемых организацией процессов и, в частности, особенностей их взаимодействия, и было положено в основу этого подхода.

5. *Политика и задачи в сфере качества.* Это те факторы, которые определяют направленность организации и формируют представления о желательных результатах. Поставленные задачи должны отвечать осуществляемой политике в сфере качества, причем их выполнение должно подлежать измерению (количественному оцениванию). Выполнение таких задач будет содействовать улучшению качества продукта, повышению эффективности работы и показателей финансовой деятельности организации.

6. *Место высшего руководства в системе качества.* В основу своей деятельности высшее руководство должно положить такие принципы менеджмента качества:

- обеспечение выполнения политики и задач организации в сфере качества;
- обеспечение ориентации на требования потребителя;
- внедрение действенных процессов, ориентированных на реализацию системы качества в организации;
- обеспечение достаточного объема ресурсов;
- регулярное применение механизмов анализа действующей системы качества;
- принятие решений о мероприятиях по улучшению системы качества.

7. *Документация.* Ведение документация дает возможность обнародовать намерения и согласовывать действия. В системе качества используются документы таких типов: требования; программы качества; документы технических требований (технические описания); рекомендации; методики, рабочие инструкции и чертежи; протоколы.

Каждая организация сама определяет объем необходимой документации и виды соответствующих носителей.

8. *Оценивание систем качества.* При оценивании этих систем для каждого процесса нужно выяснить четыре основных вопроса: 1) можно ли считать процесс надлежащим образом описанным; 2) осуществлено ли распределение обязанностей; 3) применяются ли внедряемые методики на самом деле; 4) дает ли оцениваемый процесс те результаты, которые ожидалось вследствие его реализации.

Совокупный ответ на поставленные вопросы определяет окончательную оценку системы. Оценивание системы качества может иметь разный объем и осуществляться разными способами (например, анализ системы, аудит, самооценивание).

9. *Постоянное усовершенствование.* Цель усовершенствования системы качества заключается в том, чтобы вероятность повышения удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон неуклонно возрастала. Для определения дальнейших возможностей усовершенствования получаемые результаты придирчиво пересматриваются, а следовательно, усовершенствование длится непрерывно.

10. *Роль статистических методов.* Использование статистических методов может содействовать пониманию неизбежных отклонений траектории, которая характеризует ход реальных процессов системы. Это должно помочь организации в прогнозировании и устранении трудностей, которые возникают на пути её развития.

11. *Интегрированные системы качества и другие объекты усовершенствования общего менеджмента организации.* Системы качества –

чрезвычайно важный компонент менеджмента организации, призванный по возможности полнее удовлетворять нужды, ожидания и требования заинтересованных сторон согласно задачам в сфере качества. Задачи в сфере качества дополняют другие задачи организации, связанные с развитием, финансированием, рентабельностью, защитой окружающей среды, охраной труда и т.д. Разные разделы систем качества могут образовывать единую (интегрированную) систему управления.

12. *Связь между системами качества и моделями совершенства.* Присущие семье стандартов ISO 9000 и моделям совершенства подходы относительно качества основываются на общих принципах, согласно которым каждая организация должна постоянно отслеживать преимущества, достигая неуклонного улучшения с ориентацией на внешнее признание.

Существует, однако, и отличие, которое касается сферы их применения. Так, семья стандартов ISO 9000 содержит требования к системам качества и указания относительно улучшения показателей работы организации. Модели совершенства включают у себя критерии, по которым можно осуществлять сравнительное оценивание показателей работы нескольких организаций одновременно с учетом основных обобщенных структур управления качеством.

Как было уже отмечено в подразделе 1.2, сегодня известные *три основные структуры УК*: 1) *структура внешних и внутренних отношений со всеми заинтересованными сторонами*; 2) *технологическая структура управления качеством – внутренний цикл УК*; 3) *структура стадий жизненного цикла продукции*.

4.3. Системы управления качеством на базе других стандартов и концепций

Несмотря на свою универсальность, стандарты ISO 9000 не охватывают всего комплекса проблем, которые возникают во время их внедрение в разных областях промышленности. Прежде всего это касается тех областей,

где производство связано с многими поставщиками и где требования к качеству, безопасности, экологичности особенно высокие [13; 16; 18; 26].

4.3.1. Системы управления на базе стандарта QS 9000

Учитывая высокие требования к качеству и безопасности работы, большие автомобильные компании США вынуждены были разработать нормативную документацию для системы качества на базе стандарта QS 9000, которая дополняет требования ISO 9000 как на общеотраслевом уровне, так и на уровне компаний.

Инициаторами создания документации QS 9000 стали компании знаменитой “большой тройки”: “Форд”, “Дженерал Моторс” и “Крайслер”, к которым в дальнейшем присоединились еще несколько производителей грузовиков.

Разработка была начата в 1988 году (то есть, с появлением первой версии стандартов ISO 9000). В создании QS 9000 приняли участие специальные группы, которые формировали компании-инициаторы. Первая редакция основных документов QS 9000 вышла в 1994 году, а окончательная – в 1995 году. В 1997 году компании “Дженерал Моторс” и “Крайслер” потребовали обязательного внедрения QS 9000 и сертификации систем качества третьей стороной под угрозой отказа от услуг поставщиков, которые не выполняют этих требований.

Документация QS 9000 развивает основную идею стандартов ISO 9000, выдвигая, впрочем, более суровые требования. Центральное понятие документации – план качества. В плане речь идет об официальном описании системы управления определенной продукцией (в план входят человеческие и финансовые ресурсы, материалы, инструменты, оснащение, ответственные лица, меры, применяемые в случае нарушения сроков выполнения плана, другие составляющие). План качества оформляется для основных характеристик продукции. Каждая продукция должна иметь свой план качества, но во многих случаях “семья” планов может сопровождать целый

ряд производств. Отдельные планы качества охватывают три стадии: разработку образца продукции, подготовку производства и само производство.

4.3.2. Системы управления на базе стандарта TL 9000

В 1996 году приблизительно 150 американских компаний-провайдеров телекоммуникационных услуг в ответ на жалобы о ненадежной работе средств связи создали QEST (The Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Leadership) Forum, в рамках которого была поставлена задача разработать требования по качеству в отрасли ТК. В июне 1998 года появился проект стандарта TL 9000, а в 2013 году была введена в действие обновленная версия стандарта в соответствии с требованиями ISO 9001:2008.

Данный стандарт – это документ, который позволяет компаниям демонстрировать партнерам, инвесторам и клиентам нацеленность своей СМК на удовлетворение требований конечных потребителей параметрами ТК продукции, а также стремление компаний к улучшению собственных процессов. Стандарт предназначен для технических средств связи, программного обеспечения, услуг, метрик для оценивания эффективности СМК, а также для содействия непрерывного улучшения качества продукции и услуг на ТК рынке.

TL 9000 является расширением стандарта ISO 9001 для отрасли телекоммуникаций. *В случае успешного внедрения стандарта организация может получить существенные конкурентные преимущества: оптимальное использование ресурсов; сокращение несоответствующей продукции и затрат на устранение несоответствий; управление рекламациями, расширение рынков сбыта; преимущества при участии в тендерах; рост доверия потребителей к продукции организации; улучшение инвестиционной привлекательности.*

На данный момент в мире зарегистрировано более 1500 компаний, имеющих сертификат на стандарт TL 9000 (например, в США и Китае – более 500, в Южной Корее и Индии – более 200, в Мексике – более 40).

4.3.3. Система управления на базе “сбалансированных показателей”

Система сбалансированных показателей (ССП – The Balanced Scorecard – BSC) была разработана в США в начале 1990-х годов с целью эффективной реализации бизнес-процессов компаний. *В основу системы положены показатели, которые содействуют ориентации бизнеса на стратегию компании.*

В общем случае это 20-25 показателей, сгруппированных следующим образом: 4-5 показателей экономически-финансового характера, еще столько же показателей характеризуют удовлетворенность потребителя, 8 - 10 касаются внутренних бизнес-процессов, остальные показатели отражают ситуацию относительно удовлетворения, обучение и развития персонала.

Эффективность применения СПП проверена на практике. Все четыре группы показателей содействуют, в конечном счете, повышению преданности сотрудников компании, а следовательно, и качества конечной продукции.

4.3.4. Система управления на основе стандарта “Investors in People”

Система была создана Департаментом образования и занятости Великобритании на базе стандарта страны BS I I P (“Инвесторы в людей”). Этот стандарт, принятый еще в 1990 году, в дальнейшем несколько раз пересматривался и дополнялся.

Основная цель стандарта – не столько оказывать непосредственное влияние на качество продукции, сколько обеспечить социальную защищенность работников за счет регламентации таких важных для

жизни человека составляющих, как возможность получения знаний, формирование профессиональных навыков, обеспечение мотивационных основ работы, создание комфортных условий жизни.

При создании стандарта предполагалось, что работа социально защищенного человека намного производительнее и качественнее, чем работа по “принуждению”. Практика жизни это подтвердила. В фирмах, где такой стандарт был введен, производительность работы сотрудников выросла в 2 раза и более по сравнению с обычным подходом.

Указанная система управления качеством может применяться в любой компании независимо от ее размера и вида деятельности. Сам стандарт не предлагает конкретных методов реализации защищенности работников, но помогает обеспечить такую защищенность законодательно.

4.3.5. Система управления на базе Европейской модели совершенства

Европейская модель совершенства (ЕМС) представляет собой описание “идеального” предприятия, каким его видят в Европе. Модель состоит из девяти критериев. Пять из них касаются деятельности предприятия и подходов, используемых для достижения результатов; четыре критерия характеризуют результаты, достигаемые предприятием, благодаря внедрению указанных подходов.

ЕМС признает существование разных подходов, которые содействуют достижению стабильного совершенства. В основу модели положено логику RADAR. Формально имеем англоязычную аббревиатуру от слов **Results** (результаты), **Approach** (подход), **Deployment** (применение), **Assessment** (оценка), **Review** (пересмотр). Однако неформальный аспект этой логики намного важнее. Он базируется, по сути, на положении, согласно которому результаты в сфере качества и эффективности для потребителей, персонала и общества достигаются через осуществляемую лидерами соответствующие стратегию, политику, управление персоналом, партнерские отношения, ресурсы и процессы.

4.3.6. Система управления качеством на базе концепции *шесть сигм*

Вспомним, что в математике греческой буквой σ обозначают разброс исследуемого параметра от его среднего значения в выборке. *Шесть сигм (6 σ) – это подход к усовершенствованию бизнеса, который способствует устранению причин ошибок или дефектов в бизнес-процессах, благодаря сосредоточению внимания на исходных, критически важных для потребителя параметрах.* Это стратегический подход, который оправдывает себя для всех процессов и сфер применения. Например, внедрение подхода 6 σ дало возможность компании “General Electric” в 1999 году получить свыше 2 млрд долл. прибыли.

Раскроем суть метода “шесть сигм” на упрощенном примере. Пусть в результате переговоров производителя с потребителем договорились, что норма на важный параметр продукции (скажем, напряжение смещения нуля операционного усилителя) будет не более $\pm 12,5$ мкВ при ошибке измерительного прибора $\pm 2,5$ мкВ. Тогда задача производителя, если он приверженец идеи 6 σ , такая: уменьшить естественный разброс этого параметра на исходном контроле микросхемы к границам $\sigma \leq |(12,5 - 2,5)/6| \leq \pm 1,7$ мкВ .

С 1920 года исторически приемлемым считался нормально распределенный случайный процесс $f(x)$, который в статистически регулируемом состоянии имел рассеяние $\pm 3\sigma$ и фиксированное среднее значение. При этом под кривой распределения в пределах $\pm 3\sigma$ содержится 99,73% всех возможных значений величины x [7]. Таким образом, процесс по идеологии “трех сигм” означает, что допустимая доля дефектов составляет 0,27% или 2700 дефектов на миллион возможностей (ДМВ). Процессы по идеологии “шесть сигм” допускают всего 3,4 ДМВ. Это означает 99,99966 % выпуска бездефектных изделий или предоставления услуг без рекламаций и жалоб (см. приложение ПЗ) .

Острую потребность в отказе от традиционного подхода на основе “трех сигм” легко заметить, представив выход процесса, который состоит, например, из 20 последовательных операций, причем на каждой из них обеспечивается заданный процент выхода. Если этот процент отвечает концепции $\pm 3\sigma$, то на выходе имеем $(0,9973)^{20} = 0,947$, то есть близко 5% брака, тогда как в случае $\pm 6\sigma$ имеем $(0,999\ 9966)^{20} = 0,99993$, то есть 70 дефектов на миллион возможностей.

Для примера ниже предоставлен упрощенный вариант концепции $\pm 6\sigma$ от компании “Motorola”:

- определение количества ДМВ как стандартной меры относительно разных аспектов деятельности любой организации (в области компьютеризации, программирования, производственных разработок, администрирования и т.д.);
- внедрение интенсивного обучения бригад, которые реализовывают проекты по улучшению рентабельности и снижению непредусмотренных расходов;
- помощь руководству каждой из бригад как в преодолении сопротивления сотрудников новым изменениям, так и в снабжении дополнительными ресурсами;
- подготовка высококвалифицированных экспертов по улучшению бизнес-процессов организации.

В Украине концепция “шесть сигм” находится на стадии изучения.

4.4. Суть систем управления окружающей средой и безопасностью работы

Система управления окружающей средой – это часть общей системы менеджмента, которая включает в себя организационную структуру, деятельность относительно планирования, обязанности, ответственность,

опыт, методы, процессы и ресурсы для формирования, анализа и реализации экологической политики.

Эта политика актуальна для всех стран. Много ресурсов планеты являются, в сущности, достоянием людей всего мира. Не знают государственных границ атмосферный воздух, воды мирового океана, многие представители фауны. Однако взаимоотношения человека и природы становятся все более более напряженными. Загрязнение окружающей среды наносит всем странам значительные убытки (их сумма среди развитых стран за последние 5 лет превысила 150 миллиардов долларов).

Как показывает практика, экологические проблемы целесообразно решать вместе с экономическими и социальными с позиций единой стратегии, которая в развитых странах называется поступательным развитием.

В 1996 году были опубликованы стандарты ISO серии 14000, которые устанавливают общие критерии для оценивания соответствия систем управления окружающей средой. Госпотребстандарт Украины первый среди стран СНГ подготовил эти стандарты для внедрения и ввел их в действие с января 1998 года со статусом добровольных.

Следует отметить, что Украина сейчас отстает от мирового сообщества в решении глобальных и региональных экологических проблем.

Управление окружающей средой на базе стандартов ISO 14000 тесно связано с управлением безопасностью работы на базе международных стандартов OHSAS 18000, которые разработаны на базе соответствующих стандартов Великобритании и являются совместимыми со стандартами ISO 9000 и ISO 14000.

Согласно стандарту OHSAS 18001 элементами системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем (ПБЗ) выступают политика в сфере ПБЗ, планирование ПБЗ, внедрение и управление соответствующими мероприятиями; проверки и корректирующие действия.

Политика в сфере ПБЗ должны отвечать характеру и масштабам рисков, с которыми сталкивается организация, предусматривать обязательство о постоянном усовершенствовании, отвечать действующему законодательству и другим требованиям, согласованными с потребителями.

Планирование ПБЗ предусматривает перечень действий относительно идентификации опасности, оценивание риска и управление им, законодательных и других требований, программы управления ПБЗ.

Внедрение и управление мероприятиями опирается на структуру, ответственность, обучение, осведомленность и компетентность персонала, задействованного в ПБЗ.

Проверки и корректирующие действия включают в себя проведение измерений и мониторинг, предотвращение инцидентов, несчастных случаев, несоответствий, регистрацию данных и управление записями, проведение аудита.

Высшее руководство организации должно периодически анализировать систему управления ПБЗ с целью обеспечить ее постоянную пригодность, адекватность и эффективность.

Напоследок напомним, что стандарты ISO 9000 непосредственно не учитывают вопросов охраны труда и влияния на окружающую среду результатов деятельности предприятия. Именно поэтому все три системы (ISO 9000, ISO 14000 и OHSAS 18000) целесообразно разрабатывать таким способом, чтобы их можно было легко соединить, создав комплексную (интегрированную) систему управления предприятием.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 4

- 1. Охарактеризуйте суть каждой с четверых версий стандартов ISO серии 9000.*
- 2. Какие восемь принципов менеджмента положены в основу ISO 9000?*
- 3. В чем состоит суть стандартов ISO серии 10000?*

4. Назовите принципы построения СУК на базе TQM и объясните их суть.
5. Назовите три основные структуры управления качеством.
6. На чем базируются стандарты QS 9000 и TL 9000?
7. Как система сбалансированных показателей может улучшить качество конечной продукции?
8. Что положено в основу стандарта "Investors in People" ?
9. Что представляет собой система УК на базе Европейской модели совершенства?
10. Что взято за основу СУК согласно концепции "шесть сигм" ?
11. В чем суть систем управления окружающей средой и охраной труда?
12. Что представляет собой интегрированная система управления предприятием?

РАЗДЕЛ 5

СИСТЕМА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ. ДРУГИЕ ИНСТРУМЕНТЫ УЛУЧШЕНИЯ

Ключевые вопросы к лекции

Услуги как специфический вид продукции. Виды услуг. Характеристики услуг в системе качества предприятия. Система качества предприятия как документальное подтверждение высокого уровня характеристик услуг. Структура системы качества. Другие инструменты, которые содействуют улучшению качества.

Учебные цели

Ознакомиться со степенью распространения услуг в странах мира. Рассмотреть виды существующих услуг на современном этапе и их основные характеристики в обобщенном виде. Выяснить структуру системы качества предприятия по ISO 9000 и ее роль в улучшении качества. Ознакомиться с сутью других подходов (инструментов), которые опосредованно содействуют улучшению качества.

5.1. Общие положения

Услуги как специфический вид продукции становятся частью нашей жизни с очень большой скоростью. Несмотря на сокращение производства во всем мире, экономически развитые страны увеличивают объемы услуг. Это связано с тем, что производители продукции все меньше удовлетворяются лишь продажей, а и одновременно предоставляют услуги, в которых продукция выступает только как компонент.

Услуги в частном и общественном секторах представляют значительную (от половины до двух третей) долю всего производства в промышленно

развитых странах, и не менее чем 50 % в странах, которые развиваются. Сегодня, как и на протяжении многих прошлых лет, на этом рынке доминируют торговые и финансовые услуги. За ними идут транспортные услуги, связь, услуги общеэкономического интереса (газо-, водо- и электроснабжение), а также другие услуги (обучение, развлечения, доставка продукции и т.п.).

Ориентировочно те же пропорции сохраняются и относительно занятости. По состоянию на 2007 год наивысшая доля всех работ в сфере услуг была отмечена в США (свыше 70%), дальше идут такие развитые страны как Нидерланды, Дания, Швеция, Великобритания, Франция и прочие. В странах, которые развиваются, ситуация очень разнородная. Так, в Таиланде лишь 21 % население работает в сфере услуг, а в Колумбии – 73 %.

Для управления качеством услуг целесообразно использовать стандарты ISO серии 9000.

5.2. Виды услуг. Характеристики услуг в системе качества

К современным услугам относятся:

- *услуги общественного характера* (отели, туризм, развлечения, общественное питание);
- *услуги транспорта* (воздушный, автодорожный, железнодорожный, речной и морской транспорты);
- *услуги в сфере инфотелекоммуникаций* (фиксированная и мобильная связь, Интернет, радио, телевидение, спутниковая связь, почта);
- *услуги здравоохранения* (диагностические центры, поликлиники, больницы, скорая помощь, медицинские лаборатории);
- *услуги эксплуатационного обслуживания* (отопительные системы, кондиционеры, жилые помещения, электрооборудование, промышленная и бытовая электроника, компьютеры);
- *услуги коммунального хозяйства* (содержание площадок, водо-, газо- и электроснабжение, пожарная служба, дезинфекция, утилизация отходов);

- *услуги торговли* (оптовая и розничная торговля, хранение запасов, упаковка, распределение продукции, маркетинг);
- *финансовые услуги* (банковское дело, страхование, пенсионное обеспечение, бухгалтерский учет);
- *услуги специалистов* (юридические услуги, образование и обучение, проектно-конструкторские работы, консультации).

Кроме того, производственные компании предоставляют внутренние услуги в сфере маркетинга, систем доставки и гарантийного обслуживания.

Требования к каждой услуге должны быть четко установлены в виде характеристик, которые доступны наблюдению и предполагают их оценивание со стороны потребителей. Связанные с предоставлением услуг процессы также нуждаются в описании с помощью характеристик, которые непосредственно определяют уровень предоставления услуги (хотя наблюдение за ними для потребителя не всегда возможно). Обе разновидности характеристик должны предполагать оценивание их соответствия нормам, принятым организацией-поставщиком услуги.

Характеристика услуги может быть количественная (может быть измерена) или качественная (например, сравнение с некоторым эталоном). Следует заметить, что многим качественным характеристикам, которые получили субъективную оценку потребителей, может со временем выставляться количественная оценка организацией, которая предоставляет услуги.

К характеристикам услуг, которые могут присутствовать в нормативных документах предприятий, принадлежат:

- *мощности, возможности, численность персонала;*
- *время ожидания, время предоставления и время технологического цикла услуги;*
- *гигиена, безопасность, безотказность и гарантии;*

- *чуткость, доступность и вежливость персонала, комфортность и эстетичность окружения, компетентность, надежность, точность и соответствие услуг современному уровню, эффективность контактов.*

Большей частью управление характеристиками услуг и их предоставлением возможно лишь за счет четкого управления самим процессом предоставления услуги. Поэтому важную роль в достижении и поддержании необходимого уровня качества услуг играют измерение параметров процесса.

Однако полностью полагаться на контроль оказываемой услуги как средство влияния на ее качество в точках взаимодействия с потребителем невозможно. Ведь потребитель часто не может четко выявить то или иное несоответствие. Поэтому *для результативной работы предприятия его руководству нужно предусмотреть эффективные отношения между потребителем и поставщиком как внутри организации, так и за ее пределами. Полезным инструментом такого взаимодействия выступает система качества предприятия.*

5.3. Система качества предприятия как документальный инструмент улучшение качества услуг. Структура документа

Организация, которая старается эффективно работать в рыночных условиях, должна разработать, создать, документально оформить, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему управления качеством как средство реализации принятой в сфере качества политики [26]. Особое внимание в системе качества нужно уделять профилактическим мерам, которые позволяют предотвратить появление несоответствий.

В рамках системы качества должны быть разработаны методики, которые устанавливают требования ко всем связанным с предоставлением

услуги процессам, в частности к трем основополагающим процессам (маркетинг, проектирование и предоставление услуги).

С позиции потребителя качество услуги непосредственно определяется этими тремя процессами, а также действиями, связанными с результатами обратной связи между потребителем и поставщиком услуг.

Основой системы УК для проверки является соответствующий документ, который представляет собой совокупность организационной структуры, программ, методов, ресурсов, протоколов и других письменных подтверждений факта, что в организации на самом деле осуществляется управление качеством.

В состав документации на систему качества входят следующие материалы.

Описание системы. Должно содержать описание системы качества, постоянно играть роль действующего справочного документа и включать в себя:

- изложение политики и задач в сфере качества;
- структуру организации с указанием обязанностей работников;
- описание всех бизнес-процессов;
- изложение сути принятых в организации методов работы, обеспечивающих качество;
- состав и порядок рассылки документации на систему качества.

Программа качества. Должна содержать описание конкретных методов, обеспечивающих качество, описание ресурсов и последовательности операций по выполнению конкретной услуги.

Методики. Это письменные положения организации, которые устанавливают назначение и порядок действий, направленных на удовлетворение нужд потребителей. В них отмечается также порядок управления этими действиями. Методики должны быть согласованы, доступны и понятны для всех, кого они непосредственно касаются.

Протоколы качества. Это документы, которые содержат сведения относительно:

- степени выполнения задач в сфере качества;
- уровня удовлетворения потребителей предоставленными услугами;
- результатов функционирования системы качества;
- анализа системы с целью определения тенденций изменения качества;
- исполнительного уровня субподрядчиков;
- уровня квалификации и подготовки персонала;
- сравнительных оценок по конкурентоспособности.

Во время работы с протоколом качества должна быть предусмотрена проверка по таким позициям: достоверность; простота поиска; хранение на протяжении установленного срока; защита от повреждения, потери или ухудшения состояния за время хранения.

Для успешного функционирования системы качества, а следовательно, и для предоставления потребителю высококачественных услуг руководству нужно регулярно анализировать результаты деятельности организации. Прежде всего речь идет о соответствующих внутренних проверках (аудите). Кроме того, руководство должно наладить эффективное взаимодействие между потребителями и персоналом организации, которая предоставляет услуги.

Для улучшения взаимодействия между поставщиком и потребителем руководству нужно внедрять методики планирования и проведения мероприятий по изучению рынка, то есть использовать элементы маркетинговых исследований. Для сбора информации о рынке можно прибегать к опросу и собеседованиям.

Нужно практиковать постоянное оценивание процессов выполнения услуг. Для эффективного проведения такого оценивания руководство должно создать и поддерживать в рабочем состоянии информационную систему организации.

5.4. Другие инструменты улучшения качества

Если на начальном этапе развития компании приемлема традиционная система контроля и обеспечения качества, то для устойчивости в рыночных условиях неизбежно требуется постоянное улучшение качества с одновременным переходом к управлению качеством и далее к TQM. Одним из основных инструментов, который содействует такому улучшению, является внедренная (и сертифицированная) система качества предприятия. Однако существуют и другие, более сложные инструменты (в основном, средства современного менеджмента), которые, хотя и косвенно, все же содействуют улучшению качества продукции, в частности реинжиниринг бизнес-процессов, реструктуризация компании, управленческий учет и бюджетирование [13].

5.4.1. Реинжиниринг бизнес-процессов

Напомним, что основой TQM является постоянное усовершенствование бизнес-процессов. Но такое усовершенствование не может бесконечно давать необходимые результаты. Рано или поздно выясняется, что дальнейшее улучшение качества в рамках действующей системы управления невозможно.

В противоположность постоянному улучшению, которое постепенно “накапливает” эффективность, реинжиниринг обеспечивает “прорыв”, дает резкое повышение результативности. Реинжиниринг бизнес-процессов (Business Process Reengineering – BPR) – это сравнительно новая методология, которая используется в УК. Ее популярность в 1990-х годах во многом связана с развитием информационных систем управления предприятием. *Принципиальные положения BPR можно сформулировать так:*

- прорыв может осуществляться “с чистого листа”, то есть без учета всего предыдущего опыта;*
- подвергаются сомнению общепринятые представления о многих вещах и явлениях;*

- *формируется запрос на мощные творческие механизмы;*
- *радикальные изменения можно усилить с помощью современных информационных технологий.*

Реинжиниринг бизнес-процессов вырос из общей методологии процессного управления. В отличие от многих других методов, применяемых в управлении качеством, он предполагает кардинальное изменение процессов, а не постепенное их улучшение. После завершения BPR компания превращается в объект дальнейшего усовершенствования.

Заметим, что BPR является достаточно рискованным мероприятием. Согласно экспертным оценкам порядка 50% BPR-проектов заканчиваются неудачей. Поэтому при реализации таких проектов нужно тщательно исследовать причины успехов и неудач.

К факторам, которые содействуют успеху, относят: *ответственность высшего руководства; понимание со стороны сотрудников; наличие собственного бюджета; ориентация работ на самые приоритетные цели; четко определенные роли и обязанности участников проекта; конкретность проекта; поддержка проекта методиками и инструментальными средствами (программным обеспечением); отсутствие у консультантов руководящей роли; осознание всеми участниками проекта степени его рискованности.*

Среди причин неудач проектов следует назвать такие: *компания старается процесс улучшить, а не перепроектировать; компания тяготеет к мелким улучшениям, пренебрегая радикальными преобразованиями; компания оптимизирует отдельные показатели, а не сосредоточивается на бизнес-процессах; существующая корпоративная культура и принятые в компании принципы управления препятствуют реинжинирингу; высшее руководство не обеспечивает исполнителей необходимой активной поддержкой, в частности, выделяются недостаточные финансовые ресурсы.*

Реализация реинжиниринга с большим успехом в разное время состоялась в таких фирмах, как IBM Credit Corporation (филиал IBM), Ford Motor, Kodak.

5.4.2. Реструктуризация предприятий и компаний

Предприятие под влиянием изменений относительно спроса на продукцию, методов производства и обслуживания сталкивается с необходимостью радикального пересмотра своей структуры и функций, прибегая к слиянию и приобретению, разделу и выделению, коренному преобразованию (этот случай называют реорганизацией) или, что чаще, к комплексным изменениям методов функционирования. Такие изменения называют реструктуризацией (иногда – реформированием).

Цель проектов по реструктуризации – улучшение качественных показателей предприятий и компаний за счет реформирования их организационной структуры и методов управления. Такие проекты осуществляются силами специально подготовленных команд специалистов предприятий при участии внешних консультантов.

Реструктуризация (реформирование) – это высокоэффективный рыночный инструмент повышения конкурентоспособности предприятий (организаций). Она включает в себя усовершенствование структуры и функций управления, преодоление отставания в технико-технологических аспектах деятельности, усовершенствование финансово-экономической политики с целью повышения эффективности производства за счет роста производительности работы, снижение расходов производства, улучшение качества продукции. Началу работ по реструктуризации предшествует комплексная диагностика, по результатам которой принимаются решения о конкретном наборе мероприятий и работ по преобразованиям.

Жизненный цикл проекта реструктуризации состоит из таких фаз: разработка концепции, подготовительный период (разработка программы реструктуризации и соответствующих бизнес-планов), реализация плана, завершающий период (анализ результатов, выводы о дальнейшем развитии организаци, завершение проекта).

Следует подчеркнуть, что необходимость реформирования возникает не только у предприятий и компаний, которые находятся в затруднении

(сокращение производства и оборота, приближение к банкротству). Как это ни парадоксально, интерес к реструктуризации проявляют руководители “процветающих” предприятий и компаний. Последнее, правда, касается дальновидных руководителей, которые осознают выгоду от увеличения оборота и заметного повышения уровня жизни работников, а также неадекватность имеющейся системы управления вызовам времени.

Реструктуризацию можно рассматривать также как первый этап подготовки предприятия к приватизации, после завершения которого осуществляется продажа компании частным инвесторам. Реструктуризация осуществляется на основе бизнес-плана или его более традиционной разновидности – организационного проекта.

5.4.3. Управленческий учет и бюджетирование

Под управленческим учетом понимают систему организации, сбора и агрегации учетных данных, сориентированную на решение конкретной управленческой задачи. Этот термин происходит от европейского термина контролинг. Внедрение системы управленческого учета предусматривает планирование (производства, материалов, распределения заказов, объемов работ среди подрядчиков); контроль выполнения (планов, бюджета, запасов); анализ и оценку результатов (по затратам, производительности основного персонала, эффективности управленческого персонала и т.п.).

Систему управленческого учета можно создать в три этапа, на каждом из которых должны решаться специфические задачи:

- 1) *формирование управленческого решения учетной задачи* (определение последовательности действий по выполнению задачи, порядок сбора данных, принятие правил документооборота, назначение ответственных за выполнение);
- 2) *согласование принятых решений* в соответствии с осуществляемой учетной политикой и бухгалтерской практикой;

3) *внедрение системы*. Этот процесс кратко уже указан. Нужно добавить, что внедрение должно поддерживаться определенными организационно-административными мерами, в частности наличием должностных инструкций для исполнителей, утвержденных форм документов, ответственных за сбор и анализ данных.

Бюджетирование является логическим развитием системы управленческого учета и представляет собой процесс определения стоимостных значений (бюджета) работ, выполняемых в рамках проекта. Бюджет включает в себя установленное распределение затрат по видам работ, статьям расходов, времени выполнения.

Рассмотрим традиционные ошибки и проблемы, которые возникают во время разработки бюджета компании и контроля за его выполнением:

- составление бюджета и контроль за его выполнением представляет собой не технологическую процедуру, а очередную “битву за урожай”;
- планы окончательно формируются уже в рабочем периоде, то есть система управления имеет значительное время запаздывания;
- бюджетирование возникает как процесс составления плана прибылей и убытков или плана движения денежных средств. При этом забывают о хозяйственных операциях и о прогнозировании состояния компании;
- система бюджетирования локализуется в рамках финансовой или экономической службы;
- система бюджетирования функционирует в отрыве от стратегического и оперативного контуров управления.

Бюджетирование – задача общекорпоративная, которая должна возлагаться не только на финансово-экономическую службу. Вообще бюджетирование позволяет повысить оперативность управления, найти ресурсные резервы, своевременно скорректировать планы, а следовательно, содействует (по крайней мере опосредованно) улучшению качества продукции.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 5

1. Назовите распространенные виды услуг в Украине и их основные характеристики в нормативных документах предприятий.
2. Охарактеризуйте структуру системы качества предприятия как документа по ISO 9000.
3. В чем состоит суть реинжиниринга бизнес-процессов на предприятии? Как реинжиниринг связан с управлением качеством?
4. Что такое реструктуризация предприятия? Как реструктуризация связана с управлением качеством?
5. Раскройте суть управленческого учета и бюджетирования проектов предприятия. Как эти действия связаны с управлением качеством?

