

СОВРЕМЕННОЕ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ

И.И.Мазур, В.Д.Шапиро

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

*Под общей редакцией
профессора И.И.Магура*

Допущено Министерством образования
Российской Федерации
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности
"Управление качеством"



МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 2003

УДК 338.2
ББК 65.290-2
М 13

Рецензенты:

Горюнов П.В. — зав. кафедрой «Менеджмент в международном топливно-энергетическом бизнесе» Государственного университета управления, доктор экономических наук, профессор,

Екатеринославский Ю.Ю. — зав. кафедрой управления Государственной Академии профессиональной подготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов инвестиционной сферы, доктор экономических наук, профессор

Мазур, И. И.

М 13 Управление качеством: Учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. Под ред. И.И. Мазура. — М.: Высш. шк., 2003. — 334 с.: ил.

ISBN 5-06-004364-9

Учебное пособие подготовлено на основе изучения новейшего российского опыта, а также проведения специальных инжиниринговых работ. Книга содержит ситуации для анализа, тесты, упражнения и задачи, способствующие усвоению теоретического материала.

Пособие предназначено в первую очередь для студентов вузов; вместе с тем, книга будет полезна и профессиональным управляющим, а также широкому кругу специалистов-строителей, заказчиков, менеджеров по качеству, занятым подготовкой и реализацией проектов практически любого назначения.

Кроме того, пособие может быть использовано как справочные материалы для практического применения в работе инженера по качеству.

УДК 338.2
ББК 65.290-2

ISBN 5-06-004364-9

© И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Основные понятия	8
1.1. Что такое качество	8
1.2. Качество и надежность	14
1.3. Стандартизация и качество	16
1.4. Качество, ценность и стоимость	18
1.5. Качество определяется потребителем	21
1.6. Качество и заинтересованные стороны	23
1.7. Качество продукции	24
1.8. Конкурентоспособность и качество	28
1.9. Качество жизни	34
1.10. Термины и определения	39
Резюме	43
Контрольные вопросы	44
Тесты	44
Задания	44
Литература	45
Глава 2. История управления качеством	46
2.1. Стадии развития философии качества	46
2.2. Российский и международный опыт управления качеством	72
2.3. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества	87
Резюме	92
Контрольные вопросы	93
Тесты	93
Литература	93
Глава 3. Современная концепция менеджмента качества	95
3.1. Сущность системы менеджмента качества	95
3.2. Основные положения концепции ТQM	100
3.3. Внедрение ТQM на российских предприятиях	109
Резюме	113
Контрольные вопросы	113
Тесты	114
Задания	114
Литература	115
Глава 4. Сертификация продукции и систем качества	116
4.1. Сущность и содержание сертификации	116
4.2. История создания стандартов качества	121
4.3. Система стандартов ИСО семейства 9000	125
4.4. Правовые основы сертификации в РФ	127
4.5. Российские системы сертификации	128
4.6. Практика сертификации в России и за рубежом	132
4.7. Документация системы менеджмента качества	148
4.8. Новая версия стандартов ИСО 9000 : 2000	160
4.9. Сертификация систем обеспечения менеджмента качества	168
4.10. Проверка эффективности системы менеджмента качества	173
4.11. Основы метрологии	176
4.12. Обучение и повышение квалификации	184
Резюме	185
Контрольные вопросы	186

Тесты	187
Задания	187
Литература	187
Глава 5. Оценка затрат на менеджмент качества	189
5.1. Переход понятия качества в экономическую категорию	189
5.2. Затраты на качество	190
5.3. Функция потерь Тагути	204
Резюме	208
Контрольные вопросы.	208
Тесты	209
Литература	209
Глава 6. Инструменты и методы управления качеством	210
6.1. Структурирование функции качества	210
6.2. Анализ последствий и причин отказов	220
6.3. Статистические методы	224
6.4. ABC-метод	232
Резюме	233
Контрольные вопросы.	233
Тесты	234
Литература	234
Глава 7. Менеджмент как средство повышения качества	235
7.1 Общие положения.	235
7.2. Реинжиниринг бизнес-процессов	237
7.3. Реструктуризация предприятий и компаний.	245
7.4. Методы «точно во время»	255
7.5. Система «Всеобщего обслуживания оборудования»	261
7.6. Управление знаниями	264
7.7 Анализ данных	272
7.8 Управленческий учет и бюджетирование.	281
7.9 Функционально-стоимостной анализ	285
7.10 Управление персоналом	292
Резюме	296
Контрольные вопросы.	297
Задания	297
Тесты	297
Литература	298
Приложения	
Приложение 1. Руководство по качеству компании «Тадис»	299
Приложение 2. Программа обучения по системам менеджмента качества.	320
Приложение 3. Сертификат соответствия	321
Приложение 4. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию.	323
Приложение 5. Сертификат, выдаваемый DINGOST TUV	325
Приложение 6. Сертификат соответствия механических транспортных средств	327
Приложение 7. Система сертификации API	328
Приложение 8. Анализ уровня брака и затрат на его устранение в крупной строительной компании	329

**Вторая свежесть — вот что вздор!
Свежесть бывает только одна — первая,
она же и последняя.**

М. Булгаков

ВВЕДЕНИЕ

Управление качеством является одной из ключевых функций как корпоративного, так и проектного менеджмента, основным средством достижения и поддержания конкурентоспособности любого предприятия/компании.

Управление качеством, выделившееся в отдельную дисциплину в 20-е годы XX в., в настоящее время органически влилось в общий менеджмент организации. Наиболее популярное и методологически сильное направление в управлении качеством — Всеобщее Управление Качеством — Total Quality Management (TQM) предполагает, что в создании качественного продукта участвуют все сотрудники фирмы, весь персонал, а не только инженеры, менеджеры по качеству или специалисты по надежности.

Качество создается на всех стадиях производства. Не может быть качественным товар, который, хотя и соответствует всем техническим требованиям и спецификациям, не нужен потребителю. Основа качества товара — это определение потребностей потребителя, т. е. маркетинг. Стадии закупок, найма персонала, производства, хранения и доставки также пронизаны требованиями к качеству. На каждой стадии существуют свои методы и инструменты достижения качества.

В России внимание к управлению качеством постоянно возрастает. Вместе с тем многие менеджеры до сих пор основную часть рабочего времени посвящают «сиюминутным» проблемам и исправлению ошибок, а не планированию качества с самого начала. Подход к качеству, который возник в советские времена ограничивался контролем, «закручиванием гаек», наказаниями и штрафами за брак, на настоящий момент все еще доминирует. Необходимо время, чтобы владельцы бизнеса и управляющие осознали, что управление качеством товаров и услуг, основанное на планировании и удовлетворении потребителей, — единственная основа их экономического процветания.

Особенно остро проблема качества встает в свете предстоящего вступления России в члены ВТО — Всемирной Торговой Организации. В этом случае таможенные пошлины, защищающие многие отечественные отрасли (в частности, автомобильную), будут снижены, количество импортных товаров, проникающих на отечественный рынок, существенно возрастет. При этом достойную конкуренцию им-

порту смогут составить только качественные российские товары. Недостаток времени, который сопровождает любые инициативы российских фирм по повышению качества, только усложняет ситуацию. Япония занимается управлением качеством с 50-х годов, США — с начала 80-х. В этой связи российским фирмам предстоит как можно быстрее проектировать и внедрять на предприятиях всех форм собственности системы качества, в том числе соответствующие стандартам серии ISO 9000.

Управление качеством тесно взаимосвязано с другими дисциплинами менеджмента, в частности с корпоративным управлением, управлением проектами, персоналом, производством (см. рис.).



Взаимосвязь управления качеством с другими управленческими дисциплинами

- В учебном пособии освещаются следующие вопросы:
- современная концепция менеджмента качества;
 - отечественная и зарубежная история управления качеством;
 - система стандартов качества;

- оценка затрат на менеджмент качества и эффективность внедрения системы;
- инструменты и методы управления качеством;
- сертификация систем менеджмента качества;
- система лицензирования;
- менеджмент как средство повышения качества.

В подготовке учебного пособия, помимо авторов, чьи фамилии вынесены на титульный лист, приняли участие проф., д.т.н. В. Э. Черняк (материалы к гл. 1), Р. Г. Гурьев (материалы к гл. 5), П. В. Булгакова (материалы к гл. 6, участие в редактировании), С.В. Турко (материалы к гл. 1, 2, 4).

Авторы будут благодарны за замечания и предложения, которые постараются учесть в последующих изданиях. Замечания и предложения просьба направлять по адресу: 117049, Москва, ул. Донская, 15, Институт инвестиционного развития, тел./факс: (095) 933-19-53, <http://idi.com.ru>, e-mail: info@idi.com.ru.

Качество жизни прямо пропорционально
стремлению человека к совершенству,
каким бы делом он не занимался.

Винсент Ломбарди

Глава 1

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- 1.1. Что такое качество?
 - 1.2. Качество и надежность
 - 1.3. Стандартизация и качество
 - 1.4. Качество, ценность и стоимость
 - 1.5. Качество определяется потребителем
 - 1.6. Качество и заинтересованные стороны
 - 1.7. Качество продукции
 - 1.8. Конкурентоспособность и качество
 - 1.9. Качество жизни
 - 1.10. Термины и определения
- Резюме
Контрольные вопросы
Тесты
Задания
Литература

1.1. Что такое качество?

В соответствии со стандартом ISO 9000:1994:

Качество – это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Несмотря на то что в настоящее время действует редакция международного стандарта ISO 9000:2000, авторы считают, что приведенное выше определение больше соответствует сути современных представлений о предмете.

При этом определение качества относится как к товарам и услугам, так и к процессам производства товаров и оказания услуг. Любая продукция/услуга должна соответствовать определенным требованиям потребителей. Качество характеризует соответствие товара этим требованиям. Свойства товара, характеризующие их пригод-

ность к выполнению определенных требований, называются *признаками, характеристиками качества*.

Другие определения качества

Совершенно естественно, что за время создания и развития науки о качестве у разных ученых и исследователей сложилось свое мнение о том, что такое качество. Никакое из нижеприведенных определений не противоречит другому. Наоборот, они дополняют друг друга, помогая взглянуть на качество с разных сторон.

Немецкое Общество Качества дает следующее определение:

качество есть совокупность свойств и признаков изделий или процессов, которые обуславливают степень их пригодности для использования по назначению.

Джозеф Джуран, ведущий американский специалист по системам качества [1], считает, что качество — это пригодность к использованию.

Данное понятие включает четыре элемента:

- восприятие потребителями проекта (дизайна) товара;
- степень соответствия товара проекту/спецификациям;
- доступность товара для приобретения, его надежность и ремонтпригодность;
- доступный сервис.

Арманд Фейгенбаум [5] определяет качество как «решение потребителя, а не инженера или маркетолога. Качество основано на взаимодействии потребителя с товаром и измеряется в соответствии с удовлетворением его требований. Требования могут быть выражены явно или неявно, могут быть сознательными или неосознаваемыми, объективными или субъективными. Представление о качестве постоянно меняется, не стоит на месте на конкурентном рынке».

Что такое качество? Анализ этого понятия показывает, что оно далеко не однозначно. Если в разговорном языке мы слышим выражение «высококачественное изделие», то при этом представляем себе особенно хорошо сделанный, отличный продукт. В этом смысле «Мерседес» является высококачественным автомобилем, а «Таврия» — нет. В глазах же специалиста по качеству оба автомобиля могут оказаться высококачественными изделиями. Возможно даже, что «Мерседес» в его глазах будет изделием более низкого качества, чем «Таврия», если при езде «Мерседес» начнет вдруг скрипеть и глохнуть. От «Мерседеса» этого никто не ожидает, а для «Таврии» это нормально.

Следует отличать качество проекта от качества соответствия требованиям проекта. В первом случае мы употребляем также выражение «планируемое качество», во втором — «качество исполнения». Когда мы говорим просто о качестве, о качественных различиях, качественных ухудшениях и улучшениях, то имеем в виду планируемое качество. Качественные различия этого рода запланированы производителем с тем, чтобы удовлетворить различные запросы потребителей. Естественно, что запросы покупателей «Таврии» отличаются от запросов покупателей «Мерседеса».

Улучшение качества соответствия требованиям может быть достигнуто параллельно со снижением цены (уменьшаются затраты, брак, количество переделок). Улучшение качества проекта, наоборот, в основном увеличивает затраты — более качественный и эстетичный проект стоит немалых денег. В понятии «качество проекта» воплощено то, что иногда называют «восприятием качества», или имиджем производителя, торговой марки.

Качество определяется рядом его составляющих, образующих так называемую петлю качества. **Петля качества** — это замкнутая последовательность мер, определяющих качество товаров или процессов на этапах их производства и эксплуатации. Качество создается и поддерживается на всех этапах петли качества, начиная с исследования потребностей и рыночных возможностей, т.е. с маркетинга, и заканчивается утилизацией продукта, отслужившего свой срок.



Рис. 1.1.1. Петля качества

Достаточно не уделить качеству должного внимания на каком-то одном из этапов, как страдает качество всего товара, падает имидж производителя, доверие к нему со стороны потребителей. Традицион-

но считалось, что качество создается на стадии производства. Главное было не допустить брак на производственной линии, не нарушить производственные графики. Обращая внимание только на производство, можно делать великолепные товары. Но пользоваться ими смогут только сами производители. Остальные про это либо не узнают (при неграмотной организации продажи), или не захотят купить (некрасивая и некачественная упаковка, отсутствие обслуживания и гарантий). Не говоря уже о том, что великолепно сделанный товар может быть просто не нужен потребителю.

Качество начинается с исследования потребностей. Это самый важный этап жизненного цикла любого товара, так как именно на нем решается общий замысел товара, формируется образ, устанавливаются общие характеристики. Ошибки на данном этапе наиболее критичны, так как, если неверно определены потребности, в конце производственной цепочки можно получить товар, который просто не будут покупать. В управлении качеством есть «правило десятикратных затрат». Оно гласит, что затраты на производство некачественной продукции, на обнаружение брака возрастают десятикратно при переходе со стадии маркетинга, проектирования на стадию производства, а также от стадии производства к стадии эксплуатации. Иначе говоря, если исправить какой-то недостаток при проектировании стоит 1000 руб. (скажем, переделать чертеж), но на производстве это обойдется уже в 10 000 руб. (переналадка производственной линии), а после продажи уже в 100 000 руб. (отзыв партии товара у покупателей).

Качественный товар нельзя сделать на основании плохого проекта, в котором не учтены особенности изделия, не просчитаны возможные поломки и отказы, не проанализированы каждая составляющая товара и ее влияние на функционирование изделия в целом, не оптимизирована стоимость изготовления и последующего обслуживания.

Хороший проект необходимо перевести из чертежей и замыслов в физическую форму. Это можно сделать, только качественно организовав производство, т.е. спланировав все процессы изготовления и способы контроля. Плохая организация производства, несогласованная и некачественная работа оборудования способны свести на нет все усилия проектировщиков и маркетологов. Вот почему производство и сопровождаемый его поэтапный контроль качества — важнейший этап создания товара.

Великолепно сделанный товар можно упаковать в неудобную или некрасивую упаковку, и через некоторое время потребители начнут высказывать недовольство, обратятся к более качественной упаковке конкурентов. Можно, конечно, попытаться убедить их, что упаковка — это не главное. Но, как правило, такие доводы не работают. Чтобы продемонстрировать правильность последнего утверждения, достаточно представить себе современный сотовый телефон, который продается в салоне связи не в красочной коробке, а завернутый в салфетку. Вроде бы и телефон тот же, а восприятие — совершенно иное.

Мало изготовить товар и упаковать его в красочную и безопасную упаковку. Надо еще его сохранить и доставить потребителю. То, как это делается, как организована продажа, насколько она удобна для покупателя — такая же составляющая качества, как и сам товар. В фильме Люка Бессона «Такси» есть один эпизод, когда главный герой приходит наниматься в таксисты. Простояв полдня в очереди, он получает документы и слегка задерживается. «Вам что-то еще?», — удивляется серьезная девушка, оформлявшая документы. «Улыбочку, если можно», — говорит новоиспеченный таксист. Улыбка продавца, вежливый и внимательный сервис при продаже товара — такой же компонент качества и составляющая цены товара, как и все остальное. Это одно из объяснений того, почему в фирменных магазинах товар стоит несколько дороже. В его цену входят условия продажи, например, порядок расстановки товаров на полках.

Многие товары, в особенности сложные бытовые приборы, производственное оборудование, вычислительная техника и средства связи, требуют профессионального монтажа, пусконаладочных работ. Если это будет делаться неправильно, часть мощностей оборудования может быть не задействована, не говоря уже о том, что оно вообще может выйти из строя. Серьезные фирмы стараются не допускать потребителей до монтажа сложных изделий и делают это самостоятельно. Весьма распространена ситуация, когда оборудование, смонтированное непрофессиональными специалистами, может быть снято с гарантии и не обслуживаться.

Утилизация товара после окончания срока службы — тоже задача производителя. Производитель должен спроектировать товар так, чтобы его можно было безопасно и максимально просто утилизировать. Задачей производителя является выработка правил утилизации продукции еще при разработке. Данное требование особенно актуально в свете современной концепции устойчивого развития. Одно из ее основных положений гласит, что «... не может быть коммерчески выгодным производство, наносящее вред окружающей среде». Следует отметить, что производитель не обязан самостоятельно организовывать утилизацию и переработку продукции. Важно предоставить технологию и обеспечить надзор за ее соблюдением.

Из всего сказанного выше можно сделать следующий вывод: качество закладывается в товар с самого начала и контролируется на всех стадиях. Качественный товар получается, только если на всех стадиях соблюдаются необходимые требования.

Многие лекции по управлению качеством предваряет пример, иллюстрирующий один из основных «законов» качества — «в качестве нет мелочей». Представьте себе новый, великолепно отделанный офис, который фирма желает использовать для переговоров со своими деловыми партнерами со всего мира. На стенах висят дорогие картины, кондиционеры создают приятную атмосферу свежести и прохлады, красивый ковер, жидкокристаллические дисплеи на столах сотрудников... И туалет, в котором нет бумаги. Вроде бы мелочь, а

что скажет про посещение такого офиса деловой партнер? И как потом его убедить в том, что работа по обсуждаемому контракту будет вестись серьезно и все будет учтено?

В нашей стране долгое время не только в политике, но и в экономике существовал «железный занавес». Таможенные барьеры препятствовали проникновению на наш рынок качественных товаров из-за рубежа. Потребители, не имея (или не зная) ничего лучшего, покупали отечественное. Конечно, многие наши товары были и остаются вполне конкурентоспособными. Но законы экономики таковы, что качество не будет возрастать само по себе. Необходимо, чтобы этого потребовали потребители. А потребовать они могут только в том случае, когда увидят или узнают, что существуют аналогичные товары, которые лучше удовлетворяют их потребности.

Улучшение качества товаров — основа процветания не только фирмы, но и государства в целом. Никакому государству не может быть выгодно низкое качество производящейся в нем продукции. Ломающиеся трактора, разрушающиеся дороги, падающие самолеты и рвущаяся обувь не могут дать ничего хорошего ни потребителям, ни государству. Потребители, имея возможность выбора, постепенно, с ростом доходов и понимания того, что они достойны лучшего качества, со временем обязательно переключатся на продукцию конкурентов, обеспечивающих лучшее качество.

«Цепная реакция» Деминга — это иллюстрация идеи о том, что требование улучшения качества — не прихоть потребителя. Усилия по повышению качества не проходят даром. Выгоду получают все — и потребитель, получивший средство удовлетворения своих потребностей, и фирма-производитель, увеличившая прибыль, которую можно направить на развитие, и государство, собравшее больше налогов.