Тестовые вопросы для самопроверки знаний по темам 1 - 5

(в каждом по вопросам укажите только один правильный ответ)

В основе управления качеством в организации должны находиться:

- 1) полная ориентация на требования и ожидания потребителя;
- 2) ориентация частично на требования потребителя, частично – на возможности организации;
- 3) достижение критерия управления от руководящей организации;
- 4) достижение параметров качества, которые отвечают нормативным документам организации;
- 5) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 4.

Основные факторы японского “чуда” такие:

- 1) совершенная технология;
- 2) крайне высокая дисциплинированность работников;
- 3) непрерывное обучение персонала;
- 4) доверие к поставщикам;
- 5) правильно все, о чем речь идет в п 1 - 4.

Особенности американского опыта управления качеством такие:

- 1) большой объем инвестиций в развитие НТП;
- 2) жесткий контроль изготовления продукции;

- 3) государственная помощь производителям;
- 4) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 3.

Для развития “человеческого фактора” при усовершенствовании УК на предприятии нужны:

- 1) квалифицированный персонал;
- 2) действенный мотивационный фактор;
- 3) неформальный лидер;
- 4) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 3;
- 5) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 2.

Быстрый успех стран Западной Европы при усовершенствовании УК был достигнут, прежде всего, благодаря:

- 1) объединению в единое экономическое пространство;
- 2) гармонизации стандартов стран-участниц к единым требованиям;
- 3) созданию соответствующих координационных комитетов и аккредитационных лабораторий;
- 4) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 3.

Автор 14 постулатов по качеству, которые входят в концепцию TQM:

- 1) Исикава;
- 2) Деминг;
- 3) Кросби;
- 4) Тагути;
- 5) Джуран.

Критерий управления – это:

- 1) функция одного или нескольких параметров;
- 2) одна из характеристик объекта управления;
- 3) совокупность характеристик объекта;
- 4) система ограничений, которые характеризуют работу объекта;
- 5) правильно все, о чем речь идет в п. 1 - 4.

Формами мотивации к качественной работе выступают:

- 1) продвижение по службе (карьера);
- 2) повышение квалификации (прохождение курсов, участие в конференциях и семинарах);
- 3) участие в группах (кружках) качества;
- 4) правильно все, о чем речь идет в п. 1-3.

- 5) правильно все, о чем речь идет в п. 1-2.

К системе расширенных знаний руководителя по качеству относятся:

- 1) процессный подход;
- 2) экономический анализ;
- 3) теория вариаций;
- 4) правильно все, о чем речь идет в п. 1-3.

Система сбалансированных показателей сориентирована, прежде всего, на улучшение:

- 1) сугубо экономических показателей компании;
- 2) параметров качества конечной продукции;
- 3) эффективности внутренних бизнес-процессов компании и отдачи сотрудников;
- 4) эффективности управленческих процессов.

В основу концепции “6σ” положено:

- 1) непрерывное улучшение качества за PDCA-моделью Деминга;
- 2) методологию систематического уменьшения разброса параметров от среднего значения;
- 3) непрерывное улучшение внутренних бизнес-процессов;
- 4) правильно все, что приведено в п. 1, 2;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1 - 3.

Современная комплексная (интегрированная) система управления качеством должна включать в себя:

- 1) систему качества организации на основе стандартов ISO 9000;
- 2) систему охраны окружающей среды на основе стандартов ISO 14000;
- 3) систему безопасности работы на основе OHSAS 18000 или других аналогичных стандартов;
- 4) систему социальной ответственности на основе стандартов ISO 26000 или других аналогичных стандартов;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1 - 4.

РАЗДЕЛ 6

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ФАКТОВ И СОБЫТИЙ

Ключевые вопросы к лекции

Основные характеристики статистического ряда. Инструменты контроля качества: контрольный листок, гистограмма, диаграмма разброса, диаграммы Парето и Исикавы, карты Шухарта. Новые инструменты контроля: диаграммы сродства и связей.

Учебные цели

Провести обзор основных характеристик статистического ряда, которые часто используются при обработке результатов анализа данных. Рассмотреть суть и принципы построения некоторых инструментов контроля качества (методов анализа данных как количественного, так и качественного характеров), в частности контрольного листка, гистограммы, диаграммы разброса, диаграммы Парето, диаграммы Исикавы, карты Шухарта, диаграммы сродства, диаграммы связей.

6.1. Общие положения

Одним из принципов TQM является принятия решений на основе фактов, а не интуиции. Главные в этом принципе трудности – ошибочные представления о процессе. *Чтобы найти реальную причину низкого качества, нужно организовать и провести поиск фактов, их обработку и анализ. Эти вопросы относятся к сфере математической статистики. Первого успеха в использовании статистических методов для улучшения качества достигли японские ученые.*

Много современных статистических методов достаточно сложны для восприятия, а тем более для широкого применения всеми участниками процесса. *Японские ученые из всего множества методов использовали семь: 1) контрольный листок; 2) гистограмму; 3) диаграмму разброса; 4) диаграмму Парето; 5) диаграмму Исикавы; 6) метод стратификации; 7)*

контрольную карту. Эти методы анализа фактов в зарубежной литературе известны как “*семь инструментов контроля качества*”.

Для анализа определенных процессов не обязательно включать все семь методов (достаточно нескольких, возможно, и одного). Однако, по мнению японского специалиста по качеству Исикавы, эти инструменты являются необходимыми и достаточными статистическими методами, применение которых помогает решить абсолютное большинство всех проблем, возникающих на производстве.

Указанные методы анализа используются для числовых данных. *Однако факты не всегда бывают числовыми, и это усложняет их анализ. Для облегчения решения такой задачи японские ученые разработали полезный набор инструментов, который получил название “семь новых инструментов контроля” (другое название – “семь инструментов управления качеством”). К ним принадлежат: 1) диаграмма сродства; 2) диаграмма связей; 3) древовидная диаграмма; 4) матричная диаграмма, или таблица качества; 5) стрелочная диаграмма; 6) диаграмма процесса реализации программы; 7) матрица приоритетов.* Сбор исходных данных для этих инструментов осуществляется в период “мозговых атак” (период принятия ответственных решений относительно проблемных вопросов) [5; 7; 10].

Сегодня в Украине далеко не все инструменты актуальны, поэтому рассмотрим только некоторые. Но сначала остановимся на основных положениях статистики, которые потребуются далее.

6.2. Статистический ряд и его характеристики

Сбор и обработка статистических данных базируются на применении выборочного метода. Выборкой называют часть данных, полученных из общей (генеральной) совокупности, относительно которой строят соответствующие заключения. Как правило, выборочные данные – величины случайные, то есть такие, которые не имеют точного значения (или точное

значение определить трудно). Если выборка хорошо представляет характеристики генеральной совокупности, то такая выборка называется *представительной, или репрезентативной*.

Анализ статистических данных удобно проводить при их ранжированном представлении (то есть в случае их упорядочивания). Количество повторяемых значений в выборке называют *абсолютной частотой, или статистическим весом этого значения величины*.

Изменение значений случайных величин может быть дискретным или непрерывным. Соответственно различают дискретный и непрерывный законы распределения величины. *Закон распределения – это функция, которая с наибольшей точностью совпадает с обводной графика распределения частот случайного процесса в интервале наблюдения*. В задачах менеджмента, экономики и качества чаще всего встречаются дискретные распределения.

Статистический ряд характеризуется некоторыми числовыми значениями, которые отображают положение и рассеяние случайной величины. Одним из основных таких значений является *среднее*

арифметическое значение величины $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, где x_i – случайные

значения; n – количество наблюдений. Если в ряде есть частоты m_i (количество попаданий величины x в i -й интервал), то более точным выходит

средне взвешенное $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i m_i$, где k – количество интервалов; $n = \sum_{i=1}^k m_i$.

Поскольку среднее значение не учитывает рассеяния наблюдаемых значений, то в математической статистике вводится еще один важный класс значений – *дисперсия и стандартное отклонение*.

Дисперсией называется величина, которая показывает, насколько тесно группируются отдельные значения вокруг среднего арифметического. Учитывая то, что большей частью алгебраическая сумма отклонений от

среднего приближается к нулю, за меру рассеяния берут сумму квадратов отклонений отдельных значений от среднего, разделенной на $n - 1$:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1},$$

где n – количество наблюдений. Такая дисперсия называется выборочной.

Корень квадратный из дисперсии называется *стандартным отклонением* (СО). Часто вместо стандартного отклонения пользуются *среднеквадратичным отклонением* (СКО). В этом случае корень квадратный берут только из числителя выражения для σ^2 .

Отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому, представленное в процентах, называют *коэффициентом вариации*: $V = (\bar{\sigma} / \bar{x}) \cdot 100$.

Очень важным этапом, который предшествует принятию управленческого решения, является определение закона распределения исследуемой величины по выборочным данным. В общем случае процедуру проверки выборки на соответствие определенному теоретическому закону нужно проводить как самостоятельное исследование. Однако целесообразно остановиться на законе распределения, который чаще всего встречается в практике УК и ВУК – *гауссовском, или нормальном*.

Значительное распространение гауссовского закона распределения объясняется его соответствием центральной предельной теореме, которая включает в себя три условия:

- 1) *случайные величины должны быть независимые* (или мало зависимы);
- 2) *количество случайных величин должно стремиться к бесконечности*;
- 3) *среди случайных величин должны отсутствовать превалирующие* (то есть отсутствуют резкие изменения случайных величин от интервала к интервалу).

Можно утверждать, что когда процесс налажен и контролируем, то распределение значений этого параметра качества будет близко к

гауссовскому. Заметим, что в литературе словосочетание “*кривая распределения случайной величины*” часто заменяется словосочетанием “*плотность вероятности случайной величины*”. По сути эти два понятия эквивалентны, и хотя первое понятие ближе к смыслу кривой, второе исторически применяется чаще.

Плотность вероятности гауссовского закона определяется выражением

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}},$$

а график функции имеет вид куполовидной кривой, симметричной относительно среднего значения m (см. приложение ПЗ). Максимум функции достигается при $x=m$ и равняется $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$.

Как следует из сути распределения Гаусса, площадь под кривой на промежутке от $-\infty$ до $+\infty$ стремится к единице, то есть

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} dx = 1.$$

Например, с увеличением дисперсии σ функция $f(x)$ “растягивается” по горизонтальной оси (амплитуда уменьшается, склоны кривой становятся более пологими), но площадь под кривой неизменная и равняется единице.

Если функцию $F(x)$ пронормировать по максимальному значению, то при $x = m \pm \sigma$ $F(x) = 0,683$, при $x = m \pm 2\sigma$ $F(x) = 0,954$, при $x = m \pm 3\sigma$ $F(x) = 0,997$.

Прокомментируем второй и третий варианты: между границами $m - 2\sigma$ и $m + 2\sigma$ содержится близко 95,4% всех наблюдаемых значений, а между границами $m - 3\sigma \leq x \leq m + 3\sigma$ содержится 99,7% таких значений (в первом приближении – все значения). Отсюда следует универсальное правило: *если известны среднее значение и стандартное отклонение случайной величины, то по правилу “двух сигм” с вероятностью 95%, а по правилу “трех сигм” с*

вероятностью, близкой к единице, можно указать интервал ее возможных значений (доверительный интервал).

Хотя это правило выведено для гауссовского закона, на практике им пользуются и в случаях, когда закон неизвестен.

Вернемся теперь снова к инструментам контроля качества.

6.3. Контрольный листок и гистограмма

Контрольный листок (КЛ) – это инструмент для сбора данных и их упорядочения с целью более достоверного использования собранной информации. Важность такого листка понятна. Какая бы задача по статистической обработке не появилась перед специалистом, первый этап ее решения – это сбор начальных данных, причем чаще всего с помощью КЛ.

Количество разных КЛ исчисляется сотнями, но принцип оформления остается неизменным. Например, КЛ для фиксирования количества входных писем к одной из дирекций “Укрпочты”, которые поступили из некоторых стран СНГ с превышенными сроками прохождения, изображен на рис. 6.1. На основе собранных данных составлена таблица суммарных превышений (табл. 6.1).

Обнаруженные превышения	
Обозначайте так: / // /// ////	
Дата: <i>22 октября 2015 г.</i>	
Оператор: <i>Петренко В.И.</i>	
Тип почтовых отправлений: <i>входящие письма</i>	
<i>из Беларуси</i>	///
<i>из России</i>	### ##
<i>из Кыргызстана</i>	//
<i>из Армении</i>	### //
<i>из Таджикистана</i>	### ## /
<i>из Казахстана</i>	###

Рис. 6.1. Контрольный листок

Таблица 6.1

Суммарное количество писем с превышенными сроками
прохождение, зарегистрированных 22.10.15

<i>Страна-отправитель</i>	<i>Количество превышений</i>	<i>Часть от общего количества, %</i>
<i>Беларусь</i>	<i>3</i>	<i>7,5</i>
<i>Россия</i>	<i>16</i>	<i>40</i>
<i>Кыргызстан</i>	<i>2</i>	<i>5</i>
<i>Армения</i>	<i>6</i>	<i>15</i>
<i>Таджикистан</i>	<i>9</i>	<i>22,5</i>
<i>Казахстан</i>	<i>4</i>	<i>10</i>
<i>Всего</i>	<i>40</i>	<i>100</i>

При составлении КЛ нужно стремиться к наиболее простой и наглядной форме, понятной без дополнительных объяснений. Главное, чтобы в КЛ все данные были достоверные.

Гистограмма – это графический образ, который дает возможность наглядно оценивать функцию распределения статистических данных, представленных интервальным рядом.

Кроме гистограммы применяются полигоны и кумулятивные кривые (иногда последние называют интегральными кривыми).

Полигоны, как правило, применяют для построения функций распределения, совмещая ординаты отрезков гистограммы непрерывными линиями. Линии проводят через середины интервалов.

Кумулятивная кривая представляет собой ломанную линию, которая отображает накопленные частоты отказов. При этом частоты соотносятся не с серединами интервального ряда, а с верхними границами каждого из них. Кумулятивные кривые имеют более плавный характер изменений, то есть накопление приводит к сглаживанию.

Рассмотрим пример построения гистограммы и полигона случайного процесса, а также проведем аппроксимацию процесса с помощью гауссовской кривой.

Условие задачи (материал к практическому занятию)

По результатам работы узла связи за 12 месяцев прошлого года была составлена табл. 6.2, в которой указано количество жалоб от пользователей услуг в каждом месяце.

Таблица 6.2

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жалобы	1	3	4	22	17	29	32	21	18	9	6	2

Установлено, что зависимость количества жалоб от времени – процесс случайный, близкий к нормальному (гауссовскому) распределению. Нужно:

- 1) построить гистограмму и полигон процесса;
- 2) построить графическим образом гауссовскую кривую, которая с приемлемой для практики точностью аппроксимирует полигон;
- 3) определить параметры A , m , σ нормального закона (A – амплитудное значение, m – среднее значение, σ – СКО).

Решение

Для построения гистограммы чертим прямоугольную систему координат XOY с соответствующей масштабной сеткой. По горизонтали откладываем месяцы, а по вертикали – количество жалоб (за единицу сетки по оси абсцисс и по оси ординат берется один и тот самый отрезок). Далее согласно табл. 6.2 строим перпендикуляры к оси X (рис.6.2, фигура 1).

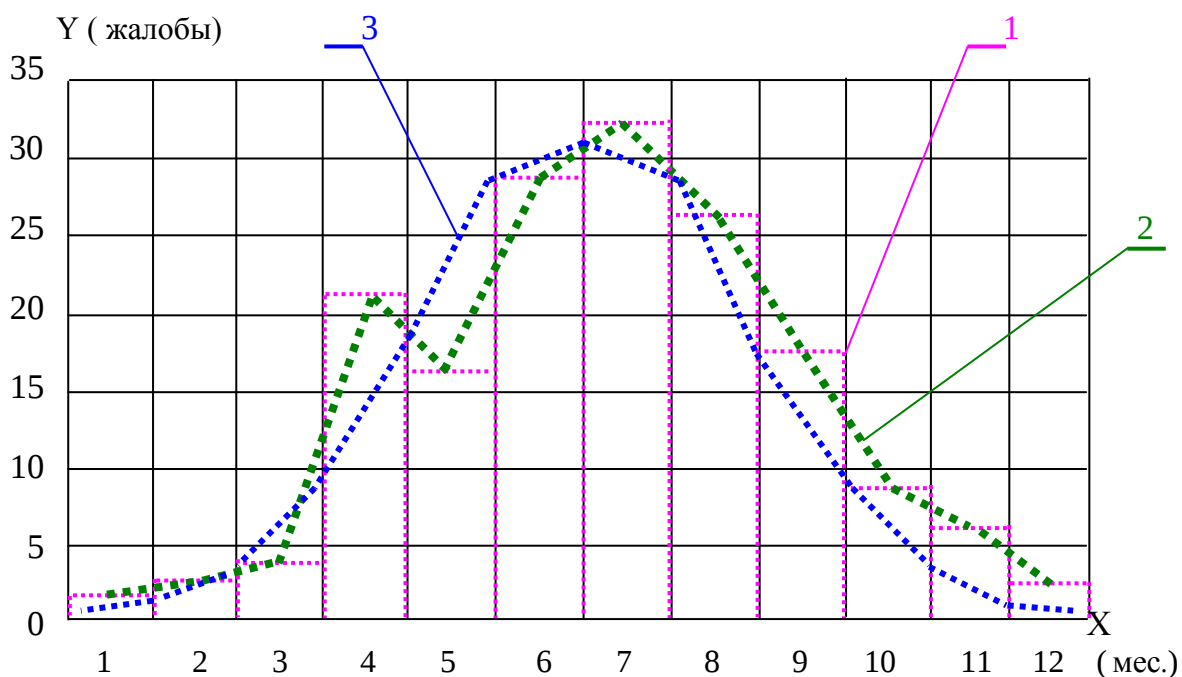


Рис. 6.2. Гистограмма (фигура 1), полигон (кривая 2) и аппроксимирующая функция (кривая 3) случайного процесса

Для построения полигона нужно середины вершин гистограммы соединить прямыми линиями. Ломанная линия, которая образовалась при этом, и является полигоном (рис.6.2, кривая 2).

Для аппроксимации (оптимального приближения) полигона гауссовской функцией графическим методом в ручном режиме существует несколько способов [7]. Для упрощения материала воспользуемся методом, основанным на линиях уровней. Так, точки функции, которые отвечают интервалу по горизонтали $\pm 1\sigma$ (относительно среднего значения), находятся на уровне 0,606, $\pm 2\sigma$ – на уровне 0,135, $\pm 3\sigma$ – на уровне 0,011 от максимального значения процесса A . При этом в интервале от среднего значения $\pm 1\sigma$ содержится 68%, $\pm 2\sigma$ – 95%, $\pm 3\sigma$ – 99,7% всей площади фигуры, размещенной между аппроксимирующей функцией и осью X .

С учетом линий уровней и процентного соотношения площадей можно подобрать значение амплитуды A , среднего значения m и дисперсии σ так, чтобы визуальная ошибка приближения гауссовской кривой к полигону была наименьшей. Такая подгонка выполняется с помощью карандаша и резинки несколькими итерациями. В качестве начальных значений A , m , σ целесообразно взять соответственно: максимальное значение функции из табл.6.2 ($A=32$); временной интервал, который отвечает максимальному значению ($m=7$); отклонение, которое определяется из выражения $\sigma = 0,4 \cdot S/A$, где S – сумма всех значений функции в табл. 6.2. После несложных вычислений получаем $S=164$, $\sigma = 2,05$.

В результате графических действий за две итерации была найдена желательная функция, в которой $A=31$, $m=6$, $\sigma = 2$ (рис.6.2, кривая 3).

Вывод

В соответствии с характером кривой 3 на рис. 6.2 с приемлемой для практики вероятностью 0,95 (уровень $\pm 2\sigma$) можно считать, что большая часть жалоб поступила с марта по октябрь ($6 \pm 2 \cdot 2$ месяца). Это значит, что нужно определить список предприятий, у которых в найденном временном интервале было зафиксировано от четырех жалоб и более ($31 \cdot 0,135 \approx 4$), и проанализировать причины такого состояния. Другие предприятия можно не включать в список. Тем самым сокращается время анализа, уменьшаются трудозатраты на его проведение и создаются условия для повышения достоверности искомой причины. Это и является целью всех вышеприведенных построений.

6.4. Диаграмма разброса

Диаграммой разброса называется графический объект, который позволяет определить вид и тесноту связи между парами соответствующих значений.

Эти два признаки – вид и теснота связи – могут касаться: характеристики качества и фактора, который влияет на нее; двух разных характеристик качества; двух факторов, которые влияют на одну и одну и ту же характеристику качества.

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

- собрать пары данных x , y , между которыми необходимо исследовать зависимость, и разместить их в виде таблицы (желательно не менее 25-30 пар);

- найти $\max$ и $\min$ значений x и y . Подобрать масштаб по осям X , Y , взяв за единицу произвольный, но один и тот же отрезок. Большей частью значение факторного параметра откладывают по оси X , значение характеристики качества – по оси Y ;

- начертить график и нанести на него данные. Если значение x и y совпадают, вторую точку ставят возле первой, или рисуют символ $\oplus$;

- записать все необходимые обозначения (название диаграммы, наименование величин, значения которых откладываются по каждой из осей, количество пар данных, имя исполнителя и т.д.).

Использование диаграммы разброса не ограничивается выявлением вида и тесноты связи между парами переменных. Она служит также для установления причинно-следственных связей относительно показателя качества.

Степень корреляционной связи между переменными x и y можно оценить с помощью коэффициента корреляции r ($0 < r < 1$), который определяется из выражения

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}.$$

Чем значение r ближе к единице, тем корреляционная связь сильнее.

Рассмотрим применение указанного метода на примере.

Условие задачи (продолжение материала практического занятия)

Пусть известно количество полученных за год рекламаций на продукцию из однотипных комплектующих, произведенную предприятиями А, В (соответственно события А, В, табл.6.3). Комплектующие поступают на предприятие С, где собирают и продают готовые изделия.

Таблица 6.3

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
предприятие А	105	102	100	108	112	115	118	116	120	125	125	128
предприятие В	68	71	69	66	65	70	75	76	78	77	79	82

Нужно:

- 1) построить диаграмму разброса событий А, В;
- 2) визуально определить наличие корреляции между событиями;
- 3) если корреляция не просматривается, построить диаграмму разброса событий А, В с лагом (например, событие А опережает В) и снова выяснить, есть ли корреляция;
- 4) логическим путем определить событие, которое с самой большой вероятностью идентифицирует место и причины брака.

Решение

По данным табл. 6.3 диаграмма разброса в координатах А-В изображена на рис.6.3 в виде черных прямоугольников. Соединив эти фигуры отрезками прямых, увидим достаточно сильную прямую корреляцию событий А, В. Однако сказать что-то конкретное о причинах и месте брака пока трудно.

Тогда целесообразно построить диаграмму со сдвигом одного события относительно другого. В общем случае для определения лага нужно ситуацию исследовать. Причем чтобы не терять данных вследствие сдвига событий, желательно спрогнозировать данные, которых не хватает, одним из известных способов (например, методом наименьших квадратов). Впрочем для ускорения решения сразу возьмем лаг в 2 месяца, когда событие А опережает В (то есть, берутся пары $a_1 - b_3$, $a_2 - b_4$ и т.д.). При этом, как показывает практика, отсутствие двух дополнительных данных для предприятия В не влияет на конечный результат (рис. 6.4).

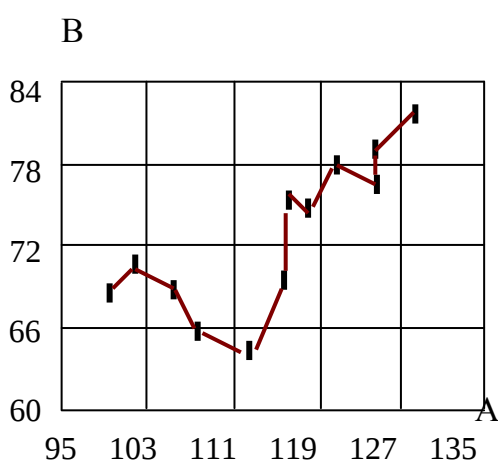


Рис. 6.3. Диаграмма разброса

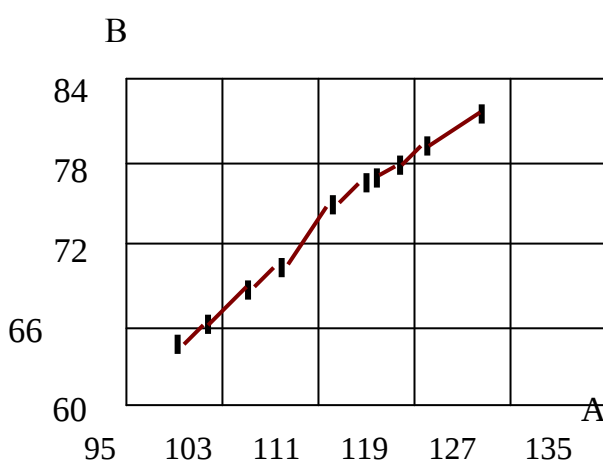


Рис. 6.4. Диаграмма разброса с лагом

Как следует из рис. 6.4 в данной ситуации имеем практически 100%-ую корреляционную зависимость. Это означает, что событие А повторяет по смыслу событие В с временным сдвигом в 2 месяца.

Вывод

Исходя из здравого смысла, можно довольно уверенно утверждать: предприятие С не является источником брака. Также маловероятно, что один и тот же брак возникает сначала на предприятии А, а потом через 2 месяца повторяется на предприятии В по вине этих предприятий. Причина брака значительно более глубокая. Скажем, на предприятия А и В поставляется бракованное сырье. Учитывая такое предположение, нужно сравнить сроки поставок сырья на предприятия А и В и начало технологических циклов с ее использованием.

Если в самом деле эти сроки отличаются на 2 месяца, то нужно наладить более качественные поставки на предприятия А и В, уменьшив тем самым общий брак готовой продукции на предприятии С.

6.5. Диаграммы Парето и Исикавы. Карты Шухарта

Диаграмма Парето (ДП) – это графический образ, который дает возможность выявить основные факторы, которые указывают на узкие места возникшей проблемы.

Различают 2 вида ДП: по результатам работы и по причинам (факторам).

Диаграмма по результатам деятельности указывает на сущность главной проблемы, учитывая нежелательные результаты относительно:

- качества (отдельные дефекты, системные возвращения, ремонты);
- себестоимости (объем потерь, расходы);
- своевременности (срыв сроков, недостаток запасов);
- безопасности (аварии, несчастные случаи, трагические ошибки).

Диаграмма по причинам характеризует источник, который возникает в ходе производства. Это может быть:

- исполнитель работы (физический лицо, бригада, цех);
- оборудование (инструменты, оснащения, приборы, штампы);
- сырье (вид сырья, изготовитель, поставщик);
- метод работы (фиксированный технический процесс, процесс с отклонениями относительно плана и т.д.);
- измерение (точность, стабильность, простота измерения).

Построение ДП начинают с классификации проблем, которые возникают вследствие действия отдельных факторов. Дальше осуществляют сбор и анализ статистического материала относительно влияния каждого фактора. Используя этот материал, в прямоугольной системе координат по оси абсцисс откладывают отрезки, отвечающие факторам, а по оси ординат – весовые значения этих факторов в решаемую проблему. При этом факторы размещаются в порядке убывания значений. В конце концов получаем диаграмму в виде столбцов, высота которых отвечает отдельным факторам. Подытоживая последовательно высоту всех столбцов, строим кумулятивную кривую – диаграмму Парето.

Пример факторной диаграммы приведен на рис. 6.5, а, пример ДП – на рис. 6.5, б. Диаграммы построены по данным о количестве письменной корреспонденции с завышенными сроками прохождения между определенными областными центрами. По оси X отложены номера областей, по оси Y – значения (в процентах) количества превышений.

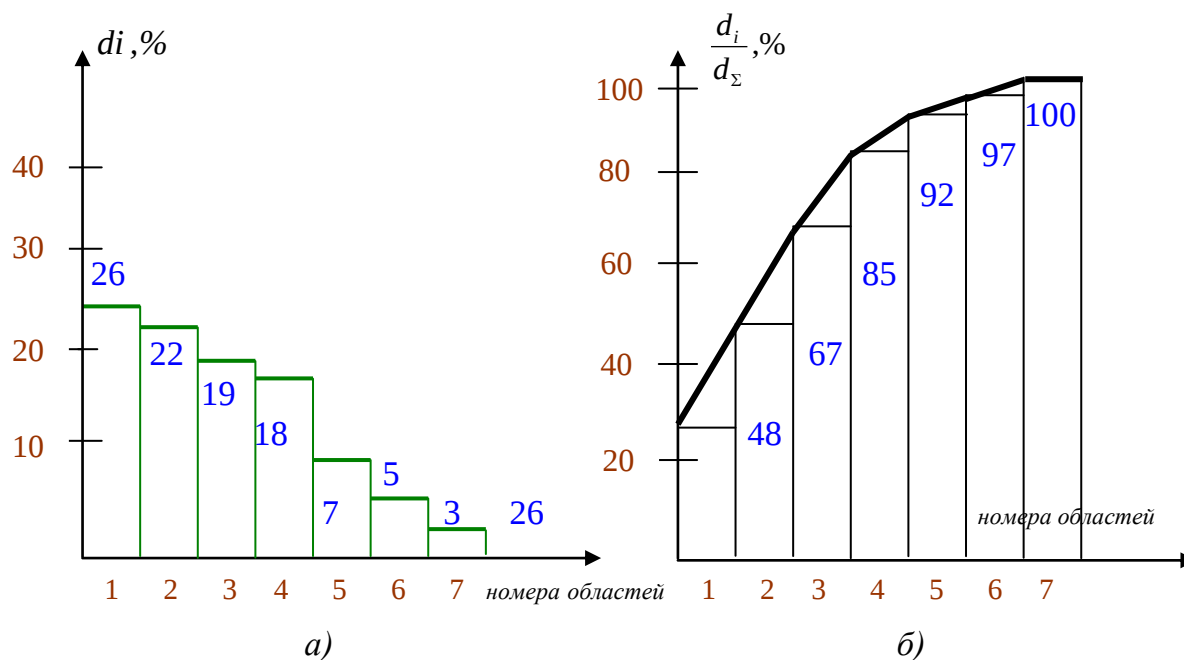


Рис. 6.5. Факторная диаграмма (а) и диаграмма Парето (б)

Как следует из рис. 6.5, б, самая большая часть брака приходится на первые 3-4 области. Это значит, что именно они нуждаются в первоочередном внимании (нарушение показателей качества в других областях не являются критическими на общем фоне). В этом и состоит главная польза ДП – найти узкое место в производственном процессе.

Относительно построения ДП существуют несколько общих рекомендаций.

1. Нужно использовать разные классификации и составлять как можно больше ДП. Суть проблемы можно раскрыть быстрее, наблюдая явление в разных аспектах.
2. Желательно, чтобы группа “Другие” была относительно небольшая. Противоположное свидетельствует о поверхностности классификации.

3. Если данные можно представить в денежном выражении, то есть смысл отложить значение на вертикальной оси. Ведь расходы – важный фактор управления качеством.

Диаграмму Исикавы еще называют причинно-следственной диаграммой (ПСД). Это инструмент поиска и выявления наиболее существенных факторов, которые влияют на конечный результат.

Сегодня ПСД используется во всем мире не только в сфере управления качеством, а и во многих других областях исследований. Для примера, на рис. 6.6 приведены факторы, которые влияют на неудовлетворенность потребителей некоторых услуг. По своему внешнему виду диаграмма напоминает рыбий скелет, за что и получила соответствующее всемирно известное имя.

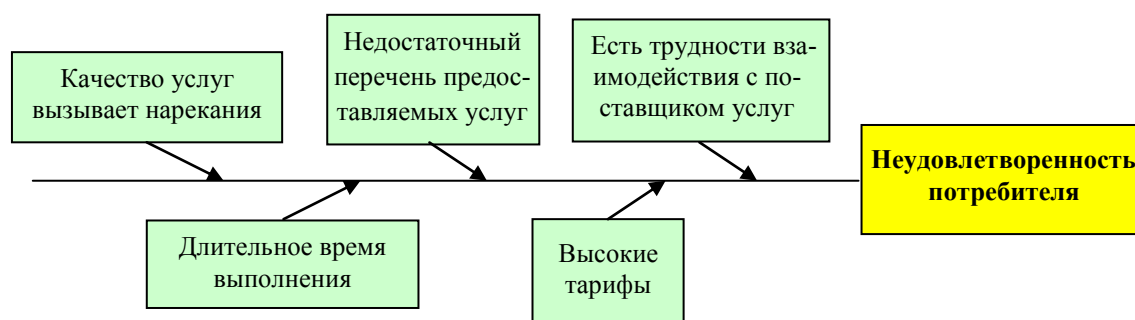


Рис. 6.6. Диаграмма Исикавы

Построение ПСД – дело непростое. Прежде чем строить, нужно хорошо разобраться в особенностях исследуемого процесса, а потом грамотно изобразить его с помощью ПСД. При этом основной ПСД может соответствовать еще несколько диаграмм более низкого уровня.

Несмотря на сложность, построение ПСД все же можно формализовать, разбив его на пять обобщенных этапов.

Этап 1. Определить показатель качества, который нужно достичь.

Этап 2. Записать выбранный показатель с правого края чистого листа. Дальше слева направо провести прямую линию к этому показателю. Потом к

этой линии подвести основные причины, которые влияют на показатель (рис. 6.6).

Этап 3. Изобразить вторичные причины (“средние кости”), которые влияют на “скелет”. В ту же диаграмму за потребностью добавить “мелкие кости” и т.д.

Этап 4. Проранжировать причины по их значимости и построить диаграмму Парето.

Этап 5. Нанести на диаграмму Парето всю необходимую информацию и проанализировать обе диаграммы вместе.

Применив такую процедуру много раз, исследователь неизбежно найдет основную причину, которая влияет на показатель качества.

Контрольная карта (КК), известная также как карта Шухарта, – инструмент, который позволяет отслеживать изменяемые характеристики процесса и влиять на них, предотвращая незаявленные отклонения от требований. Существуют два типа вариаций: *обычные*, связанные с присущим исследуемому процессу разбросом значений вблизи номинального значения; *специальные*, появление которых можно объяснить особыми причинами.

КК служит для выявления специальных вариаций. В общем случае различают несколько разновидностей таких карт [7], однако для упрощения пояснений остановимся на одной. Например, на график наносят точки, которые отвечают исследуемым данным, линию их средних значений m , а также верхние и нижние контрольные границы ($m \pm 3\sigma$). Если точки лежат в контрольных границах, реагировать на отклонение от средней линии потребности нет. Если по крайней мере одна точка вышла за контрольные пределы, нужно провести анализ возможных причин отклонения.

Использование КК показано на примере диаграммы среднего времени выезда в рейс автомобилей, которые перевозят почтовые отправления (рис. 6.7).

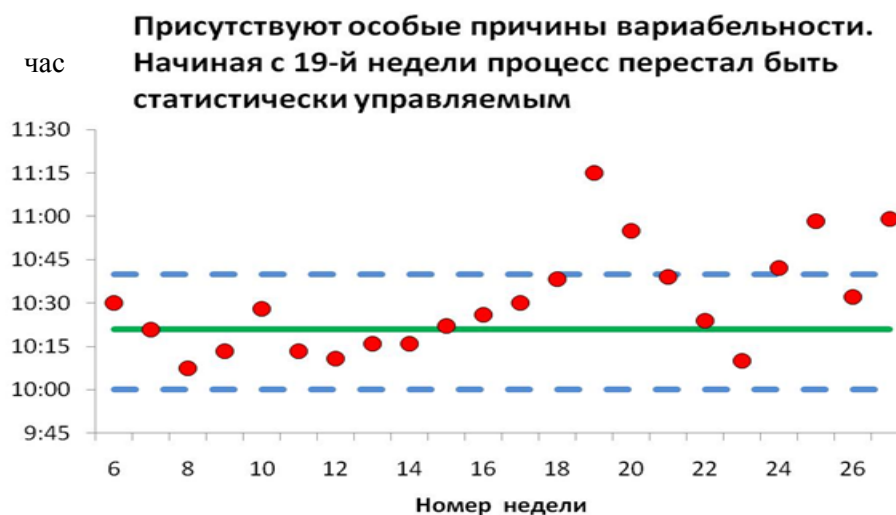


Рис. 6.7. Контрольная карта изменений среднего времени выезда

Из этой диаграммы следует, что начиная с 19-й недели, время выезда выходит за контрольные пределы. Нужно вмешаться в процесс для выявления причин вариаций.

6.6. Диаграммы сродства и связей

Рассмотренные дальше две диаграммы, в отличие от предыдущих, предназначены для анализа информации, которая в явном виде не имеет количественного измерения.

Диаграмма сродства (ДС) – это инструмент, который позволяет оказать основные нарушения анализируемого процесса благодаря объединению соответствующих (родственных) данных. Создание ДС – процесс творческий, который нуждается в систематизации большого количества бессистемно собранных устных данных.

К построению диаграммы целесообразно привлечь группу из 6-8 лиц. Как правило, имеющиеся данные записывают на бумажных карточках. Эти карточки раскладывают на столе в разных комбинациях до тех пор, пока не образуются группы родственных данных. После этого можно приступить к построению диаграммы связей.

Диаграмма связей – это инструмент, который позволяет выявить логические связи между разными данными, которые касаются исследуемой проблемы. Задача диаграммы состоит в установлении соответствия между факторами, которые оказались в диаграмме сродства, и решаемой проблемой.

На рис. 6.8 приведена диаграмма связей, которая позволяет оценить причину непонимания персоналом необходимости улучшать результаты работы компании.

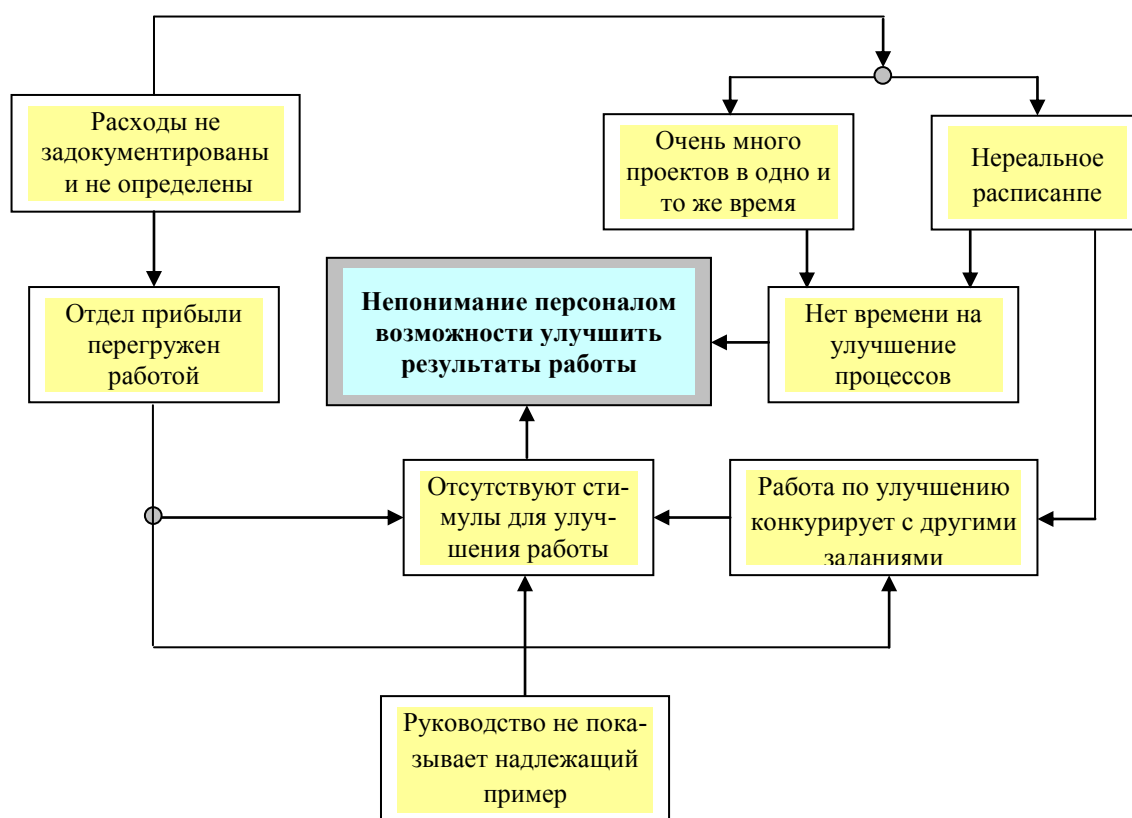


Рис. 6.8. Диаграмма связей

После построения диаграммы можно попробовать “перечертить” ее так, чтобы уменьшить количество пересекающихся линий.

Напоследок следует подчеркнуть, что рассмотренные методы анализа фактов и событий сами по себе не гарантируют улучшения качества. Это лишь инструменты обработки информации, которые могут помочь выйти на принятие оптимального решения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 6

1. *Назовите основные характеристики статистического ряда.*
2. *Что такое закон распределения случайной величины? Объясните суть нормального закона и его значение при анализе экономических процессов.*
3. *Объясните суть контрольного листка и гистограммы при анализе фактов.*
4. *В чем суть диаграммы разброса и карт Шухарта?*
5. *Объясните суть и принцип построения диаграмм Парето и Исикавы.*
6. *Раскройте суть диаграмм сродства и связей? При каких условиях они наиболее целесообразны?*

РАЗДЕЛ 7

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА

Ключевые вопросы к лекции

История развития экономики качества. Экономика качества как философия менеджмента. Классификация затрат. Модели оптимизации расходов, связанных с качеством. Функция потерь качества QLF и скрытые расходы на качество. Управление расходами, связанных с качеством. Стандарты ISO серии 9000, 10000 и затраты на качество.

Учебные цели

Ознакомиться с историей развития экономики качества. Выяснить суть экономики качества как философии менеджмента. Провести классификацию затрат на качество. Проанализировать суть основных моделей оптимизации затрат на качество, а также функцию потерь QLF. Ознакомиться с сутью управления затратами на качество. Установить взаимосвязь между требованиями стандартов ISO серии 9000, 10000 и затратами на качество.

7.1. История развития экономики качества

Одной из первых публикаций, которая содержит общие принципы затрат на качество, по праву считается “Справочник по контролю качества” Дж. Джурана (J. Juran. Quality Control Handbook. Mcgraw-Hill, 1951). Со временем экономические представления о качестве были развиты во многих изданиях и статьях разных авторов, в частности в пятом разделе книги А. Фейгенбаума “Всеобщее управление качеством” (A. Feigenbaum. Total Quality Control. Mcgraw-Hill, 1961). В этой работе впервые была представлена хорошо известная сегодня классификация затрат, связанных с качеством: предотвращение, оценивание и контроль, устранение дефектов.

В декабре 1963 года Министерство обороны США предало гласности документ MIL-Q-985SA Quality Program Requirements – “Требования к

программе качества”, в котором всех подрядчиков и субподрядчиков, работающих по военным контрактам, обязали вести учет расходов и потерь на качество. И хотя документ содержал только общие указания относительно внедрения и применения соответствующих методов измерения, он существенным образом усилил интерес к экономике качества.

В 1961 году Американское общество по качеству (ASQ) создало Комитет по экономике качества. Его главная задача заключалась в том, чтобы привлечь внимание к важности проблемы обеспечения качества продукции с одновременным экономическим процветанием компаний-производителей. В 1967 году Комитет издал документ “Что такое затраты, связанные с качеством, и почему они возникают?” (Quality Costs – What and How). В нем были подробно описаны главные положения относительно уменьшения затрат, связанных с качеством. Этот документ оставался бестселлером среди публикаций ASQ вплоть до конца 1990-х годов, когда вышла работа Дж. Кампанеллы “Экономика качества” (J. Campanella. Principles of Quality Costs. ASQ Quality Press, Milwaukee, 1999) [28].

В 1983 году Комитет структурно вошел в состав ASQ по вопросам менеджмента качества, которое со временем было переименовано на “Отдел административных проблем качества”. Этот отдел стал одним из наиболее эффективных технических подразделений Американского общества по качеству.

По мере того, как стандарты ISO серии 9000 завоевывали международное признание, затраты на качество становились все более существенными показателями эффективности менеджмента качества. Сегодня компании, которые стараются удерживать передовые позиции в конкурентной борьбе, уделяют большое внимание как созданию систем менеджмента качества, так и проблеме уменьшения затрат на качество. Этим они принципиально отличаются от компаний, которые стараются только сохранить статус-кво.

7.2. Экономика качества как философия менеджмента.

Классификация затрат

*Само понятие экономика качества (economics of quality) внесло определенные разногласия в систему деловых и экономических ценностей, которыми оперируют менеджеры по качеству. Некоторые из них уверены в том, что никакой самостоятельной экономики качества нет, поскольку достижение абсолютного качества экономически невозможно. Существует и другой взгляд, согласно которому никакой экономист не станет игнорировать качество продукции в рыночных условиях хозяйствования. Менеджеры, имеющие такие взгляды, считают себя свободными в принятии решений относительно допустимого уровня качества продукции и по собственному усмотрению обозначают этот уровень термином *приемлемое качество*. Принятие любой из вышеупомянутых двух позиций – шаг уже достаточный для создания реальных менеджерских проблем. Впрочем самая большая проблема возникает тогда, когда менеджеры одной команды имеют разный взгляд на улучшение качества. В этом случае можно уверенно утверждать: качество в этой компании никогда не станет локомотивом в решении проблемы КС продукции.*

*Независимо от взглядов разных специалистов на понятие экономика качества, вызывает споры и такое понятие, как цена качества (cost of quality). В выводах Национальной конференции по качеству (США, 1982 г.) утверждалось, что словосочетание *цена качества* недопустимо, поскольку качество должно приносить прибыль, а не создавать дополнительные затраты. Некоторые специалисты, в частности Дж. Харрингтон [29], отдают предпочтение таким терминам, как *цена низкого качества или потери, обусловленные низким качеством*. Министерство обороны США применяет термин *затраты, связанные с качеством*. Дальше в пособии используются именно термины Минобороны США: *затраты, связанные с качеством (или просто затраты на качество), и цена качества*. Эти термины нашли наибольшее распространение во всем мире.*

Затраты, связанные с качеством, или цена качества – это различие между фактической себестоимостью продукции и ее возможной стоимостью при отсутствии дефектов, которые может обнаружить потребитель.

Не часто можно увидеть компанию, где, например, учитываются потери рабочего времени секретарши, исправляющей собственные ошибки в напечатанном документе. Большинство компаний мирятся и с более существенными затратами на качество, поскольку не все действующие системы бухгалтерского учета дают возможность их выявить. Отсюда несложно понять многих руководителей, которые внимательно отслеживают общие затраты при выполнении производственных планов, чем отдельно взятое качество. Составляющие затрат на качество показаны на рис. 7.1.

Для эффективного менеджмента качества нужно внедрить связанную с качеством систему учета затрат, которая изначально должна быть нацелена на улучшение конкурентоспособности компании. Однако легче констатировать такой факт, чем достичь его реализации на практике. Ведь в каждой компании найдутся люди, склонные к утаиванию расходов (в том числе на качество). В результате возникает иллюзия эффективного менеджмента.

Материальные затраты, связанные с определением показателей качества, большей частью можно оценить количественно. Однако существуют ситуации, когда уровень потерь от ненадлежащего качества невозможно измерить. Проблемы качества принадлежат, преимущественно, именно к такому случаю. Нематериальные убытки, которые часто называют скрытой ценой качества, сложно представить в денежном виде. Впрочем существуют компании, которым удалось вывести коэффициенты, связывающие реальный убыток от ненадлежащего качества с его значениями по результатам измерения. Например, Westinghouse Electric Corporation сообщает, что по опыту компании скрытые потери от ненадлежащего качества в 3- 4 раза превышают измеренные значения.

Затраты на предотвращение несоответствий Это стоимость любых действий, предусмотренных для предотвращения низкого качества продукции. Примерами таких затрат могут быть анализ стоимости новой продукции, планирование ее качества, оценивание возможностей поставщиков, оценивание воспроизводимости производственных процессов, проведение совещаний команды управления качеством; расходы на обучение и подготовку специалистов в сфере качества и т.п.	Потери, связанные с дефектами Это потери, обусловленные несоответствием продукции установленным требованиям или нуждам потребителей. Эти потери делятся на внутренние и внешние. Внутренние потери определяются дефектами, которые возникли при поставке продукции потребителям. Примерами таких потерь могут быть стоимость утилизации брака, исправление забракованной продукции, ее повторные проверки и испытания, анализ скидок цены.
Расходы на оценивание и контроль уровня качества Это расходы, связанные с измерениями, оценками и аудитом продукции на соответствие установленным требованиям к параметрам качества. К ним принадлежат затраты на: входной контроль и испытания комплектующих; испытание и проверки производственных процессов; испытания готовой продукции и др.	Внешние потери, связанные с дефектами Это потери, которые возникают после поставки продукции потребителям. Примерами таких потерь могут быть стоимость удовлетворения претензий потребителей; потери от возвратов продукции потребителям; гарантийные расходы; затраты, связанные с отзывом поставленной продукции производителем и т.п.

Рис. 7.1. Структура затрат, связанных с качеством

Реальные потери от ненадлежащего качества можно уподобить айсбергу, вершушку которого представляют измеряемые расходы, а большинство расходов, которые скрыты под водой, не поддаются измерению (рис. 7.2). Однако именно эти потери несут для компании самую большую угрозу.

Утилизация брака, переделки, гарантийные расходы	(обычные затраты)
Время, потраченное инженерами и менеджерами, простои при производстве и эксплуатации. Увеличение складских запасов, уменьшение производительности труда, проблемы с поставщиками, утраченные заказы	(скрытые затраты)

Рис. 7.2. Скрытые потери от ненадлежащего качества

Негативные последствия от продажи продукции низкого качества из-за неэффективного менеджмента почти всегда имеют кумулятивный эффект. Однажды появившись, они неустанно накапливаются до тех пор, пока компания не начнет испытывать серьезные финансовые трудности из-за своевременно невыявленных больших расходов. Экономически эффективный менеджмент в сфере качества возможен только при четком понимании сути этой проблемы.

7.3. Модели оптимизации затрат, связанных с качеством

Согласно общим принципам экономики качества, самые большие затраты для производителя связаны с дефектами, выявленными потребителями. Если производитель или сервисная организация имеют программу качества, которая обеспечивает предотвращение дефектов и непрерывное улучшение качества, то такие потери, как правило, обходятся компании значительно дешевле.

В 80-х годах и первой половине 90-х годов считалось, что расходы на предотвращение дефектов и на контроль качества возрастают неограниченно с приближением качества продукции к уровню, на котором дефекты полностью отсутствуют (рис. 7.3).

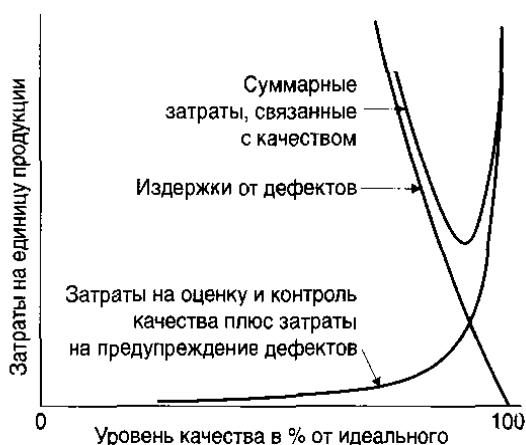


Рис. 7.3. Классическая модель оптимизации затрат

Однако сегодня есть много доказательств того, что процессы улучшения качества продукции и предотвращение дефектов уже сами по себе превращаются в источники роста экономической эффективности. Новые технологии, применение роботов и других средств автоматизации, внедрение автоматизированных средств проверки и контроля качества значительно снижают интенсивность возникновения дефектов, позволяют сократить количество “человеческих” ошибок в процессе производства. Это создает предпосылки для достижения высокого уровня качества при приемлемом для производителя уровне затрат на его обеспечение (рис. 7.4).

Стратегия, построенная на использовании данных о затратах на качество, достаточно простая: атака непосредственно на дефекты, чтобы свести их к нулю; инвестиции в “правильные” действия относительно предотвращения дефектов и улучшение качества продукции; сокращение затрат на оценивание и контроль по мере улучшения уровня качества; непрерывное оценивание достигнутых результатов и переориентация усилий на предотвращение дефектов.

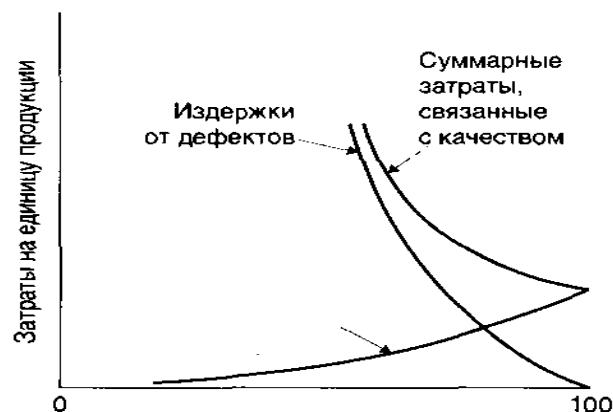


Рис. 7.4. Новая модель оптимизации затрат

На практике это означает, что реальные потери, связанные с качеством, можно измерить, а потом сократить с помощью причинно-следственного анализа. Чем позднее в процессе изготовления продукции дефект оказывается, тем дороже будет его исправление.

7.4. Функция потерь качества QLF и скрытые затраты на качество

Г. Тагути в свое время разработал собственную систему, которая объединяет инженерные и статистические методы, направленные на быстрое улучшение экономических показателей компании, а также качества продукции. Эту методологию, которая включает как общефилософские постулаты, так и набор практических инструментов управления качеством, называли методами Тагути.

Философию качества по Тагути можно свести к таким базовым утверждениям: мы не можем снизить затраты без влияния на качество; мы можем улучшить качество без увеличения затрат; мы можем сократить затраты за счет улучшения качества; мы можем уменьшить затраты за счет уменьшения вариабельности; с уменьшением вариабельности качество улучшается.

Уменьшение вариабельности Тагути видел в оптимизации параметров изделий и процессов их изготовление. Он был не согласен с определением качества как *пребывание параметров изделий в установленных границах*. Такое определение позволяет считать, что два изделия мало отличаются друг от друга, если параметры одного близки к границам допуска, а параметры другого немного выходят за эти пределы. *В отличие от традиционного подхода, методы Тагути нацелены на обеспечение минимальных отклонений параметров изделий от заданных, при которых затраты на качество не возрастают*.

Тагути предлагает оценивать качество размером потерь (убытков) для общества с момента поставки продукции – чем эти убытки меньше, тем качество выше. Но здесь нужно предостеречь: когда говорится о таких убытках, первое, что приходит в голову, – вредные отходы производства, повышенный шум от транспорта, грязь и мусор рядом с населенными пунктами и т.д. Однако Тагути рассматривает потери для общества в широком аспекте. Он ассоциирует потери с неудовлетворенностью потребителей, дополнительными расходами производителя по гарантийным обязательствам и ухудшением репутации компании, которая при этом теряет часть рынка.

Такой взгляд на качество приобретает большой практический смысл. Нужно искать пути приближенного оценивания скрытых потерь, возможных в отдаленной перспективе, поскольку они существенным образом увеличивают общие расходы на качество. Для этого *Тагути вводит понятие функции потерь от ненадлежащего качества Quality Loss Function (QLF)*.

Рассмотрим применение QLF на примере.

В торговой сети есть выпрямитель, который переменное напряжение 220 В превращает в постоянное напряжение ± 15 В. Любое отклонение $U_{вых}$ от заданных ± 15 В рассматривается как вариация этого параметра, которая приводит к определенным потерям.

Предположим, что существуют четыре предприятия, изготавливающие выпрямители по единым техническим условиям (ТУ). В этих условиях требования к $U_{вых}$ установлено в виде $|15 \pm 0,5|$ В. Результаты измерений среднего значения $|U_{вых}|$ и максимальных разбросов от среднего в выборочной партии выпрямителей из 20 шт. у каждого из предприятий такие: 1) 14,9 $\{+0,2;-0,3\}$ В; 2) 15,0 $\{+0,2;-0,2\}$ В; 3) 15,1 $\{+0,3;-0,2\}$ В; 4) 15,0 $\{+0,1;-0,1\}$ В.

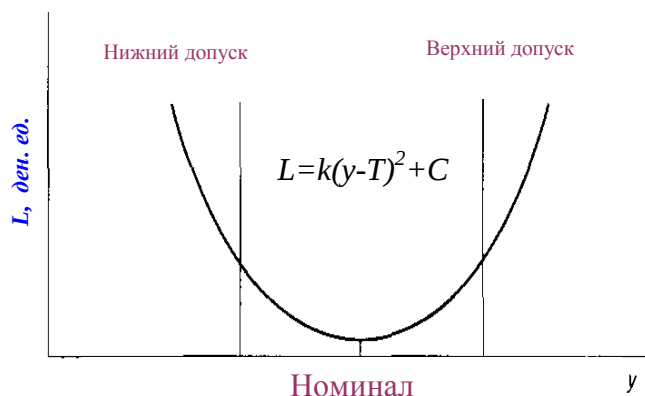
Предположим дальше, что на всех четырех предприятиях контроль готовой продукции настолько эффективный, что потребителям поставляются изделия только согласно ТУ, причем по одинаковой цене. Тогда логично предположить, что большинство потенциальных покупателей предпочтут выпрямители четвертого завода, поскольку он изготавливает более однородную продукцию. Разброс $U_{вых}$ у этого завода меньше, чем у других.

Согласно философии Тагути потери имеют место не только в случае выхода параметров продукции за установленные границы, но и в случае, когда они находятся в пределах допуска. Дальше логично предположить, что потери возрастают с отдалением значения исследуемого параметра от нужного значения. Хотя вид функции потерь QLF может быть разным, Тагути установил, что простейшая квадратичная функция во многих случаях хорошо аппроксимирует изменение размера потерь в зависимости от разброса параметров качества (рис. 7.5).

Поскольку предложенная Тагути функция потерь имеет квадратичный характер, то потери возрастают пропорционально квадрату отклонения параметра от номинала. Так, если отклонение толщины пленки от среднего значения на 20 мкм приводит к потере 20 центов, то отклонение на 40 мкм приведет к потере $20 \cdot (40/20)^2 = 80$ центов, а отклонение на 60 мкм – к потере $20 \cdot (60/20)^2 = \$1,80$ и т.д. Другими словами, с удвоением отклонения потери возрастают вчетверо, а с утроением – в девять раз.

Для параметров, значения которых направлены в одну сторону (например, ток потребления электроприбора – “чем меньше – тем лучше”), функция потерь может иметь вид половины параболы. В любом случае

инженерная методология Тагути служит локомотивом для улучшения качества продукции.



L – потери в денежных единицах; k – коэффициент затрат; y – реальное значение параметра качества; T – нужное значение этого параметра, C – экономическая “константа”

Рис. 7.5. Функция потерь от ненадлежащего качества

Вернувшись к примеру с выпрямителями, заметим: наименьших средних потерь достиг четвертый завод, качество продукции которого выше, чем у других. Функция потерь дает возможность применять монетарный подход к оцениванию качества, учитывая не только очевидные затраты (например, на утилизацию или переработку брака), но и возможные потери от ненадлежащего качества продукции в долгосрочной перспективе.

7.5. Управление затратами, связанными с качеством

Управление затратами на качество начинается с признания факта, что улучшение качества продукции и сокращение затрат на качество – синонимы. Это постулат экономики качества. Дальше нужно понять, что улучшение качества должно ощутимо влиять на такие показатели бизнеса, как объем продаж, доля рынка, прибыль, рентабельность, ликвидность. Все сказанное возможно при условии, что затраты на качество измерены и отображают реальные значения.

Система управления затратами (СУЗ) компании на качество способна играть роль индикатора эффективности управления во многих областях деятельности компании, измеряя цену допустимых ошибок. Самый важный аргумент в пользу внедрения СУЗ – способность этих систем оценить стоимость нужных корректирующих действий и обосновать целесообразность их проведения.

Например, реальную выгоду от приобретения новой компьютерной системы можно недооценить из-за отсутствия полной информации по таким позициям, как стоимость текущих проверок, переустановки ПО, ремонт ПК, утилизация дефектных комплектующих и т.д. Наличие СУЗ заставит разобраться в этих вопросах с нужной детализацией.

При отсутствии СУЗ в лучшем случае можно проанализировать только наиболее очевидные проблемы. Скрытые, более существенные проблемы и связанные с ними расходы присутствуют неявно в так называемой приемлемой цене ведения бизнеса.

Управление затратами на качество предусматривает анализ обоснованности текущих затрат на оценивание и контроль качества, в результате которого можно прояснить такие два вопроса:

- 1) не слишком ли высоки потери компании от дефектов при отсутствии программы контроля и оценивания качества;
- 2) не тратит ли компания лишних средств на проверки и оценивания, когда ей уже удалось достичь достаточно высокого уровня эффективности производства.

Для поддержания надлежащего уровня проверок и оценивание качества целесообразно применять анализ расходов на качество в сочетании с анализом рисков. Стоимостью работ на предотвращение дефектов нужно управлять так же, как и затратами на контроль качества и потерями от дефектов, то есть через тщательный анализ и дальнейшие корректирующие действия. Вспомним, что затраты на предотвращение дефектов состояются из инвестиций в разработку и внедрение соответствующих средств и методов

улучшения процессов (производственных операций), которые влияют на качество продукции.

Внедрение СУЗ должно проходить при положительном отношении к этой системе сотрудников компании. Иначе ее появление может быть воспринято неправильно – такая система всегда выявляет массу ошибок и лишних расходов. Самое главное при внедрении СУЗ – осязаемое ежегодное движение вперед.

Как метко высказался еще в 1950-х годах Джуран, затраты на качество – “золота жила, которая ждет, когда ее начнут разрабатывать” [40]. Если в результате внедрения СУЗ компании удалось свести потери от дефектов до нуля и начинается движение к уменьшению расходов на контроль качества, то такая компания не просто управляет затратами – она в прямом понимании начинает ковать деньги.

7.6. Стандарты ISO серии 9000, 10000 и затраты на качество

Поскольку система качества формально может отвечать требованиям ISO 9000, но при этом быть неэффективной, стандарт ISO 9000 рекомендует проводить оценивание эффективности систем качества. Для этого можно применять разные показатели и методы – от простого подсчета количества дефектов конечной продукции к сложным исследованиям уровня удовлетворенности потребителей на основе опроса. Однако наиболее эффективны финансовые оценки, поскольку деньги представляют собой универсальный язык бизнеса.

В частности, стандарт ISO 9004:2008 как руководство по улучшению показателей качества рекомендует использовать обычные финансовые оценки функционирования систем менеджмента качества. Другой документ, который также касается этой проблемы – стандарт ISO 10014:2007, который включает в себя указания по получению финансовых и экономических выгод.

Стандарт ISO 9004 предлагает три подхода: **1)** оценивание расходов, связанных с качеством; **2)** оценивание потерь в результате ненадлежащего качества; **3)** оценивание расходов на процессы.

Рассмотрим эти подходы подробнее.

Подход, который базируется на оценивании затрат, связанных с качеством. Такой подход традиционный и опирается на известную из подраздела 7.2 классификацию затрат: 1) на предотвращение дефектов; 2) на контроль и оценивание качества; 3) внутренние и внешние потери от дефектов. Подход достаточно полно подкрепляется значительным положительным опытом практического применения и, как правило, не нуждается в значительных инвестициях.

Затраты, связанные с качеством, чаще всего учитываются в процентах от определенного базового показателя (например, объема продаж или расходов на изготовление продукции). Подход обычно осуществляется на уровне организации в целом, но может быть применен и к отдельным процессам. Он позволяет быстро указать, где скрыта “золотая жила Джурана”, направляя и поощряя персонал к поиску путей улучшения качества.

Подход, который базируется на оценивании потерь от ненадлежащего качества. Такой подход старается учитывать не только очевидные материальные потери от ненадлежащего качества продукции, но и другие (даже неявные) потери, обусловленные низким качеством. При этом, как уже отмечалось, суммарные затраты и потери компании можно образно сравнить с айсбергом, большая часть которого находится под водой (рис. 7.2).

Напомним, что верхушку айсберга представляют очевидные материальные потери от дефектов, например расходы на переработку дефектной продукции. Основу айсберга представляют скрытые, более серьезные потери от дефектов, например сокращение объемов продаж продукции из-за неудовлетворенности потребителей. В лучшем случае эти потери удастся оценить только приближенно. Стандарт ISO 9004 оставляет

на усмотрение пользователей выбор методов оценивания указанных скрытых потерь.

В частности, для оценивания потерь могут применяться разные поправочные коэффициенты к прямым расходам на качество, функции потерь Тагути, ABC-метод (приложение 2) а также подход, который основывается просто на здравом смысле (эвристический подход). Хотя подход, базирующийся на оценивании потерь от ненадлежащего качества, не настолько точен, как другие известные подходы (дает только ориентировочные оценки), в некоторых случаях он является единственным способом оценивания, учитывая отсутствие достаточных данных относительно затрат на качество.

Рассмотрим упрощенный пример применения эвристического подхода к оцениванию потерь от ненадлежащего качества.

Условие задачи (материал практического занятия)

Пусть оборот некоторой компании по продаже своей продукции составляет 10 млн грн. При этом общие затраты на продукцию составляют 9,2 млн, а прибыль – 0,8 млн. Компания тратит на обеспечение качества 25% от оборота, причем 80% этой суммы – затраты на исправление несоответствий (то есть $0,25 \cdot 10 \cdot 0,8 = 2$ млн грн.). Нужно подготовить предложения по увеличению прибыли компании в два раза, то есть до 1,6 млн грн.

Решение

Для подготовки предложения рассмотрим несколько подходов.

Подход 1. Увеличение объема продаж. Этот путь, безусловно, может привести к увеличению прибыли компании. Казалось бы, увеличение объема продаж вдвое может потенциально удвоить прибыль (то есть $0,8 \cdot 2 = 1,6$ млн). Однако необходимость так резко увеличить сбыт продукции, скорее всего, приведет к острой конкурентной борьбе за потребителя, что, в свою очередь, приведет к снижению цены продукции, а значит прибыль не удвоится (то есть, путь сомнительный).