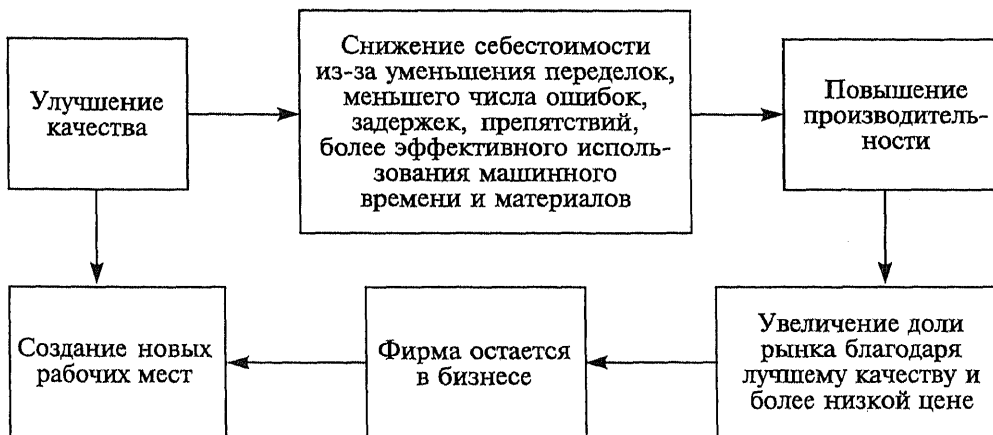


Рис. 1.1.2. «Цепная реакция» Деминга

1.2. Качество и надежность

Надежность — свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования [4].

Надежность, долговечность — это качество, простирающееся во времени. Таким образом, понятие надежности наиболее близко к понятию качества, поэтому проблемы управления качеством непосредственно отражаются в представлении о надежности.

Поскольку надежность — объективное свойство изделия, ее можно измерить. С этой целью вводят понятия — «отказ», «вероятность безотказной работы», «интенсивность отказов» и др. Понятия об отказе и безотказности являются одними из основных в теории надежности. Обычно под безотказностью понимают свойство изделий сохранять работоспособность в течение определенного интервала времени. Отказ — это полная или частичная утрата изделием работоспособности. Но и само понятие отказа оказалось непростым.

Во введении к своей книге «Надежность» американские авторы Д. Ллойд и М. Липов [2] пишут: «Ненадежность сказывается на стоимости, на временных затратах, психологически — в виде неудобств, а в определенных случаях грозит также безопасности людей и нации. Обычно потери за счет ненадежности представляют собой не только стоимость выходящего из строя агрегата, но также и стоимость связанного с ним оборудования, которое портится или разрушается в результате отказа... Классическим примером психологического эффекта ненадежности являются печальной памяти спутники «Авангард». Соединенные Штаты, остро переживая успехи России, запустившей Спутник-1, попытались вступить в соревнование, используя для этой цели почти не испытанную ракету, которой пришлось работать почти на пределе своих возможностей. Неудачи и последовавшие за этим уныние и потеря престижа были очень серьезны».

Для некоторых изделий, относительно несложных по конструкции, понятие отказа можно ввести совершенно четко. Например, электрическая лампочка или горит, или не горит, если у нее перегорел волосок. Однако уже для сколько-нибудь сложных изделий понятие отказа является весьма относительным. Если электробритва бреет, но при этом сильно шумит, можно ли считать, что она отказала? Особенно ясно относительность понятия отказа видна на примере изделий радиотехники. Если величина какого-то сопротивления в телевизоре изменится на несколько процентов, то по-видимому, изображение несколько ухудшится. Ничего более страшного не

произойдет. Такое же изменение величины сопротивления в сложном устройстве может вызвать несравненно более серьезные последствия.

На практике иногда обращают основное внимание на совершенствование основных узлов изделия, упуская из виду, что причиной ненадежности и последующей аварии могут быть конструктивные узлы, носящие, казалось бы, второстепенный, вспомогательный характер. Обычно на высокую надежность рассчитываются именно основные узлы, основное оборудование. Например, в суперсовременном сверхзвуковом реактивном самолете «Конкорд» англо-французского производства надежность основных бортовых систем выбрана таким образом, чтобы вероятность отказа с неопасными последствиями составляла не более 10^{-5} , вероятность опасных отказов — не более 10^{-7} , а катастрофические поломки исчисляются вероятностью, меньшей 10^{-9} . Таким образом, основное оборудование в самолетах, как правило, рассчитано на высокую надежность. Однако причиной катастрофы «Конкорда» в 2000 г. стал незначительный дефект второстепенного узла. У американского поэта, писателя и ученого XIX в. Оливера Холмса есть стихотворение «Шедевр священника, или Замечательная одноконная коляска». В нем говорится о священнике, который построил коляску, замечательную тем, что все ее части имели абсолютно одинаковую прочность. Эта коляска прослужила ровно 100 лет и под конец развалилась прямо на дороге. Все детали сломались одновременно — на дороге осталась лишь груда обломков.

Изделие, которое разрушалось бы таким образом, причем в указанное заранее время, — мечта инженера, и, конечно, специалиста по управлению качеством. Однако реальные механизмы отказывают случайным образом и в случайное время. Значит, чтобы измерить, оценить надежность, необходимо использовать аппарат, который бы описывал случайные события и случайные процессы. Следовательно, речь идет о теории вероятностей и родственных ей математических дисциплинах. За основной количественный показатель надежности принимается вероятность безотказной работы изделия в течение заданного промежутка времени. *Вероятность безотказной работы* — вероятность того, что в данном интервале времени или в пределах заданной наработки не произойдет отказа изделия.

С введением этого понятия появляется возможность измерять надежность и сравнивать изделия по этому показателю. Действительно, совершенно ясно, что изделие, имеющее вероятность безотказной работы 0,9 в течение года, лучше изделия, имеющего вероятность безотказной работы за тот же срок, равную 0,8. Кроме того, вероятность безотказной работы одного и того же изделия неодинакова в разные моменты его эксплуатации. Стиральная машина, проработавшая год, по-видимому, более надежна, чем проработавшая десять

лет. Вероятность того, что первая испортится в ближайшее время, очевидно, меньше.

Для оценки надежности существует много числовых характеристик. Это упомянутая выше вероятность безотказной работы, *коэффициент готовности* (вероятность того, что изделие окажется работоспособным в заданные или случайные моменты), *коэффициент использования времени* (время, в течение которого изделие работоспособно, отнесенное ко времени его функционирования).

Время безотказной эксплуатации товара потребителем подразумевает время, в течение которого товар с гарантией производителя сохраняет свои параметры качества, ожидаемые потребителем, и поэтому это время обычно называют *гарантированным сроком службы продукта*. Гарантированный производителем срок службы товара, как правило, всегда меньше его действительного срока службы, который характеризуется долговечностью товара. В свою очередь, долговечность зависит от возможностей ремонта, после которого его параметры качества могут быть восстановлены, т.е. от *ремонтпригодности продукта*. Именно долговечность характеризует реальный срок службы товара.

По реальному сроку службы потребитель судит, в основном, о качестве приобретенного им товара, что сказывается в дальнейшем на его отношении к соответствующему производителю и в конечном итоге на имидже этого производителя в глазах потребителя.

В то же время гарантированный срок службы предлагаемого потребителю товара имеет существенное значение в момент его приобретения по сравнению с аналогичным продуктом конкурентов, а неукоснительность последующего выполнения всех предварительно оговоренных условий, гарантии при приобретении товара определяет отношение потребителя к надежности не только поставщика (продавца), но и производителя в вопросах выполнения им своих обязательств. Если в течение гарантированного срока службы значения параметров качества не соответствуют ожиданиям потребителя, которые гарантирует ему производитель, то ответственность за это несет производитель товара (поставщик), который должен выполнить за свой счет ремонт, а в случае невозможности ремонта заменить некачественный товар качественным.

Производитель в ряде случаев должен гарантировать также срок сохраняемости товара как во время его хранения, так и при эксплуатации.

1.3. Стандартизация и качество

Промышленная стандартизация, как правило, выступает в форме установления технических норм и требований к сырью, полуфабрикатам и готовым изделиям. В то же время еще в начале XX в. были

сделаны серьезные шаги к сближению стандарта и красоты немецким архитектором и художником-конструктором П. Беренсом (1868–1940), которого по праву считают родоначальником современного промышленного дизайна. Высококачественная форма образцов промышленных изделий, спроектированных Беренсом в 1907–1914 гг. для электрического концерна АЭГ в Берлине (в том числе электрических утюгов, вентиляторов, электроламп), десятилетиями повторялась массовыми тиражами.

В 20-е годы XX в. в СССР были созданы организации, занимавшиеся проблемами промышленного искусства. Проекты тех лет (мебель, посуда, одежда) – пример творческого подхода к разработке форм массовой промышленной продукции. По словам Ле Корбюзье, «стандарт – это результат логики, анализа, тщательно-го изучения».

В XX в. был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики (ВНИИТЭ, 1962) с филиалами, организованы художественно-конструкторские бюро в крупных промышленных районах страны, на больших заводах и фабриках.

И все же бытует мнение о том, что стандарт и красота несовместимы. Поэтому продолжают оставаться актуальными слова Х. Сименса [3]: «Стандартам свойственна унификация, однако это не значит, что стандартизация приводит к нивелировке, уравниловке или духовному обнищанию... вазы для цветов, дамские шляпы и многое другое не следует стандартизировать с точки зрения установления их форм, видов, окраски и т. д. Но подобная продукция все же может быть стандартизирована только в другом отношении. Речь идет о стандартизации качества изделий и расхода материалов».

Согласно определению, принятому Международной организацией дизайнеров (ИКСИД), дизайн – это творческая деятельность, цель которой – определение формальных качеств предметов, производимых промышленностью. Эти качества формы относятся не только к внешнему виду, но главным образом к структурным и функциональным связям, которые превращают систему в целостное единство (с точки зрения как изготовителя, так и потребителя). Известно утверждение В. Татлина, а затем и некоторых авиаконструкторов о том, что наиболее эстетичные формы и есть наиболее экономичные.

В настоящее время общепризнанной является системообразующая роль стандартизации в проблеме обеспечения качества продукции/услуг. Об этом свидетельствует как созданная в Российской Федерации инфраструктура (включающая Госстандарт, Госстрой, Федеральные и региональные службы стандартизации на всех уровнях корпоративного управления), так и действующая система государственных и отраслевых стандартов, а также стандартов предприятий (рис. 1.3.1). Сама система менеджмента качества, являющаяся предметом настоящего учебного пособия, внедряется на основе системы стандартов серии ИСО 9000.



Рис. 1.3.1. Структура норм и стандартов в области инвестиционной деятельности

1.4. Качество, ценность и стоимость

Для того чтобы удовлетворять потребности человека, товар должен иметь определенные свойства, а степень соответствия между свойствами товара и удовлетворяемыми с его помощью потребностями определяет качество товара. В настоящее время мерой качества товара служит степень удовлетворенности потребителя, определяемая соотношением стоимости и ценности (потребительской стоимости) изделия:

$$\{Качество\} = \{Удовлетворенность\ потребителя\} = \{Ценность\} / \{Стоимость\}$$

или в сокращенном виде:

$$У = Ц/С.$$

Для потребителя ожидаемая стоимость — это стоимость ценного (правильно сделанного с точки зрения потребителя), бездефектного товара. Люди будут пользоваться продуктом производителя, если они удовлетворены его ценностью Π (необходимостью его приобретения и совокупностью предлагаемых параметров качества) и стоимостью C . Компании, которые не удовлетворяют потребностей потребителей либо по Π , либо по C , вскоре обнаруживают, что клиенты ушли от них, и они потеряли свою область рынка из-за более профессиональных конкурентов, которые лучше поняли потребности клиентов. Чем выше уровень удовлетворенности потребителя, тем выше возможности развития бизнеса.

Исходя из этого подхода, следует рассмотреть три ситуации.

1. $\Pi = C$. Это нейтральная ситуация. Ожидания потребителя подтвердились, а производитель окупил свои затраты и получил запланированную прибыль, как он предполагал, в соответствии с реализованными параметрами качества. Это имеет место только тогда, когда значения Π и C , установленные производителем, совпадут с ожидаемыми значениями потребителя.

2. $\Pi > C$. Потребитель удовлетворен. В то же время производитель заинтересован в получении большей прибыли за счет увеличения стоимости продаж своей продукции, и в этом случае его больше устраивало бы соотношение $\Pi < C$. Конкуренция с другими производителями уравнивает интересы потребителя $\Pi > C$ и интересы производителя $\Pi < C$.

3. $\Pi < C$. Потребитель не удовлетворен, и в большинстве случаев покупка товара может не совершиться. Производитель начинает терять приобретенных потребителей. Вот почему бизнес с таким соотношением Π и C всегда считался плохим бизнесом.

В связи с этим можно выделить три основных пути конкурентной борьбы производителей, соответствующих рассмотренным ситуациям.

1. Конкуренция за счет снижения цен при общем низком качестве продукции. Этот путь возможен при ситуации, когда $\Pi > C$. Этот период наблюдался после Второй мировой войны. Рынок потреблял все, что производилось. Массовость такой ситуации характерна также для государств с распределительной системой производства и потребления. Однако и в этих условиях конкурентной борьбы производитель с низким качеством продукции при ее сравнительно высокой стоимости обречен на провал. Конкурентная борьба, если она имеет место, ведется в основном за снижение цен при общем сравнительно низком качестве продукции. Влияние ценности и стоимости на удовлетворенность потребителя в данной ситуации характеризуется одновременным уменьшением ценности и стоимости.

2. Конкуренция за счет повышения ценности (качества) продукта при соответствующей его стоимости. По мере насыщения рынка и повышения жизненного уровня потребитель становится более разборчивым и готов заплатить большую стоимость за более ценный продукт. Производитель повышает ценность продукта за счет:

- применения новейших технологий и более качественного сырья;
- сужения специализации производства с одновременным расширением ассортимента специализированного продукта;
- повышения качества.

Если фирма традиционно имеет свою нишу на рынке, она увеличивает ценность своей продукции с увеличением ее стоимости. При этом введение новых технологий и совершенствование старых, хотя и требуют дополнительных инвестиций, но стимулируются повышением требований потребителя, который готов платить больше за более высокое качество продукта.

Подобный путь конкурентной борьбы был характерен для мировой экономики 60-х годов XX в. Такое положение с удовлетворением требований потребителя характерно в основном для нейтральной ситуации, когда ценность равна стоимости, и поэтому одновременное повышение и ценности, и стоимости не может обеспечить стабильную и долговременную прибыль предприятию.

3. Конкуренция за потребителя в условиях насыщенного рынка. Этот путь конкурентной борьбы в мировой экономике характерен для периода, начиная с 70-х годов XX в. и по настоящее время. Борьба за потребителя в этот период идет не только за счет повышения ценности продукта, но и за счет одновременного снижения его стоимости. Пионером этого пути выступила Япония, многие фирмы которой еще с 60-х годов основой своей политики сделали «высокое качество по низким ценам».

Имидж компании, с точки зрения потребителя, может быть:

- объективным, когда высокое качество продукта компании в течение длительного времени подтверждается всеми потребителями и является общепризнанным;
- субъективным, основанным на прошлом собственном опыте конкретного потребителя, его привычках, личном убеждении по поводу уровня качества предлагаемого продукта.

С учетом влияния имиджа определение удовлетворенности потребителя изменяется:

$$У = ИЦ/С,$$

где И — имидж фирмы.

Эти соотношения для производителя и потребителя изделий приведены на рис. 1.4.1.

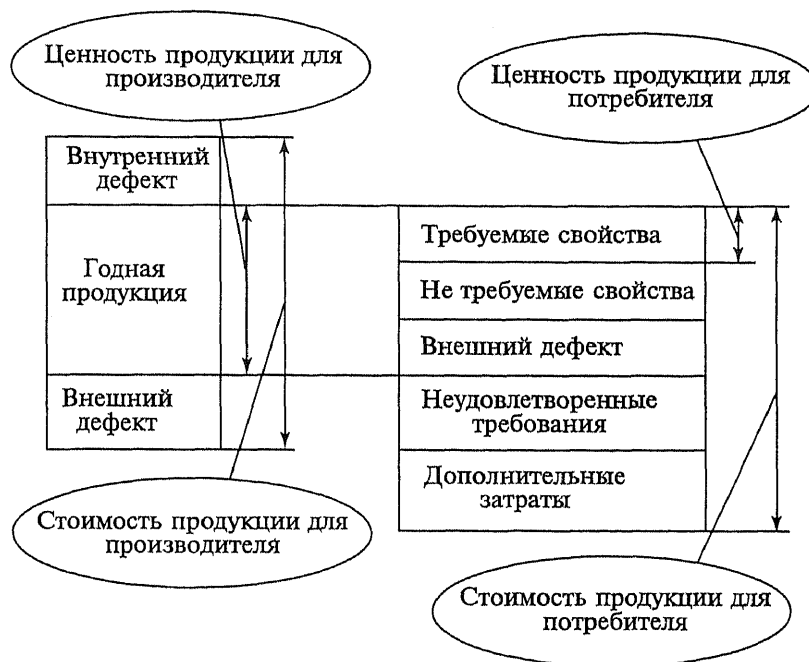


Рис. 1.4.1. Качество продукции с точки зрения производителя и потребителя

1.5. Качество определяется потребителем

В нашей стране исторически сложилось представление о том, что качество — это соответствие технической документации, чертежам, ТУ, ГОСТ и пр. А основа качества — это отдел технического контроля (ОТК), проверявший качество товаров на выходе из производственного процесса. Требования к качеству, на основании которых производились такие проверки, определяло государство, которое «лучше в этом разбирается». Результат зачастую оказывался весьма плачевным. Это и дома, в которых невозможно расставить нормальную мебель, и бытовые приборы, которыми невозможно пользоваться, и многое другое.

Сегодня многие по-прежнему считают, что достаточно только «делать все, как надо», не нарушать технологию, ГОСТ и прочие нормативные требования, использовать только сертифицированные компоненты — и все будет хорошо, потребители будут счастливы. В ситуации господства «рынка производителя» ситуация была именно такая. В СССР к этому добавлялся еще и постоянный дефицит, порожденный неграмотным планированием.

Рынок производителя существовал не только в нашей стране, но и по всему миру. Существует он и сейчас во многих странах и отраслях. Подхода рынка производителя могут придерживаться и отдельные фирмы. На таких рынках производители продают товар, исходя из собственных представлений о том, что такое качество, какого рода товары нужны потребителю. «Разве могут эти неграмотные и технически некомпетентные покупатели что-то посоветовать в плане производства и дизайна?», — говорили многие инженеры и директора предприятий эпохи рынка производителя. «То, что производим мы — вообще лучшее, что только возможно на данный момент. А всякие мелочи, типа заусенцев или поблекшей краски — это потребители с жиру бесятся». Производители не стремились подгонять собственные технические и производственные возможности под требования потребителей. Основная задача была — произвести то, что можно сделать, а потом посредством рекламы убедить потребителей в том, что это именно то, о чем они мечтали всю жизнь. Иначе говоря, рынок производителя не является ориентированным на маркетинг. Отделы маркетинга в таких предприятиях занимаются не столько исследованиями потребностей, сколько планированием сбыта и выяснением доли рынка.

Сейчас ситуация изменилась. Конечно, требования государственных норм, касающихся безопасности, технической и информационной совместимости остались обязательными. Но на первое место вышли требования потребителя. В конце 60-х годов XX в. в промышленно развитых странах рынок производителя постепенно сменился рынком потребителя. Конкуренция между фирмами, в том числе международная, рост технических возможностей, компьютерная революция и революция в средствах связи наложились на рост потребностей потребителей и вместе привели к такой ситуации, когда выбор и возможности потребителей увеличились настолько, что они перестали соглашаться на «все, что дают», а стали требовать удовлетворения своих потребностей.