Подход 2. Сокращение общих затрат на изготовление. Чтобы увеличить прибыль на 0,8 млн, нужно сократить затраты приблизительно на 9% ($0,8/9,2 \approx 0,09$), а это очень

большое число, которое может привести к сокращению и количества, и качества произведенной продукции (т.е., это нерациональный путь).

Подход 3. Сокращение затрат на несоответствие. Для сбережения 0,8 млн грн нужно уменьшить затраты на несоответствие с 80% до 48% (в самом деле, если 80% - это 2 млн, то $x\%$ - это 0,8 млн. Решив эту пропорцию, получаем $x = 32\%$, то есть $80 - 32 = 48\%$). Хотя решение задачи непростое, оно более реальное, чем удвоить объем продаж или сократить общие расходы. Для этого нужно разработать программу улучшения качества, попробовав сократить расходы на гарантийное обслуживание и исключив брак при изготовлении продукции.

Вывод

Таким образом, рациональный подход к решению – третий. Однако только при наличии соответствующей программы улучшения качества. Разработка и внедрение этой программы – это уже другая задача для специалистов компании.

Подход, который базируется на оценивании затрат на процессы. Оба предыдущих подхода формально могут применяться для оценивания расходов, связанных с качеством определенных процессов. Однако подход на основе оценивания затрат на процессы имеет свои преимущества. Он основывается на понятиях *цена соответствия* и *цена несоответствия*, которые можно толковать так: *цена соответствия* – суммарные затраты на удовлетворение всех установленных и предполагаемых требований потребителей при отсутствии дефектов; *цена несоответствия* – затраты, обусловленные дефектами существующего процесса (например, расходы на переработку брака). Логично полагать, что в цене соответствия скрываются значительно большие резервы для сокращения затрат.

Рассмотрим простой пример, который иллюстрирует различие между подходами относительно оценивания затрат на качество и на процессы.

(продолжение материала практического занятия)

Рассмотрим процесс производства специального порошка для очищения стальных поверхностей от загрязнений, который обеспечивает высокий выход годной продукции.

Предположим, что стоимость производства порошка составляет \$16,00 за 1 кг. Традиционными образами оценивания затрат на качество установлено, что внутренние

потери предприятия из-за несоответствия продукции техническим требованиям равняются \$0,64 за кг. Известно, что претензии потребителей поступают редко, а на предприятии действует автоматизированная система отбора и испытаний проб порошка с небольшим объемом инженерной поддержки производства.

Тогда есть основания считать, что размеры внешних потерь от дефектов, затрат на предотвращение дефектов и контроль качества находятся на еще более низком уровне. В таких условиях у персонала предприятия остается сравнительно мало возможностей для сокращения затрат на качество.

Теперь применим подход, который основывается на оценивании затрат на процесс. Цены соответствия и несоответствия до и после усовершенствования процесса приведены в табл. 7.1. Персонал, который проводил оценивание возможностей сокращения затрат, проанализировал структурную схему процесса для выявления основных источников затрат и нашел значительные резервы для модификации отдельных операций. Изъятие операций, которые не создают добавленной ценности, позволяет сократить трудозатраты на \$6,18 за кг.

Таблица 7.1

Затраты на процесс, \$/кг

<i>Характеристика расходов</i>	<i>Расходы к переработки</i>	<i>Расходы после переработки</i>
<i>Цена несоответствия</i>	0,64	0,62
<i>Цена соответствия:</i>		
<i>материалы</i>	4,00	3,00
<i>трудорасходы</i>	3,00	1,00
<i>энергия</i>	2,00	2,00
<i>накладные расходы</i>	6,36	3,18
<i>Всего на соответствие</i>	15,36	9,18

Подход, который опирается на оценивание расходов на процессы, целесообразно объединять с такими методами УК, как статистический контроль процессов, организация работ по принципу “точно в срок”, сокращение времени производственного цикла и т.п.

В пресс-релизе к версии стандарта ISO 10014 (2006 г.) отмечалось, что на протяжении продолжительного времени высшее руководство компаний и

профессионалы в сфере качества не имели “общего языка”. В самом деле, высшее руководство, как правило, оперировало финансовыми терминами, а качество оценивалось с помощью данных и мероприятий, которые содействовали уменьшению вариаций или существенным улучшением. При этом финансовую прибыль профессионалы по качеству часто только имели в виду.

Стандарт ISO 10014:2006 базируется на объединяющей предпосылке: прибыль должна увеличиваться с ростом инвестиций в менеджмент качества. В основу этого стандарта положен процессный подход, модель PDCA и восемь принципов менеджмента качества из стандарта ISO 9001.

Стандарт ISO 10014 рекомендует применять процедуру управления экономикой качества с двух направлений: со стороны предприятия и со стороны потребителей.

Первое направление включает в себя такие этапы: выявление основных операций (шагов), которые входят в состав избранного процесса; выявление и мониторинг стоимости каждого шага процесса с учетом существующей финансовой системы организации; отчет относительно стоимости процесса. При этом могут применяться любые подходы оценивания (а не только согласно ISO 9004).

Второе направление содержит такие этапы: определение мнения потребителей продукции; мониторинг удовлетворенности потребителей; отчет относительно этой удовлетворенности.

Результаты оценок с обоих направлений дают возможность уменьшать затраты на качество, повышать удовлетворенность потребителей, планировать мероприятия по усовершенствованию работы предприятия.

Подход по стандарту ISO 10014 теоретически выглядит более привлекательным, поскольку он учитывает как существующие возможности усовершенствования, так и потенциальные потери. Однако при его применении есть риск неудачного учета всех возможных финансовых последствий от реализуемых действий.

Практическую ценность такой концепции пока что тяжело оценить полностью, поскольку не хватает опыта ее применения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 7

1. *Как исторически экономика качества связана с управлением качеством?*
2. *В чем суть экономики качества как составляющей менеджмента?*
3. *Поясните классификацию расходов на качество.*
4. *Какая разница между “классической” моделью оптимизации расходов на качество и соответствующей современной моделью?*
5. *Раскройте суть функции потерь качества по Тагути.*
6. *Объясните суть системы управления расходами на качество.*
7. *Что представляют собой подходы экономики качества, построенные на оценивании расходов на качество и потерь от ненадлежащего качества?*
8. *Охарактеризуйте подходы, которые опираются на оценивание расходов на процессы и на управление экономикой качества по стандарту ISO 10014.*
9. *В чем состоит оптимизация бизнес-процессов методом ABC? Назовите преимущества и недостатки метода.*

РАЗДЕЛ 8

РАЗВИТИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА В УКРАИНЕ

Ключевые вопросы к лекции

Влияние эволюции качества на структуру производителя. Этапы развития отечественного опыта, связанного с улучшением качества. Современная деятельность в сфере качества в Украине. Категории отечественных нормативных документов. Суть органов стандартизации, сертификации и метрологии. Связь стандартизации с управлением качеством. Социально-психологические аспекты внедрения новых стандартов в Украине.

Учебные цели

Ознакомиться с влиянием эволюции качества на структуру производителя. Проследить этапы развития отечественного опыта улучшения качества. Рассмотреть современную деятельность в сфере качества в Украине. Ознакомиться с категориями отечественных нормативных документов и сутью органов стандартизации, сертификации и метрологии. Уяснить связь стандартизации с управлением качеством. Ознакомиться с социально-психологическими аспектами внедрения новых стандартов в Украине.

8.1. Влияние эволюции качества на структуру производителя

Такая эволюция происходила одновременно с эволюцией производства, причем по сути одинаково как для развитых стран, так и для стран, которые развиваются, в частности и в Украине. Различие только во времени и степени развитости этапов. *Один из возможных вариантов деления событий на этапы приведен далее [7].*

Этап 1 отвечает раннему периода производства, когда решение вопросов производителя по качеству обеспечивалось, в основном, тремя

подразделениями: отделом со штатом контролеров, отделом кадров и финансовым отделом.

Этап 2 характеризуется периодом, когда потребитель стал учитывать не только стоимость, но и качество приобретенной продукции. У производителя появляются проблемы сбыта и снабжения, в связи с чем меняются должностные инструкции соответствующих работников и создаются дополнительные отделы. В частности, *меняются функции контролеров качества, которые теперь занимаются входным контролем, оцениванием надежности, анализом отказов, обеспечением качества проектирования и т.п.* В результате появляется служба контроля качества.

Этап 3 характеризуется заинтересованностью производителя в потребителе, в результате чего появляется отдел маркетинга. Кроме того, возникают отделы сервисного обслуживания. Начиная с этого этапа, рынок продавца трансформируется в рынок покупателя (то есть с вопросом, кто будет покупать, в каком количестве и с какими партнерами, нужно определяться раньше, чем с вопросами производства).

Этап 4 характеризуется тем, что согласно трансформированному рынку отдел маркетинга в прибыльных компаниях занимает центральное место, влияя практически на все подразделения. Основным методом достижения конкурентоспособности предприятия становится управление качеством с использованием принципов (элементов) TQM.

Этап 5 эволюции качества характеризуется коренным изменением структуры компаний: каждая компания делает только то, что она умеет делать и имеет спрос на рынке. Все другое, необходимое для собственного производства, она поручает делать своим субподрядчикам. В условиях жесткой конкуренции концепция TQM и родственные с ней подходы становятся философией управления не только предприятиями, а и базовыми отраслями всей экономики.

8.2. Этапы развития отечественного опыта в сфере качества

Отечественная история качества прошла, в сущности, такие же первые 3-4 этапа, как и зарубежная. Но эффективно отечественные системы управления качеством (с позиций сегодняшнего дня правильнее было бы говорить не о системах управления, а о системах улучшения качества) действовали лишь на уровне предприятий. Хотя во времена СССР, как эксперимент, действовала Бердянская городская система управления качеством, а также была разработана Единая государственная систем УК, дальнейшего развития эти направления не приобрели. Поэтому ниже рассмотрены этапы развития управления качеством (улучшения качества) именно на уровне предприятия [26].

Начало системного подхода к управлению качеством продукции в бывшем Союзе связывают с внедренной в 1955 году Саратовской системой бездефектного изготовления продукции. Цель управления состояла в изготовлении продукции без дефектов, объектом управления было качество работы исполнителей в процессе изготовления продукции, а показателем управления – часть продукции в процентах от общего объема, годная с первого предъявления.

В 1958 году появилась Горьковская система “Качество, надежность, ресурс с первых изделий”, целью управления которой было обеспечение надежности изделий, объектом управления – качество технической подготовки производства новых изделий, а показателем управления – уровень надежности первого изделия.

В 1962 году появилась Ярославская система научной организации работ по повышению моторесурса, целью управления которой было изготовление продукции повышенной надежности, объектом управления – качество деталей и сборочных единиц для конечной продукции, а показателем управления – значение моторесурса автодизеля.

В 1967 году появилась Львовская система бездефектной работы, целью управления которой было обеспечение бездефектной работы, объектом

управления – качество работы отдельных исполнителей и коллективов, а показателем управления – комплексный показатель качества отдельных исполнителей и коллективов.

В 1972 году появилась Львовская комплексная система управления качеством продукции на базе стандартизации (КСУКП), целью управления которой было производство продукции наивысшей категории качества, объектом управления – уровень качества продукции, а показателями управления – часть и объем продукции наивысшей категории качества.

КСУКП стала родоначальником последующих отечественных систем комплексного управления качеством продукции с использованием стандартов предприятия. Для поддержания КСУКП на должном уровне на предприятии был создан специальный отдел управления качеством, который осуществлял координацию деятельности всех подразделений предприятия по вопросам качества, анализировал собранную информацию о качестве и причинах дефектов, разрабатывал мероприятия по повышению качества продукции.

В 1975 году появилась Краснодарская комплексная система повышения эффективности производства, целью управления которой было повышение эффективности производства (повышение уровня качества продукции, улучшение использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов), объектом управления – эффективность производства, а показателями управления – показатели эффективности производства.

В 1978 году появилась Днепропетровска комплексная система управления качеством продукции и эффективным использованием ресурсов (КС УКП и ЭИР), целью управления которой было улучшение хозяйственной деятельности предприятия, объектом управления – уровень качества продукции и эффективность использования ресурсов, а показателями управления – показатели качества продукции и эффективность использования ресурсов.

Кроме указанных, было разработано еще несколько систем улучшения качества. Однако и без их описания понятно, что реализация методических основ управления качеством в СССР проходила параллельно с передовым зарубежным опытом, в отдельных случаях даже опережая его (Саратовская система бездефектного изготовления). Но в целом, учитывая трудности с массовым внедрением комплексных систем управления, уже к середине 80-х годов УК в СССР отставало от зарубежного опыта на 5-8 лет.

Развитие отечественных систем качества завершилось в конце 1980-х – в начале 1990-х годов. *Несмотря на определенные успехи отдельных предприятий, существенного массового улучшения качества продукции в экономике бывшего Союза не состоялось по таким причинам:*

- проектирование сложных систем было переложено на плечи производителей продукции, а не на разработчиков (специалистов-профессионалов);*
- основное внимание разработчиков систем УК уделялось созданию достаточно большого количества стандартов предприятий, что приводило, как правило, к громоздкости таких систем. При этом главным критерием функционирования системы УК становился сам факт ее регистрации в органах стандартизации;*
- при согласовании нормативных документов со всеми заинтересованными службами и лицами то, что было необходимо для улучшения качества и требовало усилий с их стороны, упрощалось, а то и просто устранялось;*
- работу по управлению качеством продукции возглавляли отделы технического контроля, а не руководители предприятий, что создавало естественные разногласия между ними. Чаще всего такие разногласия разрешались в пользу плана, а не качества;*
- неориентированность систем управления на массового потребителя, на выпуск конкурентоспособной продукции, имеющей стабильно высокие показатели качества;*

- *возрастающий дефицит товаров массового спроса и отсутствие мотивационной основы труда при разработке сложной высококачественной продукции сдвинул интересы многих работников из сферы производства в семейно-бытовую сторону.*

Все это привело к тому, что в государстве сформировались негативные социально-психологические установки личности, а именно:

- снизился престиж профессионального мастерства и качества работы;
- сформировался тип личности с высокой степенью конформизма;
- массово распространилась социальная и трудовая пассивность, равнодушие к качеству работы, бюрократизм.

Кроме того, в условиях административно-плановой экономики первенство принадлежало не качеству, а количеству продукции. В итоге к концу 1980-х годов начало проявляться существенное отставание практики отечественных предприятий от передовых зарубежных достижений в сфере УК.

8.3. Современная деятельность в сфере качества в Украине

В Украине решением проблем качества занимаются государственные органы, украинские общественные организации, а также международные службы [26].

8.3.1. Деятельность государственных органов

Активную позицию среди государственных органов занимает Госпотребстандарт Украины. Один из руководителей этого органа сформулировал такой подход к решению проблем качества: “Формирование понимания в обществе о необходимости внедрения передовых методов управления качеством должны стать ключевой составляющей экономической политики нашего государства” [26].

Госпотребстандарт сотрудничает в сфере качества с международными и национальными организациями многих стран мира. Благодаря плодотворной работе с международной организацией ISO, стандарты серии 9000 и 14000 в Украине были приняты как национальные.

В связи со вступлением в ВТО на Госпотребстандарт возложено осуществление межотраслевой координации и функционального регулирования по вопросам управления качеством.

С целью создания законодательной базы для реформирования системы сертификации Госпотребстандарт разработал, а Верховная Рада Украины в мае 2001 года приняла Законы “ О стандартизации”, “ О подтверждении соответствия”, “ Об аккредитации органов по оценке соответствия”.

Потребность в разработке нового Закона Украины “О стандартизации” объяснялась тем, что в Украине тогда действовали три системы стандартизации: Государственные стандарты Украины (ГСТУ), ГОСТы, оставшиеся в наследство от бывшего Союза (их свыше 15 тыс), 50 тыс. отраслевых стандартов, многочисленные технические нормы и совсем мало (порядка 700) технических условий, гармонизованных с европейскими нормами. Дальше поддерживать такую сложную систему было тяжело.

Закон Украины “О подтверждении соответствия” дает возможность производителям и поставщикам самостоятельно выбирать подтверждение соответствия продукции требованиям безопасности или путем декларированием, или путем сертификации третьей стороной. Координационно эта работа возложена на Госпотребстандарт. Технические регламенты, разработку которых возложено на соответствующие отраслевые министерства, должны, в сущности, повторять европейские директивы.

Законом Украины “Об аккредитации органов по оценке соответствия” предусмотрено создания независимого национального агентства по аккредитации, которое должно представлять национальный орган по сертификации.

Все три законы готовились при участии европейских экспертов.

8.3.2. Деятельность общественных отечественных организаций

Среди общественных организаций значительную работу в сфере качества проводят: Украинская ассоциация качества (УАК), Украинское общество качества (УОК), Украинский международный фонд качества (УМФК) и другие.

Украинская ассоциация качества была основана в 1989 году как всеукраинская общественная профессиональная организация. В 1996 году на 90-й Генеральной ассамблее Европейской организации по качеству Украину приняли в эту организацию, причем УАК стала полноправным представителем нашего государства.

Главной целью УАК является формирование общественной мысли о необходимости разработки и использования современных методов обеспечения и улучшения качества продукции любого типа.

УАК состоит из более 250 коллективных и более 1000 индивидуальных членов. Среди коллективных членов Украинский союз промышленников и предпринимателей, институты Национальной Академии наук Украины, руководящие предприятия и организации практически всех областей промышленности и регионов Украины. Индивидуальными членами УАК являются ученые, руководители предприятий и организаций, специалисты в области управления качеством из Украины, стран СНГ, Европы, Америки.

Главной организационной структурой УАК является Межотраслевой центр качества “ПРИРОСТ”, основанный в 1991 г. в форме ООО.

С 1995 г. УАК проводит Европейские недели качества в Украине. Главная задача недели – привлечь внимание руководителей и широких кругов общественности к важности решения проблем качества как условия возрождения украинской промышленности, интеграции в мировое сообщество, улучшение жизни граждан Украины. Европейская неделя качества в Украине проходит под девизом: “Качество в Украине – путь к возрождению, путь в Европу”.

8.3.3. Деятельность международных организаций (служб) по качеству

В Украине такую деятельность осуществляют несколько международных организаций, наиболее известные из них на сегодня – Бюро Веритас и Международная служба сертификации.

Наиболее активную позицию в нашей стране занимает Бюро Веритас, созданное еще в 1828 году как морское техническое общество, которое оценивало степень надежности судов и их безопасности на море. *Сегодня оно является мировым лидером в сфере качества и предотвращение рисков.* Бюро аккредитовано в свыше 100 государствах для проведения инспекций от лица правительственных органов и на выдачу официальных сертификатов в морском, аэрокосмическом, промышленном и других секторах.

Региональное отделение Бюро Веритас в Украине было создано в 1998 году.

Международная служба сертификации (SGS) – это независимая группа сертификационных компаний, аккредитованных в нескольких десятках стран. *Отделение в Украине предоставляет такие услуги по сертификации: оценивание и сертификация систем качества на соответствие ISO 9000; оценивание и сертификация систем управления окружающей средой на соответствие ISO 14001; сертификация соответствия товаров и услуг относительно национальных и международных стандартов, другие услуги.*

8.3.4. Участие Украины в международных организациях

С разными аспектами управления качеством в Украине связана деятельность ряда международных и региональных организаций: Международной организации по стандартизации (ISO), Международной электротехнической комиссии (IEC), Европейской организации по качеству (EOQ), Европейского фонда управления качеством (EFQM), Международного союза электросвязи (ITU) и др.

Международная организация по стандартизации (ISO) была основана в 1947 году как неправительственная организация, цель которой состояла в содействии развитию стандартизации в мире. Результатом такого содействия должны были стать: обеспечение международного товарообмена и взаимопомощи; расширение сотрудничества в сфере интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности. ISO является всемирным объединением национальных организаций по стандартизации, которая насчитывает свыше 120 членов, по одному от каждой страны. Украина стала членом ISO в январе 1993 года.

Международная электротехническая комиссия (IEC) – самая большая после ISO структура, созданная еще в 1906 году. После образования ISO эта комиссия присоединилась к ней на автономных правах с сохранением независимости в финансовых и организационных вопросах. Украина, став членом IEC в феврале 1993 года, неизменно принимает активное участие в работе ее комитетов и подкомитетов.

Европейская организация по качеству (ЕОQ) основана в 1956 году и до 1987 года называлась Европейской организацией по контролю качества. *Это некоммерческая организация, цель которой – распространять и совершенствовать теоретические принципы и практические методы менеджмента качества,* содействуя тем самым повышению качества и надежности продукции. Если судить формально, по названию, ЕОQ является региональной организацией. Однако фактически – это международный орган, поскольку в его работе принимают участие порядка 30 европейских и 40 неевропейских стран.

В 1988 году на основе соглашения президентов 14 самых больших европейских компаний в рамках ЕОQ был создан Европейский фонд управления качеством для финансирования поддержки работ в сфере качества.

Украина сотрудничает в Межгосударственном совете стран СНГ согласно заключенному в марте 1992 года Минскому соглашению о

проведении этими странами согласованной политики по стандартизации, метрологии и сертификации.

8.4. Категории нормативных документов в Украине. Суть органов стандартизации, сертификации и метрологии.

Связь стандартизации с управлением качеством

8.4.1. Категории нормативных документов

Согласно государственной системе стандартизации нормативные документы по стандартизации имеют такие категории: государственные стандарты Украины – ГСТУ; отраслевые стандарты Украины – ОСТУ; стандарты научно-технических и инженерных обществ и союзов Украины – СТТУ; технические условия Украины – ТУУ; стандарты предприятий и организаций – СТП, СОУ. К государственным стандартам принадлежат также соответствующие строительные нормы и правила – ГСН, а также государственные классификаторы технико-экономической и социальной информации – ГК.

Государственные стандарты разрабатывают на наиболее распространенные виды продукции для обозначения требований по их разработке, внедрению и эксплуатации (потреблению).

Отраслевые стандарты разрабатывают на продукцию, относительно которой нет государственных стандартов Украины, или когда возникает потребность установить требований, которые превышают или дополняют требования государственных стандартов.

Стандарты научно-технических и инженерных обществ и союзов разрабатывают в случае необходимости распространения результатов фундаментальных и прикладных исследований, полученных в отдельных областях знаний или сферах профессиональных интересов.

Технические условия – нормативный документ, который разрабатывают для установления требований, которые регулируют отношения между поставщиком (разработчиком, производителем) продукции, для которой отсутствуют государственные или отраслевые стандарты, или в случае необходимости конкретизации требований указанных документов.

Стандарты предприятий (организаций) разрабатывают на продукцию (процессы, услуги), которую вырабатывают и применяют лишь на конкретном предприятии (в организации).

8.4.2. Стандартизация

Стандартизация – это специфическая форма деятельности государства по установлению норм, правил и характеристик, которые обеспечивают безопасность как продукции, которая выпускается, так и производственно-хозяйственной деятельности предприятий; техническую и информативную взаимную совместимость продукции; соответствие уровня персонала, техники и технологических процессов нужному качеству продукции; единство измерений.

Стандартизация синтезирует в себе научные, технические, хозяйственные, экономические, юридические и политические аспекты. Во всех промышленно развитых странах повышение жизненного уровня населения тесно связано с широким использованием стандартизации как рычага существенного увеличения прибыли государства.

Новая концепция деятельности по стандартизации нашла свое отображение в Законе Украины “О стандартизации” (необходимо сделать оговорку – его действие не распространяется на ядерные материалы, фармацевтическую продукцию, стандарты медицинского обслуживания, бухгалтерского учета, образования, а также на другие социальные стандарты, сфера действия которых устанавливается соответствующими законами).

Согласно указанному Закону отныне стандартизация в Украине имеет более широкие функции. В частности, добавлены положения относительно безопасности жизни и здоровья животных, растений, безопасности имущества, охраны окружающей среды, создания условий для рационального использования всех видов национальных ресурсов, устранения технических барьеров в торговле, открытости и прозрачности процедур разработки и принятия стандартов для всех заинтересованных сторон; повышения конкурентоспособности продукции отечественных производителей; соблюдения международных и европейских правил.

Различают два типа органов стандартизации в Украине: государственную и отраслевую службы стандартизации.

К основным органам государственной службы относятся Госкомитет Украины по вопросам технического регулирования и потребительской политики (Госпотребстандарт); Украинский научно-исследовательский институт стандартизации, сертификации и информатики (УкрНИИССИ), Украинский научно-производственный центр стандартизации метрологии и сертификации (“Укрметртестстандарт”), технические комитеты и территориальные центры по стандартизации, другие структуры.

К органам отраслевой службы относятся служба стандартизации министерств и комитетов, базовые организации по стандартизации, служба стандартизации предприятий.

8.4.3. Сертификация

Со стандартизацией тесно связана сертификация. *Когда производитель уверяет, что продукция отвечает требованиям общепринятого стандарта, то тем самым реализуется простейшая форма сертификации. С развитием внешнеторговых отношений, а также науки и техники все более четче возникала потребность в объективной документальной оценке продукции независимо от мнения производителя и потребителя (то есть третьей*

стороной). В этом и состоит сущность сертификации в современном понимании данного термина.

Сертификация представляет собой один из важных законодательно-административных методов управления качеством, который дает возможность объективно оценивать продукцию на соответствие действующим нормативным документам, предоставлять потребителю подтверждения ее безопасности и экологической чистоты, содействует повышению конкурентоспособности этой продукции.

В разработке и внедрении нормативных документов для сертификации продукции и систем качества активную роль играют такие международные организации, как ISO, EOQ и EFQM, Международный форум по аккредитации лабораторий (ILAC), Международная ассоциация по аттестации и подготовки экспертов-аудиторов (IATCA), Европейская организация по испытаниям и сертификации систем качества (EQNET) и др.

В конце 1980-х годов в бывшем СССР была разработана и введена система сертификации СЕПРО для стран Совета экономической взаимопомощи, но после распада Союза система прекратила свое существование. В Украине работа по сертификации возобновилась в 1992 году после соответствующего постановления Кабмина.

Ныне в государстве действует национальная система сертификации УкрСЕПРО. Сертификация в УкрСЕПРО предусматривает подтверждение третьей стороной показателей (характеристик) продукции (процессов или услуг) на основании испытаний, обследования, аттестации производства и оценки систем управления качеством. Различают обязательную (по специальному списку видов продукции) и добровольную сертификацию. Организацией работ в системе УкрСЕПРО занимается Госпотребстандарт.

Зарубежный опыт показывает, что для продукции массового производства более приемлемой является сертификация самой продукции. Что касается сферы услуг, в частности услуг связи в Украине, преимущество нужно предоставить системе качества на услуги, поскольку потребитель, в

первую очередь, реагирует на их качество, а не на проблемы предприятия. При этом нельзя забывать, что использование зарубежного оборудования, процессов, методик большей частью также нуждается в сертификации.

8.4.4. Метрологическая служба

Еще одна важная составляющая стандартизации – метрологическая служба. Это одно из звеньев государственного управления, основной задачей которого является реализация комплекса мероприятий по обеспечению единства и точности измерений, повышению эффективности производства и качества изготавливаемой продукции.

В зависимости от функций, которые выполняет метрологическая служба, различают государственную и ведомственную службы. К государственной службе относят Госпотребстандарт Украины, УкрНИИССИ, Укрметртестстандарт, другие структуры. Ведомственная служба включает в себя отраслевые отделения главного метролога и метрологические службы предприятий и организаций.

Для повышения качества изготавливаемой продукции и снижения непроизводительных расходов на ее разработку и внедрение осуществляется так называемое *метрологическое обеспечение подготовки производства*. Нормативная база этого комплекса мер включает в себя стандарты государственной системы измерений, единой системы технологической подготовки производства, отраслевые стандарты, а также стандарты предприятий.

Обеспечение соответствующими средствами измерений, установление норм точности и методик измерений возложено на так называемую *метрологическую экспертизу*. Способность приборов измерять в соответствии с установленными точностными параметрами подтверждается *периодическими поверками*.

8.4.5. Взаимосвязь стандартизации с управлением качеством

После ознакомления с вышеизложенным материалом может возникнуть обманчивое представление, что стандартизация, как и на этапе обеспечения качества в 60-е – 80-е годы прошлого столетия, способна самостоятельно решать актуальные проблемы качества и сегодня. Попробуем объяснить, что это не так, взглянув одновременно на стандартизацию и УК под несколько иным углом зрения.

Стандартизация – это деятельность, которая, безусловно, связана с улучшением качества, однако, в первую очередь, направлена на достижение оптимальной степени упорядочивания процессов в определенной отрасли экономики путем утверждения соответствующих нормативных документов для многоразового использования в реальных задачах сегодняшнего дня.

Управление качеством – это деятельность, которая осуществляется для достижения уровня качества, диктуемого, в первую очередь, рынком, т.е. с учетом дня “завтрашнего”.

Как уже известно из предыдущих разделов пособия, сегодня во всех развитых странах преобладает рынок потребителя, которого мало интересуют проблемы продавца или стандартизирующих органов. Управление качеством, в первую очередь, ориентируется на потребителя, для чего ему необходимо работать с опережением стандартов, исходя из здравого смысла. Одновременно УК не должно противоречить требованиям стандартов, в связи с чем возникает запутанный узел.

Чтобы его распутать, *оба подхода к улучшению качества продукции (на основе стандартизации и на основе УК) должны идти в ногу, опираясь на отраслевые предприятия-лидеры.* На базе достижений этих предприятий органы стандартизации проводят быстрые изменения в нормативных документах, которые дают возможность лидерам отрасли снова идти вперед.

Таким образом, УК и стандартизация тесно связаны друг с другом. При эффективном взаимодействии они могут дать позитивный пример для других

отраслей экономики и привести к существенным успехам всей экономики страны.

К сожалению, в Украине эффективного взаимодействия на долгосрочной основе между органами стандартизации и лидерами в сфере качества не получилось. Такое положение дел объясняется причинами как объективного, так и субъективного характеров, анализ которых выходит за рамки пособия.

8.5. Социально-психологические аспекты внедрения стандартов ДСТУ ISO 9000 в организациях Украины

Особенность внедрения стандартов ДСТУ ISO 9000 заключается в том, что субъектами нововведения в этом случае должны стать все без исключения сотрудники организации, независимо от выполняемых ими функциональных и производственных обязанностей. *Индивидуальное отношение участников процесса к содержанию новой работы нередко приводит к резко противоположным позициям сотрудников – от энергичной поддержки идеи повышения эффективности деятельности на основе новых стандартов к упрямому сопротивлению изменениям, обусловленного определенными психологическими барьерами.*

Возникновение таких барьеров нужно рассматривать как закономерное явление, поскольку формирование групповой психологии относительно нововведений связано с противоречивым характером самого процесса нововведений. Известно, что люди, как правило, реагируют не на то, что происходит объективно, а на то, как они себе это представляют. Недооценивание психологических барьеров, которые возникают при внедрении стандартов ДСТУ ISO 9000, может свести на нет все усилия руководителей.

При внедрении этих стандартов в украинских организациях нельзя не учитывать психологию людей, которая формировалась десятилетиями. В бывшем Союзе качество, в большинстве случаев, было вторичным

относительно количества. Довольно точно суть этой психологии в 1928 году передал российский философ И.А. Ильин: “Где-то в глубине души россиянина живет невыразительная, но твердая уверенность, что качество ему не нужно, что это заморская выдумка. При нашем богатстве и при нашей одаренности мы без обучения и старательности по-своему управимся и даже еще лучше выйдет” [26].

Анализ практики внедрения стандартов ISO 9000 на отечественных предприятиях позволяет выделить такие самые характерные социально-психологические проблемы этой работы:

- *довольно тяжело не только утвердить решение о внедрении стандартов, а и принципиально изменить отношение к самой системе качества;*

- *руководству тяжело взять на себя полную ответственность за результаты внедрения системы качества* (исторически сложилось так, что ответственность переносится на руководителей более низкого уровня);

- *внедрение стандартов ДСТУ ISO 9000 нуждается в серьезных изменениях в организации, особенно относительно усовершенствования ее организационной структуры, создание в коллективе единой команды и благоприятного социально-психологического климата* (учитывая трудовые отношения, которые годами складывались во времена СССР, такие изменения “мучительны”, нуждаются в продолжительном времени и значительных расходах);

- *для успешной реализации высокого качества в организации надо формировать такое сравнительно новое явление, как корпоративная культура.*

Корпоративной культурой в этом случае называют устанавливаемую и поддерживаемую руководством систему ценностей, в которой центральная роль отводится потребителю. Эти принципы в сознании людей сами не возникнут, их надо постепенно “прививать” по мере вовлечения всех работников к решению проблемы. В организации должны разрабатываться и

строго соблюдаться определенные правила морали и поведения, которые представляют своеобразный “кодекс качества”. Приведем несколько примеров таких правил:

- нельзя совершать никаких действий, которые могли бы снизить качество;
- необходимо честно признавать свои ошибки в работе по обеспечению качества и принимать меры, направленных на исправление этих ошибок;
- нужно стараться устанавливать честные и непредубежденные отношения с коллегами по работе относительно вопросов качества.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 8

1. *Как эволюция качества влияла на структуру и действия производителя?*
2. *Раскройте этапы развития отечественного опыта в сфере качества.*
3. *В чем суть современной деятельности Госпотребстандарта?*
4. *Назовите основные категории нормативных документов в Украине.*
5. *Объясните роль и место стандартизации в системе УК.*
6. *Что такое сертификация? Объясните ее место в системе УК.*
7. *Объясните суть деятельности Украинской ассоциации качества.*
8. *Расскажите о международных организациях, деятельности которых непосредственно касается качества.*
9. *Расскажите о метрологической службе как составляющей стандартизации.*
10. *Почему стандарты по качеству серии ISO 9000 внедряются в Украине медленно?*

РАЗДЕЛ 9

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ УК В УКРАИНЕ. АУДИТ И МОДЕЛИ СОВЕРШЕНСТВА

Ключевые вопросы к лекции

Методы и средства управления качеством. Модель интегрированного усовершенствования качества услуг. Основные показатели качества услуг с ориентацией на потребителя. Автоматизация управленческих действий как средство улучшения качества услуг. Основные сведения из аудита в сфере качества. Модели совершенства.