На данный момент рынок потребителя — это объективная реальность, с которой следует считаться каждому производителю, каждой фирме, оказывающей услуги. Конечно, не все требования потребителя можно выполнить, так как зачастую это или слишком дорого, или технически невыполнимо. Но попытаться сделать это в максимальной степени, осознав, что развитие фирмы возможно только по пути все большего удовлетворения потребителей — обязанность каждого предпринимателя. Фирма существует и развивается только до тех пор, пока существуют ее потребители. Поскольку выбор у потребителей, как правило, есть, они долго не задержатся там, где на них не обращают внимания. Даже в ситуации относительной монополии рано или поздно обязательно появится конкурент, отечественный или иностранный. Это особенно актуально в свете предстоящего вступления России в члены ВТО.

1.6. Качество и заинтересованные стороны

Точка зрения, согласно которой качество определяется потребителем, является сейчас доминирующей. Но развитие общества продолжается. В экономически развитых странах дополнительно к требованиям потребителя при проектировании товаров и услуг, а также при организации деятельности фирмы стараются учитывать интересы всех, кто так или иначе заинтересован в деятельности компании, кто имеет от этого определенные выгоды.

Иначе говоря, система управления бизнесом, ориентированная только на потребителя, не является устойчивой в долговременном плане. Если бизнес создается на долгие годы, следует обращать самое пристальное внимание на все заинтересованные стороны.

Существует множество классификаций заинтересованных сторон. В системе качества, а также в стандарте ISO 9004:2000 различают пять заинтересованных сторон.

1. Потребитель. Это главная заинтересованная сторона, ради которой существует бизнес. Нет потребителя — нет бизнеса, ибо когда нет того, кто хочет продукцию купить, нет никакого смысла ее производить. Потребителю необходимо, чтобы продукция была качественная, дешевая, простая в обслуживании.

2. Акционеры, владельцы бизнеса. Их интересует, чтобы бизнес процветал и приносил прибыль, так как их интерес в бизнесе измеряется размером полученной прибыли. Поэтому при планировании любых стратегий, любых инноваций необходимо учитывать влияние таких решений на акционеров и владельцев бизнеса.

3. Работники фирмы. Работники, в число которых входят и менеджеры, также заинтересованы в процветании фирмы, так как фирма — это и источник их дохода и реализации определенных профессиональных и личных амбиций, стремлений. Если интересы работников не будут учитываться, бизнес не может быть устойчивым.

4. Поставщики. В современной системе качества поставщик — это партнер. Он так же, как и другие стороны, заинтересован в успехе, так как фирма — источник его благосостояния, его потребитель и клиент.

5. Общество, государство. Никакая фирма не существует в изоляции. Деятельность фирмы так или иначе влияет на жизнь определенных групп граждан и даже общества в целом. В России люди еще не так активно защищают свои права, как на Западе, но и у нас нередки случаи закрытия производств, прекращения строек только из-за того, что не были учтены интересы определенных групп людей — жителей окружающих домов, находящихся рядом населенных пунктов и др. Движение в защиту прав граждан набирает обороты, поэтому фирма обязана учитывать интересы общества, государства.

Удовлетворить интересы всех заинтересованных сторон — задача очень сложная, а иногда даже невозможная. Однако стремиться к этому необходимо, так как бизнес будет стабильным только тогда,

когда ни одна из сторон не окажется неудовлетворенной. Если будут сильно ущемлены права какой-нибудь из заинтересованных сторон, в бизнесе возникнут проблемы. Работники могут объявить забастовку. Общество может организовать пикеты, замучить судами и разоблачительными статьями в прессе. Государство может просто запретить деятельность «зарвавшейся» фирмы или установить для всей отрасли неблагоприятный налоговый режим. Владельцы могут потерять интерес и продать дело, которое не приносит им прибыли. Поставщики могут расторгнуть контракт и оставить без сырья и комплектующих. И, наконец, потребители могут просто обратиться к другому поставщику — ведь если фирма-производитель — не монополист, то выбор, как правило, достаточно велик.

1.7. Качество продукции

Качество продукции имеет первостепенное значение для потребителей, так как именно оно определяет ее потребительскую стоимость. При этом часто повышение качества продукции равнозначно росту ее количества. Кроме того, повышение качества обычно достигается при меньших затратах, чем увеличение объема выпуска продукции.

При наибольшем значении интегрального показателя качества продукции обеспечивается наивысший полезный эффект, получаемый на каждый рубль затрат, т.е. максимальная эффективность для компании/общества.

Управление качеством продукции — это достижение определенного (необходимого) уровня продукции путем его установления, обеспечения, поддержания.

Большую роль при этом играют экономические методы, охватывающие такие системы производственной деятельности, как планирование, стимулирование, ценообразование.

Задания и мероприятия по повышению качества продукции разрабатываются с учетом результатов анализа качества выпускаемой продукции, исходя из:

- потребностей платежеспособного рынка в продукции определенного качества;
- основных направлений развития отрасли;
- прогнозов технического прогресса;
- требований прогрессивных стандартов.

Требования к качеству продукции включены в систему государственных стандартов Российской Федерации и включают:

- стандарты общих технических условий, содержащих общие требования к группам однородной продукции;
- стандарты технических условий, которые содержат требования к конкретной продукции.

Стандарт общих технических условий имеет следующие разделы:

- классификация, основные параметры и (или) размеры;

- общие технические требования;
- требования охраны окружающей среды;
- методы контроля;
- правила приемки;
- транспортирование и хранение;
- указания по эксплуатации (ремонту, утилизации);
- гарантии изготовителя.

Значения показателей качества могут формироваться на базе:

- расчетных (прогнозируемых) значений;
- рекомендуемых авторитетными организациями значений;
- лучших существующих значений в мировой или национальной практике;
- стандартов или нормативов.

Качество продукции зависит от:

- качества сырья и материалов;
- уровня развития науки и техники;
- прогрессивности применяемой технологии;
- организации труда и производства;
- квалификации кадров.

Показатели, характеризующие качество изделия, подразделяются на:

- показатели качества потребительских свойств продукции;
- показатели качества изготовления продукции;
- показатели эксплуатационных качеств продукции.

Уровень качества продукции складывается из технического уровня изделия или качества модели. Например, для машин и оборудования уровень качества определяют: производительность оборудования; стандартизация и унификация моделей, надежность, простота и безопасность в использовании, а также техническая новизна и патентная чистота, долговечность, срок службы без ремонта.

В показателе «качество» высший приоритет имеет полнота удовлетворения потребностей и интересов потенциальных покупателей, которая обеспечивает прибыль. Для получения прибыли многие компании идут на увеличение затрат, иногда — существенное. Эти затраты необходимы для формирования качественной внутренней и внешней инфраструктуры компании.

Понятие «качество» многогранно. Оно включает качество организации, экономических расчетов, технологического оборудования и технологии производства, экологических параметров, социально-психологических отношений, этических норм, правовых, политических отношений. Каждая составляющая качества вносит свой вклад в общее качество продукции.

Уровень качества изготовления характеризует соответствие готового изделия требованиям нормативно-технической документации на его изготовление, основанной на требованиях потребителей, включая соблюдение технологического процесса, технических условий, стандартов.

Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении ее с соответствующей совокупностью базовых показателей, называется *уровнем качества продукции*.

Критерием оптимального уровня качества продукции может служить комплексный интегральный показатель, отражающий соотношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации (потребления) продукции и суммарных затрат на ее создание и эксплуатацию (потребление).

Контроль за качеством изготовления продукции рассматривается как управляющая система, имеющая целью программирование и координацию установления, поддержания и улучшения качества продукции или услуг при наиболее экономном уровне затрат, необходимых для полного удовлетворения требований потребителя.

Уровень качества продукции в эксплуатации (потреблении) характеризуется следующими показателями:

- коэффициент дефектности;
- затраты на устранение и переделку брака, обнаруженного во время технического контроля;
- расходы на удовлетворение претензий потребителей в связи с выявлением дефектов или недостатков в процессе эксплуатации или потребления товаров.

В зарубежных фирмах средний уровень брака не превышает 2 — 3 % объема выпускаемой продукции. Для американских фирм нормальным считается допуск брака в размере 1 %. Для японских фирм эта норма рассматривается как чрезмерная.

Оценка качества продукции предполагает выполнение соответствия показателей качества продукции требованиям потребителей и выбор, в случае необходимости, направления улучшения его качества.

Качество определяется мерой соответствия товаров, работ, услуг условиям и требованиям:

- запросов потребителей;
- стандартов;
- договоров;
- контрактов.

Качество — это комплексное понятие. С одной стороны, все отделы предприятия в большей или меньшей степени ответственны за качество соответствия товаров проекту, с другой — каждый товар имеет показатели качества, которые можно измерить и проконтролировать. Каждый из показателей качества можно подвергнуть контролю, причем приходится считаться с различными отклонениями между требуемыми и действительными значениями величин. Качество товара, характеризующегося несколькими показателями качества, определяется взвешенной суммой значений отдельных признаков.

Показатели качества могут характеризоваться непрерывными или дискретными величинами. Они могут быть абсолютными или относительными. Значения величин зависят от условий и методов их определения. Показатели качества продукции устанавливаются объектив-

ными методами, а также экспертным путем и рассматриваются применительно к условиям создания и эксплуатации (потребления) продукции. Показатель качества продукции, характеризующий одно ее свойство, называется *единичным*, два и более свойств — *комплексным*.

При оценке уровня качества продукции используются как технические, так и экономические данные. Обоснование выбора номенклатуры показателей качества производится с учетом:

- назначения и условий использования продукции;
- анализа требований потребителя;
- задач управления качеством продукции;
- состава и структуры характеризуемых свойств;
- основных требований к показателям качества (рис. 1.7.1 и 1.7.2).

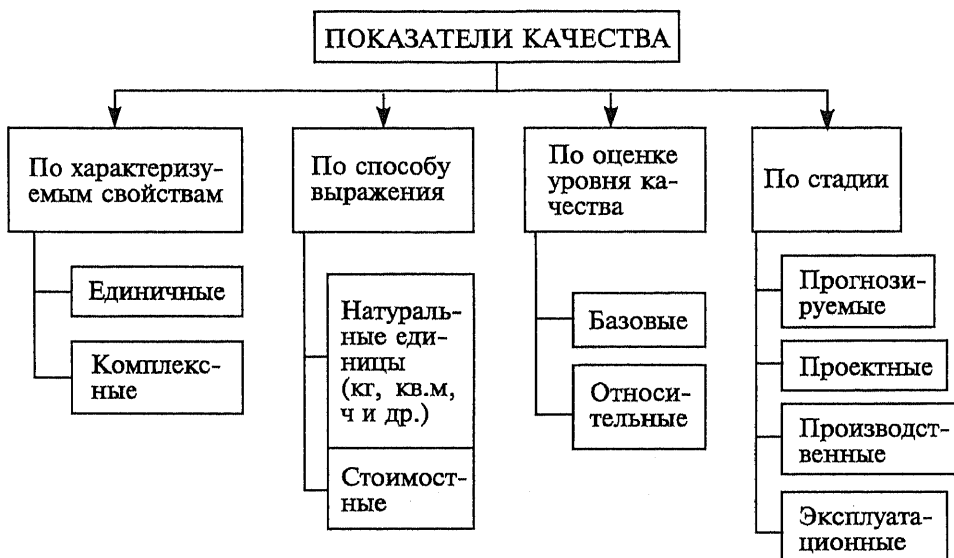


Рис. 1.7.1. Классификация показателей качества

Оценка качества производится на основе показателей, отражающих:

- функциональные свойства;
- моду;
- стиль;
- надежность;
- ремонтпригодность;
- сохраняемость.

Анализ качества продукции включает:

- характеристику качества по установленным показателям /планам;

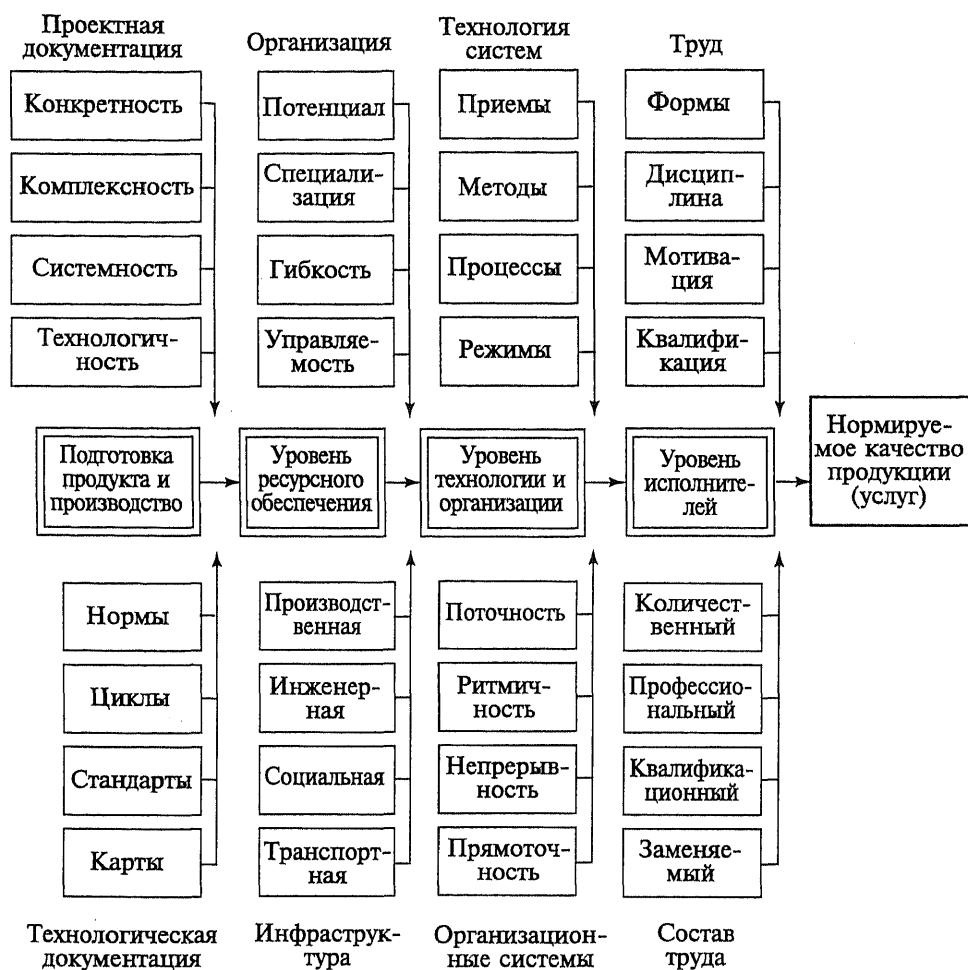


Рис. 1.7.2. Причинно-следственные связи, обеспечивающие качество продукции

- изучение основных факторов, влияющих на качество;
- расчет влияния качества на объем продукции в денежном выражении (рис. 1.8.1).

1.8. Конкурентоспособность и качество

Конкуренция – элемент рыночного механизма, реализующийся в форме взаимодействия рыночных субъектов и борьбы между ними за наиболее выгодные условия приложения капитала. В условиях рынка конкуренция представляет собой основной механизм формирования хозяйственных отношений и способ оздоровления экономики.

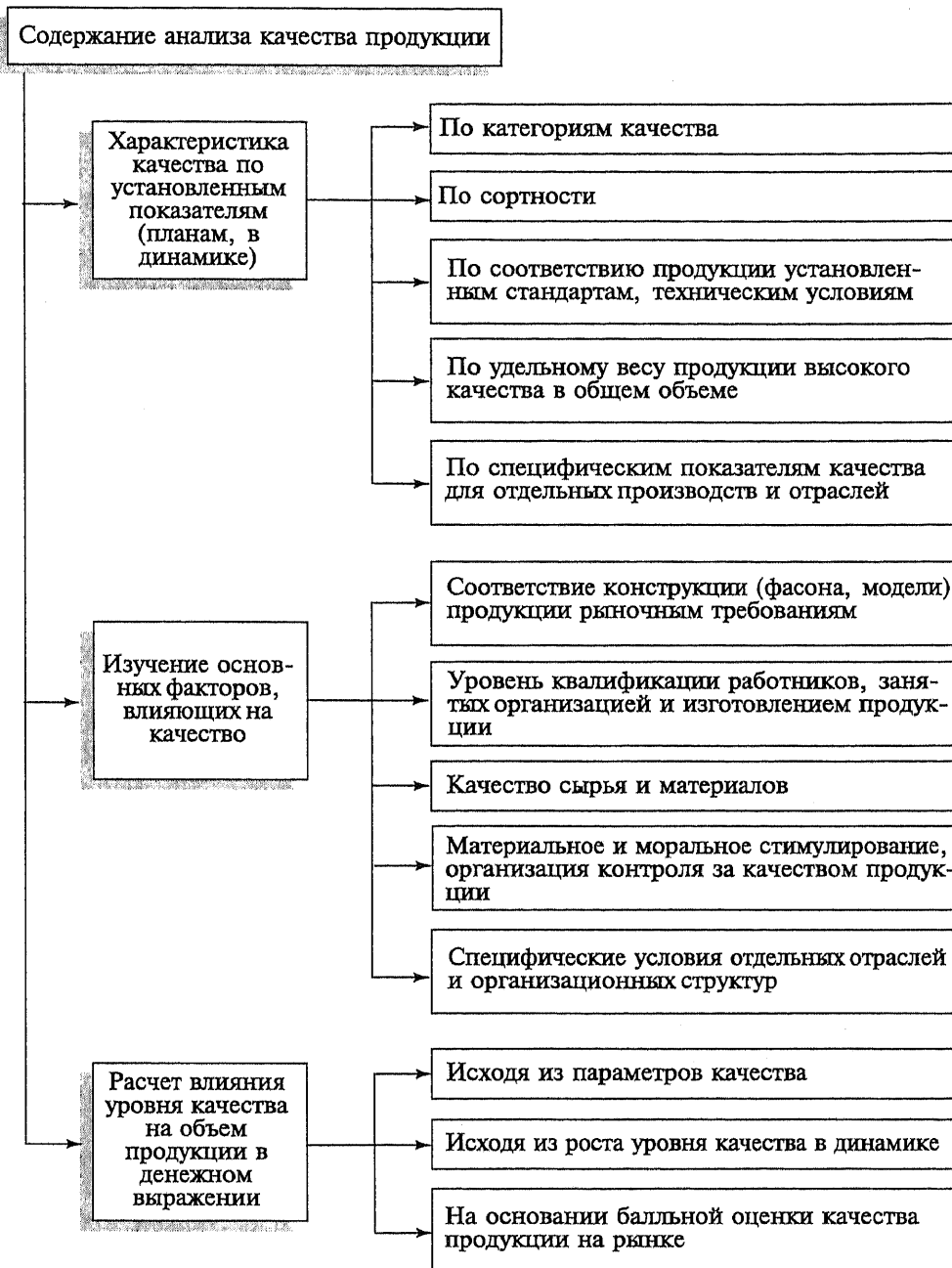


Рис. 1.8.1. Анализ качества продукции

Конкуренция на рынке выступает в разных формах и осуществляется разными методами. Она может быть внутриотраслевой и межотраслевой.

Внутриотраслевая конкуренция — это соперничество между предпринимателями одной отрасли хозяйства за более выгодные условия выпуска и сбыта товаров. Эта конкуренция происходит потому, что предприятия отрасли существенно отличаются друг от друга по качеству используемых средств производства (оборудования, станков), технической оснащенности и квалификации работной силы, вследствие чего возникают различия по величине стоимости выпускаемых изделий и размеру прибыли в расчете на единицу продукции.

Межотраслевая конкуренция — вид конкуренции между производителями, действующими в разных отраслях экономики. В основе стимулов межотраслевой конкуренции лежит стремление предпринимателей к получению максимальной прибыли, поиску наиболее выгодной сферы приложения капитала. Под действием межотраслевой конкуренции капитал устремляется в отрасли, характеризующиеся в данный момент наивысшей нормой прибыли. В результате увеличивается выпуск и соответственно возрастает предложение товаров в отрасли, имеющих высокую норму прибыли, а это, в свою очередь, приводит к снижению цены и уменьшению нормы прибыли. Таким образом, межотраслевая конкуренция воздействует на изменение направлений вложений капитала, на его распределение по сферам экономики, т.е. регулирует потоки капиталовложений.

Свободная конкуренция предполагает свободный, ничем не ограниченный вход на рынок и выход с него для любого товаропроизводителя. Свободная конкуренция способствует:

- наиболее рациональному и эффективному развитию экономики;
- постоянному совершенствованию техники и организации труда;
- внедрению научно-технических достижений в производство;
- снижению издержек производства (уменьшению себестоимости товаров и услуг путем увеличения производительности труда и уменьшения производственных затрат);
- расширению ассортимента;
- улучшению торгового и последующего обслуживания покупателей;
- повышению качества товаров.

В условиях конкуренции развитые страны мира воспринимают высокое качество как стратегический коммерческий императив и самый значимый источник национального богатства. Качество во многом определяет престиж государства, служит основой для удовлетворения потребностей каждого человека и общества в целом, является важнейшей составляющей конкурентоспособности. Только на его основе предприятие может выжить в условиях конкуренции и получать необходимую прибыль, поэтому представляется вполне объективным, что деятельность по повышению и обеспечению качества в условиях рыночных отношений должна быть приоритетной.

Причин, определяющих необходимость повышения качества, довольно много. Среди них отметим:

- существенное непрерывное возрастание личных, производственных и общественных потребностей;
- возрастание роли и темпов прогресса в развитии науки, техники, производства, экономики и всего мирового сообщества;
- совершенствование услуг, конструкций выпускаемых товаров и повышение значимости выполняемых функций;
- увеличение объемов производства товаров и оказываемых услуг и, как следствие, возможный рост стоимости брака и рекламаций;
- неприятие потребителями товаров и услуг с относительно невысоким уровнем качества;
- ужесточение требований к интенсификации производства и повышению его эффективности как необходимого фактора благополучного существования предприятий.

Наряду с перечисленными причинами необходимо отметить также усиление конкуренции на мировых рынках. Конкуренция является реальностью не только на внешнем рынке, но и в нашей стране. К этому следует добавить, что в настоящее время большая часть основных фондов промышленности России имеет низкий уровень качества, морально устарела и находится фактически на грани полного физического износа. Например, только около 6% основных фондов всех предприятий по своему «возрастному» уровню соответствуют средне-статистическим показателям мирового хозяйства.

В последние годы в России во многом снизились темпы обновления выпускаемой продукции и уменьшилось количество ставящихся на производство изделий, соответствующих лучшим мировым и отечественным достижениям. Так, в основном лишь каждый десятый образец новой осваиваемой продукции превосходит (или соответствует) по уровню качества лучшие мировые аналоги. Кроме того, много нареканий и рекламаций поступает от отечественных потребителей на качество продукции и оказываемых услуг (дефекты, брак, несоответствие эксплуатационных показателей качества требованиям нормативно-технической документации и др.).

С переходом к рыночным отношениям процесс вывода на рынок новых товаров стал стремительным и нередко непредсказуемым. В товар превратились все предметы обихода, орудия труда, машины, здания и даже земля и рабочая сила, приобретаемые на рынке труда собственника средств производства. В связи с этим нередко выявляются противоречия между производством, распределением, обменом и потреблением. Конкуренция вынуждает производителя постоянно увеличивать капитал и совершенствовать производство, что способствует быстрому развитию производительных сил, постоянным переворотам в технике, которые сопровождаются ростом масштабов производства, а также углублением разделения труда. В связи с этим анализ конкурентоспособности изделия становится необходимым процессом в системе управления качеством товара, анализа конкурентного статуса фирмы, ресурсных рынков (рис. 1.8.1, 1.8.2, 1.8.3, 1.8.4).



Рис. 1.8.2. Анализ товаров по видам и свойствам

С развитием конкуренции по качеству (неценовой конкуренции) все больше внимания уделяется методам и приемам законодательно запрещенной недобросовестной (нечестной) конкуренции, нарушающей и подрывающей принятые на рынке нормы и правила конкуренции. К ним, среди прочего, относится следующее:

- недобросовестное копирование (имитация) товаров и продукции конкурентов и сбыт по более низким ценам (в мировой практике получившее название пиратства);
- нарушения качества, стандартов и условий поставок товаров и услуг;
- ложная информация и реклама и др.

Недобросовестная конкуренция в большинстве стран запрещается положениями законодательства по борьбе с ограничительной деловой практикой, по охране прав потребителей, контролю за монополиями, а также гражданскими уголовными кодексами. Наиболее детально Правила конкуренции изложены в ст. 85, 86 и 91 Римского договора



Рис. 1.8.3. Анализ конкурентоспособности изделия

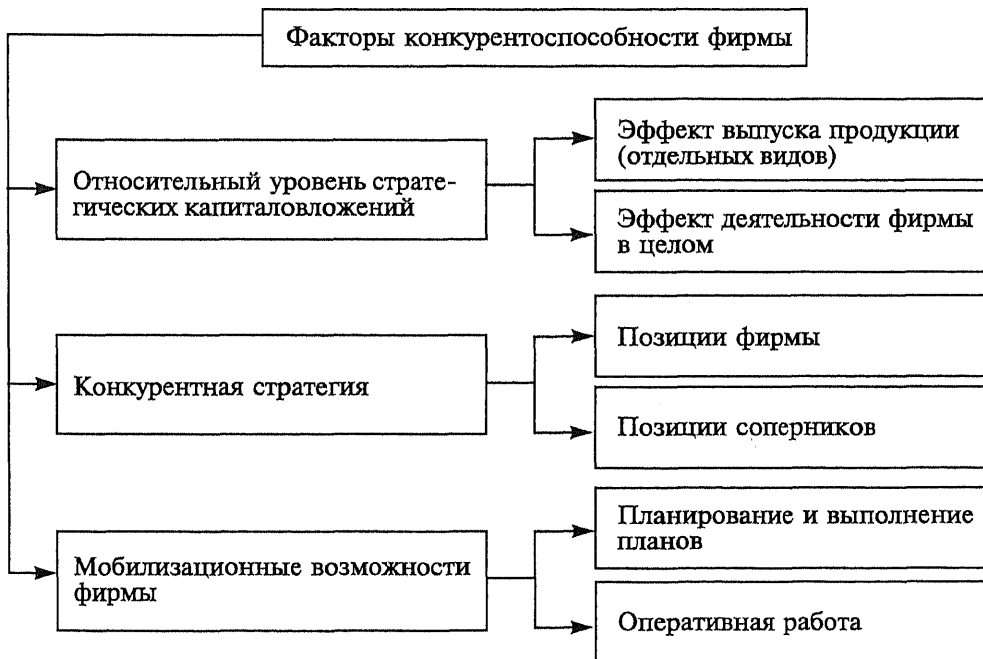


Рис. 1.8.4. Анализ конкурентного статуса фирмы

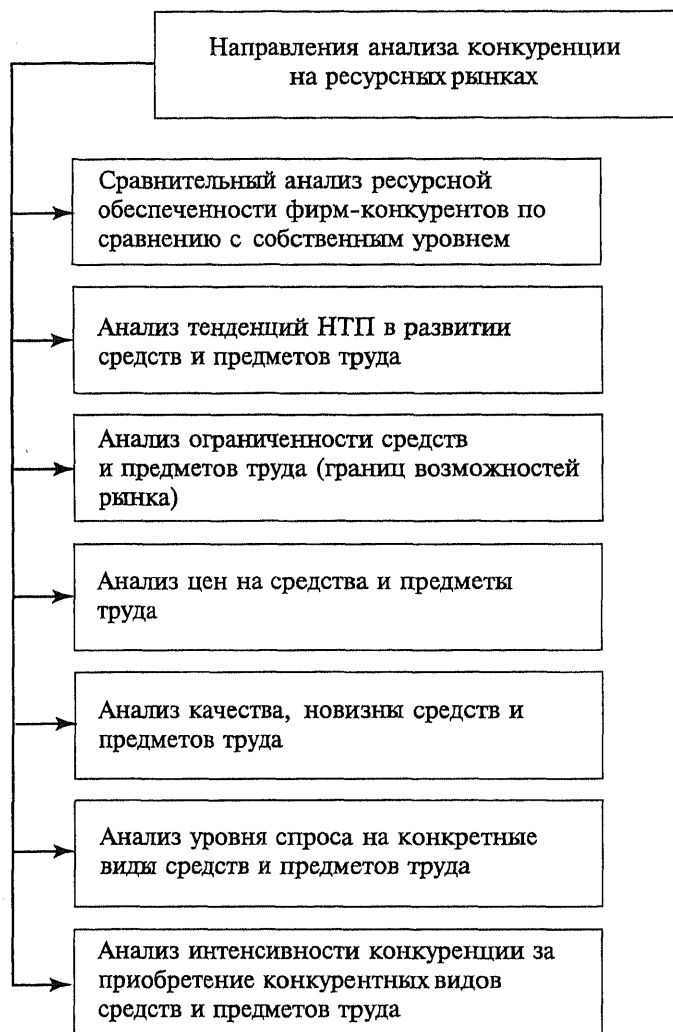


Рис. 1.8.5. Анализ конкуренции на ресурсных рынках

о создании Европейского Экономического Сообщества. В соответствии с этими статьями запрещаются любые соглашения между предприятиями, имеющими целью воспрепятствовать, ограничить или нарушить конкуренцию внутри Европейского Сообщества (ЕС).

1.9. Качество жизни

В истории экономического развития общества можно выделить три периода (эпохи), которые послужили материальной базой для формирования разных уровней качества жизни:

1) период доиндустриального производства (с начала аграрной революции — 10 тыс. лет назад, когда возникло сельскохозяйственное производство) с низким уровнем хозяйственного развития и потребления;

2) первая промышленная революция (XVIII — XIX), породившая индустриальное производство, при котором уровень и качество жизни большинства населения стали возрастать;

3) переход в развитых странах к постиндустриальному, информационному обществу (в середине XX в.), когда резкое повышение эффективности хозяйственной деятельности в материальном и нематериальном производстве создало реальные возможности для всестороннего улучшения условий и качества жизни широких слоев населения.

Проблема качества жизни стала играть такую же роль в осмыслении динамики жизни общества, как стремление построить обобщающий показатель развития экономики. В настоящее время таким показателем признан валовой внутренний продукт (ВВП). Однако совершенно ясно, что показатель ВВП нуждается в серьезном дополнении со стороны социальной политики, наиболее функционально связанной с качеством жизни.

Социальная политика, как и любая политика вообще, является элементом системы управления. Для проведения социальной политики важно знать в первую очередь тенденции качества жизни. Построение системы управления, таким образом, позволит перенести основные усилия общества на борьбу с негативными процессами, а не с их последствиями. Значительно выгоднее для общества не допускать бедность, чем бороться с нею, сократить смертность, а не обсуждать желательность миграционного прироста населения и т.д.

Значимость такого направления дел понятна. Концепция валового внутреннего продукта по существу является основой макроэкономики, в которой рассматриваются сугубо экономические отношения, в которых человек присутствует только в связи с личным потреблением, доходами населения и их влиянием на спрос и накопления и безработицей.

Качество жизни тем выше, чем больше потребностей и интересов людей удовлетворяется (табл. 1.9.1). В рамках подхода к качеству жизни рассматриваются не только экономические, но и культурные, социальные потребности, потребности в уверенности в будущем.

Качество жизни отражает закономерное возвышение потребностей общества, его материальной и духовной культуры, что является следствием роста и совершенствования материального и нематериального производства. Качество жизни выражается через множество показателей. К ним относятся:

- качество питания;
- качество и модность одежды;
- комфорт жилища;
- качество здравоохранения;
- качество образования;

Перечень потребностей и интересов потребителя

Потребности человека	Потребности организации (общества)
Технические потребности:	
в организации; в жизнедеятельности; в порядке; в безопасности; в стабильности; в информации.	в труде; в прибавочном продукте; в организации; в безопасности; в стабильности; в информации.
Биологические потребности	
физиологические; в продолжении рода; в пище, в жилье и одежде; в отдыхе; в здоровье.	в устойчивом развитии; в достижении гармонии между людьми и между обществом и природой.
Социальные потребности	
в управлении и организации; в творческом труде; в любви, семье; в информации и знаниях; в вере и патриотизме; в самовыражении; в свободном времени; в общении; во власти; в принадлежности к социальной группе.	в управлении; в вере; в саморазвитии.
Интересы	
технические; биологические; социальные; эстетические и др.	в милосердии; в развитии культуры; в современном производстве.

- качество сферы обслуживания;
- качество окружающей среды, структура досуга;
- степень удовлетворения потребностей:
 - в содержательном общении;
 - в знаниях;
 - в творческом труде;
 - уровень стрессовых состояний;
 - структура расселения и др.

В результате экономического и политического развития в развитых странах Запада и Азии увеличилась продолжительность жизни населения и улучшились условия труда. Но наряду с положительными, эти достижения имеют и негативные стороны, например возрастающая стоимость медицинских услуг, старение населения, деградация окружающей среды.

Европейская программа «Качество жизни» нацелена на открытие новых природных ресурсов и улучшение качества жизни. Для достижения этого необходимо укрепить связь между всеми этапами создания продукции — разработкой, производством и ее использованием. Повышение уровня материального благосостояния населения, создание дополнительных рабочих мест и улучшение состояния окружающей среды приведут к устойчивому развитию европейского общества.

Особая значимость при проведении исследований придается социально-экономическому развитию и вкладу в уровень жизни государств.

Европейская политика исследований в области качества жизни содержит следующие направления:

1. Продовольствие, питание и здоровье.

1.1. Разработка безопасных, гибких новых и/или усовершенствованных процессов производства и технологий.

1.2. Разработка тестов и методов для обнаружения и исключения инфекционных и токсичных компонентов на всех этапах производства продуктов питания.

1.3. Роль пищи в укреплении здоровья населения с учетом диеты и характера питания, требований токсикологии, эпидемиологии, влияния окружающей среды, выбора потребителя и уровня здравоохранения.

2. Контроль над инфекционными заболеваниями.

2.1. Усовершенствованные или новые моно-, мультикомпонентные и смешанные вакцины.

2.2. Методы диагностики и контроля за возникновением и распространением инфекционных заболеваний.

2.3. Аспекты здравоохранения и организации медицинского обслуживания.

3. «Фабрика клетки».

3.1. Улучшение диагностической и терапевтической базы здравоохранения.

3.2. Повышение устойчивости окружающей среды.

3.3. Новые биологические и биотехнологические продукты и процессы в производстве сельскохозяйственной продукции и высокоценных химических добавок.

4. Окружающая среда и здоровье населения.

4.1. Аллергические и другие заболевания, вызываемые неблагоприятным состоянием окружающей среды, методы их предотвращения и лечения.

4.2. Разработка новых методов диагностики, оценки риска и возникновения причин вредных влияний окружающей среды на здоровье населения.

5. Устойчивое ведение сельского, рыбного и лесного хозяйства и интегрированное развитие сельских районов, включая горные местности.

5.1. Новые и устойчивые системы производства в сельском и рыбном хозяйстве и в аквакультуре, включая методы разведения в животноводстве, учитывающие рентабельность этого производства, а также устойчивое управление ресурсами, качество продукции, вопросы занятости населения и здоровье сельскохозяйственных животных.

5.2. Комплексное производство и использование биологических материалов для областей применения, не связанных с производством продуктов питания.

5.3. Устойчивое и многоцелевое использование лесных ресурсов; комплексное производство древесины.

5.4. Поддержка общего направления политики: разработка методов контроля, наблюдения и защиты, включая защиту почв от эрозии. Проведение исследований с целью обеспечения научной базы для законодательства ЕС.

5.5. Новые методы и модели для интегрированного и устойчивого развития сельских и прилегающих к ним районов.

6. Проблемы пожилого и нетрудоспособного населения.

6.1. Возрастные заболевания и проблемы ухудшения здоровья.

6.2. Факторы, влияющие на процессы старения организма и самочувствие пожилых людей.

6.3. Аспекты демографической и социальной политики в отношении пожилых людей.

6.4. Преодоление функциональных ограничений в пожилом возрасте.

6.5. Услуги здравоохранения и социальных служб для пожилых людей.

7. Хронические и дегенеративные заболевания, рак, диабет, сердечно-сосудистые и редкие заболевания.

7.1. Объяснение общих основополагающих патогенных механизмов возникновения, развития и протекания заболевания.

7.2. Оценка традиционных и нетрадиционных терапевтических методов с помощью исследований/экспериментов на многонациональном, крупномасштабном уровне.

7.3. Оптимизированное использование соответствующих баз данных, регистров и хранилищ.

8. Исследования генома и заболевания генетического происхождения.

8.1. Исследование генома.

8.2. Функциональная геномика и протеомика.

8.3. Разработка новых экспрессивных систем, образцов организмов, мутирующих, трансгенных и гибридных организмов.

8.4. Разработка и применение соответствующих биохимических, биофизических, статистических и вычислительных методов.

8.5. Объединенные проекты «Геномика и здоровье».

9. Нейрология.

9.1. Клеточные взаимодействия.

9.2. Теории мозга, компьютерная нейрология и нейроинформатика.

9.3. Изучение процессов развития мозга, его расстройства и восстановления: клиническое, эпидемиологическое и социальное значение.

9.4. Изучение поведенческих и познавательных функций мозга.

10. Здоровье населения и система здравоохранения.

10.1. Службы здравоохранения и охрана труда.

10.2. Борьба с наркотиками.

11. Исследование проблем, связанных с нетрудоспособным населением.

11.1. Определяющие факторы возникновения травм, нетрудоспособности и физических недостатков.

11.2. Методологии для оценки качества жизни.

11.3. Инновационные технологии для оказания помощи и реабилитации.

11.4. Здоровье и социальное обеспечение.

12. Биоэтика.

12.1. Этические аспекты научного и технологического развития.

12.2. Этические рамки наук о жизни.

12.3. Государственная политика, закон и биоэтика.

12.4. Инфраструктуры и методологии биоэтики.

13. Социально-экономические аспекты наук о жизни и технологического развития.

13.1. Разработка показателей и основ знаний, относящихся к проводимой социальной политике.

13.2. Влияние новых технологий на общество.

13.3. Исследование социально-экономических движущих сил и перспектив развития биопромышленности.

14. Поддержка исследовательских инфраструктур.

14.1. Биологические коллекции.

14.2. Источники биологической информации.

14.3. Создание условий для проведения клинических исследований.

14.4. Создание условий для проведения доклинических исследований.

14.5. Создание условий для проведения исследований в области водного и рыбного хозяйства.

14.6. Использование высокочастотных, широкополосных коммуникационных сетей (мультигигабит).

1.10. Термины и определения

Аудит качества — систематический, независимый и документированный процесс получения доказательств и оценки их объективности в целях определения степени соответствия качества продукции, процессов производства или системы управления требованиям качества.

Бенчмаркинг — процесс измерения и сравнения бизнес-процессов организации с бизнес-процессами лидирующих фирм (отрасли, мира) с целью получения информации, которую можно использовать для улучшения.

Видение — представление о том, какой фирма хочет стать в будущем, а также способ, которым она планирует этого достичь.

Воспроизводимость — способность процесса обеспечивать близость характеристик в разные периоды времени.

Восхищающее качество — качество (набор характеристик), которого потребитель не ожидает обнаружить в товаре, но которое очень сильно его восхищает, если оно в товаре присутствует.

Время выполнения заказа — период времени между появлением желания потребителя приобрести товар и временем его фактического получения. Данное понятие используется в случае изготовления товаров на заказ.

Время цикла — время выполнения определенного процесса от начала до конца.