Учебные цели

Ознакомиться с методами и средствами УК, а также с моделью интегрированного усовершенствования качества услуг. Рассмотреть основные показатели качества услуг с ориентацией на потребителя. Выяснить возможности информационных систем управления предприятием в улучшении качества оказываемых услуг. Разобраться в сути аудита в сфере качества. Понять суть моделей совершенства, применяемых для оценивания уровня качества и конкурентоспособности предприятий.

9.1. Методы и средства управления качеством

Управление качеством услуг в украинских предприятиях можно представить как процесс на основе PDCA-цикла, который включает в себя такие операции [27]:

- 1) определение нужд и ожиданий потребителей, формирование цели предприятия в сфере качества;*
- 2) определение тенденций развития услуг в анализируемой области, а также требований соответствующих стандартов и других нормативных документов;*
- 3) оценивание существующего уровня качества на предприятии;*

- 4) *поиск ресурсов всех видов для достижения цели предприятия;*
- 5) *разработка программы улучшения показателей качества (уровня совершенства предприятия);*
- 6) *реализация программы;*
- 7) *анализ состояния качества после реализации и разработка корректирующих действий;*
- 8) *анализ состояния качества после корректирования.*

Далее перечисленные операции повторяются (не обязательно, начиная с первой) на новом уровне развития процесса УК.

Вообще *методы управления качеством (действия руководства в сфере качества) можно разделить на административные, экономические и социальные.*

Административные методы включают правовые, распорядительные и организационные меры, которые влияют на качество услуг (разработка стандартов, лицензирование, сертификация, подбор и подготовка персонала).

Экономические методы касаются ценообразования, технико-экономического обоснования выбора вариантов новых услуг, соблюдение договоров и обязательств относительно предоставления услуг, выплаты премий и наград за качество.

Социальные методы охватывают планирования социального развития коллектива, установление благоприятного психологического климата, использование разных форм морального поощрения с учетом индивидуально-психологических особенностей работников.

Основные этапы развития уровней качества и методов управления им во взаимосвязи с действиями производителя для развитых стран представлены на рис. 9.1 [7]. В Украине приведенные этапы повторяются, но, во-первых, происходит это с большим средним опозданием (приблизительно на 10-15 лет), во-вторых, не все составляющие УК реализуются в полном объеме.

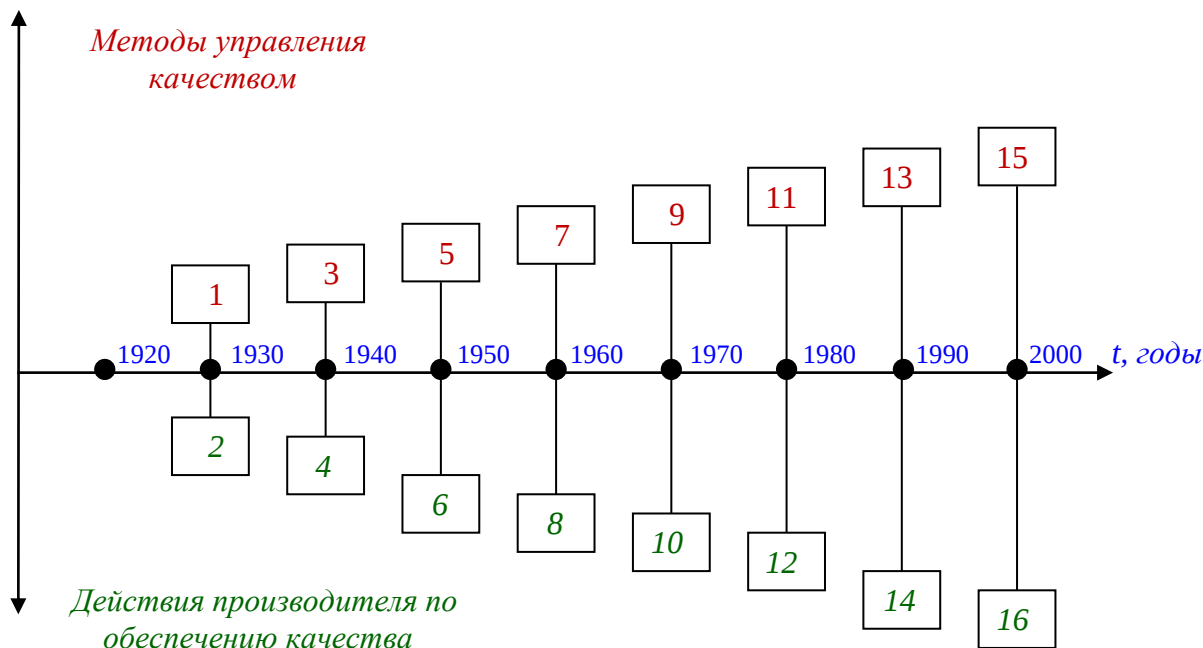


Рис. 9.1. Влияние развития методов управления качеством на действии производителя для развитых стран:

1 – контроль, 2 – контроль готовой продукции; 3 – статистический контроль, 4 – контроль основного производства; 5 – надежность, 6 – контроль проектирования и основного производства; 7 – контроль всех производственных подразделений, 8 – контроль проектирования, контроль основного и вспомогательного производств; 9 – система обеспечения качества, 10 – контроль всей деятельности предприятия; 11 – стандарты ISO, 12 – новая структура производства; 13 – награды за качество, 14 – управление качеством предприятия; 15 – всеобщее управление качеством, 16 – управление качеством общества.

В процессе управления качеством приходится использовать:

- *банки нормативно-технической документации по вопросам качества;*
- *ИС предприятий и АРМ разных технологических процессов;*
- *метрологические средства (эталон, справочные данные, приборы);*
- *средства оргтехники;*
- *информационный фонд предприятия (библиотека, архив, отдел кадров);*
- *инструменты контроля и управление качеством (методы анализа данных).*

Поскольку в основе УК на предприятии лежит оценка показателей качества каждой из услуг, то есть смысл определить последовательность действий руководителя в этом случае. Чаще всего такая последовательность включает в себя следующие шаги: **определение цели оценивания качества → определение перечня оцениваемых услуг → определение структуры потребительских свойств каждой из услуг → выбор системы показателей качества → определение шкалы оценивания → определение нормативных значений → выбор метода оценивания качества → оценивание уровня качества объекта исследования.**

Для того, чтобы сегодня в Украине существенным образом улучшить качество оказываемых услуг, нужно не только усовершенствовать управление на уровне предприятий, а и установить взаимосвязь между потребибелями, системой управления качеством предприятия (СУКП), системой государственной поддержки (СГП) и социальной ориентации (СО) – рис. 9.2 [27].

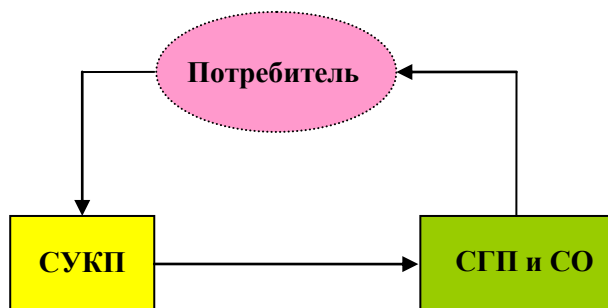


Рис. 9.2. Модель взаимосвязи государства с предприятиями и потребителями

Система СГП и СО должна включать в себя:

- правовую базу, лицензирование, госнадзор за работой предприятий;
- систему стандартов и сертификации услуг;
- регулирование налогов и предельных тарифов, кредитование;
- систему контрактов и ответственности;

- *широкое использование СМИ для формирования в обществе соответствующего мнения относительно качества (улучшение качества – главная цель каждой организации);*
- *действительную систему общественного контроля (со стороны потребителей услуг);*

В состав системы УК предприятий, прежде всего, должны входить:

- *соответствующая документальная основа;*
- *современная технико-технологическая база;*
- *соответствующая организационная структура предприятия;*
- *квалифицированный персонал и система его подготовки (обучения).*

Приведенная модель интегрированного усовершенствования качества услуг отвечает международным тенденциям в развитии услуг и позволяет улучшить качество за счет более полного включения в процесс управления каждого потребителя.

9.2. Главные показатели качества услуг и методы их оценивания

Основные показатели качества услуг рассмотрим на примере услуг связи. К таким показателям относятся:

- *среда предоставления услуги (привлекательность операционного зала, тип оборудования, коммуникабельность персонала);*
- *количественные характеристики услуг (время обслуживания, количество услуг, сроки обработки или предоставления услуги, цена);*
- *гарантия возмещения убытка (степень доверия потребителя к предприятию связи);*
- *доступность услуги;*
- *количество жалоб от потребителей за определенный период;*
- *вопрос безопасности услуги;*
- *достоверность и конфиденциальность сообщения;*
- *бесперебойность и своевременность предоставления услуги;*

- *время устранения повреждений.*

Если все показатели качества удовлетворяют потребителя, а доходы от предоставления услуг покрывают расходы, то можно говорить о качественной работе предприятия. Такой подход дает возможность простейшим способом оценить качество работы объектов управления.

Для определения соответствующих показателей применяют разные методы. Главные из них такие: *1) экспериментально-измерительный* (данные собираются на основе подсчета или непосредственного измерения), *2) статистически-регистрационный* (сначала данные проходят определенную статистическую обработку, результаты которой и рассматриваются как искомые показатели), *3) расчетный* (показатели определяются по помощи экспериментально-теоретических выражений), *4) социологический* (качество продукции оценивается на основе опроса потребителей и/или экспертов).

На предприятиях связи наиболее распространенными являются первый и второй методы.

Поскольку показатели качества могут быть разные (одиочные, обобщенные, интегральные, причем в разных единицах измерения), целесообразно рассмотреть способ определения этих показателей.

Одиочные (отдельные) показатели качества k_i можно найти из выражения $k_i = (x_i / x_э)$, где $x_i, x_э$ — соответственно фактическое и эталонное значения показателя. Обобщенную оценку качества K по n родственным показателям можно найти из выражения

$$K = \sum_{i=1}^n (k_i \cdot m_i),$$

где m_i — весовой коэффициент при соответствующем одиочном показателе. Шкалу и значение этих коэффициентов устанавливают экспериментально.

Возможные случаи, когда оценивание качества приходится осуществлять одновременно с другими важными показателями (прибыль, ликвидность, производительность и т.п.), которые измеряются в

несравнимых с качественными показателями единицах. Тогда используют рейтинговый способ оценивания качества [22]. Рассмотрим пример.

Условие задачи

Нужно определить победителя в группе из четырех предприятий по таким показателям: уровень качества (по 5-балльной шкале), рентабельность продажи услуг (в %) и коэффициент ликвидности (в относительных единицах). Самый важный из этих показателей – уровень качества. За ним идет рентабельность. Весовые коэффициенты показателей, которые установлены экспертами, находятся в диапазоне от 1 до 2. Необходимые для решения исходные данные приведены в табл. 9.1.

Решение

Прежде всего следует отметить важную особенность показателей в табл. 9.1: все они отвечают принципу “чем значение больше, тем лучше”. Иначе непосредственного решения задача не имела бы.

Решение задачи осуществляется в три этапа. На первом этапе в каждом столбце табл. 9.1 определяется максимальный элемент, который принимается за единицу. Остальные элементы столбца делим на этот максимальный элемент. В результате образуется матрица так называемых стандартизированных коэффициентов (табл. 9.2). Дальше все элементы табл. 9.2 возводим в квадрат и перемножаем на соответствующие весовые коэффициенты (табл. 9.3).

На заключительном этапе все элементы каждой строки табл. 9.3 суммируем. Эта сумма и будет значением рейтинга соответствующего предприятия (табл. 9.4). Победителем становится предприятие с самой большой суммой (в данном случае предприятие В).

Таблица 9.1

Исходные данные

Название предприятия	Качество работы предприятия	Рентабельность продажи	Коэффициент ликвидности
А	4,3	22	1,7
Б	4,25	27	1,5
В	4,2	25	1,8
Г	4,25	24	1,4
Весовой к-т	2	1,5	1

Таблица 9.2

Матрица стандартизированных коэффициентов

Название предприятия	Качество работы предприятия	Рентабельность продаж	Коэффициент ликвидности
<i>A</i>	1	0,815	0,944
<i>Б</i>	0,988	1	0,833
<i>В</i>	0,977	0,926	1
<i>Г</i>	0,988	0,889	0,778
Весовой к-т	2	1,5	1

Таблица 9.3

Произведения возведенных в квадрат элементов табл.9.2 на весовые коэффициенты

Название предприятия	Качество работы предприятия	Рентабельность продаж	Коэффициент ликвидности
<i>A</i>	2	0,996	0,891
<i>Б</i>	1,952	1,5	0,694
<i>В</i>	1,909	1,286	1
<i>Г</i>	1,952	1,185	0,605
Весовой к-т	2	1,5	1

Таблица 9.4

Рейтинги предприятий

Название предприятия	Рейтинг предприятия	Место в рейтинге
<i>A</i>	3,887	3
<i>Б</i>	4,146	2
<i>В</i>	4,195	1
<i>Г</i>	3,742	4

Заметим, что приведенная рейтинговая методика оценивания качества содействует улучшению качества продукции на уровне обеспечения качества и, в определенной мере, – на уровне управления качеством, однако не может привести к объективной оценке качества конечной продукции с учетом принципов TQM.

Для устранения такого недостатка можно применить оценку качества на основе системы сбалансированных показателей (ССП) [12]. В сущности, СПП представляет собой подход к оцениванию качества путем расширения

количества показателей и их деления на группы. Эти группы охватывают все основные звенья УК: **предприятие → потребитель → обратная связь**.

В общем случае ССП включает в себя такие взаимосвязанные группы показателей:

- 1) удовлетворенность потребителя;*
- 2) эффективность внутрипроизводственных процессов;*
- 3) финансовые результаты работы предприятия (отрасли);*
- 4) удовлетворенность персонала предприятия.*

Для определенности рассмотрим возможность применения методики на базе ССП в сфере почтовой связи.

Основные показатели качества, которые в настоящий момент используются, – время и часть (в % от общего числа) своевременного прохождения почтовых отправлений – можно отнести ко второй группе. Кроме того к этой группе целесообразно отнести по крайней мере один экономический параметр, который определяет эффективность использования современных методов управления предприятием (например, производительность труда).

Удовлетворенность персонала (четвертая группа показателей), в простейшем случае можно представить как число уволившихся за определенный период и количество тех, кто желает работать на предприятии (в % от общего числа сотрудников).

Относительно финансовых показателей деятельности предприятия (третья группа показателей) сразу следует отметить, что в общем случае их очень много [22]. Но в упрощенном виде можно ограничиться увеличением прибыльности и уменьшением потерь за определенный период.

Удовлетворенность потребителя (первая группа показателей) оценить непосредственно трудно. В частности, такой показатель, как количество жалоб, безусловно, должен учитываться, но это недостаточно. Сюда целесообразно было бы добавить динамику увеличения количества

потребителей услуг за определенный период, а также относительный параметр, который учитывает возможность потребителя хотя бы опосредованно влиять на стратегию предприятия.

Дальше ко всем найденным показателям в каждой группе можно применить упрощенный подход в баллах, найти среднее значение группы и затем определить среднее значение средних. Это и будет комплексный (интегральный) показатель качества на базе ССП.

9.3. Автоматизация управленческих действий как средство улучшения качества услуг

Принципиально качество услуг зависит от многих факторов: законодательной базы государства; нормативной базы отрасли; технико-технологической базы предприятий; наличия квалифицированного персонала; объема и путей использования инвестиций; системы стимулирования и мотиваций; системы управления затратами; системы подготовки кадров; наличия автоматизированных систем управления предприятием (АСУ или ИС) и систем поддержки принятия решений (СППР). Последние могут входить в интегрированную АСУ в виде отдельного модуля или поставляться автономно. Рассмотрим составные АСУ предприятия более подробно.

Большинство современных программ для АСУ строятся на базе концепции MRP II / ERP (Manufacturing / Enterprise Resource Planning – Планирование ресурсов производства / предприятия), суть которой можно сформулировать так: автоматизацией охватываются вопросы не только материальных потребностей производства (как это было в 1970-х годах, когда внедрялись первые версии указанных программ согласно концепциям MRP и MRP I), не только бизнес-планирование, планирование продаж и бухгалтерской деятельности (такой подход был реализован в 1980-х годах в

следующих версиях программ под названием MRP II), а и всей цепочки деятельности предприятия: прогнозирование; все виды планирования; управление кадрами, проектами, затратами, финансами, запасами; основное и вспомогательное производство, сбыт и маркетинг. Такой подход, поставленный в 1990-х годах на коммерческую основу, и получил название MRP II / ERP (сокращенно – просто ERP).

Как правило, ERP-системы представляют собой сложный программно-аппаратный комплекс. В создании указанных систем лидируют фирмы-производители больших ЭВМ (например, IBM), а также компании, которые специализируются на программном обеспечении (например, Oracle, SAP, Informix). В Украине внедрение таких программных комплексов проходит медленно. Большее распространение получили программы среднего уровня интегрированности, в том числе отечественные программы 1С: Предприятие, Парус, IT-Предприятие и др. Рассмотрим выборочно 2 пакета.

Система стратегического и оперативного управления предприятием R/3 (фирма SAP AG, Германия) относится к большим ERP-системам. Она содержит такие основные программные модули: бухгалтерия и баланс результатов работы; управление персоналом и расчет заработной платы; управление материальными потоками и сбыт продукции; учет основных фондов; финансовый менеджмент. Программа реализована в ОС Windows и Unix, может адаптивно подстраиваться под конкретное предприятие.

Отечественная программа оперативного управления IT-ПРЕДПРИЯТИЕ (фирма “Информационные технологии”, г. Киев) относится к пакетам небольшого уровня интегрированности. Хотя она и уступает по функциональной полноте пакету R/3, но существенно дешевле и более приспособлена к изменениям методов учета и подготовки отчетности. Может поставляться как в DOS, так и в Windows вариантах и реализуется с помощью ПК невысокой стоимости. Главные программные модули пакета: управление основным производством; технико-экономический анализ и планирование; управление сбытом продукции и маркетинг; техническая

подготовка предприятия и нормирование; бухгалтерский и налоговый учет; учет кадров и контроль за выполнением распоряжений.

В общем случае, автоматизация управленческих процессов с помощью ERP-систем позволяет:

1) охватить надежным учетом и контролем весь жизненный цикл услуги (от проектирования до промышленной эксплуатации и даже утилизации) за счет внедрения соответствующих баз данных и знаний;

2) уменьшить себестоимость услуги за счет: сокращения сроков обслуживания и выполнения заказов, уменьшение численности персонала, уменьшение вероятности неправильной обработки данных, приближение к безбумажной технологии, уменьшению времени на подготовку отчетной и сопроводительной документации, упрощение обмена служебной информацией;

3) увеличить количество предложенных услуг без существенного увеличения расходов, оптимизировать внутренние бизнесы-процессы.

Если раньше предприятие могло стать лидером на рынке, сосредоточившись на производстве и обеспечении качества товаров, то сегодня ему необходимо брать на вооружение все концепции маркетинга, в частности определять нужды каждого клиента.

Как известно, в ERP-системах клиент никак не связан с бизнес-процессами предприятия – он находится вне этих процессов. В рамках задачи интеграции клиента вглубь предприятия и предоставление ему индивидуального обслуживания появилась стратегия CRM (Customer Relationships Management – управление взаимоотношениями с клиентами).

В качестве разработчиков полноценных CRM-систем преимущественно выступают западные компании. Однако, российский пакет Sales Expert также позиционируется как CRM-система, а ряд российских и украинских ERP-систем включает в себя модули для управления взаимоотношениями с клиентами или для управления маркетингом.

Следует подчеркнуть, что CRM-системы требуют значительно меньшей доработки, чем ERP, в которых нужно учитывать изменения в законодательстве относительно бухгалтерского, финансового и хозяйственного учета. Часто компании, которые разрабатывают CRM-системы, являются также разработчиками ERP-систем, и эти системы поставляются интегрировано.

В преимуществе CRM-систем можно убедиться, воспользовавшись усредненными статистическими данными о деятельности больших компаний развитых стран: привлечение нового клиента обходится компании в 5-7 раз дороже, чем удержание имеющегося; большая часть компаний теряет 50% своих клиентов на протяжении каждых пяти лет; удовлетворенный клиент расскажет об удачной покупке пяти своим знакомым, а недовольный – по меньшей мере десяти; большая часть клиентов становится “окупаемой” лишь через год работы с ними; порядка 50% имеющихся клиентов компании неприбыльны из-за неэффективного взаимодействия с ними; компания контактирует четыре раза в году с имеющимся клиентом и шесть раз в году с потенциальным.

Старание производителей разных стран повысить не только качество, а и конкурентоспособность своей продукции за счет использования современного уровня развития информационных технологий дало толчок к появления технологии CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support – Бесперывная информационная поддержка жизненного цикла продукции).

Это современный подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции, которая предусматривает использование компьютерной техники и новейших информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла продукции. За счет непрерывной информационной поддержки обеспечиваются единые методы управления процессами и взаимодействие всех участников цикла: заказчиков

продукции, поставщиков/производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала.

Применение CALS-технологий (Cals-систем) позволяет существенно сократить сроки выполнения и объемы финансирования проектных работ. Однако у этих систем есть ощутимый недостаток – значительные расходы на внедрение, эксплуатацию и непрерывное обновление.

Опыт развитых стран в сфере качества показывает: *сегодня, как никогда раньше, этап проектирования изделий или услуг играет главную роль.* Подсчитано, что на устранение несоответствий при создании конкурентоспособной услуги на каждом из этапов разработки необходимые расходы возрастают приблизительно на порядок. Т.е., *внимание разработчиков продукции должно фокусироваться прежде всего на этапе проектирования, который является фундаментом разработки.*

Создавать высококачественный проект без средств автоматизации сегодня невозможно, потому нужны соответствующие программно-аппаратные средства. В простейших случаях достаточно иметь ПК с нужными программами автоматизированного проектирования (инженерные расчеты, разработка конструкторской и технологической документации, верификационные программы, программы оптимизации и т.п.). В большинстве случаев такие программы созданы, и они широко используются на практике (например, пакет для конструкторских разработок ORCAD, пакет программ для вероятностных расчетов Statistica, пакеты программ для обработки данных Mathlab, Maxima и Excel, другие пакеты), но иногда приходится вести собственные разработки. Экономить средства во время выполнения таких работ недопустимо, поскольку на следующем этапе разработки исправление ошибки будет стоить значительно дороже.

Действия, направленные на улучшение качества продукции с помощью автоматизации, должны быть оптимизированы, то есть выполнены наилучшим способом с учетом определенных факторов. В качестве главных

критериев оптимальности берутся такие параметры качества, как надежность, время обслуживания, риск, прибыль, расходы и т.д.

Решение многих задач оптимизации связано с теорией исследования операций (ТИО) и осуществляется, как правило, с помощью СППР. Напомним, что ТИО – это наука, методы которой обеспечивают количественное обоснование принимаемых решений в таких задачах, как распределение ограниченных ресурсов, создание и поддержка запасов, оценка эффективности систем массового обслуживания, планирование работ с помощью сетевых графиков; построение модели рационального поведения в конфликтных ситуациях, определение оптимальной стратегии в некоторых играх и т.п.

Таким образом, применение АСУ/СППР в организациях на этапах исследований и проектирования, а также CALS-технологий на всех этапах жизненного цикла сложной продукции действительно содействуют улучшению ее качества.

9.4. Основные сведения из аудита в сфере качества

Общие сведения

Любая система управления, связанная с производственной деятельностью организации, является предметом постоянных проверок. Не исключение и система управления качеством (система менеджмента качества), которая подлежит контролю, инспектированию и аудиту. Стандарт ISO 9000:2005 по этому поводу дает следующие определения:

- проверка – подтверждение объективными доказательствами того, что установленные требования выполнены;
- инспектирование качества – оценивание соответствия с помощью наблюдения и высказывания допущений, которые при необходимости измеряются или испытываются;

- аудит – систематический, независимый и задокументированный процесс получения доказательств выполнения критериев аудита;
- критерии аудита – совокупность политики, методик или требований, которые используются как эталон;
- аудитор – лицо, имеющее компетентность для проведения аудита;
- компетентность – доказанная способность применять знания и умения.

В сфере качества различают аудиты систем управления, качества продукции и качества процессов. *На данный момент основным нормативным документом для аудита СМК является стандарт 19011, структура которого рассматривается далее.*

Структура стандарта ISO 19011

Международный стандарт ISO 19011:2011 “Руководящие указания по аудиту систем менеджмента” был разработан Техническим комитетом ТК 176 ISO и издан в 2011 году. Это уже второе издание (первое было опубликовано в 2002 году), которое предназначено для широкого круга потенциальных пользователей, в том числе для аудиторов. Проведение аудитов в соответствии с этим стандартом основано на менеджменте рисков и предусматривает применение выборочных исследований на основе теории вероятности и математической статистики.

Документ состоит из следующих основных разделов.

Раздел 3 “Термины и определения” содержит ключевые термины и определения, которые используются во время проведения аудитов.

Раздел 4 “Принципы аудита” содержит 6 принципов, на которых базируется аудит систем менеджмента.

Раздел 5 “Менеджмент программы аудита” является руководящими указаниями по проведению менеджмента программы аудита.

Раздел 6 “Проведение аудита” является руководящими указаниями по планированию и проведению аудита систем менеджмента.

Раздел 7 “Компетентность и оценивание аудиторов” является руководящими указаниями, которые связаны с компетентностью и оцениванием аудиторов системы менеджмента.

Кроме того, в ISO 19011 включены два приложения: *Приложение А* “Руководящие указания и примеры знаний аудиторов по конкретным дисциплинам”, а также *Приложение В* “Дополнительные руководящие указания для аудиторов по планированию и проведению аудитов”.

Принципы аудита

Аудит опирается на шесть принципов. Эти принципы помогают сделать аудит результативным и надежным инструментом для поддержки и улучшения менеджмента организации. Соблюдение этих принципов является условием для предоставления содержательных и достаточных заключений аудита так, чтобы у работающих независимо друг от друга аудиторов были похожие заключения. Суть принципов следующая:

- 1) *целостность* (как основа профессионализма);
- 2) *неупрежденность* (необходимость предоставлять правдивый и точный отчет);
- 3) *профессиональная осторожность* (рассудительность);
- 4) *конфиденциальность* (безопасность информации);
- 5) *независимость* (основа для достоверности аудита и объективности заключений);
- 6) *подход, основанный на свидетельствах и фактах* (рациональный метод достижения надежных заключений аудита в процессе их систематических проведенных).

Виды аудита

Различают три вида аудита: *аудит первой стороной* – внутренний аудит; *аудит второй стороной* – внешний аудит; *аудит третьей стороной* – тоже внешний аудит.

Внутренние аудиты проводятся самой организацией со стороны руководства (например, чтобы подтвердить результативность системы менеджмента). Внутренние аудиты могут создавать основу для самодекларирования организации. Во многих случаях, особенно в малых организациях, независимость такого аудита можно продемонстрировать отсутствием упрежденности и конфликта интересов.

Внешние аудиты относятся к аудитам второй и третьей сторонами. Аудиты второй стороной проводятся, как правило, лицами, которые выступают от имени потребителей, или непосредственно потребителями. Аудиты третьей стороной проводятся независимыми аудиторскими компаниями (например, сертификационными центрами).

Если две (или более) системы менеджмента по разным направлениям (например, качества, окружающей среды, профессионального здоровья и безопасности) проверяются одновременно, то такой аудит называют комбинированным. Если две (или более) аудиторские компании объединяются для проверки одной организации, то такой аудит называется совместным.

Связь с другими стандартами ISO

Так как стандарт ISO 19011 дает руководящие указания по аудиту систем менеджмента, то он связан со всеми международными стандартами, которые устанавливают требования к этим системам. Стандарт предусматривает, что его будут применять внутренние аудиторы следующих систем менеджмента: ISO 9001– системы менеджмента качества; ISO 14001 – системы менеджмента окружающей среды (системы экологического менеджмента); OHSAS 18001 – системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья; ISO/IEC 20000-1 – системы менеджмента услуг в сфере информационных технологий и др.

ISO 19011 также связан со стандартами: ISO 2859-4 – процедуры выборочного исследования для контроля за атрибутами; ISO/ IEC 17021 –

подтверждение соответствия органом по сертификации (внешний аудит); ISO 31000 – системы менеджмента риска.

9.5. Модели совершенства в сфере качества

Как уже отмечалось в разделе 2, первая модель совершенства в сфере качества появилась в Японии (премии имени Деминга) в 1951 году. Положение о премии содержало 48 показателей, которые оценивались по 100-балльной шкале. Для получения премии Деминга необходимо было набрать не менее 70 баллов.

Премия Деминга серьезно повлияла на разработки в сфере качества в Японии, но широкая научная общественность в мире почти ничего не знала об этом более 35 лет. *Осмыслив роль, которую играла премия Деминга для повышения качества в Японии, специалисты США основали в 1987 году собственную широкопрофильную престижную премию за качество имени Болдриджа.*

Эта премия присуждается ежегодно организациям-победителям на конкурсной основе. Оценивание участников проводится по 1000-балльной шкале на базе 32-х показателей. Требования относительно обеспечения качества для получения премии Болдриджа были выше требований стандартов ISO 9000 первой версии. Один из творцов премии утверждал: “Если каждая наша организация сможет хотя бы на 80% выполнить требования премии Болдриджа, то США дадут фору любой стране мира”.

Через три года после появления премии Болдриджа Европейский фонд менеджмента качества (EFQM) основал свою модель совершенства (также 1000-балльная шкала на базе девяти критериальных групп). Эта премия с ее системным взглядом на предприятие через призму TQM считается сегодня наилучшей моделью совершенства. Подробнее об этом речь идет в разделе 4, но для иллюстрации возможностей модели EFQM, в частности в Украине [11; 13; 26; 30; 32; 35; 41], на рис. 9.3 приведена соответствующая схема.

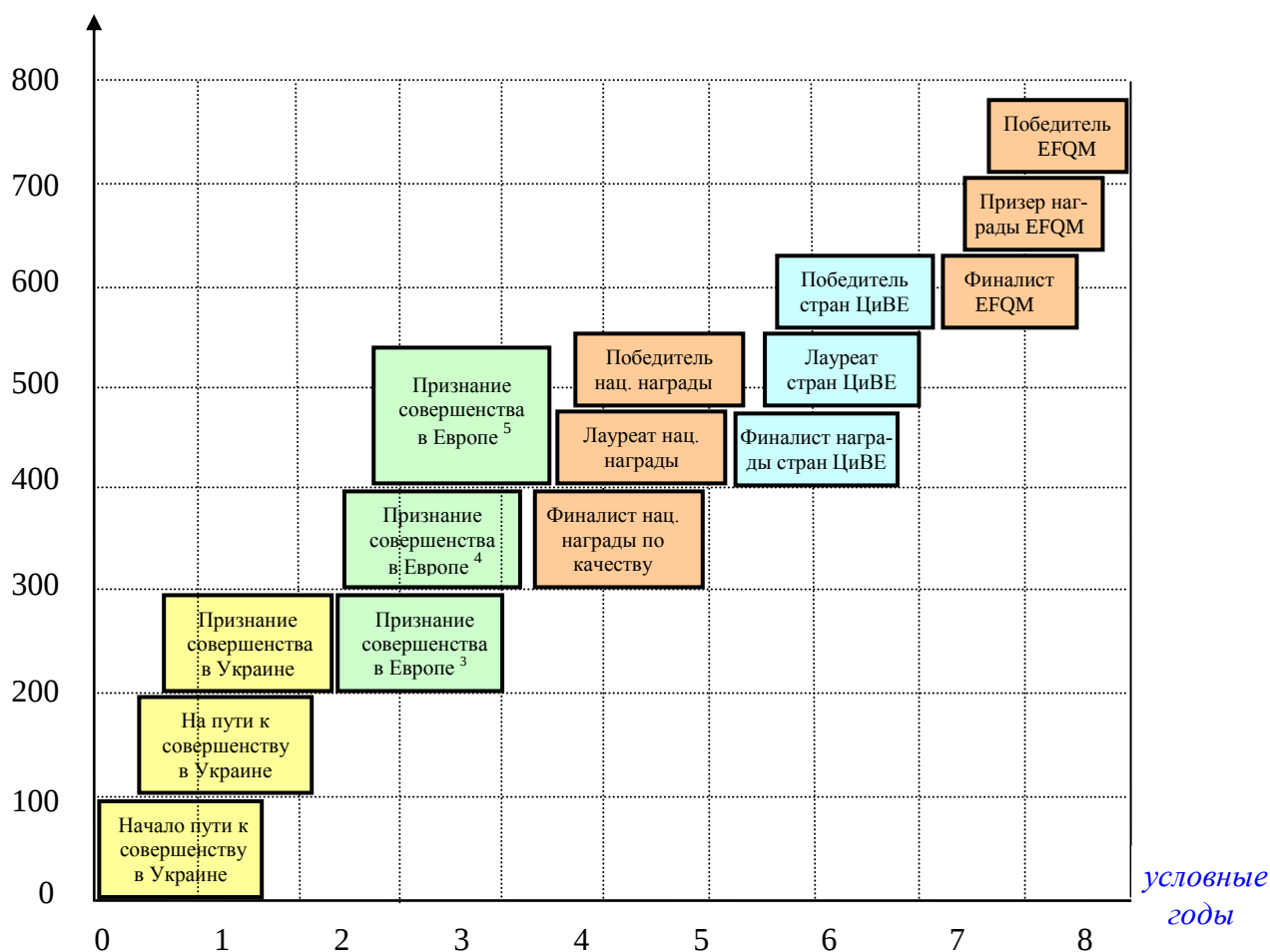


Рис.9.3. Уровни восхождения предприятий к совершенству

Механизм восхождения к совершенству общеизвестный. Он включает в себя такие этапы: оценивание и выявление собственных сильных сторон для улучшения совершенства; получение новых знаний о наилучшем опыте; разработку инновационной программы развития; реализацию этой программы; новое оценивание и т.д. Таким способом предприятие “шаг за шагом” поднимается ступеньками совершенства, приближаясь к европейским лидерам.