Всеобщий менеджмент качества (TQM) — современная интегрированная концепция качества, рассматривающая качество как результат мероприятий и операций, осуществляющихся на протяжении всего производственного цикла и охватывающих технологический процесс, экономическую и социальную сферы. TQM направлен на улучшение производственных процессов, устранение слабых мест, анализ производственной ситуации как на производстве, так и в организации в целом.

Глубинные знания — теория Деминга об основных группах знаний и навыков, необходимых менеджеру для успешной работы (системный подход, теория вариаций, теория знаний, психология).

Дефект — неудовлетворение требования, относящегося к предполагаемому и установленному применению продукции.

Доказательства по аудиту — протоколы, а также заявления, подтверждающие факты, или другая информация, относящаяся к аудиту.

Желаемое качество — качество (набор характеристик), которое потребитель ожидает получить в товаре. Это то, ради чего он приобретает товар.

Заинтересованные стороны — группы людей, которые так или иначе заинтересованы в деятельности фирмы, в ее успехе. Принято выделять пять групп заинтересованных лиц. Это потребители, акционеры, работники, поставщики, общество.

Затраты на качество — все затраты, которые необходимо произвести, чтобы сделать качественный товар.

Затраты на устранение дефектов, связанных с внутренними проблемами («внутренние» затраты) — затраты на обеспечение ТQM, призванные скорректировать процесс и сделать, несмотря на неудачи, продукцию, приемлемую для заказчика (потребителя). К ним относятся отбраковка, ремонт, устранение дефектов.

Затраты на устранение дефектов, связанных с требованиями заказчика / потребителя («внешние» затраты), — затраты по обеспечению ТQM, вызванные неудовлетворительным качеством выполнения требований заказчика. К ним относятся возврат продукции, жалобы потребителя, необходимые ответные меры.

Измерение — совокупность действий, имеющих целью определить значение количественной характеристики.

Информационные (текущие) затраты — затраты по обеспечению ТQM, связанные с желанием заказчика (потребителя) убедиться в том, что процесс развивается в нужном направлении. К ним можно отнести инспекционные проверки, лабораторный контроль, операционный контроль.

Испытание — техническое действие, которое заключается в определении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги с помощью установленной процедуры.

Калибровка — совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона.

Качество — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Контроль — оценка соответствия путем соответствующего наблюдения и сделанного на его основе заключения, сопровождаемая соответствующим измерением, испытанием или проверкой.

Контроль качества — деятельность по обеспечению выполнения требований к качеству.

Контрольные инструкции — элемент документации системы качества, регламентирующий порядок контроля качества рабочих процессов.

Корректирующее действие — действие, предпринимаемое в целях устранения причин выявленного несоответствия или другой имевшей место нежелательной ситуации.

Критерии аудита — совокупность политики, процедур и требований, по отношению к которым проводится сравнение собранных доказательств по аудиту.

Кружки качества — небольшие группы работников одного цеха/отдела/подразделения, занимающиеся на добровольных началах проблемами улучшения качества.

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

Методологическая инструкция — документ системы менеджмента качества, регламентирующий требования к качеству проектирования, разработки, производства, монтажа, обслуживания по совокупности стандартных элементов.

Метрология — наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения точности.

Миссия — основная общая цель организации, четко выраженная причина ее существования.

Мода — мера, образ, способ, правило, предписание, определяющие продолжительность их господства во вкусах людей.

Надежность — свойство объекта сохранять требуемые качественные показатели во времени в зависимости от поставленных целей.

Ноу-хау — совокупность не патентуемых характеристик производства и технологий управления.

Обеспечение качества — совокупность мероприятий по обеспечению уверенности в том, что качество процесса соответствует требуемому.

Ожидаемое качество — качество (характеристики качества), которое потребитель считает очевидно присутствующим в товаре.

Петля качества — стадии жизненного цикла товара, вносящие вклад в качество.

Планирование качества — часть менеджмента качества, относящаяся к установлению целей в области качества, определению необходимых производственных процессов и соответствующих ресурсов для достижения целей в области качества.

Подход к затратам с позиции жизненного цикла — подход, при котором учитываются не только стоимость товара при покупке, но и эксплуатационные затраты на весь период службы.

Политика в области качества — общие намерения и направления деятельности организации, относящиеся к качеству, официально выраженные ее высшим руководством.

Предупредительные затраты — затраты по обеспечению ТQM, направляемые на изначальное удовлетворение требований заказчика по производству продукции без дефектов. К ним можно отнести затраты на обеспечение качества проекта изделия, обучение, программы качества и др.

Предупреждающее действие — действие, предпринимаемое в целях устранения причин потенциального несоответствия или другой потенциальной ситуации, являющейся нежелательной.

Проверка (верификация) — подтверждение и предоставление объективных доказательств того, что установленные требования выполнены.

Программа качества — документ, описывающий элементы системы менеджмента качества и ресурсы, которые будут использованы в конкретном случае.

Продукция — результат процесса.

Прорыв — резкое, значительное улучшение какого-либо показателя качества.

Прослеживаемость — способность проследить историю, применение и местонахождение рассматриваемого объекта.

Процесс — система действий, которые используют ресурсы для превращения входящих элементов в выходящие.

Процессный подход — рассмотрение каждого действия как процесса, который имеет определенные параметры на входе и выходе.

Рабочие инструкции — элемент документации системы качества, состоящий из подробных рабочих указаний, регламентирующих технологию и организацию рабочих процессов, сопутствующих созданию продукции.

Работник переднего края — работник, непосредственно выпускающий продукцию (рабочий) или контактирующий с потребителем (продавец). Низшая ступень управленческой иерархии.

Реинжиниринг — фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенных улучшений (прорыва) в таких ключевых показателях, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность.

Ремонтопригодность — свойство объекта, характеризующее его способность к восстановлению, исправлению и сохранению заданных характеристик.

Руководство по качеству — документ, описывающий систему менеджмента качества организации. Руководство по качеству — основополагающий документ системы менеджмента качества, в котором зафиксированы политика предприятия в области качества, распределена ответственность, охвачены все применяемые элементы стандарта на систему качества, необходимые для предприятия. В состав руководства по качеству входят общие положения, заявление руководства предприятия, характеристика предприятия, элементы системы качества, приложения.

Самооценка — способ самостоятельного оценивания соответствия системы качества требованиям.

Сбалансированная система показателей — набор из четырех параметров, сбалансированно оценивающих деятельность организации с финансовой точки зрения, с точки зрения удовлетворенности потребителя, внутренних процессов, обучения и роста работников.

Сертификация — деятельность по подтверждению соответствия продукции (процессов, систем) установленным требованиям.

Система менеджмента качества — система, предназначенная для установления политики в области качества, а также для достижения определенных целей в этой области.

Соответствие — удовлетворение требованиям.

Сохраняемость — свойство объекта, позволяющее непрерывно сохранять значения установленных показателей качества.

Стандартизация — деятельность по установлению норм, правил и характеристик, которым должна соответствовать продукция (система, процесс).

Стиль — устойчивая целостность или общность структуры образа объекта.

Структурирование функции качества — способ перевода требований потребителей в инженерные характеристики проектируемой продукции.

«Точно вовремя» — система организации бизнеса, при которой комплектующие/заготовки доставляются на следующую стадию производственного цикла только тогда, когда в них возникает потребность.

Требования к качеству — требования к характеристикам, внутренне присущим продукции, процессу или системе.

Управление качеством — часть менеджмента качества, связанная с удовлетворением требований к качеству — взаимосвязь между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами.

Характеристика качества — внутренне присущая продукции, процессу или системе характеристика, устанавливаемая требованиями.

Функциональные свойства — выражают такую сторону товара, которая необходима потребителю для удовлетворения его потребности. Это физические, химические, механические, эстетические и другие свойства.

Резюме

В соответствии со стандартом ISO 9000 «Качество — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности».

Качество тесно связано с надежностью, определяемой как свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования. Другими словами, надежность — это качество во времени.

Важнейшим постулатом современной философии качества является тезис о том, что качество определяется потребителем. С этим положением обязана считаться каждая фирма-производитель товаров или услуг. Задача фирмы — удовлетворить интересы всех заинтересованных сторон — потребителя, владельца бизнеса, работников фирмы, поставщиков и общества.

Показатели качества устанавливаются объективными методами, а также экспертным путем и классифицируются по характеризующим свойствам, способу выражения, по оценке уровня качества и по стадии (фазе) жизненного цикла.

В условиях конкуренции высокое качество является стратегическим коммерческим императивом и наиболее значимым источником национального богатства. Оно служит также материальной базой для формирования уровня качества жизни общества.

Контрольные вопросы

1. Что представляют собой качество продукции и качество услуги?
2. В чем сущность основных аспектов понимания категории «качество»?
3. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции/услуг?
4. В чем заключается значение управления качеством на современном этапе?
5. Проанализируйте соотношение таких категорий, как качество, ценность, стоимость.
6. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?
7. В чем различие и сходство понятий «управление качеством» и «менеджмент качества»?
8. Как соотносятся принципы конкурентоспособности и качества продукции?
9. Каковы современные подходы и методы управления качеством?

Тесты

1. **Представление о качестве основано на:**
 - а) требованиях и пожеланиях потребителей;
 - б) принципах деятельности производителей;
 - в) законодательных требованиях государства.
2. **Ценность продукции для производителя — это:**
 - а) максимально возможная цена продукции;
 - б) отсутствие препятствий для продажи продукции;
 - в) высокое качество продукции.
3. **Ценность продукции для потребителя — это:**
 - а) низкая цена без учета качества продукции;
 - б) высокое качество без учета стоимости продукции;
 - в) разумное сочетание цены и качества.
4. **Управление качеством:**
 - а) включает менеджмент качества;
 - б) то же, что менеджмент качества;
 - в) является частью менеджмента.
5. **Планирование качества — это:**
 - а) определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции;
 - б) определение характеристик качества нового изделия;
 - в) планирование производства бездефектной продукции.

Задания

1. Проанализируйте, какому из этапов развития философии качества соответствует система качества на вашем предприятии.

2. Определите место целевой системы управления качеством в системе управления предприятием/организацией. Какова структура системы управления качеством на вашем предприятии? Проанализируйте основные направления развития этой системы на вашем предприятии.

3. Дайте классификацию показателей качества продукции и услуг по важнейшим классификационным признакам.

4. Проведите классификацию показателей качества услуг.

5. Какие типовые методы оценки чаще применяют при проведении оценки уровня качества продукции/услуг.

6. Определите наиболее актуальные направления деятельности менеджеров по управлению качеством.

7. Представьте, что вы руководитель крупного производственного объединения. Какие работы следует выполнить при формировании программы, связанной с повышением квалификации работников в области качества и управления им, в рамках целевой программы «Качество».

8. Является ли безотказность основным показателем качества. Приведите примеры безотказной продукции низкого качества. Какими показателями оценивается качество продукции/услуг вашего предприятия.

9. Всегда ли конкурентоспособность означает качественность? Приведите примеры качественной, но неконкурентоспособной продукции, конкурентоспособной, но некачественной.

10. Проанализируйте, каковы ключевые факторы успеха в области управления качеством в отраслях, производящих:

а) одежду;

б) прохладительные напитки;

в) деревообрабатывающие станки;

г) автомобили.

Какие показатели качества в каждой отрасли вы могли бы назвать?

Литература

1. Бенделл Т. Наставники по качеству. Сб. кратких очерков о самых знаменитых зарубежных деятелях в области качества: Пер с англ. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2000.

2. Ллойд Д., Липов М. Надежность. Организация исследований, методы, математический анализ. — М.: Сов. радио, 1964.

3. Сименс Х. Стандартизация: Пер с нем. — М.: Изд-во стандартов, 1966.

4. Статистическое управление качеством. — М.: Машиностроение, 1995.

5. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции: Сокр. пер. с англ.; Авт. предисл. и науч. ред. А. В. Гличев. — М.: Экономика, 1986.

Чем лучше мы обслуживаем клиента,
тем больше пользы приносим обществу.
В этом и состоит истинное назначение
коммерческого предприятия.

Коносуке Матсуюшима, Matsushita Electric

Глава 2

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

- 2.1. Стадии развития философии качества
- 2.2. Российский и международный опыт управления качеством
- 2.3. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества
- Резюме
- Контрольные вопросы
- Тесты
- Литература

2.1. Стадии развития философии качества

2.1.1. Общие положения

В предпринимательской деятельности всегда присутствуют внутренние и внешние цели. Внутренние цели ставит перед собой предприниматель, начиная или развивая дело. Они, как правило, личные: увеличение собственного дохода, удовлетворение каких-то личных амбиций и склонностей и т. д. Внешние цели предпринимательства — это те цели, на которые рассчитывает общество, разрешая предпринимателю его деятельность. Для общества недостаточно, чтобы предприниматель только отчислял ему определенную долю прибыли в виде налогов. Для него необходимо, чтобы деятельность предпринимателя помогала решать те задачи, которые общество перед собой ставит.

В самом общем смысле эти задачи связаны с повышением качества жизни в обществе, исходя из того, что само общество под таким качеством понимает. Деятельность предпринимателя всегда социально, и в разном обществе предприниматель это прекрасно осознает. Он строит деятельность на основе философии предпринимательства — концепций, описывающих наиболее общие принципы, подходы к производству изделий и услуг, управлению таким производством, взаимоотношениям между предпринимателем, сотрудниками предприятия, обществом, государством, природной средой. Философия пред-

принимательства основывается на культурных и национальных традициях, общих концепциях развития технической цивилизации. Важнейшей составной частью философии предпринимательства является философия качества, которая также имеет социальную направленность. Посмотрим, как определяется содержание менеджмента качества в соответствии с международным стандартом ИСО 8402 [1]:

«Метод управления организацией, основанный на сотрудничестве всех ее работников, ориентированный на качество и обеспечивающий через удовлетворение запросов потребителей достижение целей долгосрочного предпринимательского успеха и выгоды для всех работников организации и хозяйства в целом».

Примечание 1. «...Всех ее работников» означает весь персонал организации, на всех уровнях иерархии ее организационной структуры.

Примечание 2. Существенным для обеспечения успеха данного метода является убежденное и упорное руководство со стороны высшей администрации и обучение, и переподготовка всех работников организации.

Примечание 3. Термин «качество» при всеобщем менеджменте качества вбирает в себя и достижение всех целей менеджмента.

Примечание 4. «...Выгоды для ... хозяйства в целом» означает выполнение требований всех субъектов хозяйства.

В этом определении мы видим, как увязываются в одно целое успех предпринимателя, выгоды для сотрудников предприятия — наемных работников, не являющихся собственниками, — и выгоды для общественного хозяйства в целом. Практика показывает, что только при таком гармоничном согласовании интересов всех участников предпринимательской деятельности достигается устойчивый долгосрочный успех.

В промышленно развитых странах в начале XX в. стала складываться философия предпринимательства, основанная на концепции «общества потребления», т.е. общества, целью существования которого является удовлетворение потребностей сограждан. Окончательно эта концепция общества была сформулирована в 50-х годах XX в. Важнейший вклад в воплощение этой концепции в жизнь внес президент США Джон Фицджеральд Кеннеди, выдвинувший в начале 60-х годов концепцию государственной защиты прав потребителя. Согласно этой концепции, государство обязано активно вмешиваться во взаимоотношения производителя товаров и услуг и потребителя на стороне последнего, ограждая его от недоброкачественной продукции и взяв на себя защиту его прав. Впервые в истории был принят закон о защите прав потребителей.

Главной фигурой такого общества является потребитель. Его требования (если они социально безопасны) обладают приоритетом над возможностями производителя, и защищаются установлениями государства и общества. Важнейшими достижениями «общества потребления» могут считаться:

— последовательное претворение в жизнь идей свободы торговли, что привело к созданию международного рынка товаров и услуг. Потребитель в любой стране может приобретать товар, произведенный в любой стране; следствием этого является резкое обострение конкуренции производителей, усиление их борьбы за повышение качества продукции и конкурентные цены, за снижение сроков выхода товара на рынок и в то же время за усиление кооперации и сотрудничества в производстве и продвижении товаров на рынок;

— развитие систем государственной и общественной защиты прав потребителей на качественную продукцию и услуги. Эти системы защиты не только позволяют потребителю взыскивать с производителя ущерб за недоброкачественную продукцию и услуги, но и предупреждают появление такой продукции на рынке, а также ограничивают монополизацию рынка производителем. Следствием этого является необходимость производителя предоставлять потребителю систему доказательств качества товара еще до того, как потребитель этот товар приобрел;

— достаточно высокий уровень самосознания потребителей, которые согласны платить за качество и готовы сотрудничать с производителем в целях его повышения.

Несмотря на всю привлекательность концепции «общества потребления», к 90-м годам стало ясно, что неконтролируемый рост потребностей может привести, по крайней мере, к серьезным нарушениям свойств окружающей среды и даже вызвать экологическую катастрофу. Ресурсы Земли не рассчитаны на то, чтобы в «общество потребления» вошла большая часть населения планеты. В то же время концепция развития большинства государств направлена именно на вхождение в «общество потребления» (Россия — не исключение). Поэтому в настоящее время происходит формирование новой философии предпринимательства и соответственно новой философии качества.

2.1.2. Истоки качества

Вероятно, с тех пор, как стало понятно, что «на вкус и цвет товарищей нет», у людей начали вырабатываться, а затем и канонизироваться общие критерии в системе «что такое хорошо, что такое плохо». Общественное отношение к понятию «качество» постепенно складывалось в те давние времена, когда у мастера (производителя), наконец, появились желание и возможности сделать что-либо лучше, чем делалось до сих пор, а у потребителя (пользователя) появилась возможность выбора.

Прошли тысячелетия, прежде чем у античных философов сформулировались вопросы типа: кто же должен определить качество предмета (услуги) — производитель или потребитель? Теперь ответ ясен и не вызывает сомнений — качество товара и услуги определяет тот, кто пользуется товаром, получает услугу.

Элементарные стандарты создавались задолго до нашей эры. Так, пять тысяч лет назад в Китае была установлена система пяти рем. Единицей измерения служило расстояние между двумя узлами бамбукового шеста, используемого в качестве музыкального инструмента. Известный немецкий специалист в области стандартизации Хорст Сименс утверждает, что человечество уже давно признало преимущество главных принципов стандартизации — унификации и взаимозаменяемости. Типичными проявлениями стандартизации он считает установление в Египте пять тысяч лет назад размеров строительных элементов, применявшихся при возведении зданий и сооружений. К тому же египтяне использовали модульную, гармонизированную систему унификации.

Советский ученый Д. Хазанов отмечал, что развитие модуля в Древнем Египте было связано не только с требованиями техники строительства того времени, но и с желанием зафиксировать определенные пропорции, обеспечить соразмерность частей здания и сделать его красивым, т.е. обеспечивались характеристики качества.

Теоретические основы использования модуля в античном вещном мире изложены в 1 в. до н. э. Принцип модульности применялся и в теории архитектурных ордеров, и для определения размеров свинцовых водопроводных труб, и в конструкции метательного оружия — баллисты.

Долгие дискуссии античные философы вели по поводу точки зрения оценки качества, считая это важнейшим моментом в том процессе, который сегодня мы называем «управлением качеством». Действительно, сделать правильный выбор могут только знатоки, например, люди, сведущие в землемерном деле, могут правильно выбрать землемера, люди, сведущие в кораблевождении, — капитана. Однако не один только мастер является единственным и наилучшим судьей. Так, например, дом знает не только тот, кто его построил, но еще лучше о нем будет судить тот, кто им пользуется, т.е. домохозяин. Точно также автомобильный руль лучше знает водитель автомобиля, чем мастер, его сделавший, и об обеде гость будет судить правильнее, нежели повар.

Словом, это затруднение можно разрешить только разработкой и использованием объективных показателей, в системе которых оценивается соответствие товаров и услуг понятию качества на сегодняшний временной отрезок. Такие показатели качества, в свое время разработанные для разных отраслей и видов продукции, успешно применяются и время от времени совершенствуются вместе с совершенствованием требований к качеству товаров и услуг.