Яркий пример такого восхождения продемонстрировало украинское АО “АрселорМиттал Кривой Рог”. Это предприятие, начав с уровня 250-300 баллов, последовательно поднялось за пять лет до уровня 500-550 баллов. Оно стало обладателем Национальной награды по качеству, лауреатом

Награды по качеству стран Центральной и Восточной Европы (ЦиВЕ), а также получило сертификат EFQM “Признание совершенства в Европе ⁵”, достигнув наивысшего уровня признания.

Кроме “АрселорМиттал” сегодня еще почти два десятка предприятий Украины стали призерами Награды стран ЦиВЕ, в том числе пять – победителями. Среди призеров – акционерные общества “Оболонь”, “Фармак”, “Институт транспорта нефти” (Киев), “Новокраматорский машиностроительный завод”, “Броварское дорожностроительное управление №50”, “Эдем” (Днепропетровск), ГП “Кривбасстандартметрология” и др. К сожалению, предприятий сферы телекоммуникаций в этом списке нет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 9

- 1. Назовите методы и средства управления качеством, которые целесообразно применять в Украине.*
- 2. Раскройте суть модели взаимосвязей между составными УК.*
- 3. Назовите основные показатели качества услуг в обобщенном виде с позиции потребителя.*
- 4. Каким образом автоматизация управленческих действий содействует улучшению качества продукции?*
- 5. Объясните суть, роль и место модели EFQM в системе УК.*
- 6. Назовите шаги восхождения на новые уровни совершенства на основе модели EFQM.*

РАЗДЕЛ 10

СОСТОЯНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ УКРАИНЫ

Ключевые вопросы к лекции

Оценивание технической составляющей качества услуг. Оценивание качества услуг при работе в пакетных сетях. Нетехнические показатели качества услуг. Комплексный подход к управлению качеством ТК услуг. Качество ТК услуг и общее управление качеством. Пример определения интегрального показателя качества. Пути усовершенствования УК в сфере телекоммуникаций.

Учебные цели

Ознакомиться с сутью оценок технических показателей качества переданных сообщений в обычных сетях и при работе с пакетными данными. Выяснить суть оценок показателей качества нетехнического характера. Рассмотреть комплексный подход относительно оценивания показателей качества ТК услуг. Выяснить различие между понятиями “управления качеством ТК услуг” и “общее управление качеством” услуг предприятия. Рассмотреть пример расчета интегрального показателя качества в сфере ТК. Ознакомиться с возможными путями усовершенствования УК в сфере телекоммуникаций.

10.1. Общие сведения

Базовый уровень требований системы управления качеством в отрасли ТК обеспечивается, прежде всего, несколькими документами Европейского института телекоммуникационных стандартов (ETSI), в частности ETR 003 и ETR 138, которые устанавливают общие требования к качеству услуг, а также требования к параметрам сети, передачи голоса и данных. Упрощенно суть и особенности этих требований следующие: параметры качества должны быть простыми и понятными для потребителя; параметры качества должны контролироваться в процессе предоставления услуг на основе

реального трафика (а не тестовых звонков); параметры качества должны контролироваться независимыми организациями с точностью, которая доступна по цене и удовлетворяет потребителя; параметры качества должны определяться на основе простых статистических оценок методами, оговоренными в документах ETSI.

По характеру действий всех операторов связи можно условно разделить на операторов базовых сетей и операторов конечных станций (поставщиков услуг). Часто поставщик услуги и оператор сети – одно юридическое лицо.

Суть подхода к определению качества ТК услуг на основе самой распространенной на сегодня методики QoS (Quality of Service, более детальная информация приведена в подразделе 10.3) для потребителя, конечного поставщика и оператора базовой сети показана на рис. 10.1.

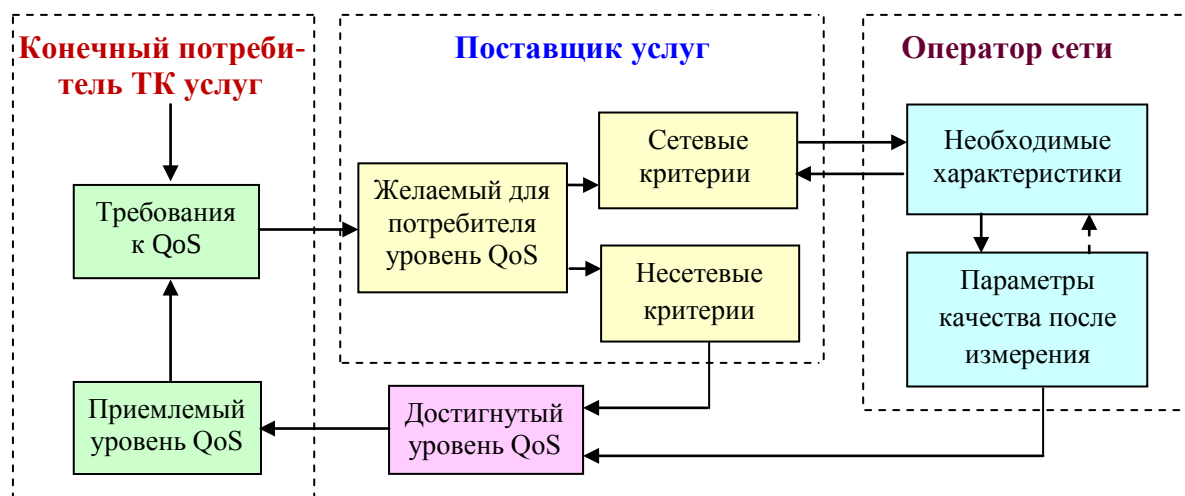


Рис. 10.1. Упрощенная структурная схема взаимодействия потребителей и операторов ТК услуг при оценивании уровня их качества

Даже из упрощенной схемы на рис. 10.1 понятно, что предоставление ТК услуг с приемлемым для потребителя качеством является задачей непростой. При этом следует учитывать, что при управлении качеством (а не просто обеспечении) оператор связи, прежде всего, должен ориентироваться на субъективную удовлетворенность потребителя, а не

на свои объективные трудности. Иначе на внешнем рынке ТК услуг такой оператор, скорее всего, окажется неконкурентоспособным.

Как необходимое УК можно реализовать на практике концептуально показано в следующих подразделах темы. Обзор начнем в хронологическом порядке с оценивания технической составляющей качества соединения потребителя с оператором.

10.2. Оценивание технической составляющей качества услуг

Сначала такого оценивания вообще не существовало. Подтверждением качества служил сам факт передачи и разборчивого на слух приема голосовых сообщений по принципу: “Ты меня слышишь? Ну и хорошо”.

С развитием телекоммуникаций для каждого вида связи были сформированы определенные параметры, которые характеризовали лишь процесс передачи. Самых больших успехов добилась телефония.

В этой отрасли применялись как субъективные, так и объективные параметры. К субъективным параметрам можно отнести громкость, разборчивость, MOS-оценку – так называемую среднюю экспертную оценку Mean Opinion Score. Этот параметр характеризует услугу наиболее полно, поскольку формируется на основе нескольких испытаний, в каждом из которых принимает участие группа экспертов. Возможные MOS-значения находятся в пределах от одного до пяти баллов. Средний показатель – 4 балла, он отвечает хорошему качеству соединения. Показатель меньше, чем 3,5 балла означает неудовлетворительное качество.

К объективным параметрам относят уровень шумов, неравномерность частотной характеристики, затухание канала, задержки, а также оценку R-соответствия в так называемой E-модели. Значение R определяется по определенной формуле в процентах, исходя из объективных параметров, причем количественно оно соотносится с субъективной MOS-оценкой. При

$R > 93\%$ качество передачи сигнала хорошее. Абонент замечает ухудшение качества, когда $R < 70\%$.

При передаче данных основным критерием считается коэффициент ошибок (часть утраченных или искаженных элементарных двоичных импульсов). Этот параметр относится к объективным и неотделим от электрических характеристик канала связи. *Когда речь идет о передаче неподвижных изображений (факсов) и подвижных изображений (видео), преобладают субъективные методы оценивания качества* (по испытательными таблицами и тест-объектам). Все сказанное относительно оценивания качества отражено в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Показатели и методы оценивания качества
в зависимости от типа сообщений

<i>Тип сообщений</i>	<i>Показатель качества</i>	<i>Методы оценивания</i>
<i>Аудио, речь</i>	<i>Качество передачи речи</i>	<i>По методике MOS</i>
<i>Аудио, музыка</i>	<i>Качество передачи музыки</i>	<i>На основании субъективных впечатлений. Методики нет</i>
<i>Видео</i>	<i>Качество изображения</i>	<i>На основании субъективных впечатлений. По испытательным таблицам</i>
<i>Недвижимое изображение</i>	<i>Качество изображения</i>	<i>То же самое</i>
<i>Графика</i>	<i>Качество графики</i>	<i>На основании субъективных впечатлений. Методики нет</i>
<i>Текст</i>	<i>Вероятность ошибки относительно знаков</i>	<i>Измеряется приборами</i>
<i>Данные</i>	<i>Вероятность ошибки относительно бит</i>	<i>Измеряется приборами</i>

Как следует из сути табл. 10.1, методы оценивания довольно разные, причем большинство из них не имеют объективной основы.

Эпоха “пакетной революции” и начала создания сетей следующего поколения (NGN) кардинально изменила и усложнила проблему качества.

10.3. Оценивание качества услуг в условиях пакетных сетей

Появление пакетных сетей внесло в решение проблем качества существенные изменения:

а) качество, как понятие, приобрело более широкий смысл и стало трактоваться в таком звучании: “качество – совокупность характеристик объекта, которые используются для удовлетворения заявленных пользователями требований” (Рекомендация G.100 ITU-T);

б) появилась оценка качества в виде ряда градаций. MOS-оценка перешла из классической телефонной связи в пакетные сети в нескольких вариантах;

в) появилось понятие “управление качеством” (например, благодаря выбору маршрута для пакетов и перераспределения ресурсов).

Все эти изменения обусловили появление системы оценивания качества QoS, о которой обзорно уже было сказано в подразделе 10.1 [39]. Сущность системы QoS заключается в том, что пользователь выдает службе связи требования на услуги желаемого качества, а служба выполняет эту заявку или сообщает пользователю о невозможности ее реализации, причем такая ситуация рассматривается как чрезвычайная. Нужное качество услуг достигается за счет деления пользователей и их заявок на несколько категорий с разными приоритетами, а также внедрение системы управления трафиком в процессе передачи и коммутации пакетов.

Система QoS явилась важным этапом на пути усовершенствования качества услуг с использованием технических параметров и протоколов. Однако в этой системе есть и минус – не обеспечивается главная цель управления качеством в современном понимании в виде четкой привязки сугубо объективных технических параметров к субъективной оценке, которую дает пользователь.

Очевидно, что эту проблему нельзя решить без учета нетехнических признаков качества услуг, которые более приближены к оценке пользователя.

10.4. Нетехнические показатели качества услуг

Нетехнические (организационно-менеджерские) показатели качества сегодня играют роль самого существенного фактора, удерживающего пользователей в сфере влияния предприятия. Поэтому международные организации по вопросам стандартизации (например, ETSI), уделяют этому вопросу большое внимание. *Нетехнические показатели условно можно разделить на две категории: первая связана с предоставлением услуги непосредственно, а вторая касается общих вопросов управления предприятием,* которые связаны с качеством услуг опосредованно.

Средства первой категории используются с целью регулирования (поддержания в допустимых границах) определенного количества параметров, нормы на которые установлены в международных или национальных стандартах. В упрощенном виде некоторые нетехнические показатели качества, взятые из стандарта ETSI EG 202 057-1 (v.1.2.1-2005-10), приведены в табл. 10.2.

Заметим, что процесс формирования нетехнических показателей качества еще не закончен, поскольку пользователи оценивают качество услуги субъективно, не опираясь на действующие в отрасли нормы и стандарты. Поэтому поставщику услуг приходится приспосабливаться к такой субъективной оценке, в частности, путем создания и внедрения новых показателей качества.

Средства второй категории вообще могут не опираться на конкретные показатели качества услуг, но они всегда нацелены на повышение общего результата деятельности организации, а следовательно, той или иной мерой и на улучшение качества. Например, *одно из таких средств состоит в доведении до конкурентоспособного уровня организационно-экономической составляющей системы управления качеством.* Эта составляющая должна включать в себя разработку нормативов и стандартов предприятия, лицензирование услуг и сертификацию систем качества, организацию соответствующих подразделений и рабочих мест, отбор и подготовку

персонала, ценообразование, технико-экономическое обоснование выбора вариантов новых услуг, ответственность при проведении расчетов с потребителями и поставщиками, награды за качество, планирование социального развития коллектива.

Таблица 10.2

Пример нетехнических показателей качества услуг

Потребительские свойства	Показатели качества	Параметры для расчетов показателей качества
Время удовлетворения заявки на предоставление услуги	1. Время, на протяжении которого удовлетворяется 50, 95 и 99 процентов представленных заявок	Время удовлетворения каждой заявки за отчетный период. Количество представленных заявок
Время подсоединения к услуги	2. Часть подключений, осуществленных в согласованную с абонентом дату, %	Количество подключений, осуществленных в согласованную с абонентом дату. Общее количество подключений
	3. Среднее количество дней, в которые подключения не состоялись в согласованное время	Продолжительность каждого подключения, не состоявшегося в согласованную с абонентом дату. Количество подключений, которые не состоялись в согласованную с абонентом дату
Время ответа служб оператора (информационно-справочной, административной, расчетной)	4. Среднее время ожидания ответа	Продолжительность ожидания відпо-віді. Общее количество обращений к службы
	5. Часть обращений, на которые ответ было дан в пределах 20 с, %	Количество обращений, на которые ответ было дано в пределах 20 с. Общее количество обращений к службы
Частота жалоб абонентов	6. Количество жалоб, приходящихся в среднем на одного абонента	Общее количество жалоб за расчетный период. Среднее количество абонентов за расчетный период

Еще одно из средств второй категории состоит в усовершенствовании мотивационной основы работы персонала. Ведь хорошо обученный, правильно организованный и мотивированный персонал непременно обеспечивает успех предприятия. Это четко осознали руководители и в

США, и в Европе, и в Японии. Для улучшения УК и КС необходимо в полной мере задействовать этот фактор и в Украине. Мероприятия по мотивации и обучению персоналу гарантируют создание благоприятного психологического климата и дальнейшее развитие корпоративной культуры компании на основе принципов TQM.

Организационные и экономические меры по улучшению качества не ограничиваются приведенными примерами. Сегодня любое мероприятие по улучшению деятельности фирмы можно рассматривать как действие, направленное на повышение качества. Поэтому в последнее время вопрос о качестве услуг рассматривается как комплексная задача для предприятий связи в целом. При таком подходе речь уже может идти о налаженном управлении качеством.

10.5. Комплексный подход к оцениванию качества ТК услуг

Примером комплексного подхода к решению указанной проблемы можно считать концепцию NGOSS (New Generation Operational Support System), сформированную в результате многолетней работы международной некоммерческой организации при ISO, известной как Telemanagement Forum (TMF). Именно эта организация довела свои разработки в сфере качества до уровня концепции и готовых программных продуктов [21].

На самом деле появилась не только концепция, но и действенная система управления предприятием связи, которая полностью готова к использованию. В основу этой системы положен договор об уровне услуг SLA (Service Level Agreement – согласование об уровне обслуживания).

Согласно Рекомендации ITU-T E-860 SLA – это формальное соглашение между двумя и больше субъектами права, которое было достигнуто после согласования характеристик услуги, ответственности и приоритета каждой из сторон. При заключении соглашения поставщику

услуг нужно ориентироваться на некоторые усредненные характеристики слуховых и зрительных ощущений пользователя.

Основные положения SLA предусматривают наличие письменного договора между поставщиком и пользователем, приоритет пользователя при определении требований к качеству услуг, принцип единой ответственности основного поставщика услуги за ее качество (независимо от количества поставщиков), определение качества как категории, которая относится ко всей системе связи (а не только к сети, оборудованию или центру взаимодействия с потребителем), предоставления характеристик и параметров качества услуг в терминах, которые одинаково понятны как поставщику, так и пользователю, установление соответствия между качеством услуг и тарифами на них, возможность непрерывного контроля качества услуг со стороны пользователя, применение к поставщику услуг штрафных санкций.

Большое значение при выборе характеристик качества услуг в SLA имеет опрос пользователей. С целью облегчения статистической обработки результатов таких опросов предлагается проводить их согласно Рекомендации ITU-T G.1000 в виде определенной матрицы, такой, например, как табл. 10.3.

Даже беглый взгляд на матрицу SLA дает возможность убедиться в её нацеленности на широкий круг пользователей. А это является основой и стандартов ISO 9000, и управления качеством.

Реализация SLA – главная цель сквозного процесса “Обеспечение”, который связан с процессами “Выполнение” и “Биллинг”, принадлежащих блоку “Операционные процессы” (карта e-TOM концепции NGOSS). Методология Telemanagement Forum позволяет не только выполнять SLA, а и определять ключевые показатели сквозного качества, охватывая все аспекты самой услуги и физические параметры телекоммуникационной сети.

Таблица 10.3

Рекомендованный вариант матрицы SLA для опрашивания потребителей

Функции услуг		Критерии качества услуг						
		Быстродействие	Точность	Доступность	Надежность	Безопасность	Простота	Удобство
1. Заключение контракта				v			v	v
Управление услугой	2. Параметры услуги: - технические; - организационные; - ценовые	v v	v v	 v	v v			
	3. Изменение параметров	v	v		v			
	4. Поддержка услуги				v			v
	5. Ремонт и восстановление	v	v	v				
	6. Прекращение обслуживания	v	v	v			v	
	7. Установление соединения	v	v	v			v	
	8. Передача информации	v	v		v	v		
	9. Денежные расчеты	v		v				
10. <i>Обобщенная удовлетворенность пользователя</i>		v	v	v	v	v	v	v
Примечание: символом “v” обозначены существенные для конкретной услуги критерии, для которых желательно определить количественные характеристики (например, по 5-балльной шкале)								

Особенно следует подчеркнуть роль информационной системы, на которой базируется интеграция всех процессов на предприятии, в частности процессов, связанных с SLA. Без этой информационной системы реализация SLA не может быть эффективной.

Как следует из вышеизложенного, SLA предусматривает ликвидацию практически всех недостатков, присущих существующим системам обеспечения высокого качества услуг (в частности, QoS). Таким образом, SLA, по сути, является естественным связующим звеном между понятиями “управление качеством услуг связи” и “общее управление качеством” (в этом пособии – просто УК).

К сожалению, в Украине оценивание качества на основе SLA не введено. Главные трудности возникают, когда речь идет о воплощении на практике методов обеспечения и оценивание качества оказываемых услуг согласно SLA. Поэтому проблема SLA сейчас находится на уровне перспективного обсуждения.

Заметим, что на момент подготовки данного пособия есть Решение НКПСИ № 694 от 29.12.2015 “Об утверждении базовых перечней показателей качества ТК услуг фиксированной и мобильной связи, уровни которых подлежат обязательному обнародованию в 2017 году” (соответственно 10 и 8 показателей, приведенных в приложениях № 1 и № 2 к Решению).

Как следует из содержания приложений, показатели имеют преимущественно технико-организационную ориентацию. Нет параметров, непосредственно ориентированных на потребителя, параметров экономической направленности и удовлетворенности персонала. Кстати, их нет также в стандартах СОУ 64.2 –00017584 – 001:2009 и СОУ 64.2 – 00017584 – 005:2009 (Показатели качества ТК услуг соответственно фиксированной и мобильной связи общего пользования) с полным перечнем.

Ситуация, которая сложилась с оцениванием качества ТК услуг, определяется как объективными, так и субъективными причинами, анализ которых выходит за пределы этого пособия.

10.6. Качество услуг связи и общее управление качеством

Как уже отмечалось в предыдущих подразделах темы 10, *развитие понятия “качество услуг связи” в мире сопровождалось развитием общего управления качеством (в пособии – просто УК), согласно которому качество – это способность продукции удовлетворять потребности потребителя, а управлять качеством – означает принимать решения, результатом которых является продукция, ориентированная, прежде всего, на потребителя. Такая концепция формировалась поэтапно: контроль качества,*

обеспечение качества, управление качеством, всеобщее управление качеством, причем в составе всех этих этапов утвердилась в развитых странах мира как база для улучшения конкурентоспособности (КС) и уровня совершенства (УС) предприятий [11; 36].

К сожалению, в Украине такое представление о качестве не получило должного распространения. Предприятий и компаний, являющихся настоящими приверженцами УК, насчитывается лишь нескольких сотен. Еще в нескольких тысячах случаев теория общего УК применяется частично, в виде отдельных “элементов”.

В частности, среди руководства ТК сферы до сих пор преобладает мнение, что УК - это слишком сложный подход к решению проблемы, который к тому же не учитывает особенностей и специфики отрасли. Такая позиция аргументируется следующим образом: отрасль работает по рекомендациям МСЭ и соответствующих национальных документов; работать, исходя из принципов УК, сегодня возможности нет; и без теории УК предприятия сферы ТК вносят весомую часть в бюджет страны.

Однако жизненная практика показывает, что высокие уровне УК, КС и УС предприятий любого типа и любой отрасли содействуют росту не только их эффективности, а и общего жизненного уровня населения, помогая решать социально-экономические проблемы всей страны. Для Украины такие рычаги управления являются принципиально важными.

Далее предлагается пример комплексного (интегрального) подхода к оцениванию качества услуг, который содействует улучшению УК, а также, опосредованно, повышению УС предприятий телекоммуникационной сферы.

10.7. Пример расчета интегрального показателя качества

Предлагается методика определения потребительских свойств, показателей и параметров качества услуг в ТК-сфере Украины на примере мобильной связи (МС). Методика позволяет определить интегральный

показатель качества, который отвечает уровню управления качеством. Эту методику можно применить на практике и для других ТК услуг при условии выполнения нижеприведенных условий и ограничений [34].

1. Номенклатура показателей качества услуг не зависит от стандарта сетей МС, поколения оборудования и типа вызовов.

2. Все показатели качества делятся на обязательные (для отчета перед управляющей организацией) и рекомендательные (для внутреннего применения (прежде всего, для анализа конкурентоспособности, определения причин ухудшения качества услуг, для усовершенствования менеджмента качества предприятия)).

3. Показатели качества оператора МС можно условно разделить на три большие группы:

1) показатели удовлетворенности пользователей обслуживанием (показатели взаимодействия между оператором и пользователями или организационно-коммуникационные показатели);

2) технические показатели качества услуг оператора (оборудование, сеть);

3) менеджерские и экономические показатели, которые опосредованно связаны с уровнем качества оказываемых услуг.

4. Обязательные показатели качества должны быть нормированы. Нормироваться могут и любые другие показатели, а также параметры качества.

5. Услуги по качеству можно разделить на два уровня:

1) нормальный уровень – нужен для обеспечения качества услуг. Нормативные значения показателей качества для нормального уровня берутся на основе статистических данных операторских компаний по результатам испытаний;

2) высокий уровень – это рекомендуемый уровень, необходимый для улучшения качества услуг и перехода к управлению качеством. Нормативные значения показателей качества для высокого уровня принимаются на основе

международных стандартов (рекомендаций) и/или результатов деятельности операторов-лидеров в отрасли связи.

6. Для достижения высокого уровня качества нужна стабильность значений соответствующих показателей качества в процессе предоставления услуг МС. Стабильность проверяется проведением внутреннего аудита. Результаты аудита могут быть основой для перехода на высший уровень качества.

7. Показатели качества рассчитываются с помощью параметров качества, получаемых в результате проведения оценочных испытаний.

8. Потребительские свойства услуги определяются при помощи показателей качества услуги. Выполнение этих требований обеспечивается выполнением технических и технологических требований относительно услуги. Последние определяются с помощью показателей качества работы оборудования и сети МС, а также ее отдельных служб (например, центра обслуживания потребителей – ЦОП).

9. Каждое потребительское свойство услуги определяется, преимущественно, с помощью определенного технического показателя качества услуги (в свою очередь, каждый технический показатель определяется одним или несколькими показателями качества работы сети). Но могут быть свойства, которые определяются менеджерскими и экономическими показателями оператора (например, актуальность услуги, ее ценовая доступность для широких слоев населения, наличие ЦОП в местожительстве абонента, соотношение качество/затраты и т.п.).

Рекомендованная номенклатура обязательных показателей качества основных услуг, которые касаются как технических, так и организационно-коммуникационных аспектов их предоставления, приведена в табл. 10.4.

В табл. 10.5 приведены организационные, менеджерские и экономические показатели, которые связаны с уровнем качества услуг МС опосредованно.

Номенклатура обязательных показателей качества услуг МС

Потребительские свойства	Показатели качества	Параметры для определения показателей качества
<i>Доступность связи</i>	1. Часть неуспешных вызовов от общего количества вызовов: а) мобильной сети; б) фиксированной сети	Количество неуспешных попыток вызова. Общее количество вызовов за период испытаний
<i>Непрерывность связи</i>	2. Часть вызовов, которые закончились разъединением абонента не по его инициативе	Количество соединений с преждевременным разъединением. Общее количество соединений, последовательно установленных за период испытаний
<i>Качество передачи голоса</i>	3. Часть вызовов, которые не отвечают нормативам по качеству передачи голоса	Количество вызовов, которые не отвечают нормативам по качеству передачи голоса. Общее число вызовов за период испытаний.
<i>Скорость установления соединения от абонента к абоненту</i>	4. Часть вызовов, которые не отвечают нормативам относительно времени задержки ответного сигнала	Количество вызовов, которые не отвечают нормативам относительно времени задержки. Общее число проверенных вызовов
<i>Скорость ремонта</i>	5. Коэффициент восстановления связи	Общее количество заявок на восстановление связи за отчетный период. Количество восстановлений связи со временем восстановления свыше нормативного
<i>Правильность тарификации</i>	6. Часть неправильно тарифицированных соединений	Общее количество счетов за установленные соединения на протяжении отчетного периода. Количество неправильно составленных счетов
<i>Показатели удовлетворенности абонентов обслуживанием</i>	7. Показатель удовлетворенности организационно-коммуникационными аспектами обслуживания	Отношение количества обгрунтованных жалоб на организационно-коммуникационные аспекты обслуживания (что поступили к абонентской службе оператора за 12 месяцев) к общему количеству абонентов
	8. Показатель удовлетворенности техническими аспектами обслуживания	Отношение количества обоснованных жалоб на технические аспекты обслуживания (которые поступили к абонентской службе оператора за 12 месяцев) к общему количеству абонентов на момент расчета.

Номенклатура рекомендательных показателей качества услуг МС

Потребительские свойства	Показатели качества	Параметры для исчисления показателей качества
Время ответа службы оператора (технической, административной, расчетной)	1. Среднее время ожидания ответа	Продолжительность ожидания всех ответов за отчетный период. Общее число обращений к службе
Частота жалоб абонентов	2. Количество жалоб, которые приходятся на одного абонента	Общее количество жалоб за отчетный период. Среднее количество абонентов за отчетный период
Оптимизация организационной структуры оператора	3. Количество абонентов оператора, которое приходится на одного работника	Среднее количество абонентов за отчетный период. Среднее количество работников в компании за отчетный период
Производительность работы сотрудников оператора	4. Чистая прибыль компании, которая приходится на одного работника	Средняя чистая прибыль оператора за отчетный период. Среднее количество работников в компании за отчетный период
Оптимизация бизнес-процесса “Затраты”	5. Расходы оператора, которые приходятся на одного работника	Все виды затрат, необходимые для оказания качественных услуг. Среднее количество работающих в компании за отчетный период
Количество услуг, реализованных по ценам, ниже рыночных	6. Часть услуг с ценами, ниже рыночных, от общего числа услуг	Количество услуг по ценам, ниже рыночных. Общее количество услуг
Успешность социально-ответственной политики оператора	7. Успешность социально-ответственной политики в виде экспертной оценки оператора Администрацией (относительные значения от 0 до 1) по критериям: системность улучшения качества услуг, новаторство, пример для других компаний	Положительная динамика уровня качества за отчетный период благодаря внедрению новых технологий, оборудования, сетей и методов современного менеджмента. Доходность, которая приходится на одну денежную единицу инноваций. Улучшение отношения качество цена
Количество случаев нарушения безопасности работы и охраны окружающей среды	8. Количество случаев с нарушением соответствующих норм относительно общего количества работников	Количество случаев с нарушением соответствующих требований. Общее количество работников.
Удовлетворенность работников оператора условиями труда	9. Количество увольнений по собственному желанию относительно общего числа работников	Общее количество увольнений. Среднее количество работников за отчетный период
	10. Среднее количество конфликтов на одного работающего	Количество конфликтов в коллективе. Среднее количество работающих

Наличие у оператора сертифицированной по ДСТУ ISO 9000 системы качества	11. Эффективность системы качества в виде экспертной оценки оператора Администрацией (относительные значения от 0 до 1) по основным критериями: ориентация на потребителя, порядочность при выполнении договоров, наличие мотивационных основ работы, надлежащий пример со стороны руководства.	Общее число обращений абонентов с жалобами за отчетный период. Количество задержек в обслуживании и жалоб смежников относительно нарушений условий договоров. Уровень развития мотивационных основ труда у оператора связи. Уровень морально-психологического климата в коллективе оператора, благоприятного для улучшения качества
---	---	--

Поскольку показатели качества, указанные в табл. 10.5, в нормативных документах полностью не определены, а пользователь, как правило, оценивает качество услуги субъективно, не опираясь на стандарты, то приведенный список в пределах каждого предприятия может меняться или использоваться частично.

Дальше приведена возможная методика расчетов интегральных показателей качества согласно табл. 10.4 и 10.5.

Предположим, что определено n обязательных нормированных показателей качества нормального уровня (табл. 10.4). Из сути этих показателей следует, что чем их значения меньше, тем качество выше. Тогда проще всего интегрированный обязательный показатель качества $ИПЯ_{обяз}$ можно определить на основе среднего значения всех показателей по формуле:

$$ИПЯ_{обяз} = 1 - (1/n) \sum_{i=1}^n P_i ,$$

где P_i - соответствующий показатель качества, $n = 9$ (хотя в табл. 10.4 всего 8 параметров, следует учесть два варианта первого параметра).

Пусть значения всех 9 показателей такие: часть неуспешных вызовов $P_{мс} = 0,04$ и $P_{фикс} = 0,02$; часть вызовов с преждевременным разъединением $P_{раз} = 0,03$; часть вызовов, которая не удовлетворяет нормативам по качеству передачи голоса $P_{норм} = 0,035$; часть вызовов, которая не удовлетворяет нормативам из-за задержки сигнала-ответа $P_{зад} = 0,04$; коэффициент восстановления связи $P_{вз} = 0,03$; часть неправильно тарифицированных

соединений $P_{нт} = 0,001$; показатели удовлетворенности обслуживанием $P_{орг} = 0,001$ и $P_{тех} = 0,001$. Тогда $ИПЯ_{обяз} = 1 - (1/9) \cdot (0,04 + 0,02 + 0,03 + 0,035 + 0,04 + 0,03 + 0,001 + 0,001 + 0,001) = 0,978$, или 97,8 %. Это высокий показатель качества.

Определить интегрированный рекомендательный показатель качества $ИПЯ_{рек}$ для внутреннего пользования (табл. 10.5) сложнее. Из одиннадцати показателей, приведенных в табл. 10.5, только три показателя с номерами 6, 7, 11 нормированные, причем такие, что чем их значения больше, тем для качества лучше. Другие ненормированные показатели различаются количественным диапазоном измерений, размерностью и тенденцией влияния на улучшение качества. Для устранения этих недостатков предлагается приведенная дальше последовательность действий.