Аналогично обстоит дело и с управлением качеством, также имеющим давнюю историю. Всем известны древние грандиозные культовые, мегалитические, мелиоративные сооружения. Однако, каким бы колоссальным ни был объем физической работы, дело не могло ограничиться только этим. Следует представить себе не поддающуюся исчислению, но, безусловно, огромную работу по организации, руко-

водству и снабжению таких строек. Каждый рабочий должен был знать определенное место на этой стройке, его надо было кормить и обеспечивать всем необходимым.

Древним строителям под силу были огромные организованные стройки. С невероятными затратами времени и труда они воздвигали каменные сооружения, сохранившиеся тысячи лет, не располагая даже простейшими механизмами для подъема тяжестей. Но еще большее удивление вызывает «теоретическая» часть работы, точные расчеты по определению плана сооружения, расстановке отдельных камней. Действительно, в те далекие времена зародилось одно из важнейших условий строительства — координация коллективных усилий, управление строительством. Зарождались традиции, возникали устойчивые тенденции, приобретались и постепенно совершенствовались навыки, стандартизировались приемы. Правда, не следует забывать, что все это происходило в рамках рабовладельческого строя, когда за малейшие недостатки в работе, за брак применялись жесточайшие наказания, вплоть до смертной казни.

Качество изделий в античные времена достигало удивительного совершенства. Два скульптора, например, выполняя из камня отдельные части скульптуры, могли находиться в разных городах за сотни километров друг от друга, и законченное произведение воспринималось зрителями как шедевр. Качество определялось такими, ставшими вечными, постулатами, как «ничего сверх меры», «золотая середина» и «польза, прочность и красота».

В средние века процесс стандартизации проявлялся более отчетливо, особенно в цеховом производстве, где в трудовом процессе участвует не один человек — мастер, а несколько, и следовательно, необходимо заранее «договориться» о соблюдении каких-то единых правил. Так, например, в одном из цеховых документов 1298 г. были установлены нормы для верхнерейнской шерстяной ткани: длина сырой ткани 45 локтей, ширина — 3,5 локтя. Средневековые цехи серьезно следили за качеством товаров ремесленников. Принятие в члены цеха считалось большим почетом и зачастую единственным залогом будущего успеха.

К началу XIV в. были введены стандартизированные калибры орудий, различные в отдельных странах. В XV в. корабли венецианской эскадры собирались из унифицированных узлов. В ряде arsenалов имелись запасные части и детали кораблей, которые можно было получить взамен поврежденных в бою.

В 1555 г. Иван Грозный, направляя московских пушкарей в оружейный двор Новгорода, предписывал новгородцам делать ядра круглые, гладкие и размером, указанным московскими пушкарями. Для измерения пушечных жерл пользовались стандартными калибрами — кружалами. При Петре Первом в артиллерии применялись три основных типа орудий с точно указанным калибром.

Более совершенные в техническом отношении методы стандартизации начали развиваться с появлением крупного промышленного

производства. Предшественниками современных фирменных стандартов были «мануфактурные стандарты». Характерным примером такого стандарта является рецепт Беттгера (1719) на изготовление мейсенского фарфора, завоевавшего мировую известность.

О внимании мастеров прошлого к качеству свидетельствуют также отличающиеся фантастической точностью экспонаты-механизмы, находящиеся в Политехническом музее. Если вспомнить, что их мастерили при отсутствии современных измерительных и других точных приборов, то приходится только удивляться. Но и у них были предшественники как в ремесленном производстве, доведенном до степени высочайшего искусства (например, механизмы Гирона Александрийского, И. П. Кулибина, А. К. Нартова), так и в организации грандиозных проектов (например, заводов, городов), не говоря об оставшихся неосуществленными теоретических работах и программах Салтыкова, Посошкова и др.

И все же есть принципиальное отличие между историческим опытом талантливых личностей и эпохой, начавшейся после «революции машин». Проблемы качества приобрели массовый характер, обеспечивая требования рынка.

Разработка научных методов и принципов стандартизации связана с переходом к серийному изготовлению продукции. Во второй половине XIX в. стандартизация широко развивается сначала в пределах одного завода или фабрики, потом в пределах одной компании, а затем в пределах одной фирмы. С помощью стандартов рационализировались процессы конструирования и изготовления продукции.

Впоследствии пришли к идее иметь стандарты, учитывающие условия общественного разделения труда, национальные и даже международные интересы. Так, в 1842 г. в Англии был установлен стандарт на резьбу Витворда, в 1846 г. в Германии проведена унификация ширины железнодорожной колеи и сцепных устройств, в 1875 г. в Париже заключена Международная метрическая конвенция и создано Международное бюро мер и весов.

Импульсом для бурного развития стандартизации явилось превращение «капитализма свободной конкуренции» в монополистический. Быстрыми темпами начала утверждаться стандартизация в концернах.

Успехи в развитии техники и концентрации производства в конце XIX и начале XX вв. обусловили стремление наиболее развитых в экономическом отношении стран регламентировать национальную стандартизацию. Это сопровождалось созданием организации по стандартизации. Так, в 1901 г. возник Комитет стандартов в Англии. К концу 20-х годов XX в. объективная экономическая необходимость привела к созданию подобных организаций в большинстве стран Западной Европы и Америки.

В 1923 г. в Швейцарии состоялась Первая международная конференция по стандартизации, а в 1928 г. в Праге была основана ИСА (Международная ассоциация национальных обществ по стандартиза-

ции), преобразованная в 1946 г. в ИСО (Международную организацию по стандартизации).

В соответствии с существующей философией предпринимательства вся полнота ответственности за качество изделий и услуг лежит на производителе. Производитель в разные исторические промежутки по-разному реагировал на эту ответственность, воплощая различные философии обеспечения качества.

В истории качества существует пять перекрывающихся и продолжающихся фаз, которые в полном соответствии с законами диалектики развивались под давлением противоречия между внутренними и внешними целями производителя — обеспечением качества выпускаемой продукции и соответственно укреплением положения производителя на рынке (внешняя цель) и повышением эффективности производства, т.е. увеличением прибыли компании (внутренняя цель). Это противоречие на каждой стадии развития производства, рынка и общества имело свою специфику и по-разному разрешалось. Эволюция методов обеспечения качества приведена на рис. 2.1.2.1.

1. Фаза отбраковки
2. Фаза контроля качества
3. Фаза управления качеством
4. Фаза менеджмента качества
5. Фаза качества среды

Рис. 2.1.2.1. Эволюция методов обеспечения качества

Развитие философии качества удобно рассматривать также при помощи «звезды» качества (рис. 2.1.2.2).

В основании «звезды» качества находится та или иная система управления качеством, соответствующая определенной концепции. Пять элементов «звезды» качества соответствуют различным областям, в которых происходили основные изменения в ходе развития систем качества: изменения в системе мотивации, в системе обучения персонала, во взаимоотношениях с поставщиками, с потребителями, а также в документировании системы качества.

Хорошо известно, что в России организационные структуры управления, как правило, имеют иерархический характер. Однако иерархические организационные структуры с вертикальной системой отношений «начальник — подчиненный (исполнитель)» плохо соответствуют целям повышения качества. Не случайно некоторые специалисты называют такие системы кладбищем, ибо прямоугольники, изображающие элементы структуры, очень напоминают надгробные плиты.



Рис. 2.1.2.2. «Звезда» качества

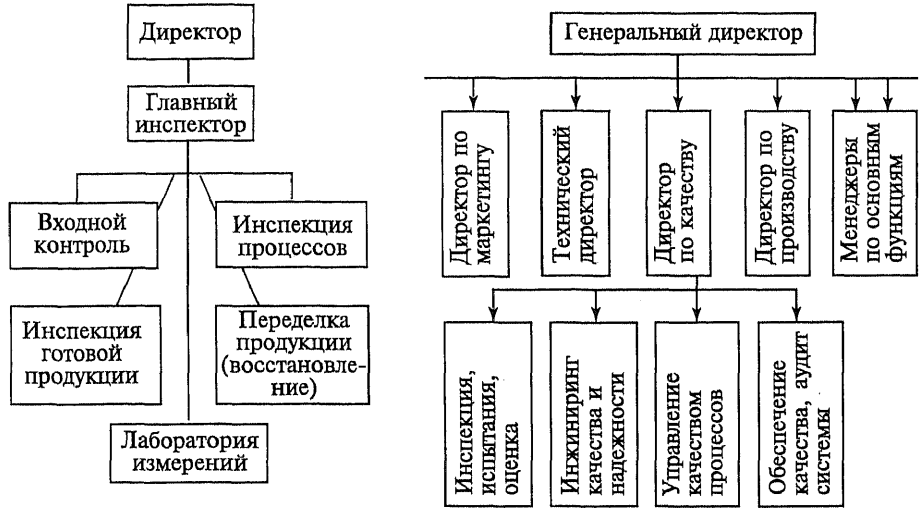
На рис. 2.1.2.3 показаны основные организационные системы управления качеством, которые применялись в середине XX в. Эти системы препятствуют развитию горизонтальных процессов управления, в то время как реальные процессы создания изделий (продукции) носят явно выраженный горизонтальный характер (рис. 2.1.2.4).

Современная философия управления качеством уделяет большое внимание как горизонтальным процессам управления качеством (например, процессам, проходящим по линии «маркетолог — конструктор — технолог — производитель — испытатель — торговец»), так и вертикальным процессам, для которых характерно не только направление сверху вниз, но и снизу вверх. Примерами горизонтального управления являются кросс-функциональная командная работа, статистическое управление процессами, построение организационных структур из цепочек «потребитель — поставщик», структурирование функций качества и т. п. Примерами встречного (снизу вверх) вертикального управления являются знаменитые кружки качества.

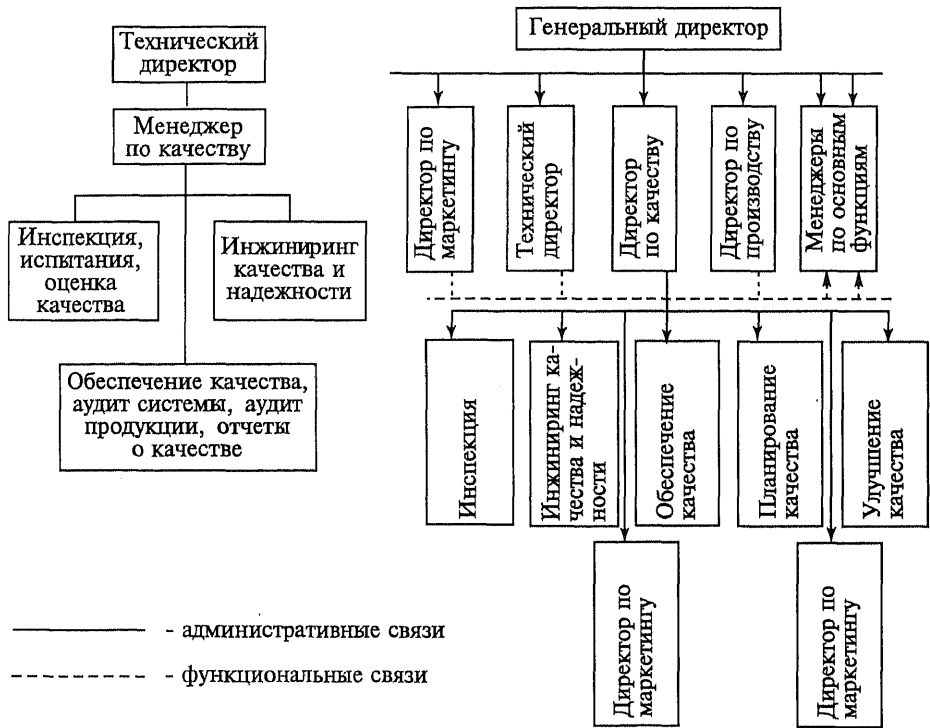
Для того чтобы система качества, включающая управление процессами, реально работала, нужно:

- а) использовать средства мотивации для персонала;
- б) обучать персонал;
- в) выстроить правильные отношения с потребителями;
- г) научиться так управлять поставщиками, чтобы вовремя получать от них необходимую продукцию заранее установленного качества.

Как-то спросили японского профессора Цубаки: «В чем секрет успехов Японии в области качества — в использовании статистических методов, методов Тагути, кружков качества или чего-то еще?» Он от-



Развитие функций менеджера по качеству в 1970–1980-е годы



Развитие функций менеджера по качеству в 1980–1990-е годы

Рис. 2.1.2.3. Развитие организационных схем управления качеством и основных функций менеджера по качеству в XX в.

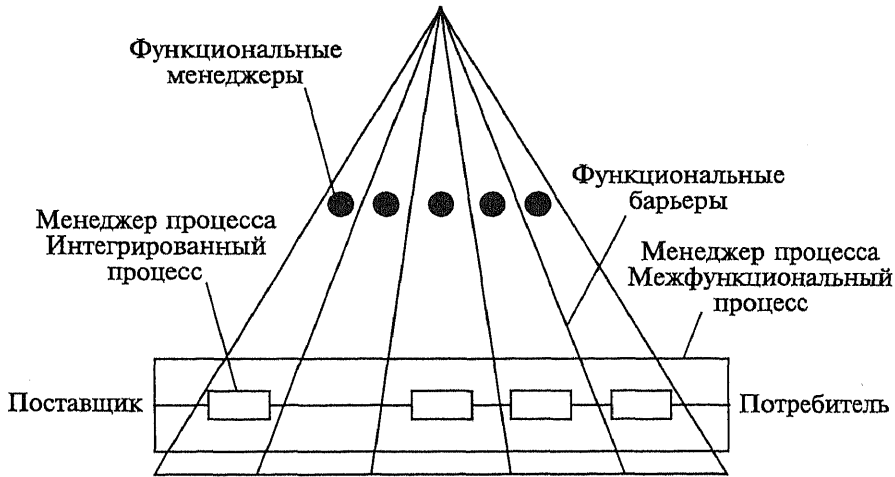


Рис. 2.1.2.4. Интегрированный и межфункциональный процессы управления качеством

ветил: «Все, что вы перечислили, играет свою роль, но, пожалуй, самое главное — это прекрасно поставленная система обучения персонала как внутри, так и вне предприятия, а также особая система мотивации».

При этом он посетовал, что сейчас, в связи с ослаблением в Японии системы пожизненного найма, возникли определенные проблемы с обучением. Ведь предприниматели рассматривают обучение как инвестиции в персонал и потому не хотят вкладывать их в тех, кто может уйти от них.

2.1.3. Фаза отбраковки

В 70-х годах XIX в. в оружейном производстве (заводы Сэмюэля Кольта) родилась идея стандартного качества — изделия собирались не из подогнанных друг к другу деталей, а из случайно выбранных из партии, т.е. взаимозаменяемых деталей. Перед сборкой эти детали проверялись с помощью калибров, и негодные отбраковывались. Контроль и отбраковку проводили специально обученные контролеры.

Выдающийся вклад в развитие этой фазы внесли американские автомобилестроители — Генри Мартин Леланд (основатель фирмы «Кадиллак») и Генри Форд. Леланд впервые применил в автомобильном производстве работу по калибрам и придумал пару — «проходной» и «непроходной» калибр. В марте 1908 г. эксперты Британского автомобильного клуба случайно отобрали 3 экземпляра из экспортной партии автомобилей «Кадиллак», прибывшей в Англию, и разобрали их до последнего винтика. Все детали свалили в кучу, а затем кое-какие детали из нее изъяли и заменили запчастями, позаимствованными опять же наугад в местном агентстве по продаже и обслу-

живанию автомобилей «Кадиллак». Потом группа механиков, вооруженная только отвертками и гаечными ключами, собрала машины заново и запустила моторы. Две машины завелись с первой попытки, а одна — со второй, и все они отправились на длительную обкатку по только что сданному в эксплуатацию автодрому Бруклэндс. И когда вновь собранные машины подтвердили полную идентичность своих ходовых характеристик параметрам автомобилей заводской сборки, Британский автоклуб выдал фирме «Кадиллак» диплом и серебряный кубок с надписью «За стандартизацию». После этого на табличке с гербом фирмы на автомобилях «Кадиллак» появилась надпись «Standart of the world» — образец для подражания для всего мира.

Особое место в формировании и развитии данной фазы управления качеством принадлежит **Генри Эмерсону** (1853—1931) — известному американскому инженеру, рационализатору в организации труда, поставившему во главу угла проблемы производительности и качества. Получив образование в Мюнхенском политехникуме, он некоторое время преподавал в университете американского штата Небраска, затем участвовал в работах по сооружению крупной железной дороги, в проектировании и строительстве ряда инженерных и горных сооружений.

Эмерсон впервые поставил вопрос об эффективности производства в широком масштабе, уделяя повышенное внимание проблемам качества. Его труд «Двенадцать принципов производительности» привлек внимание предпринимателей не только США, но и многих других стран. Определяя значение этой книги для предпринимательства, «Financial Times» писала: «Его принципы так определены, верны и незыблемы, что могут быть приняты за мерило. С их помощью может быть обследовано любое производство, любое промышленное предприятие, любая банковская операция. Успешность этих предприятий определяется и измеряется степенью отклонения их организации от двенадцати принципов производительности».

Приведем «двенадцать принципов производительности» по Эмерсону:

1. Точно поставленные идеалы и цели.
2. Здравый смысл.
3. Компетентная консультация.
4. Дисциплина.
5. Справедливое отношение к персоналу.
6. Быстрый, надежный, полный, точный и постоянный учет.
7. Диспетчеризация.
8. Нормы и расписания.
9. Нормализация условий.
10. Нормирование операций.
11. Письменные стандартные инструкции.
12. Вознаграждение за производительность.

Ни один из принципов производительности не существует сам по себе. Всякий из них поддерживает и укрепляет все остальные, в то же время поддерживаясь и укрепляясь ими.

В 1913 г. Генри Форд впервые применил сборочный конвейер и ввел вместо входного контроля комплектующих на сборке выходной контроль на тех производствах, где эти комплектующие изготавливались, т.е. на сборку стали поступать только качественные изделия. Он также создал отдельную службу технического контроля, независимую от производства.

Научным обобщением и обоснованием опыта, накопленного на этой стадии, стали работы американского ученого, инженера и менеджера Фредерика У. Тейлора, соратника Г. Форда. Именно им предложена концепция научного менеджмента, включившая системный подход, кадровый менеджмент, идею разделения ответственности между работниками и управленцами в обеспечении качественной и эффективной работы организации, идею научного нормирования труда. Он разработал основные идеи иерархической структуры управления организацией, которые в окончательном виде сформулировали Анри Файоль и Макс Вебер. Можно сказать, что благодаря деятельности Ф. У. Тейлора и Г. Форда была создана концепция организации машинного производства (производственная система Форда – Тейлора), которая в основных чертах сохранилась до настоящего времени и является моделью организации производства большинства современных предприятий. Только в 70-е годы XX в. ей на смену пришла другая концепция (производственная система Тойота).

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

Взаимоотношения с поставщиками и потребителями строились на основе требований, установленных в технических условиях (ТУ), выполнение которых проверялось при приемочном контроле (входном и выходном). Все отмеченные выше особенности системы Тейлора делали ее системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия.

Основу концепции обеспечения качества в рамках этой фазы можно сформулировать так:

Потребитель должен получать только годные изделия, т.е. изделия, соответствующие стандартам. Основные усилия должны быть направлены на то, чтобы негодные изделия (брак) были бы отсечены от потребителя.