1. Определяется базовый интегральный показатель качества $ИПЯ_{рек баз}$ как среднее арифметическое показателей 6, 7, 11 (часть услуг по низким ценам $P_{ни}$, успешность социально-ответственной политики $P_{соп}$, наличие сертифицированной системы качества $P_{ск}$) по формуле

$$ИПЯ_{рек баз} = (1/n) \sum_{i=1}^n P_i ,$$

где P_i - соответствующий показатель качества, $n = 3$.

Пусть $P_{ни} = 0,3$, $P_{соп} = 0,5$, $P_{ся} = 0,6$, тогда $ИПЯ_{рек баз} = (0,35 + 0,4 + 0,6) / 3 = 0,45$.

2. Для других показателей определяется относительное отклонение Δ нового значения относительно предыдущего по формуле

$$\Delta_i = | (P_{i \text{ новое}} - P_{i \text{ non}}) / P_{i \text{ non}} | ,$$

где i – номера показателей в табл. 10.5 (1,2,3,4,5,8,9,10), прямые риски означают, что вычисленное значение берется по модулю. Знак находим, учитывая суть изменений: если отклонение содействует улучшению качества, то такое значение Δ_i берется со знаком “+”, в противоположном случае – со знаком “-”.

3. Значение рекомендательного интегрированного показателя качества находится как сумма базового $ИПЯ$ и среднего относительного отклонения по формуле

$$ИПЯ_{рек} = ИПЯ_{рек\ баз} + (1/m) \cdot \sum_{i=1}^m \Delta_i ,$$

где m – количество слагаемых (в данном примере $m = 8$). При этом сумма всех Δ_i берется алгебраическая, то есть с учетом знаков слагаемых.

10.8. Пути усовершенствования управления качеством ТК услуг

Вспомним, что факт создания качественной услуги для предприятия еще не означает увеличения прибыли и потребителей. Действительно, динамика прибыли во многом зависит не только от технических возможностей предприятия, а и от внешней среды (социальной, экономической, психологической и организационно-правовой системы, в которой осуществляется деятельность ТК оператора). Наиболее весомыми факторами, которые влияют на прибыль предприятия, являются социально-экономические (т.е. нужды и способность населения пользоваться качественной продукцией).

Итак, качество является не только производственным, а и социально-экономическим понятием, и для поддержки спроса потребителей его надо постоянно совершенствовать комплексно.

На основе всего пройденного материала и преамбулы к подразделу 10.8 можно сформулировать в обобщенном виде следующие факторы усовершенствования качества услуг в сфере телекоммуникаций (в предположении, что уровень “обеспечение качества” на предприятии достигнут и руководством избран путь к управлению качеством).

1. *Цикл Деминга* (циклическая модель управления качеством PDCA), в которой управление качеством разделяется на четыре основных

взаимосвязанных и непрерывных этапа: планирование, реализацию, проверку и корректирующие действия.

2. *Семь простых статистических инструментов и семь новых инструментов контроля* (инструменты анализа фактов и событий). В своей совокупности они формируют эффективную систему контроля и анализа качества, с помощью которой, по свидетельству Исикавы, можно решать от 50 до 95 % всех проблем предприятия.

3. *Развертывание функции качества (QFD)*. Сюда входят “Дом качества” и экономико-математические модели, которые в системе УК решают следующие задачи: анализ пожеланий потребителей относительно качества и цены продукции; нормирование требований к качеству продукции; определение технических требований в сфере надежности продукции; оптимизация значений показателей качества продукции; анализ качества продукции; анализ расходов потребителей в период использования продукции и др. Подробнее о QFD приведено в разделе 1.

4. *Методы проектирования качества по Тагути*. Процесс проектирования методами Тагути состоит из трех этапов: системное проектирование, направленное на создание услуги с учетом самых новых достижений науки и техники; параметрическое проектирование, задача которого заключается в выборе таких значений переменных, которые обеспечивают рационализацию по критерию робастности (стойкости к внешним влияниям объектов проектирования); допусковое проектирование, суть которого состоит в установлении экономически оправданных допусков. Подробнее об этом приведено в разделах 4 и 7.

5. *Группы качества*. Их роль коротко рассмотрена в разделе 2.

6. *Реинжиниринг* (англ. *reengineering* – обновление) *процессов*. Это радикальная перестройка основных процессов в ответ на нужды внутренних и (или) внешних потребителей для быстрого обеспечения таких характеристик, как безопасность, качество и потребительская ценность. Подробнее концепция рассмотрена в разделе 5.

7. *Концепция CALS*. Появление этой концепции в середине 1980-х годов вызвана попытками производителей разных стран повысить конкурентоспособность своей продукции за счет использования современного уровня развития информационных технологий. Главная цель CALS – снижение себестоимости, трудоемкости и повышение качества продукции за счет интеграции информации о продукции и автоматизации процессов ее обработки. Детальнее концепция рассмотрена в разделе 9.

8. *Бенчмаркинг* (англ. *benchmarking* – опорная точка). Это поиск лучшей практики работ в организации.. Цель бенчмаркинга – сопоставление с успешно функционирующими организациями (не обязательно с прямыми конкурентами), и на основе этого определение собственных путей развития и возможностей для усовершенствования качества продукции.

9. *Реструктуризация компании, управленческий учет, анализ затрат на качество*. Эти методы достаточно подробно рассмотрены в разделах 5,7.

10. *Система качества предприятия и модели совершенства*. Система качества, как документ, достаточно подробно рассматривается в разделе 5, модели совершенства – в разделе 9.

Какие конкретно меры будут использованы в области ТК и как – это дело специалистов. Управление качеством как наука дает только общие рекомендации. Но *с приемлемой для практики вероятностью уже сегодня можно утверждать:*

- *при поддержке процесса усовершенствования управления качеством со стороны государства (принятие соответствующих законодательных актов, создание координационных комитетов, привлечение достаточных инвестиций, широкая реклама идей TQM, повышение социальной ответственности высшего руководства перед обществом);*
- *при ориентации на современные методы УК и лучшие модели совершенства (в частности, на концепцию NGOSS, систему качества*

предприятия по ISO 9000, модель ЕФУК, инновационный путь развития экономики отрасли);

- при обеспечении эффективной обратной связи между потребителем и поставщиком услуг;
- при участии в процессе улучшения качества работников всех уровней;
- при создании условий для лучшего использования возможностей человека (в первую очередь, решения мотивационной проблемы);
- при внедрении научных разработок в технологические процессы и процесс управления (в первую очередь, внедрение ИС и АСУП);
- при систематической подготовке высококвалифицированных специалистов — не только область телекоммуникаций, а и вся экономика страны в быстрый срок смогут выйти в вопросах качества услуг на конкурентоспособный уровень.

Материал для проведения практического занятия по теме 10

УЛУЧШЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ТК ПРЕДПРИЯТИЯ ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ РАБОТЫ ЕГО ОСНОВНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Основные теоретические положения. Как показывает практика жизни сегодня существенное улучшение управления качеством без привлечения современных методов менеджмента невозможно. В полной мере это касается и телекоммуникационных услуг в Украине. Только за счет обновления оборудования и технологических процессов конкурентноспособность на европейском рынке не достичь.

В общем случае решение указанной проблемы в области телекоммуникаций целесообразно вести одновременно по трем направлениям:

- техническое обеспечение качества путем использования соответствующего оборудования и регулирование параметров качества телекоммуникационных сетей;

- регулирование нетехнических параметров качества, которые связаны с организацией процесса предоставления услуг как в самой компании, так и при взаимодействия с пользователями, путем использования менеджерских методов;
- использование комплексного подхода для обеспечения необходимого уровня качества путем применением менеджмента и технического регулирования.

Поскольку сегодня в украинских телекоммуникациях преобладает высококачественное оборудование известных иностранных фирм, то в этом аспекте принципиальных проблем с УК практически нет.

Проблема регулирования параметров сетей давно и плодотворно изучается и решается (например, материалы ITU-T за последние 5 лет).

Использование комплексного подхода на основе концепции NGOSS и согласование об уровне обслуживания SLA между поставщиком услуги и пользователем в литературе отображен (правда, в Украине такой подход только на стадии перспективного обсуждения).

В то же время современные подходы относительно улучшения УК с использованием менеджерских методов далеки от решения.

Из опыта лучших зарубежных компаний значительное улучшение качества конечной продукции, в частности услуг, возможно при одновременном применении следующих мотивационных составляющих менеджмента:

- административная поддержка компании со стороны внешнего руководства;
- доверительное отношение руководства компании к своим работникам (в первую очередь, делегирование части полномочий);
- привлечение к процессу улучшения качества работников всех уровней;
- инвестирование в “человеческий капитал” (профориентация принятых на работу, повышение квалификации персонала, организация соответствующих семинаров и конференций, премирование, меры социального характера и др.);
- обеспечение командной работы в коллективе;
- создание в коллективе коммуникаций и психологического климата, которые содействуют полной отдаче работников;
- измерение и оценка достижений компании.

Проблема внедрения такого менеджмента не в сложности реализации отдельных составляющих (это все известные подходы из управления персоналом), а в их одновременной продолжительной поддержке. При таком подходе возможен синергетический эффект, когда уже через год после реализации обновленного менеджмента все расходы окупаются, а прибыль компании увеличивается в 2-3 раза. При этом одновременно усиливается конкурентоспособность компании, работники поддерживают предложения относительно улучшения качества.

Измерять и оценивать результаты внедрения нового менеджмента в первые несколько лет надо по всем основным бизнес-процессам компании.

Цель задания – разработать план улучшения менеджмента качества предприятия, предоставляющего телекоммуникационные услуги, на основе усовершенствования менеджерской составляющей работы его основных подразделений.

Условие задания. Предположим, что вы менеджер большого предприятия, которое предоставляет населению инфокоммуникационные услуги. Аудит предприятия, который был проведен опытными внешними консультантами, показал, что для дальнейшего усовершенствования УК конечных услуг необходимо, в первую очередь, усовершенствовать показатели качества отдельных подразделений предприятия (перечень подразделений определяется номером варианта, примеры возможных показателей предоставлены далее). На усовершенствование показателей качества руководство выделяет из прибыли предприятия средства в размере 100 тыс. грн. Срок выполнения задачи – полгода.

Необходимо:

- составить перечень основных параметров качества работы указанных подразделений (табл. *);
- подготовить план улучшения качества конечной продукции по образцу табл. **;
- сделать основные выводы по проведенной работе.

Таблица *

Потребительские свойства	Показатели качества	Параметры для определения показателей качества
1. Доступность связи	Часть неуспешных вызовов от общего числа вызовов.	1. Число неуспешных вызовов. 2. Общее число вызовов за период испытаний.
2. Качество передачи голоса	Часть вызовов, которые не удовлетворяют нормативам по качеству передачи голоса.	1. Число вызовов, которые не удовлетворяют нормативам по передаче голоса. 2. Общее число вызовов за период испытаний.
.....		

Таблица **

Необходимые действия	Ответственные	Методы решения	Ориентировочная стоимость, сроки
1. Ориентация на потребителя как главный приоритет	Все сотрудники	Разработка и внедрение системы качества	6 тыс. грн. в первый месяц изменений
2. Долгосрочные обязательства руководства	Все высшее руководство	Пункт в коллективном договоре, приказ по фирме, контрольные действия	≈ 0,5 тыс. грн. каждый месяц на весь период изменений
.....			

Основные характеристики бизнес-процессов предприятия, которое связанные с менеджментом в сфере предоставления ТК услуг

1. Администрирование

- адекватное реагирование на пожелания и жалобы пользователей;
- снижение случаев нарушения безопасности работы в компании и охраны окружающей среды;
- успешное решение мотивационных основ работы и социальных вопросов в коллективе;
- успешность социально-ответственной политики перед пользователями.

2. Документооборот и канцелярия

- удобство электронного документооборота;
- эффективность использования ПК и затратных материалов;
- исключение грамматических и синтаксических ошибок.

3. Бухгалтерский учет

- часть отчетов с опозданием;
- время на устранение ошибок при составлении отчетов и подготовке счетов;
- среднее время на подготовку и отправку счетов.

4. Финансовая деятельность

- своевременность и безошибочность финансовой отчетности;
- эффективность использования инвестиций;
- уменьшение расходов компании;

- увеличение доходов и прибыли компании;
- количество успешно реализованных договоров.

5. Проектирование услуги

- соответствие результатов прогнозов и моделирование реальным данным;
- успешность реализации проекта с первой попытки;
- соблюдение требований стандартов и других нормативных документов.

6. Технологические процессы

- эксплуатация оборудования в соответствии с техническими условиями;
- адекватность продолжительности операций ожиданиям потребителя;
- своевременность усовершенствования процессов;
- количество сбойных ситуаций в единицу времени.

7. Маркетинг

- эффективность маркетинговых исследований и предложений отдела маркетинга;
- успешность привлечения новых потребителей;
- количество услуг, реализованных по ценам, ниже рыночных.

8. Работа с кадрами

- эффективность электронного документооборота;
- эффективность подбора и найма работников;
- количество желающих работать в компании;
- скорость и удобство выдачи справок;
- адекватность программ обучения персонала ожиданиям потребителей.

9. Качество услуг (нетехнические параметры)

- наличие сертифицированной системы качества;
- доступность, актуальность и своевременность предоставления услуг;
- количество услуг, их универсальность;
- удобство взаимодействия с потребителями;
- время на устранение несоответствий;
- увеличение количества потребителей (части рынка);
- количество жалоб от потребителей за определенный срок;
- удовлетворенность персонала;
- результаты аудита.

Образец вывода

1. Работа по составлению плана улучшения качества конечных услуг на предприятии показала, что управление качеством услуг (менеджмент качества) является процессом сложным и многовекторным (техничко-технологические, менеджерские, экономические, законодательно-правовые и другие аспекты) с относительно небольшим количеством успешных решений по всем направлениям не только на данном предприятии, но и во всей Украине.

2. Для успешного усовершенствования УК на предприятии было бы целесообразно подобрать неформального лидера, который способен принимать эффективные решения в напряженных условиях работы, а также сформировать “начальную команду” из нескольких менеджеров-единомышленников.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 10

1. Сделайте обзор из истории развития технической составляющей качества ТК услуг.
2. Как изменилась оценка качества услуг с появлением пакетных сетей?
3. В чем суть нетехнических показателей качества ТК услуг? Назовите несколько таких показателей и объясните их место в общем списке показателей качества.
4. Объясните суть комплексного подхода к оценке качества ТК услуг.
5. Как понятие “качество услуг связи” связано с понятием “управление качеством”?
6. Назовите основные пути усовершенствования качества услуг уровней УК и ВУК.

Темы рефератов к семинарскому занятию темы 10

1. “Основные пути и проблемы усовершенствования УК в Украине”.
2. “Модель EFQM как возможность улучшения уровня качества продукции отдельных предприятий и жизненного уровня населения”.

Тестовые вопросы для самопроверки знаний по темам 6 -10

(в каждом из вопросов укажите только один правильный ответ)

Семь инструментов контроля качества позволяют:

- 1) управлять качеством;
- 2) обеспечивать качество;
- 3) проанализировать числовые данные, связанные с параметрами качества;
- 4) проанализировать факты, которые тяжело выразить количественно;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1 - 4.

Закон распределения случайных чисел в заданных интервалах - это:

- 1) обводная интервального распределения чисел в графическом или аналитическом виде;
- 2) генеральная совокупность выборочных данных;
- 3) одна из функций теории надежности;
- 4) принцип ранжирования случайных чисел.

Для налаженного и контролируемого процесса распределение случайных параметров близко к закону:

- 1) экспоненциальному;
- 2) нормальному;
- 3) равномерному;
- 4) биномиальному;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1 - 4.

Диаграмма разброса – это графический объект, который позволяет определить характер связи:

- 1) между характеристикой качества и основным ее фактором;
- 2) между двумя разными характеристиками качества;
- 3) между двумя факторами, которые влияют на одну характеристику качества;
- 4) правильно все, что приведено в п. 1 - 3;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1, 2.

Диаграмма Парето – это:

- 1) гистограмма, упорядоченная по увеличению или уменьшению значений факторов качества;
- 2) графический объект, который отображает логические связи между отдельными факторами качества;
- 3) кумулятивная кривая, которая строится на основе соответствующей гистограммы;

4) причинно-следственная диаграмма, которая по внешнему виду напоминает “рыбий скелет”.

Диаграмма связей – это инструмент, который позволяет определить:

- 1) логические связи в основной идее проблемы;
- 2) логические связи между разными данными;
- 3) наиболее существенные факторы, которые влияют на конечный результат;
- 4) правильно все, что приведено в п. 1, 2;
- 5) правильно все, что приведено в п. 1 - 3.

В системе управления затратами на качество улучшение качества и сокращение затрат на ее обеспечение – это понятия, которые:

- 1) являются практически синонимами;
- 2) принадлежат к одной сфере применения, но коррелированы только частично;
- 3) являются составляющими последовательного цикла (сначала уменьшение расходов, потом улучшение качества);
- 4) в общем случае не имеют взаимной связи.

Существенного массового улучшения качества продукции во времена СССР не получилось из-за таких причин:

- 1) проектированием сложных систем часто занимались производители;
- 2) работу по управлению качеством возглавляли руководители отдела контроля;
- 3) преобладала ориентация на “узкого” заказчика;
- 4) верно все, что приведено в п. 1,2;
- 5) верно все, что приведено в п. 1-3.

Система стандартизации обеспечивает:

- 1) соответствие продукции нужному качеству;
- 2) единство измерений;
- 3) безопасность продукции и деятельности предприятий;
- 4) верно все, что приведено в п. 1-3;
- 5) верно все, что приведено в п. 1,2.

Основными показателями качества услуг связи на уровне УК являются:

- 1) технические параметры оборудования и сети;
- 2) удовлетворенность потребителя;
- 3) доход, прибыль и затраты предприятия;
- 4) верно все, что приведено в п. 1,2;
- 5) верно все, что приведено в п. 1-3.

Сутью экономической составляющей управления качеством продукции являются:

- 1) увеличение объемов реализации;
- 2) уменьшение затрат на устранение недостатков продукции;
- 3) повышение продажной цены в соответствии с улучшенными параметрами качества;
- 4) верно все, что приведено в п. 1,2;
- 5) верно все, что приведено в п. 1-3.

Автоматизация управления предприятием содействует улучшению качества за счет:

- 1) возможности многовариантного анализа проекта на эскизном этапе;
- 2) уменьшение времени на поиск и обработку информации;
- 3) возможности составления стратегических планов;
- 4) верно все, что приведено в п. 1,2;
- 5) верно все, что приведено в п. 1-3.

Суть системы оценки качества услуг связи Qos (Quality of Service) состоит в:

- 1) приоритетности возможностей поставщика услуг;
- 2) приоритетности требований пользователя;
- 3) обеспечении качества услуг в прямой зависимости от них стоимости;
- 4) верно все, что приведено в п. 1-3.

Соглашение об уровне обслуживания SLA (Service Level Agreement) – это договор между поставщиком услуг и пользователем, в котором согласованы:

- 1) возможность влиять на поставщика со стороны пользователя по вопросам качества;
- 2) штрафные санкции к пользователю;
- 3) параметры качества сети, оборудования и обслуживания пользователя;
- 4) верно все, что приведено в п. 1-3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник стандартов ISO 9000 (на укр. языке). - К.: Госпотребстандарт, 2010.
2. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия термины, определения. - М.: Изд-во стандартов, 1979. - 16 с.
3. Бычковский Р. В. и др. Метрология, стандартизация, управление качеством и сертификация (на укр. языке). - Львов: НУ “Львовская политехника”, 2004. - 560 с.
4. Борисевич Е. Г., Буряк В. Г., Станкевич И. В., Стрельчук Е. М. Управление качеством инфокоммуникационных услуг (на укр. языке). - Одесса: НАЗ, 2010. - 272 с.
5. Векслер Е. М., Рифа В.М., Василевич Л.Ф. Менеджмент качества (на укр. языке) . - К.: ВД Професионал, 2008. - 320 с.
6. Гличев А.В. Основы управления качеством. М.: Авиационный ин-т, 1998. - 478 с.
7. Глудкин О. П. и др. Всеобщее управление качеством. - М.: Горячая линия - Телеком, 2001. - 600 с.
8. Деминг Э. Выход из кризиса. - М.: Альпина Бизнес, 2007. - 370 с.
9. Заплотынский Б.А., Тупкало В.Н. Управление качеством в сфере ТК (издание первое, на укр. языке). - К.: Мастер Принт, 2014. - 200 с.
10. Исикава К. Японские методы управления качеством. - М.: Экономика, 1988. - 215 с.
11. Калита П. Я. и др. Материалы 20-го Международного форума “Дни качества в Киеве” (на CD, на укр. языке). - К.: УАЯ, 2011.
12. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - Днепропетровск: Баланс Клуб, 2004. - 620 с.
13. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством. - М.: Омега-Л, 2007. – 400 с.
14. Мацусита К. Миссия бизнеса. - М.: Альпина Паблишер, 2014. - 189 с.
15. Минько Э.В., Кричевский М.Л. Качество и конкурентоспособность. - Спб.: Питер, 2004. - 268 с.
16. Мишин В.М. Управление качеством. - М.: ЮНИТИ, 2005. - 463 с.
17. Момот А.И. Менеджмент качества (на укр. языке). - К.: ЦУЛ, 2007. - 368 с.
18. Никифоров А.Д. Управление качеством. - М.: Дрофа, 2004. - 720 с.

19. Окрепилов В.В. Управление качеством. - Спб.: Наука, 2001. - 912 с.
20. Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата. - М.: Альпина Бизнес, 2005. - 715 с.
21. Райли Д., Кринер М. NGOSS: построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи. - М.: Альпина Бизнес, 2007. - 192 с.
22. Савицкая Г. В. Экономический анализ деятельности предприятия (на укр. языке). - К.: Знание, 2005. - 664 с.
23. Управление качеством / Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 350 с.
24. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. - М.: Экономика, 1986. - 471 с.
25. Чаадаев В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи. - М.: Экотренд, 2004. - 176 с.
26. Шаповал Н.И. Менеджмент качества (на укр. языке). - К.: Знание, 2007. - 472 с.
27. Экономика связи. Под ред. О.С. Срапионова. - М.: Радио и связь, 1998. - 304 с.
28. Экономика качества. Основные принципы и их применение. Под ред. Дж. Кампанеллы. - М.: Стандарты и качество, 2005. - 232 с.
29. Харрингтон Дж. Совершенство управления ресурсами. - М.: Стандарты и качество, 2008. - 352 с.
30. Шадрин А.Д. Менеджмент качества. От основ к практике. - М.: Терек, 2004. - 360 с.
31. Адлер Ю.П. Мотивация в системах качества // Стандарты и качество. - 1999. - №5. - С. 78-84.
32. Гимоц П. Награда EFQM – путь к евроинтеграции, путь построения доверия и имиджа // Мир качества Украины (на укр. языке). - 2006. - №6, с. 18-21.
33. Заплотынский Б.А., Балькин Г.Ф. Управление качеством на предприятиях: от контроля готовой продукции ко всеобщему управлению и менеджменту качества в телекоммуникациях // Экономика. Менеджмент. Бизнес (на укр. языке). - 2010. - №1. - С. 105 - 117.
34. Заплотынский Б.А., Еремеев Ю.И. Методика определения интегрального показателя качества телекоммуникационных услуг // Экономика. Менеджмент. Бизнес (на укр. языке). - 2011. - №1-2. - С. 27-33.

35. Заплотынский Б.А. Модель EFQM: возможности дальнейшего усовершенствования качества ТК услуг и оценки уровня совершенства предприятий // Экономика. Менеджмент. Бизнес (на укр. языке). - 2013. - №1(7). - С. 36-44.
36. Заплотынский Б.А. Качество, деловое совершенство и корпоративная социальная ответственность украинских компаний как основа их конкурентоспособности. Материалы МНПК “Повышение национальной конкурентоспособности”. - Симферополь.: Крымский институт бизнеса, 2013. - С. 46-50.
37. Лapidус В.А. Звезды качества // Стандарты и качество. - 1997. - №7. - С. 47 -53.
38. Тупкало С.В., Тупкало В.Н. Стандарт ISO 9001:2008 или 8 лет страстей по качеству // Das Management. - 2010. - № 2 (01-03). - С. 6-8.
39. Шварцман В.О. Качество услуг сетей следующего поколения // Электро-связь. - 2006. - №3. - С. 6 -10.
40. Деминг, Джуран и др. Серия “Все о качестве. Зарубежный опыт”, 2000, вып.15. Эл. ресурс: gendocs.ru/v22189/?cc=1&view=pdf
41. Дом качества. Эл. ресурс: ru.wikipedia.org/wiki/QFD
42. Полезная модель EFQM: профилактика системы управления. Эл. ресурс: <http://qualityeup.ru/MATERIALY14/model.efqm.http>
43. Портал “Бизнес, экономика”. Управление качеством продукции. Эл. ресурс: satdz.ru/economic-theory/183
44. Портал корпоративного управления, раздел “Управление качеством”. Эл. ресурс: lib.usue.ru/res/r3720.htm
45. Система менеджмента качества Самарского госуниверситета. Эл. ресурс: <http://smk.samgtu.ru>
46. Тупкало В. Н. Методика решения задачи оптимизации организационной структуры на основе принципа “структура следует за стратегией”. Эл. ресурс: www.trn.ua/articles/949/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
РЕКОМЕНДАЦИЯ ISO/IEC 2:2004
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СМЕЖНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
ОБЩИЙ СЛОВАРЬ (в сокращенном виде)

1. ОБЩИЕ ТЕРМИНЫ

1.1. Техническое регулирование. 1 – правовое регулирование отношений в области установления, применения и выполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранению, перевозкам, реализации и утилизации, а также в области установления и применения вышеприведенных требований на добровольной основе (или предоставление услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия). 2 – правовое регулирование отношений в области установления, применения и выполнения требований к продукции и процессам, а также в области оценки соответствия.

Комментарий. Второе определение – более узкое. Оно выделяет только признаки, связанные с такими структурными элементами технического регулирования, как объекты, требования, оценка соответствия объектов этим требованиям.

1.2. Продукция. 1 – результат деятельности в материально-вещевой форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных или других целях. 2 – результат процесса.

Комментарий. Первое определение в наибольшей степени касается технического регулирования, где продукция и услуги различаются принципами регулирования. Второе определение, кроме собственно продукции, относится также к услугам, работам.

В международной практике также часто применяется следующая классификация продукции: услуги (например, перевозка); программные средства (например, компьютерная программа, словарь); технические средства (например, узел двигателя); переработанные материалы (например, смазка).

1.3. Процесс – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые превращают входы в выходы.

1.4. Процедура – установленный метод осуществления деятельности или процесса.

Комментарий. В данном определении понимается только метод, в отличие от понятия “пройти процедуру”, которое часто применяется при выполнении действия.

2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОЦЕССЫ

2.1. Жизненный цикл продукции – совокупность взаимосвязанных процессов (стадий) создания и последующего изменения состояния продукции от формирования начальных требований до истечения срока ее эксплуатации и утилизации.

2.2. Проектирование и разработка – совокупность процессов, которые превращают требования в установленные характеристики или в нормативную или техническую документации на продукцию; 2 – процесс разработки технической документации для создания продукции и ее производства.

2.3. Производство – стадия жизненного цикла продукции, на которой осуществляется изготовление (строительство, возделывание, добыча) продукции.

Комментарий. Различают три основных вида производства: массовое, серийное и единичное.

2.4. Эксплуатация – стадия жизненного цикла продукции, на которой осуществляется ее использование по назначению.

Комментарий. Эксплуатация как стадия жизненного цикла продукции, кроме использования по назначению, включает в общем случае процессы хранения, транспортировки, технического обслуживания и ремонта.

Термин “эксплуатация” по обыкновению применяют к продукции, которая тратит свой ресурс, а для продукции, которая тратится сама, применяют термин “потребление”.

2.5. Утилизация – стадия жизненного цикла, на которой продукция, которая уже не используется по прямому назначению, подвергается или переработке для получения другой продукции, или захоронению (уничтожению).

Комментарий. Данное определение дает расширенное понятие термина “утилизация”, исходя из его практического использования (в том числе, в

некоторых нормативных актах) в отличие от определения в справочной литературе, основанном на этимологии слова “утилизация” (например, утилизация отходов).

2.6. Техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержке работоспособности объекта при применении по назначению или при хранении.

2.7. Стандартизация. 1 – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многоразового использования, которая направлена на достижение упорядочения в сферах производства и обращения продукции (работ или услуг) и улучшение ее конкурентоспособности. 2 – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области в соответствии с существующими заданиями.

3. УЧАСТНИКИ

3.1. Производитель – организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, которые производят товары для реализации потребителям.

3.2. Исполнитель – организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, которые выполняют работы или предоставляют услуги.

3.3. Продавец – организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, которые реализуют товары потребителям по договору покупки-продажи или в торговой сети).

3.4. Потребитель. 1 – гражданин, которой имеет намерение заказать (приобрести) или который заказывает, покупает и использует товары (работы, услуги) исключительно для личных, семейных, домашних и других нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью. 2 – организация или лицо, которые получают продукцию.

4. ДОКУМЕНТЫ

4.1. **Документ** – информация и соответствующий носитель. Значимые данные.

4.2. **Нормативный документ** – документ, который устанавливает правила, общие принципы или характеристики относительно разных видов деятельности и ее результатов.

4.3. **Регламент** – документ, который содержит обязательные правовые нормы и принят органом власти .

Комментарий. *Понятие “регламент” является родственным понятием к “техническому регламенту”, в котором правовые нормы выражены в виде технических требований к объектам регулирования.*

4.4. **Стандарт. 1** – документ, в котором с целью добровольного многоразового использования устанавливаются характеристики продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также выполнения работ или предоставления услуг. Кроме этого стандарт может содержать требования к терминологии, упаковке, маркированию. **2** – документ, разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего и многоразового использования правила, общие принципы или характеристики, которые касаются разных видов деятельности (результатов деятельности), и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области. **3** – документ, принятый официальным органом, который устанавливает для общего и повторного применения правила, указания или характеристики продукции. Он может также включать требования к терминологии, символам, упаковке и маркированию продукции.

Комментарий. *Стандарты должны быть основаны на обобщенных результатах науки, техники и практического опыта и направлены на достижение оптимальной пользы для общества. Важно отметить, что такое определение устанавливает основной принцип разработки стандарта – консенсус. Консенсус (лат. consensus – согласие, общее мнение) – метод принятия решения на основе согласия без формального голосования, если против этого не выступает никто из заинтересованных лиц.*

4.5. Стандарт организации – стандарт, принятый организацией с целью усовершенствования производства, обеспечение качества продукции, выполнения работ, предоставления услуг.

Комментарий. *Стандарт организации может служить документом, который устанавливает требования к продукции, и одновременно быть документом технических условий.*

4.6. Технические условия – технический документ производителя (исполнителя), который устанавливает технические требования к продукции (процессу, услуге) и методы обеспечения соответствия этим требованиям.

4.7. Техническая документация – документация, которая содержит исчерпывающие технические требования для непосредственного использования при проектировании, производстве, эксплуатации и утилизации продукции.

Комментарий. *Техническая документация – обобщенное понятие, которое в зависимости от назначения может включать проектную, конструкторскую, технологическую, эксплуатационную и другие виды документации.*

5. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Норма – законченное правило, предназначенное как обязательный порядок действий. Установленное официальным органом значение для контроля.

5.2. Требование. 1 – потребность или ожидания, которые или установлены, или предполагаются, или являются обязательными. 2 – положение, которое содержит критерии для выполнения.

Комментарий. *Требование может быть как в явной форме (то, что установлено, например, в документации), так и в неявной форме (то есть предполагаться), и тогда оно может быть определено, например, с помощью опроса. Детальные (конкретные) требования могут содержаться в технических регламентах и в гармонизованных с ними национальных стандартах.*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ABC

ABC-метод (Activity based costing method) был разработан американскими учеными Р. Купером и Р. Капланом в конце 80-х лет прошлого столетия для оценки расходов в ситуационных задачах, когда традиционные экономические подходы малоэффективны из-за недостаточности исходных данных. На сегодня однозначного перевода названия так и не существует, но наиболее распространенное толкование сути – оценка затрат на видами деятельности. В основе метода – знание исполнителем предметной области, опыт работы и здравый смысл.

Применение метода рассмотрим на примере оптимизации одного из бизнес-процессов предприятия – оформление платежного поручения работником бухгалтерии.

Алгоритм использования ABC-метода

В основе ABC-метода лежат достаточно простые идеи, связанные с необходимостью:

- составить перечень всех возможных действий, связанных с исследуемым процессом на предприятии;
- подсчитать количество этих действий за определенный промежуток времени;
- составить базовую стоимость каждого действия;
- согласно базовой стоимости разнести побочные затраты на отдельные действия.

Рассмотрим эти идеи детальнее сначала в общем виде, а потом вернемся к примеру.