Контроль и отбраковка в производственной практике реализовывались разными методами, которые развивались и совершенствовались под влиянием достижений научно-технического прогресса. Организационно система контроля качества соответствовала структуре

производственного процесса и отвечала его требованиям. При этом, если производственный процесс (от закупки сырья до изготовления готовой продукции) осуществлялся на одном предприятии, продукция перед отправкой потребителю проходила приемочный контроль качества. Технология изготовления продукции могла состоять из большого числа операций и отличаться сложностью. В этом случае приемочный контроль сочетался с операционным. Значительная роль отводилась входному контролю закупаемого сырья. Система контроля строилась по следующему принципу: обнаружение дефекта и изъятие бракованного изделия из процесса производства должны происходить как можно раньше, так как последующая обработка дефектного продукта приводила к серьезным потерям и неоправданно увеличивала издержки на производство продукции. Подход к обеспечению качества лишь с позиций контроля требовал при 100%-ном контроле параметров каждой детали или изделия большого количества квалифицированных контролеров.

Последовательное воплощение в жизнь этой концепции привело уже в 20-е годы к тому, что численность контролеров в высокотехнологичных отраслях (авиационная, военная промышленность) стала составлять до 30 — 40% от численности производственных рабочих, а иногда и более. В рамках этой концепции повышение качества всегда сопровождается ростом затрат на его обеспечение, т.е. цели повышения эффективности производства и повышения качества изделий являются противоречивыми (не могут быть достигнуты одновременно).

2.1.4. Фаза контроля качества

Система Тейлора дала великолепный механизм управления качеством каждого конкретного изделия (деталь, сборочная единица), однако производство — это процессы. И вскоре стало ясно, что управлять надо процессами.

Фаза контроля качества начинается с 20-х годов XX в. как попытка если не разрешить, то ослабить противоречие в форме, свойственной предыдущей фазе развития качества. Точкой отсчета считаются работы, выполненные в отделе технического контроля фирмы «Вестерн Электрик», США. В мае 1924 г. сотрудник отдела доктор Шухарт передал начальнику короткую записку, которая содержала метод построения диаграмм, известных ныне во всем мире как контрольные карты Шухарта. Статистические методы, предложенные Шухартом, дали в руки управленцев инструмент, который позволил сосредоточить усилия не на том, как обнаружить и изъять негодные изделия до их отгрузки покупателю, а на том, как увеличить выход годных изделий в технологическом процессе.

Примерно в это же время были разработаны первые таблицы выборочного контроля качества, разработанные Г. Доджем и Г. Ромин-

гом. Вместе с контрольными картами Шухарта эти работы послужили началом статистических методов управления качеством, которые впоследствии благодаря Э. Демингу получили очень широкое распространение в Японии и оказали весьма существенное влияние на экономическую революцию в этой стране.

Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Усложнились задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, потому что они должны были понимать, что такое вариации и изменчивость, а также знать, какими методами можно достигнуть их уменьшения. Появилась специальность — инженер по качеству, который должен анализировать качество и дефекты изделий, строить контрольные карты и т. п. В целом акцент с инспекции и выявления дефектов был перенесен на их предупреждение путем выявления причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

Более сложной стала мотивация труда, так как теперь учитывалось, как точно настроен процесс, как анализируются те или иные контрольные карты регулирования и контроля. К профессиональному обучению добавилось обучение статистическим методам анализа, регулирования и контроля. Стали более сложными и отношения поставщик — потребитель. В них большую роль начали играть стандартные таблицы статистического приемочного контроля.

Одним из замечательных достижений практики контроля качества стало создание аудиторской службы по качеству, которая в отличие от отделов технического контроля занималась не разбраковкой продукции, а путем контроля небольших выборок из партий изделий проверяла работоспособность системы обеспечения качества на производстве.

Ядром концепции обеспечения качества на этой фазе стал следующий постулат.

Сохраняется главная цель — потребитель должен получать только годные изделия, т.е. изделия, соответствующие стандартам. Отбраковка сохраняется как один из важных методов обеспечения качества. Но основные усилия следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий.

Внедрение концепции обеспечения качества в практику позволило значительно повысить эффективность производства при достаточно высоком качестве изделий и услуг, что создало условия для формирования глобального рынка товаров и услуг. В то же время росло понимание того, что каждый производственный процесс имеет определенный предел выхода годных изделий, и этот предел определяется не процессом самим по себе, а системой, т.е. всей совокупностью деятельности предприятия, организации труда, управления, в которой этот процесс протекает. При достижении этого предела с новой остротой действует то же противоречие, что и на предыдущей ста-

дии, — цели повышения эффективности производства и повышения качества изделий становятся противоречивыми.

2.1.5. Фаза управления качеством

Начало фазы управления качеством принято отсчитывать с 1950 г. Поворотным событием стало выступление с лекциями перед ведущими промышленниками Японии американца, доктора Эдварда Деминга. За 12 лекций доктор Деминг встретился с сотнями ведущих менеджеров японских фирм. Им, а также Джозефом М. Джураном, другим американцем, также приглашенным в порядке правительственной технической помощи в Японию, была разработана программа, основной идеей которой было: «Основа качества продукции — качество труда и ответственное управление на всех уровнях, т.е. такая организация работы коллективов людей, когда каждый работник получает удовольствие от своей работы»

Программа базировалась теперь не на совершенствовании только производственных процессов, а на совершенствовании системы в целом, на непосредственном участии высшего руководства компаний в проблемах качества, обучении всех сотрудников компаний сверху донизу основным методам обеспечения качества, упоре на мотивацию сотрудников на высококачественный труд. Место концепции недопущения брака к потребителю и концепции увеличения выхода годных изделий заняла концепция «ноль дефектов».

Именно благодаря последовательному осуществлению идей Деминга, Джурана, Фейгенбаума и Каори Ишикавы Япония, страна, более чем бедная природными ресурсами и разоренная войной, стала одной из богатейших стран мира.

Рассмотрим вклад указанных специалистов в создание и развитие концепции управления качеством.

Деминг (Deming W. Edwards). Являясь одним из ведущих специалистов по статистическим методам обеспечения качества, в 1950 г. получил приглашение от Японского Союза Ученых и Инженеров (JUSE) принять участие в программе восстановления японской промышленности. Там он и предложил программу менеджмента качества из 14 пунктов, разработал принцип постоянного улучшения качества, которые произвели революцию в японской промышленности. В его честь JUSE в 1951 г. учредил очень престижную ежегодную премию его имени — приз для японской фирмы, внесшей наибольший вклад в развитие идей менеджмента качества, аналогичный приз для иностранной фирмы и индивидуальный приз. С 1980 г. американская ассоциация статистики также присуждает премию имени Деминга. Деминг был одним из наиболее известных в мире консультантов в области менеджмента качества, автор более 200 книг в этой области, почетный доктор десятков американских университетов. Умер в 1993 г.

Четырнадцать принципов качества, которые сформулировал Деминг, стали своеобразным знаменем философии качества на долгие годы. В кратком изложении они звучат следующим образом.

1. Сделайте так, чтобы задача совершенствования товара или услуги стала постоянной. Ваша конечная цель — стать конкурентоспособным, остаться в бизнесе и обеспечить новые рабочие места.

2. Усвойте новую философию. Мы живем в новую экономическую эпоху, которую создала Япония. Западные управляющие должны осознать свою ответственность и взять на себя руководство, чтобы добиться положительных перемен.

3. Устраните зависимость от массового контроля при достижении качества. Рутинная 100%-ная проверка с целью улучшения качества равноценна включению брака в план и признанию того, что процесс не обладает теми возможностями, которых требует технология.

4. Прекратите практику предоставления заказов только на основании цены. Вместо этого сведите к минимуму совокупные затраты. Старайтесь иметь одного поставщика для каждой из комплектующих, работайте с ним на основе долгосрочных отношений, взаимного доверия и лояльности.

5. Постоянно и неизменно совершенствуйте систему производства и обслуживания, чтобы повышались качество и производительность и таким образом постоянно снижались затраты.

6. Создайте систему подготовки кадров на рабочих местах.

7. Создайте систему эффективного руководства. Работа администрации состоит не в надзоре, а в руководстве. Необходимо, чтобы управляющие были лидерами.

8. Уничтожьте страх, дайте возможность эффективно работать на компанию. Никто не может добиться наилучших показателей, если не чувствует себя защищенным, спокойным, уверенным. Человек не должен бояться высказывать идеи и задавать вопросы.

9. Разружьте барьеры между отделами. Работники исследовательских, конструкторских, торговых и производственных отделов должны работать как одна команда. Старайтесь предвидеть возникновение проблем на производстве и при использовании продуктов и услуг.

10. Откажитесь от лозунгов, проповедей и заданий для рабочих, призывающих к нулевому браку и достижению новых уровней производительности. Подобные проповеди только вызывают противодействие, поскольку в большинстве случаев низкое качество и низкая производительность вызваны системой управления и, следовательно, вне власти рабочих. Успех компании на 94% зависит от руководителей и на 6% — от рабочих.

11. Исключите нормы (квоты) на производстве. Откажитесь от управления, ориентирующего на цифры, на количественные показатели.

12. Устраните препятствия, которые не позволяют кадровому рабочему гордиться своим мастерством. Ответственность инспекторов должна быть изменена, они обязаны отвечать не за голые цифры, а за качество. Устраните препятствия, не позволяющие администрации и инженерным работникам гордиться своим мастерством. Это означает, кроме всего прочего, отказ от ежегодной аттестации и объективистских методов управления.

13. Внедрите обширную программу повышения квалификации и самосовершенствования.

14. Сделайте так, чтобы каждый в компании участвовал в программе преобразований.

Кроме 14 принципов, на которых Деминг предлагал строить всю корпоративную стратегию любой фирмы, он выявил пять «смертельных болезней», которыми, по его мнению, в начале 80-х годов были «больны» большинство корпораций Америки. Напомним, что в начале 80-х годов японские корпорации достаточно серьезно потеснили американские в таких областях, как бытовая техника, автомобилестроение, фототехника и радиоэлектроника. Итак, по мнению Деминга, пять «смертельных болезней» американских компаний следующие [3] :

1. Планирование без учета требований. Разрабатывая ежеквартальные планы, не следует забывать про инвестиции в долгосрочные проекты, постоянно работать над оптимизацией производства и совершенствованием производственного процесса.

2. Акцент на краткосрочные результаты. Погоня за ежеквартальными прибылями разрушает постоянство цели и перспективный рост, порождает страх, разваливает групповую работу.

3. Чрезмерная текучка административных кадров. Компания, в которой не сохраняется преемственность, страдает от неопределенностей и беспорядка.

4. Аттестация персонала. Такой подход недопустим, так как приписывает работникам различия, которые могут быть вызваны исключительно той системой, в которой они работают.

5. Управление только на основе цифр. У того, кто будет управлять компанией только на основе очевидных цифр, через некоторое время не будет ни компании, ни цифр.

Джуран (Juran, Joseph M.). Разработал принцип «триад качества»; является одним из ведущих бизнес-консультантов в области качества. Совместно с Демингом был одним из американских консультантов, участвовавших в 50-х годах в оказании консультационной помощи послевоенной Японии в повышении качества товаров.

Джуран говорил, что «управление качеством осуществляется с помощью трех процессов: планирование, контроль, улучшение».

1. Планирование качества:

- установите цели в области качества;
- определите ваших покупателей;
- определите потребности покупателей;
- разработайте продукт в соответствии с требованиями;
- разработайте процессы, которые необходимы для производства продукта;
- разработайте способы контроля.

2. Контроль качества:

- оцените результаты процессов;
- сравните их с требуемыми параметрами;
- если есть расхождение, примите меры.

3. Улучшение качества:

- создайте инфраструктуру, которая требуется для поддержания ежегодных улучшений;
- определите, что вы будете улучшать;
- для каждого проекта по улучшению создайте команду;
- обеспечьте команду ресурсами, подготовьте людей, создайте систему мотивации.

Ишикава (Ishikawa, Kaori). Придумал «круг качества», предложил диаграмму «причины – следствия» (диаграмма Ишикавы), разработал концепцию управления качеством, в котором участвует весь коллектив предприятия. С начала 50-х годов активно участвует в программе JUSE по качеству. Является одним из разработчиков новой концепции организации производства, внедренной на фирме «Тойота».

Причинно-следственная диаграмма, иначе называемая «схема Ишикава» или «рыбий скелет», помогает искать причины проблем, в том числе связанных с качеством (см. рис. 3.1.1.1).

Фейгенбаум (Feigenbaum Armand V.). В 60-е годы разработал принципы всеобщего управления качеством (Total Quality Control) и параллельного (одновременного) инжиниринга. Более 10 лет проработал в General Electric, затем основал собственную консалтинговую фирму General Systems Company, Ltd, президентом которой является до настоящего времени. Эта фирма – один из мировых центров консультаций в области менеджмента качества.

Арманд В. Фейгенбаум, как Деминг и Джуран, консультировал японских специалистов в 50-х годах. Он был первым консультантом качества, использовавшим термин «всеобщее управление качеством» – TQC. Благодаря этому многие японские ученые в области качества и консультанты по качеству отводят Фейгенбауму место основателя концепции «всеобщего управления качеством».

Подход Фейгенбаума ко всеобщему управлению качеством задействует все части компании. В книге «Всеобщее управление качеством» (1961), он формально описывает свой подход как «результативную систему для объединения усилий по разработке, поддержанию и улучшению качества в различные группы организации так, чтобы сделать возможным маркетинг, инжиниринг, производство и обслуживание на наивысшем экономическом уровне для полного удовлетворения клиента». Фейгенбаум утверждал, что качество во всех отношениях определяется полным производственным циклом, включающим все стадии жизненного цикла товара. Следовательно, реальное управление качеством не может быть достигнуто сосредоточением на каком-либо одном элементе цикла.

А. Фейгенбаум известен как представитель направления, рассматривающего понятие качества в увязке со стоимостью. Он соотносит цену на продукт с достигнутым уровнем качества. Качество с его точки зрения измеряется затратами на качество. В числе других сформированных им принципов — обеспечение участия в этой работе всех сотрудников сверху донизу (top-down), усиленная ориентация на заказчика, привлечение поставщиков.

Кросби (Crosby, Philip B.). В 1964 г. предложил программу «ноль дефектов»; являлся в течение многих лет вице-президентом компании ИТТ, был президентом американского общества по управлению качеством (ASQS), консультантом многих компаний по всему миру, возглавлял консалтинговую фирму Philip Crosby Associates, Inc. Умер в 2000 г.

Кросби предложил четыре принципа (абсолюта) качества, которые звучат следующим образом:

1. Качество — это соответствие требованиям.
2. Основа системы качества — предупреждение дефектов.
3. Стандарт качества — ноль дефектов.
4. Мера качества — стоимость несоответствия.

В 50-х — 60-х годах XX в. в странах Европы стали уделять большое внимание документированию систем обеспечения качества и их регистрации или сертификации третьей (независимой) стороной. Особенно следует отметить британский стандарт BS 7750, значительно поднявший интерес европейцев к проблеме обеспечения качества и сертификации систем качества.

Системы взаимоотношений «поставщик — потребитель» также начинают предусматривать сертификацию продукции независимой стороной. При этом более серьезными стали требования к качеству в контрактах, более ответственными и гарантии их выполнения.

Следует заметить, что этап развития системного, комплексного управления качеством не прошел мимо Советского Союза, здесь было рождено много отечественных систем. В середине 50-х годов возникла первая система качества — Саратовская система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления. Она предусматривала постоянное внимание всего коллектива предприятия к качеству продукции.

Системы мотивации качества стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, моральное увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали работа в коллективе, признание достижений коллегами и руководством, забота фирмы о будущем работника, его страхование и поддержка его семьи.

Все большее внимание стало уделяться учебе. В Японии и Южной Корее работники стали учиться, в среднем, от нескольких недель до месяца, используя в том числе и самообучение.

Конечно, внедрение и развитие концепции ТQC в разных странах мира осуществлялись неравномерно. Явным лидером в этом деле стала Япония, хотя все основные идеи ТQC были рождены в США и в странах Европы. В результате американцам и европейцам пришлось учиться у японцев. Однако это обучение сопровождалось и нововведениями.

Методы математической статистики позволяли с заданной вероятностью оценивать качество изделий с применением *выборочного метода*. Статистические методы контроля качества получили широкое распространение в промышленности развитых капиталистических стран. Они способствовали сокращению затрат времени на контрольные операции и повышению эффективности контроля. Впоследствии новые условия производства потребовали поиска адекватных и эффективных методов обеспечения качества. На совершенствование методов обеспечения качества оказали влияние исследование операций, кибернетика, системотехника и общая теория систем.

Производство продукции — это, в сущности, создание или рождение качества, т. е. суммы определенных свойств или «функциональной совокупности». Следовательно, процесс создания изделия (качества) и есть управляемый процесс. В процессе контроля параметры, определяющие качество изделия, сравниваются с эталонными, зафиксированными в используемых стандартах, нормативах и технических условиях. Информация о несоответствии уровня качества заданным стандартам (сигнал рассогласования) через цепь обратной связи поступает в специальное подразделение (управляемый элемент), где проводится анализ и вырабатываются меры по устранению отклонений. Например, усовершенствование конструкции и технологии, замена станков, обучение персонала и др. Изделия, прошедшие контроль, поступают к потребителю, который дает решающую оценку уровня качества. Отзывы покупателя о качестве и рекламации направляются изготовителю. В соответствии с ними управляющий элемент также вырабатывает корректирующие меры.

В этой новой концепции было уточнено место контроля в управлении качеством.

Контроль продолжал оставаться важной и необходимой операцией, но как одно из звеньев в общей системе управления качеством. Главная цель этой системы — обеспечить требуемый уровень качества и поддерживать его (а часто и повышать) в течение всего периода изготовления продукции. Достигнуть этой цели возможно при оптимизации по критерию качества всего процесса создания изделия.

Процесс управления качеством состоит из следующих крупнейших этапов:

- оценка уровня качества имеющихся на рынке аналогичных изделий, анализ требований покупателей;
- долгосрочное прогнозирование;
- планирование уровня качества;
- разработка стандартов;
- проектирование качества в процессе конструирования и разработки технологии;
- контроль качества исходного сырья и покупных материалов;
- операционный контроль в процессе производства;
- приемочный контроль;

- контроль качества изделия в условиях эксплуатации (после продажи);
- анализ отзывов и рекламаций покупателей.

Затем весь цикл повторяется сначала.

Каждый из перечисленных этапов распадается на множество процессов, операций и действий исполнителей. При этом процессы и действия в отношении процесса управления качеством имеют четко обозначенные цели, критерии контроля (стандарты), каналы обратной связи, процедуры анализа и методы воздействия. Следовательно, реальный процесс и система управления качеством представляют собой сложную совокупность взаимосвязанных контуров управления.

В настоящее время качество играет важную (если не главенствующую) роль как в сфере производства, так и в сфере услуг. Для современного рынка, как показывают исследования отечественных и зарубежных ученых, характерна устойчивая тенденция к повышению роли неценовых форм конкуренции, особенно *конкуренции качества*. Характерно, что с ростом выпуска изделий долговременного пользования все большую роль начинает играть не продажная цена изделия, а стоимость полного жизненного цикла, представляющая собой сумму затрат по следующим категориям:

- стоимость всего комплекса НИОКР, предшествующих серийному производству;
- затраты на изготовление требуемого количества изделий;
- затраты потребителя на обслуживание, эксплуатацию и ремонт изделия в течение всего периода его функционирования.

Затраты потребителя (которые определяют его выбор конкретного товара) тесно связаны с качеством и надежностью изделия.

Главная цель — управление качеством — распадается на ряд подцелей: анализ, проектирование, различные виды контроля качества; оценка контроля качества и другие подцели дробятся на еще более мелкие и таким образом вырисовывается дерево целей, в соответствии с которым происходит управление качеством.

Предложенная А. Фейгенбаумом система управления качеством внесла значительные изменения во внутрифирменное управление. В частности, изменились организационные структуры: появились центральные отделы управления качеством или обеспечения качества и соответствующие ячейки (элементы комплексных систем управления качеством) в научных, проектно-конструкторских, производственных, обеспечивающих и сбытовых подразделениях. Повысился статус работ по обеспечению качества. Систему управления качеством стал возглавлять управляющий самого высокого ранга — вице-президент по качеству.