Методика выявления действий, внедренных на предприятии

На этом этапе необходимо составить перечень операций, которые составляют будничную деятельность фирмы. Перечень можно составить с

помощью опроса, анкетирования, отчета сотрудников предприятия. При этом необходимо объяснить сотрудникам, что от того, насколько подробнее они проведут описание своих действий, настолько более значимым будет выглядеть их работа на предприятии в дальнейшем.

Некоторые искажения фактов, слишком разнообразный перечень выполняемых работником работ, говорит о том, что работа построена неэффективно. Правильные выводы по результатам описаний могут помочь правильно оценить действия сотрудника и оптимизировать его работу, сделать ее более легкой.

Методика подсчета действий, внедренных на предприятии

Неверная оценка на этом этапе может разрушить всю аналитическую модель. Поэтому на основе отчетов о выполнении работ и с учетом их количества за определенное время, необходимо установить реальные количественные показатели, используя все возможности учета рабочих операций.

Несмотря на трудности сбора необходимой статистики и ее анализа, такая работа необходима принципиально.

Методика оценки стоимости действия

Третий этап оказывается наиболее сложным, поскольку не всегда понятно, как точнее оценить стоимость некоторого единичного действия. Лучше всего этот этап провести непосредственно на примере, поэтому вернемся к работнику бухгалтерии, который оформляет платежное поручение.

Несмотря на простоту, эта операция не бесплатная. Работник получает оклад, причем деньги ему платят за выполнение комплекса работ в бухгалтерии, в который входит и оформление платежных поручений. Как в этом случае можно подсчитать стоимость отдельной операции?

Исходя из здравого смысла, можно предложить следующую методику. Работник обрабатывает документ некоторое время. Это время можно определить путем фиксации времени ее обработки. Назовем эту оценку экспериментальной. Установив, сколько времени в течение месяца этот работник тратит на оформление

всех подобных документов и сколько таких документов в среднем за месяц, можно построить табл. П2.1 и П2.2 (в табл. П2.2 расчеты проведены в предположении, что среднее количество рабочего времени за месяц составляет 160 часов).

Таблица П2.1

Удельный вес операций

Действие	Время	Удельный вес
Платежное поручение	5 мин.	$5/(5+15) = 0,25$
Выписка	15 мин.	$15/(5+15) = 0,75$

Таблица П2.2

Время действия операции

Действие	Кол-во	Уд. вес	Время
Платежное поручение	500 шт.	0,25	$[160 / (500 \cdot 0,25 + 30 \cdot 0,75)] \cdot 500 \cdot 0,25 = 135,59$ часа
Выписка	30 шт.	0,75	$(160 / (500 \cdot 0,25 + 30 \cdot 0,75)) \cdot 30 \cdot 0,75 = 24,41$ часа

Хотя табл. П2.2 является промежуточной, она оказалась достаточно интересной сама по себе. Благодаря эксперименту, мы узнали, что время выписки платежки составляет 5 минут. Из данных табл. П2.2 следует, что платежей за месяц 500, причем на них тратится времени 135,59 ч., т.е. на одну платежку тратится $135,59 \cdot 60 / 500 \approx 16$ мин. То есть вместо 5-ти экспериментальных минут на одну платежку выходит 16 расчетных. Вывод: или есть неучтенные документы (действия), с которыми работает бухгалтер (это является ошибкой прежде проведенного анализа рабочих операций бухгалтера), или работа бухгалтера неэффективна, или работник загружен не полностью.

Подходить строго к оценке неэффективности работы бухгалтера не следует. Возможно надо уточнить перечень действий, которые он выполняет, и провести повторное оценивание. Но при правильном анализе такой подход дает возможность определить коэффициент полезного действия (КПД) работника. В рассмотренном случае КПД выписывания платежки $5/16 \approx 31$ % (обычно считают КПД хорошим, если он составляет порядка 50 %, КПД 75 % практически недостижим).

Пусть экспериментально было получено, что время оформления платежей одного вида 5 мин., второго – 10 мин. Документов первого вида за месяц – 400, второго – 60. Обычно считают просто: $400 \cdot 5 / 60 = 33$ часа, $60 \cdot 10 / 60 = 10$ часов, всего времени – 43 часа, то есть работник загружен менее одной трети ($43/160 = 0,27$) и есть возможность или передать ему часть работы от других работников, или провести сокращение штатов. Является ли такая оценка верной – сейчас сказать трудно. Ситуация нуждается в дополнительном анализе и выявлении неучтенных действий работников.

Полученные временные оценки в табл. П2.2 дают возможность определить базовую цену действий. Пусть основная зарплата работника бухгалтерии 3000 грн., тогда получаем табл.П2.3.

Таблица П2.3

Базовая цена действия

Действие	Время	Базовая цена действий
Платежное поручение	135,59 г.	$(3000 / 160) \cdot 135,59 = 2\,542,31$ грн.
Выписка	24,41 г.	$(3000 / 160) \cdot 24,41 = 457,69$ грн.

Если некоторые действия у работника А выходят дешевле, чем у работника В, тогда, наверное, следует перераспределить функции работников, отдав выполнение этих действий работнику А. Это может создать дружелюбную рабочую среду: работник выполняет те действия, которые выходят у него наиболее удачно. Такой подход является базовым для некоторых японских методик управления предприятием и позволяет экономить время и ресурсы.

Разнесение побочных затрат на действия согласно базовой стоимости

Решив третью, наиболее сложную задачу, можно начинать следующий этап – разнесение побочных затрат на действия. Пусть отдел бухгалтерии тратит в месяц 120 грн. на оплату электричества, 80 грн. на коммунальные услуги, 150 грн. на бумагу. Проведем соответствующую стоимостную оценку.

Электричество используется для освещения помещений и работы компьютеров, принтеров и т.п. С определенной достоверностью можно предположить, что эти расходы пропорциональны времени действия. То есть, если

выписываем платежки приблизительно 135 часов и 25 часов оформляем выписки, то и разносить надо пропорционально времени работы.

Коммунальные услуги не такие прозрачные на первый взгляд, но оплачиваются тоже пропорционально времени работы.

Бумагу считаем иначе. Ко времени этот ресурс привязать невозможно, он тратится на печать платежки. Если выписка не печатается – ресурс не тратится. Поэтому, считаем не по времени, а по количеству документов.

В результате получаем табл. П2.4, табл. П2.5, табл. П2.6.

Таблица П2.4

Расходы на электричество

Действие	База	Цена
Платежное поручение	135,59 ч.	$120 \cdot 135,59 / 160 = 101,69$ грн.
Выписка	24,41 ч.	$120 \cdot 24,41 / 160 = 18,31$ грн.

Таблица П2.5

Расходы на коммунальные платежи

Действие	База	Цена
Платежное поручение	135,59 ч.	$80 \cdot 135,59 / 160 = 67,78$ грн.
Выписка	24,41 ч.	$80 \cdot 24,41 / 160 = 12,22$ грн.

Таблица П2.6

Расходы на бумагу

Действие	База	Цена
Платежное поручение	500 шт.	$150 \cdot 500 / 500 = 150$ грн.
Выписка	0 шт.	0 грн.

Распределив аналогичным образом все побочные расходы, можно подсчитать итоговую стоимость действий (табл. П2.7).

Таблица П2.7

Расчетная цена действий

Действие	Базовая цена	Расчетная цена действий
Платежное поручение	2 542,31 грн.	$2542,31 + 101,69 + 67,78 + 150 = 2861,78$ грн.
Выписка	457,69 грн.	$457,69 + 18,31 + 12,22 + 0 = 488,22$ грн.

Теперь можно рассчитать стоимость одного действия. Результаты расчетов ABC-методом сведены в табл. П2.8.

Таблица П2.8

Стоимость действия за методом ABC

Действие	Расчетная цена действий	Кол-во	Цена одного действия
Платежное поручение	2 861,78 грн.	500 шт.	$2861,78 / 500 = 5,72$ грн.
Выписка	488,22 грн.	30 шт.	$488,22 / 30 = 16,27$ грн.

Этот результат можно использовать, например, для расчетов стоимости обслуживания одного клиента.

Результаты проведенного анализа могут создать впечатление о невыносимых условиях работы, если для расчетов стоимости отдельных операций (процессов) пользоваться ABC-методом. Но это не проблема метода, это проблема неудовлетворительного менеджмента.

Значительно важнее выявить, почему, например, платежка готовится 5 минут, усовершенствовать порядок действий так, чтобы платежка готовилась за 4 минуты, а работнику на это выделялось 8 минут при начальных экспериментальных 5 минутах и расчетных 16. КПД на уровне $4/8 \approx 50\%$ вместо начальных $5/16 \approx 31\%$ – это вполне приемлемый результат проведенного анализа.

Как достичь необходимой цели, решать руководителю. Можно перераспределить операции между работниками согласно их умению выполнять нужные операции, можно разделить одно действие на составные части, упрощая и оптимизируя операции. Работа работника будет эффективной, когда она будет удобной.

В заключение приложения следует отметить, что в общем случае ABC-метод не является универсальным в экономических оценках, однако при осторожном подходе действительно может дать руководителю интересные результаты, содействующие уменьшению затрат на качество.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ДОПОЛНЕНИЕ К МЕТОДУ ШЕСТЬ СИГМ

Нормальное распределение часто используется как инструмент улучшения качества продукции на основе соответствующей статобработки исходных данных. Например, функция НОРМРАСП в Excel имеет следующий синтаксис: *НОРМРАСП* (x ; μ ; σ ; *интегральная*), где x – аргумент функции Гаусса; μ – среднее арифметическое значение распределения. Чем дальше x от среднего, тем ниже вероятность реализации такого события; σ – стандартное отклонение (мера кучности). Чем меньше σ , тем выше вероятность у тех x , которые расположены ближе к среднему; *интегральная* – логическое значение, определяющее вид функции (интегральная или вероятностная). Например, для $\mu = 0$ имеем график интегральной функции Гаусса, изображенной на рис. ПЗ.1:

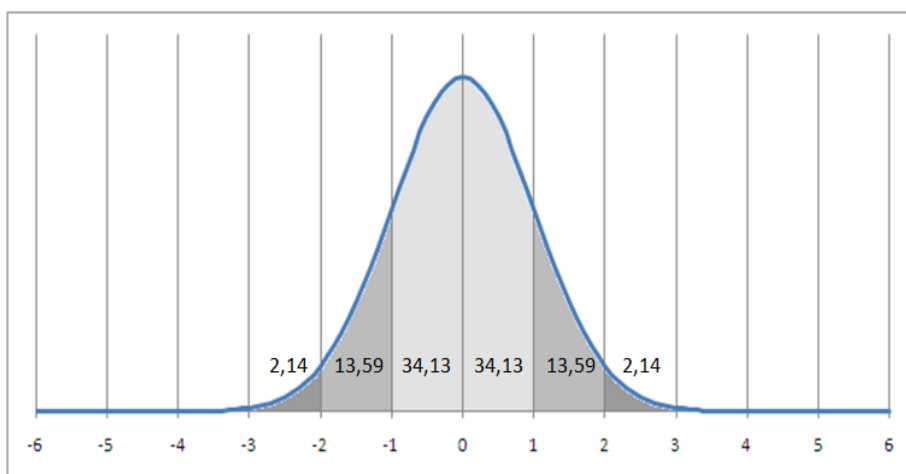


Рис. ПЗ.1. График функции нормального распределения

Здесь по оси абсцисс единицей измерения является σ (точнее отношение x/σ , однако в литературе по качеству чаще всего употребляется термин “сигма”). По оси ординат шкала убрана умышленно, так как в данном случае она смысла не имеет. Зато имеет смысл площадь под кривой в определенном интервале. Например, площадь под кривой в интервале от 0 до 1σ составляет 34,13%. Это значение можно интерпретировать следующим образом: с вероятностью 68,26% случайная величина x попадет в диапазон $\mu \pm \sigma$.

Теперь будет легче уточнить смысл выражения “шесть сигм”. Выражение качество “шесть сигм” означает, что в налаженном производстве случайная величина x (например, диаметр вала), находясь в диапазон $\mu \pm 6\sigma$, всё еще удовлетворяет техническим условиям. Это достигается за счет значительного уменьшения сигмы, то есть случайная величина x очень близка к нормативному значению μ .

Опыт показывает, что показатели процессов μ и σ имеют тенденцию изменяться с течением времени. В результате в промежуток между границами поля допуска будет входить меньше попаданий, чем было установлено первоначально.

Опять-таки опытным путём было установлено, что изменение параметров во времени можно учесть с помощью смещения отношения x/σ в распределении Гаусса на 1,5 единицы. Другими словами, с течением времени длина промежутка между границами поля допуска под кривой нормального распределения на рис. ПЗ.1 уменьшается до **4,5 сигма**.

Таким образом, уровень качества 3,4 дефектных единиц на миллион готовых изделий (ДЕМГИ) соответствует длине промежутка 4,5 сигма. Соответствие числа дефектов уровню качества в сигмах, принятое во всем мире, приведено в табл. ПЗ.1.

Таблица ПЗ.1

Соответствие числа дефектов уровню качества в сигмах
(при смещении отношения x/σ в распределении Гаусса на 1,5 единицы)

<i>Число сигм</i>	<i>Число ДЕМГИ</i>	<i>Процент дефектов (несоответствий)</i>	<i>Уровень качества</i>
<i>6σ</i>	3,4	0,00034%	“идеальный”
<i>5σ</i>	233	0,023%	мировой уровень
<i>4σ</i>	6210	0,62%	приемлемый уровень
<i>3σ</i>	66 807	6,68%	недостаточный уровень
<i>2σ</i>	308 537	30,9%	неприемлемый уровень

Для сравнения ниже приведены данные для распределения Гаусса без смещения в виде σ /ДЕМГИ: *6σ* / 0,002; *5σ* / 0,6; *4σ* / 63; *3σ* / 2700; *2σ* / 45500.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕР УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УК НА ПРЕДПРИЯТИИ

I. Исходные данные

ООО “Альфа-Телеком” (далее – фирма), центральный офис которого расположен в одном из областных центров Украины, предоставляет такие услуги в районных центрах и сельской местности региона: прокладка линий связи; подключение к Интернет; установка спутникового телевидения; продажа компьютерной техники и сопутствующих товаров.

С помощью внутреннего аудита было установлено.

1. В фирме действует группа качества, основной функцией которой является технический контроль. В процессе обработки результатов измерений в фирме применяется электронная техника, обеспечивающая контроль и регулирование этого процесса в автоматизированном режиме. Вид одного из документов для учета и анализа несоответствий приведен в табл. П4.1.

Таблица П4.1

Документ для учета и анализа брака в “Альфа-Телекоме”

<i>Причина</i>	<i>Количество случаев</i>	<i>Сумма штрафа, тыс. грн.</i>	<i>%</i>
<i>Недосмотр</i>	16	4,3	11,4
<i>Ошибки в накладных</i>	14	2,4	10,0
<i>Ошибки в технологии</i>	11	1,9	7,85
<i>Поломки при перевозке</i>	11	1,2	7,85
<i>Ошибки при установке</i>	68	0,6	48,5
<i>Сбой программного обеспечения</i>	20	0,2	14,3

2. Учет и анализ несоответствий проводится с применением ПК. Для выявления и анализа проблем с качеством применяются статистические методы обработки, в том числе, некоторые из "7 инструментов качества" (диаграммы Парето, гистограммы и графики, метод “расслоения”).

3. Основные показатели хозяйской-производственно-хозяйственной деятельности фирмы в 2011-2013 годах представлены в табл. П4.2.

Таблица П4.2

Основные показатели деятельности “Альфа-Телекома”

<i>Показатель</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2012 г.</i>	<i>2013 г.</i>
<i>Доход от реализации, тыс. грн.</i>	6830	25110	44040
<i>Чистая прибыль, тыс.грн.</i>	-70	2125	1963
<i>Среднесписочная численность сотрудников</i>	87	251	323
<i>Производительность работы, тыс. грн. на 1-го работника за год</i>	78,5	100,0	136,3

4. Краткая информация по управлению персоналом представлена в табл.П4.3.

Таблица П4.3

Движение кадров в “Альфа-Телекоме” в 2011-2013 годах

<i>Показатель</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2012 г.</i>	<i>2013 г.</i>
<i>Общая численность работающих, из них:</i>	87	251	323
<i> произв. персонал</i>	85	246	313
<i> непроизв. персонал</i>	2	5	10
<i>Принято за год</i>	8	17	42
<i>Уволено за год</i>	10	39	39
<i>Текучесть кадров, %</i>	20,7	22,3	25,1

5. Основные услуги фирмы и структура доходов от них в % от общего дохода представлены на рис. П4.1.

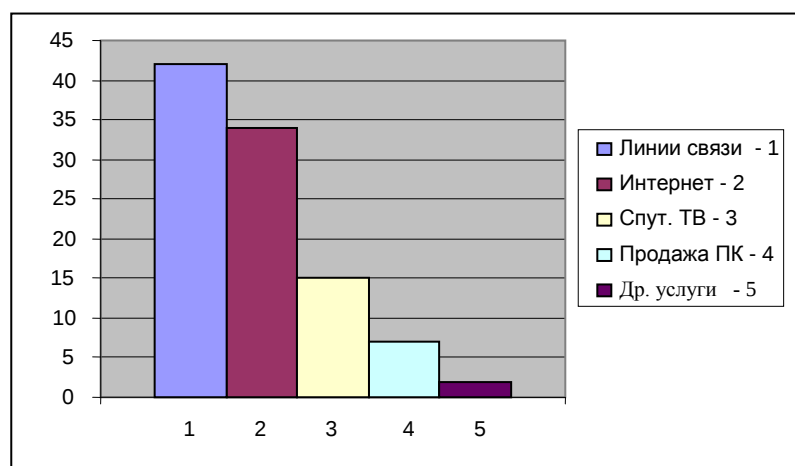


Рис. П4.1. Основные услуги и структура доходности фирмы

II. Вывод по результатам проведенного анализа

1. За отчетный период фирма работала с положительной экономической эффективностью.

2. В фирме сегодня наблюдается большая текучесть кадров, не решены мотивационные основы труда, отсутствует непосредственная связь с потребителем, которому услуги уже были предоставлены, а также имеет место достаточно большое количество несоответствий (брака).

3. В области работают еще две фирмы приблизительно аналогичной направленности и первое место “Альфа-Телекома” в этом списке не такое уверенное, как в прошлые годы.

Нужно разработать мероприятия по улучшению не только качества услуг, но и конкурентоспособности фирмы в целом.

III. Решение

1. Для разработки мероприятий была сформированная временная инициативная группа из 2-х менеджеров-экономистов одной из консалтинговых фирм и руководителя группы качества “Альфа-Телекома”. Свои действия группа начала с анализа рынка услуг и некоторых финансово-экономических показателей фирмы. Результаты анализа по показателями ликвидности приведены в табл.П4.4.

Таблица П4.4

Показатели ликвидности

<i>Показатель</i>	<i>2011 год</i>	<i>2012 год</i>	<i>2013 год</i>
<i>Коэффициент абсолютной ликвидности (платежеспособности), норм. 0,2 - 0,25</i>	0,39	0,03	0,02
<i>Коэффициент текущей ликвидности, норм. 1,5 - 2,5</i>	0,96	0,80	1,08
<i>Коэффициент быстрой ликвидности, норм. ≥ 1</i>	0,64	0,40	0,29
<i>Коэффициент срочной ликвидности, норм. 0,7 - 0,8</i>	0,48	0,26	0,21

2. Из данных табл.Д4.4 следует, что фирма не может полностью погасить свои обязательства в срок. Угрозу финансовой деятельности представляет рост

дебиторской задолженности. Деятельность фирмы все более финансируется за счет собственных средств.

3. На следующем шаге менеджеры начали исследовать региональные и общегосударственные аспекты улучшения качества услуг на предприятиях связи. Краткие результаты исследований изложены далее.

3.1. Особенности украинской экономики (проблемы с кредитами и инвестициями, значительная инфляция, низкая оплата труда непосредственных исполнителей, большая теневая составляющая, другие факторы), а также важность сферы телекоммуникаций для страны нуждаются в формировании специальных методов управления этой сферой. В частности, нужен подход к развитию клиентоориентированных услуг с комплексным решением организационных, технико-технологических, экономических, правовых и других вопросов качества при одновременном снижении затрат на их предоставление. Другими словами, нужен переход предприятий области к управлению качеством (а не к улучшению отдельных показателей в рамках обеспечения качества услуг предприятия).

3.2. Если в столичной практике и крупных областных центрах обслуживание потребителей услуг на основе управления качеством постепенно становится обычным явлением, то в анализируемой области такой подход только формируется. Промышленный потенциал анализируемой области характеризуется моральным старением, стратегическое планирование и моделированием процессов управления на предприятиях области формальные, не отработана практика подтверждения качества услуг стандартам ISO 9000.

3.3. Примерами украинских предприятий, которые разработали и эффективно внедрили системы менеджмента качества услуг связи по ДСТУ ISO 9001:2008 (2009) являются “ДПС Укртелеком”, Киевская городская дирекция “Укрпочты”, АО “Киевстар” и др.

4. Для решения поставленной задачи предприятиям связи области и, в первую очередь, “Альфа-Телекому” необходимо оптимизировать свои внутренние бизнес-процессы, методы бизнес-партнерства и внедрить систему менеджмента качества по ISO 9000, как это сделано в лучших предприятиях.

5. Концептуальные действия по улучшению управлением качества, которые одновременно содействуют улучшению конкурентоспособности фирмы, выглядят следующим образом, а именно:

1) приоритетность ориентации на потребителя услуг. В частности, предоставлять только те услуги, которые пользуются спросом, доступны широким слоям населения как по цене, так и по месту предоставления;

2) принятие руководством долгосрочных обязательств с непосредственным своим участием в разработке, внедрении и поддержке системы качества;

3) создание условий для мотивации труда сотрудников;

4) ориентация на предупреждение несоответствий (вместо существующего на фирме реагирования на проблемы по мере их возникновения);

5) участие в процессе улучшения качества всех работников, причем группа качества в перспективе не нужна;

6) основное внимание должно отводиться усовершенствованию процессов, а не “положений и правил”;

7) создание у поставщиков заинтересованности в работе с фирмой;

8) развитие торговой сети продаж и услуг, а также их информационная поддержка;

9) минимизация затрат фирмы. Без этого начинать борьбу за качество не имеет смысла, поскольку фирма “может умереть” в борьбе за конкурентоспособность. Действительно, почти каждое второе предприятие Украины имеет такие большие затраты, что практически невозможно определить их удельный вес в проблеме качества, а значит, и управлять экономикой качества.

10) налаживание полного контроля за финансами. Собственностью “Альфа-Телекома” сейчас практически распоряжается высшее руководство и в плане контроля много зависит просто от их порядочности;

11) отношение между руководством и подчиненными в процессе улучшения качества услуг в “Альфа-Телекоме” должны быть основаны на субординации (т.е. на вертикальных связях от руководителя к подчиненному), однако стиль управления целесообразно изменить (от авторитарного – к либерально-демократическому);

12) в фирме надо провести аттестацию персонала и ориентировочно 15%

сотрудников сократить. Должны остаться высокопрофессиональные работники, которые в полной мере понимают новые задачи, связанные с улучшением качества.

13) специализированный орган – группу качества – нужно подчинить директору фирмы и изменить ее функциональное назначение (не просто технический контроль с сопутствующими действиями, а начальная команда для охвата в процесс управления качеством всех сотрудников).

6. По мнению инициативной группы реализация всех 13 рекомендаций должна на протяжении двух лет улучшить успешность фирмы на рынке ТК услуг.

Фрагмент упрощенного плана улучшения качества услуг фирмы, который разработан на основе вышеприведенных рекомендаций, представлен в табл.П4.5. В полном виде к этому плану нужно еще добавить по крайней мере еще один план с бюджетированием работ и сроками выполнения.

Таблица П4.5

План улучшения качества услуг в “Альфа-Телекоме”

<i>Нужные действия</i>	<i>Ответственные лица</i>	<i>Методы решения</i>	<i>Ориентировочная стоимость работ</i>
<i>1. Приоритетность ориентации на потребителя</i>	<i>Все сотрудники</i>	<i>Разработка и внедрение системы качества</i>	<i>≈ \$6 тыс. в 1-й год усовершенствования</i>
<i>2. Долгосрочные обязательства руководства</i>	<i>Все высшее руководство</i>	<i>Пункт в коллективном договоре, приказ по фирме</i>	<i>≈ \$0,5 тыс. каждый месяц в течение всего периода улучшения</i>
<i>3. Создание условий для мотивации сотрудников</i>	<i>Директор, нач. отдела кадров</i>	<i>Обучение на курсах повышения квалификации, участие в конференциях, продвижение по службе</i>	<i>\$2 тыс. каждый месяц в течение всего периода улучшения</i>
<i>4. Ориентация на упреждение несоответствий</i>	<i>Зам. директора по производству</i>	<i>Выбор проверенных поставщиков на долгосрочной основе, развитие статистического контроля, выполнение договорных обязательств</i>	<i>≈ \$1 тыс. каждый месяц в течение всего периода улучшения</i>
<i>.....</i>	<i>.....</i>	<i>.....</i>	<i>.....</i>
<i>13. Реорганизация группы качества</i>	<i>Директор</i>	<i>Обучение группы на курсах TQM, распределение новых обязанностей, приказ</i>	<i>\$ 1,5 тыс. на протяжении первых 4-х месяцев</i>

IV. Оценка успеха предложенных мероприятий

Выше было сказано, что сокращению затрат содействует (и существенно) оптимизация бизнес-процессов. Результат оптимизации одного из процессов – технический контроль – приведен в табл.Д4.6. Суть оптимизации состоит в переходе от полного контроля к выборочному. Данные табл. П4.6 получены на основе статистических данных, а также основных положений теории вероятности, связанных с биномиальным законом распределения.

Таблица П4.6

Выборочный контроль качества продукции “Альфа-Телекома” (предложение)

<i>Объем партии, шт.</i>	<i>Объем выборки, шт.</i>	<i>Приемочное число</i>	
		<i>малознача- щие дефекты</i>	<i>критические и значительные дефекты</i>
<i>От 1 до 12</i>	<i>Полный контроль</i>	3	0
13-25	5	3	0
26-50	8	4	0
51-90	12	5	0
91 - 150	18	7	1

Далее приведены результаты экспертной оценки возможного успеха фирмы в ближайшие 2 года в случае внедрения программы улучшения качества услуг. Оценка проводилась двумя экспертами в сфере связи методом анкетирования с использованием нечетких множеств по следующей упрощенной методике.

1. Эксперты выставляли оценки на 7 вариантов ответов (табл. П4.7).

Таблица П4.7

Анкета опрашивания эксперта

<i>Вариант ответа</i>	<i>Возможные значения изменения конкурентоспособности фирмы в %, которые могут отвечать Вашему ответу</i>						
	-75 (значительно снизится)	-50 (снизит- ся)	-25 (снизи- тся незна- чительно)	0 (не сни- нится)	25 (повысится незначи- тельно)	50 (повыси- тся)	75 (значите- льно повы- сится)
<i>значительно снизится</i>							
<i>снизится</i>							
<i>снизится незначительно</i>							
<i>останется без перемен</i>							

<i>незначительно повысится</i>							
<i>повысится (эксп.1)</i>	0	0	0	0,3	1,0	0,2	0
<i>значительно повысится (эксп. 2)</i>	0	0	0	0,1	0,6	0,9	0

2. Каждой оценке эксперт должен был присвоить степень уверенности по шкале от 0 до 1, где 0 – наименьшая степень уверенности, 1 – самая большая. Для выбора весового коэффициента надо было воспользоваться данными табл. П4.8.

Таблица П4.8

Степени уверенности

Степень уверенности	Числовое значение
<i>Очень высокий</i>	0,8-1
<i>Высокий</i>	0,64-0,79
<i>Средний</i>	0,37-0,63
<i>Низкий</i>	0,2-0,36
<i>Очень низкий</i>	0-0,19

3. Далее определялись средние значения оценок экспертов:

$$M_1 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,3*0 + 1,0*25 + 0,2*50 + 0*75 = 35 \% ;$$

$$M_2 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,1*0 + 0,6*25 + 0,9*50 + 0*75 = 60 \% ;$$

$$M_{\text{сред}} = (35 + 60):2 = 47,5\% .$$

4. Так как $M_{\text{сред}}$ ближе к значению 50%, в табл.Д4.7 была выбрана колонка “50” (т.е., конкурентоспособность повысится). Теперь в предположении, что уровень компетентности обоих экспертов приблизительно одинаковый, обычным способом определялось среднее значение их оценок, то есть $(0,2+0,9):2=0,55$. Тогда из табл.Д4.8 следует, что уровень уверенности конечного результата – средний.

Таким образом, со средней степенью уверенности качество услуг и конкурентоспособность фирмы в результате внедрения предложенных мероприятий повысится. Будет ли это повышение значительным, сказать трудно. Для более точного результата нужны или участие большего количества экспертов, или рассмотрение экспертами альтернативного плана.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**втоматизация управления предприятием как подход к улучшению качества 155
- Аудит в сфере качества 160-164
- В**лияние развития этапов управления качеством на действия производителя 148
- Восемь принципов менеджмента качества 59
- Г**истограмма 95-97
- Д**иаграмма связей 106
- Диаграмма Исикавы 103
- Диаграмма Парето 101-103
- Диаграмма разброса 98-100
- Диаграмма сродства 105
- Деятельность общественных отечественных организаций по качеству 134
- Деятельность международных организаций по качеству в Украине 135
- Дом качества (QFD) 21-23
- Е**вропейская организация по качеству 135
- Европейская модель идеального предприятия 165-166
- Европейский фонд управления качеством 33, 136
- З**акон распределения случайных величин 91
- Затраты на качество 108-126
- И**нтегральный показатель качества 18
- К**арта (карты) Шухарта 104
- Категории нормативных документов в Украине 137
- Качество 11,19
- Качество услуг связи и общее управление качеством 177
- Комплексная оценка качества ТК услуг 174-177
- Конкурентоспособность 16
- Контроль качества 12
- Концепция ежегодного улучшения качества (AQI) 38
- Концепция ВУК (TQM) 13-14
- Критерий управления 17
- Кружки качества 50

Методы и средства управления качеством в Украине 146-148

Методы оценки качества услуг 151

Модели совершенства в сфере качества 164

Модель взаимосвязи государства с предприятиями и потребителями 149

Нетехнические показатели качества услуг 172-174

Нормальный (гауссовский) закон распределения 92

Обеспечение качества 12

Обобщенные категории продукции 10

Обратная связь 14-15

Оптимизация бизнес-процесса методом ABC 205-210

Органы стандартизации, сертификации и метрологии в Украине 138-141

Организация 11

Оценка качества услуг QoS 168, 171

Партисипативный стиль руководства 49

Персонал и подготовка персонала в системе качества 45

Планирование качества 12

Плотность вероятности нормального (гауссовского) закона 93

Показатели качества услуг 21, 151-154, 169-177

Политика в сфере качества 12

Политика 100% качества 28

Потребительские свойства, показатели и параметры качества 173, 181-183

Правовые аспекты управления качеством 23-25

Пример усовершенствования управления качеством на ТК предприятии 213-220

Принципы построения систем качества предприятий 62-65

Процесный подход 10

Пути усовершенствования управления качеством ТК услуг 185-188

Расчет интегрального показателя качества (пример) 183-185

Результативность 11

Реинжиниринг бизнес-процессов как подход к улучшению качества 81-82

Рекомендации ISO/IEC 2:2004 200-204

Реструктуризация предприятия как подход к улучшению качества 83-84

Современная деятельность государственных органов по качеству в Украине 132

Система расширенных знаний для руководителя по качеству 55

Система управления качеством 12

Система управления качеством “Investors in People” 68

Система управления качеством на базе “сбалансированных показателей” 68

Система управления качеством на базе концепции “шесть сигм” 70

Система управления качеством на базе Европейской модели совершенства 69

Система управления на базе стандарта QS 9000 66

Система управления на базе стандарта TL 9000 67

Система качества (система менеджмента качества) предприятия 78-80

Скрытые потери от ненадлежащего качества 111-113

Спираль качества 37-38

Средняя арифметическая, средняя взвешенная величины 91

Среднеквадратическое и стандартное отклонения 91

Средняя экспертная оценка (MOS-оценка) 169, 171

Стандартизация и управление качеством 142

Стандарты ISO серии 9000 и 10000 57-61

Структурная схема управления процессом 14-15

Суть процесса управления на предприятии 9

Таблица (матрица) SLA 174-177

Требование 11

Улучшение качества 12

Управление безопасностью работы на базе стандартов OHSAS 18000 71-73

Управление затратами на качество 118-120

Управление окружающей средой на базе стандартов ISO 14000 71-72

Управление качеством 11

Управленческий учет и бюджетирование 84-85

Функция потерь качества Тагути 115-118

Цикл Деминга 15

Шесть сигм 70-71, 211-212

Этапы развития отечественного управления качеством 129-132

Эффективность 11

*Рукопись подготовлена на кафедре менеджмента и бизнес-моделирования
Государственного университета телекоммуникаций,
03110, г. Киев, ул. Соломенская, 7, тел. (044) 249-25-59, 249-29-29*

Заплотынский Борис Андреевич,
доцент кафедры МиБМ ГУТ, к.т.н., доц.

Тупкало Виталий Николаевич,
заведующий кафедрой МиБМ ГУТ, д.т.н., проф.

Управление качеством в сфере телекоммуникаций
Учебно-методическое пособие