Таким образом, А. Фейгенбаум обосновал систему всеобщего управления качеством продукции. Практическую реализацию в полном объеме эта система получила в Японии в рамках системы *Канбан*. Система всеобщего управления качеством основана на так называемых циклах Деминга. Цикл Деминга состоит из четырех этапов:

планирование, производство, контроль, совершенствование продукции. Объектом системы является весь жизненный цикл изделия, что означает системный подход ко всем этапам жизненного цикла: изучение требований рынка, доставка готовой продукции потребителю и ее техническое обслуживание в процессе эксплуатации.

Исследования и разработки, выполненные учеными различных стран, подтвердили, что качество конечной продукции зависит от качества НИОКР, техники и технологии. Никакими организационными мерами невозможно достичь требуемых показателей качества, если не обеспечены соответствующие уровни конструкторских разработок, качество техники и технологии. Возможности техники и технологии определяют технологический аспект проблемы обеспечения качества.

Концепция управления качеством и практика ее реализации позволили по-новому оценить роль непосредственных исполнителей в обеспечении качества. Прежде всего изменились взгляды на распределение ответственности за качество. Проведенные исследования выявили количественные соотношения ответственности за брак исполнителей и руководства.

Можно сказать, что именно на этой фазе сложилось понятие управления качеством в его современном понимании. Противоречие между повышением качества и ростом эффективности производства в его прежних формах было преодолено — применение новых идей управления позволило одновременно повышать качество и снижать затраты на производство. Потребитель практически во всех странах стал получать товары и услуги высочайшего качества по доступной цене — идея «общества потребления» воплотилась в жизнь. В то же время концепция стандартизованного качества, согласно которой под качественным изделием понимается изделие, требования к которому определил и зафиксировал в нормах производитель, а потребитель вправе либо купить предложенный продукт, либо отвергнуть его, привела к обострению противоречия между качеством и эффективностью в новой форме — при ошибке в определении запросов потребителей при выходе годных, с точки зрения производителей, изделий на рынок затраты чрезвычайно велики.

2.1.6. Фаза менеджмента качества

Эта фаза стала зарождаться в середине 60-х годов как развитие идей предыдущей фазы в направлении более полного удовлетворения запросов потребителей. Всеобщий менеджмент качества (TQM) постепенно пришел на смену всеобщему управлению качеством (TQC). Необходимость развития этой фазы связана с развитием мирового рынка товаров и услуг, резким обострением конкуренции на этом рынке и политикой государственной защиты интересов потребителей.

Все это привело к ситуации, когда выпуск на рынок продукции, имеющей «детские болезни» или удовлетворяющей запросы потребителя в меньшей степени, чем изделия конкурентов, связана, с одной

стороны, с развитием теории надежности изделий, и с другой — с широким внедрением вычислительной техники и САПР в процесс разработки изделий. Основой концепции новой фазы стали:

— идея, что большая часть дефектов изделий закладывается на стадии разработки из-за недостаточного качества проектных работ;

— перенос центра тяжести работ по созданию изделия с натуральных испытаний опытных образцов или партий на математическое моделирование свойств изделий, а также моделирование процессов производства изделий, что позволяет обнаружить и устранить конструкторские и технологические дефекты еще до начала стадии производства;

— место концепции «ноль дефектов» заняла концепция «удовлетворенного потребителя»;

— высокое качество необходимо предоставить потребителю за приемлемую цену, которая постоянно снижается, так как конкуренция на рынках очень высока.

Основные идеи новой фазы сформулированы в работах Генити Тагути, доктора Мицуно, в научных разработках компаний «Тойота» и «Мицубиси».

Тагути (иногда употребляется написание Тагучи — Taguchi, Genichi). Предложил функцию потерь качества, разработал методику планирования промышленных экспериментов.

В рамках фазы менеджмента качества удается практически преодолевать противоречие между качеством и эффективностью производства в его существовавших формах, и новая фаза возникает при проявлении новой формы этого противоречия. Например, требования потребителя, чтобы не только продукция, но и производственный процесс были экологичными, т.е. не наносили ущерб окружающей среде.

В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества — стандарты ИСО 9000 (1987), оказавшие существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества:

- ИСО 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества»;
- ИСО 9001 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании»;
- ИСО 9002 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже»;
- ИСО 9003 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях»;
- ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы; системы качества. Руководящие указания, а также терминологический стандарт ИСО 8402».

В 1994 г. вышла новая версия этих стандартов, которая расширила в основном стандарт ИСО 9004 -1, -2, -3, -4, большее внимание уделив в нем вопросам обеспечения качества программных продуктов, обрабатываемым материалам, услугам.

В 2000 г. вышла новейшая версия указанных стандартов (см. гл. 4).

Появление международных стандартов ИСО серии 9000 на системы качества явилось дальнейшим развитием теорий и практики современного менеджмента качества. С конца 80-х годов предприятия стран с рыночной экономикой стали заниматься разработкой, внедрением и сертификацией систем менеджмента качества. Сформировался системный подход к менеджменту качества. Серьезное внимание стало уделяться не только качеству продукции, но и качеству предоставления услуг. Это обусловлено тем, что последние годы во многих странах с рыночной экономикой характеризовались бурным ростом сферы услуг. При этом предоставление услуг не противопоставляется производству продукции.

Пример. Клиент покупает машину. С одной стороны, ему продают товар, а с другой – предоставляют услуги (информацию, послепродажное обслуживание и т.п.). Услуги и товары взаимосвязаны, хотя соотношение между ними может различаться.

Характер движения от товара к услуге можно представить в виде схемы (рис. 2.1.6.1).

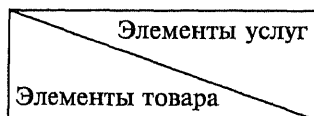


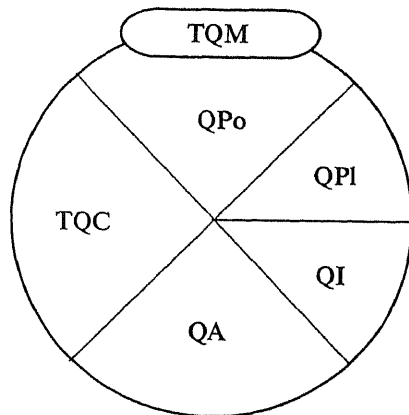
Рис. 2.1.6.1. Взаимосвязь товара и услуги

Предоставление услуг имеет ряд особенностей. Услуги не всегда являются вещественными. В этом случае невозможно подтвердить качество услуги.

Пример. Преподаватель вуза дает дополнительную консультацию студенту. Качество этой услуги может оценить только студент при условии, что он удовлетворен объяснениями.

При предоставлении услуг производство и потребление взаимосвязаны. Без активного сотрудничества сторон никакое производство невозможно. Так, преподаватель не может дать знаний студенту без участия и желания последнего.

Качество услуг имеет различные измерения. Это можно пояснить на примере индустрии гостеприимства. В этой области качество – это то, что хочет каждый. Предприятие обслуживания должно гарантировать его. В США, да и в нашей стране нет такой рекламы, в которой не говорилось бы, что предлагаемые товары или услуги обладают самым высоким качеством. Никогда прежде предприятия обслуживания не были так озабочены вопросами качества. Это обусловлено тем, что качество предлагаемых товаров и услуг оказывает самое большое влияние на жизнеспособность предприятий обслуживания. История многих современных корпораций индустрии гостеприимства.



Условные обозначения:

TQM (Total Quality Management) – всеобщий менеджмент качества;
 TQC (Total Quality Control) – всеобщее управление качеством;
 QA (Quality Assurance) – обеспечение качества;
 QPo (Quality Policy) – политика качества;
 QPI (Quality Planning) – планирование качества;
 QI (Quality Improvement) – улучшение качества.

Рис. 2.1.6.2. Основные составляющие TQM

приимства доказывает, что именно качество позволило им достичь лидирующего положения в этой сфере.

Если TQC – это управление качеством с целью выполнения установленных требований, то TQM – еще и управление целями и самими требованиями. В TQM включается также и обеспечение качества, которое трактуется как система мер, обуславливающая у потребителя уверенность в качестве продукции (рис. 2.1.6.2).

Система TQM является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку точно в срок. Основная идеология TQM базируется на принципе – улучшению нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – стремление к нулю дефектов; к нулю непроизводительных затрат, к поставкам точно в срок. При этом осознается, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться и не останавливаться на достигнутых результатах. Эта идеология имеет специальный термин – «постоянное улучшение качества» (continuous quality improvement).

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

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

В 70-е годы XX в. среди специалистов был популярен пример всемирно известной компании Volvo. Компания достигла резкого экономического подъема, когда перешла от чисто конвейерного производства к образованию рабочих групп. В конвейерном производстве рабочий монотонно изо дня в день выполнял одну и ту же операцию, практически абстрагируясь от результатов своего труда. В поисках возможности резкого повышения качества своих автомобилей руководство фирмы пришло к идее создания рабочих групп для выполнения определенной законченной части процесса сборки. Если раньше у конвейера рабочий мог выполнять лишь ограниченное число простейших операций, то в группе, благодаря созданию соответствующего микроклимата, появилась необходимость и обязанность освоить все операции, закрепленные за группой. Производственные навыки и общий кругозор каждого рабочего расширились. Повысилась компетентность каждого и, естественно, группы в целом. Принятие решений облегчилось, уровень дефектности снизился, а производительность увеличилась.

На взаимоотношения поставщиков и потребителей оказывает сильное влияние сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000.

Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, — обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств в способности предприятия сделать это. Соответственно механизм системы применяемые методы и средства ориентированы на эту цель. Однако в стандартах ИСО серии 9000 в версии 1994 г. целевая установка на экономическую эффективность выражена весьма слабо, а на своевременность поставок просто отсутствует. В этом смысле стандарты версии 2000 г. выгодно отличаются от своих предшественников.

Несмотря на то что система не решает всех задач, необходимых для обеспечения конкурентоспособности, популярность системы лавинообразно растет, и сегодня она занимает прочное место в рыночном механизме. Внешним признаком того, имеется ли на предприятии

система качества в соответствии со стандартам ИСО серии 9000, является сертификатом на систему.

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

О популярности стандартов ИСО серии 9000 свидетельствует общая динамика сертификации систем качества на соответствие их требованиям. Так, по данным фирмы «Мобил», в 1993 г. в мире было сертифицировано около 50 тыс. систем качества. В 1995 г. их число возросло до 100 тыс. В 2001 г. таких предприятий стало уже более 200 тыс.

Для успешной работы предприятий на современном рынке наличие у них системы качества, соответствующей стандартам ИСО серии 9000, и сертификата на нее является, может быть, не совсем достаточным, но необходимым условием. Поэтому в России уже имеются сотни предприятий, внедривших стандарты ИСО серии 9000 и имеющих сертификаты на свои системы качества.

Гарантирование качества — закрепление и поддержание системы обеспечения качества, включая доказательства того, что она соответствует современным условиям, является главным итогом эволюции менеджмента качества.

2.1.7. Фаза качества среды

В 90-е годы XX в. усилилось влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

В соответствии со стандартом ИСО 14000 в каждой организации должны быть:

- 1) введены определенные экологические процедуры;
- 2) осуществлены меры по строгому их соблюдению;
- 3) подготовлены пакеты документов;
- 4) назначены ответственные за определенные области экологической деятельности.

Новая система стандартов призвана обеспечивать уменьшение неблагоприятных воздействий на окружающую среду на трех уровнях [7]:

- организационном — через улучшение экологического «поведения» фирм;
- национальном — через создание государственной экологической политики;
- международном — через улучшение условий международной торговли.

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

«Большая тройка» американских автомобильных компаний разработала в 1990г. (1994г. — вторая редакция) стандарт QS 9000 «Требования к системам качества». И хотя он базируется на стандарте ИСО 9001, его требования усилены отраслевыми (автомобилестроительными), а также индивидуальными требованиями каждого из членов «Большой тройки» и еще пяти крупнейших производителей грузовиков.

Кроме акцента на экологию, в системах качества 90-х годов усилилось внимание к заинтересованным лицам. Не только потребители, но и работники предприятия, общество, акционеры и поставщики попали под пристальное внимание менеджеров. К концу 90-х годов стало понятно, что гармоничное развитие фирмы невозможно при условии сильного недовольства какой-либо из заинтересованных сторон. Поэтому требование к «всеобщему благоденствию» было включено в стандарт ИСО 9004:2000. Хотя этот стандарт применяется лишь для улучшения деятельности (на его соответствие сертификации не производится), стоит надеяться, что в следующую версию стандарта ИСО требования к удовлетворенности всех заинтересованных сторон обязательно будут включены.

2.2. Российский и международный опыт управления качеством

2.2.1. Российский опыт управления качеством

На российское хозяйство ведется своеобразное «наступление» со стороны США, Японии, европейских стран, новых индустриальных стран Азии. Многие российские товары и услуги не выдерживают конкуренции на мировом рынке. Российский экспорт сократился.

В этой связи уместно вспомнить слова философа И. П. Ильина из статьи с примечательным названием «Спасение в качестве» (1928): «Россия восстанет из распада и унижения и начнет эпоху расцвета и нового величия. Но возродится она и расцветет лишь после того, как русские люди поймут, что спасение надо искать в качестве!»

Следует отметить, что и в СССР, и в России велись фундаментальные исследования в области качества. Об этом свидетельствует, в частности, ГОСТ 1.—68 «Государственная система стандартизации. Основные положения», в котором было установлено определение принципов стандартизации: «Стандартизация — установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности».

С 1967 г. в СССР был утвержден «Государственный знак качества», который проставлялся на товарах народного потребления и производственно-технического назначения, качество которых признавалось «высоким». Ставился такой знак непосредственно на товаре или на упаковке, а также в товаросопроводительной документации, на ярлыках и этикетках (независимо от «товарного знака»). Право использования Государственного знака качества предоставлялось предприятиям министерствами (ведомствами) сроком на 2 — 3 года на основании результатов государственной аттестации качества выпускаемой этими предприятиями промышленной продукции.

В 1970 г. вышли постановление Правительства «О повышении роли стандартов в улучшении качества выпускаемой продукции» и Указ «О преобразовании Комитета стандартов, мер и измерительных приборов». Практическое значение имел изданный в 1985 г. справочник «Управление качеством продукции». Эффективные системы управления качеством создавались и использовались в военно-промышленном комплексе, в архитектуре и строительстве, в сфере производства товаров народного потребления.

В обеспечении конкурентоспособности уже в 80-е годы XX в. требования к качеству стали определяющими. Более 80% покупателей, приобретая продукцию на мировом рынке, теперь предпочитают цене качество (и эта проблема известна еще с античных времен). Опыт показывает: объективно необходимо, чтобы расходы на обеспечение качества составляли не менее 15–25% совокупных производственных затрат. В ряде европейских стран действуют законы, по которым одни товары вообще не допускаются на рынок без сертификата качества, подтверждающего соответствие требованиям стандартов международной организации по стандартизации — ИСО, другие, не сертифицированные товары должны продаваться вдвое дешевле.

Исследования и разработки в области качества велись в нашей стране и в прошлые десятилетия, однако самые эффективные системы управления качеством создавались и использовались преимущественно в военно-промышленном комплексе (ВПК). ВПК включал в свое время большинство основных отраслей промышленности. В отраслях ВПК производилась и продукция гражданского назначения, но, как правило, на отсталой технической базе и зачастую путем переработки отходов военного производства. Например, знаменитые тульские самовары изготавливали из отходов производства лагунных артиллерийских гильз.

Основные достижения в области управления качеством в ВПК представляли собой методы технологического обеспечения качества на стадии исследований и разработок по созданию новой продукции, статистическое регулирование качества с использованием контрольных карт, в том числе автоматизированное, а также специализированные государственные и отраслевые стандарты. К этим достижениям можно отнести:

— комплексные системы управления качеством продукции (КСУКП);

– комплексные системы управления качеством работ предприятий и отдельных подразделений;

– формы и методы работы с поставщиками.

Впервые эти разработки были реализованы на практике в Японии и США, а также в СССР (отраслях ВПК).

Организационно-методическая стандартизация была направлена на упорядочение производственной или управленческой деятельности в разных областях, а внедрение организационно-методических стандартов не только повышало эффективность деятельности в определенной области, но и способствовало повышению качества результатов деятельности, например качества выполнения проектов.

Дальнейшее развитие стандартизации в области качества было связано с повышением роли стандартов в обеспечении методов оценки качества продукции. Методические документы Госстандарта СССР предусматривали оценку качества промышленной продукции по следующим группам показателей:

- техническим;
- эксплуатационным;
- надежности;
- технологичности;
- эстетическим;
- эргономическим;
- уровню стандартизации и унификации.

По отдельным отраслям, например по строительству, не были стандартизированы номенклатуры и методы оценки показателей ни по одной из этих групп. Отсутствие единства методов оценки качества продукции затрудняло (или делало невозможным) проведение таких важнейших мероприятий по управлению качеством, как государственная аттестация продукции. В табл. 2.2.1.1 приведена история развития некоторых систем управления качеством.

Помимо перечисленных в табл. 2.2.1.1 систем, создавалась система управления предприятием и объединением (ГОСТ 24525). Вопросы управления качеством в этих экономических системах занимали от одной пятой до одной пятнадцатой доли (по числу целевых подсистем управления). Разумеется, Госстандарт в одиночку уже не мог руководить упомянутыми системами в целом, а другие ведомства (Госплан, ГКНТ, Госкомтруд и др.) не видели в этом необходимости.

При переходе к рыночным условиям исчезли директивные методы управления, появилась конкуренция товаропроизводителей, которые напрямую ощутили требования мирового сообщества к качеству продукции. Большой заслугой Госстандарта в переходный период к рынку явилась работа по гармонизации отечественных стандартов на системы качества с международными, в которых нашел отражение и отечественный опыт по УКП. Несмотря на отрицательные последствия экономического кризиса в России определенно делается ставка на улучшение качества продукции.

Таблица 2.2.1.1

Развитие некоторых советских систем управления качеством

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения	Достоинства	Недостатки
1. БИП	1955 г. Саратов	Строгое выполнение технологических операций	<i>Единый:</i> соответствие качества результатам труда да требованиям ИТД. <i>Обобщенный:</i> Процент сдачи продукции с первого предъявления	Качество труда индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Производство	Повышение персональной ответственности. Эффективная мотивация рабочих. Создание предпосылок для повышения качества продукции	Ограниченность сферы действия (основное производство). Альтернативный характер оценки, не учитывающий «весомерность» действий
2. СБТ	1961 г. Львов	Высокий уровень выполнения операций всеми работниками	<i>Единый:</i> соответствие качества результатам труда установленным требованиям. <i>Обобщенный:</i> коэффициент качества труда	Качество индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Любая стадия жизненного цикла продукции	Эффективная система поощрения и санкции	Ограниченность сферы действия (основное производство)

Продолжение табл. 2.2.1.1

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения	Достоинства	Недостатки
3. КАНАРСПИ	1958 г. Горький	Высокий уровень конструкции и технологической подготовки производства	Соответствие качества переработки и вых промышленных изделий ус-тановленным требованиям	Качество изделия и качество труда коллектива	Проектирование + техно-логическая подготовка производства, произ-водство	Повышение качества под-готовки про-изводства. Охват более широкой (по сравнению с предыдущи-ми система-ми) сферы производства. Сокращение сроков до-водки новых изделий. Повышение надежности изделия. Снижение трудоемкости работ	Отсутствие должной ориентации на потреби-теля
4. НОРМ	1964 г. Ярославль	Повышение технического уровня и ка-чества изде-лий	Соответст-вие достиг-нутого уров-ня моторе-сурса загла-нированному при ступен-чатом плани-ровании	Качество из-делия и ка-чество труда коллектива	Весь жи-з-ненный цикл продукции	Увеличение ресурса из-делий (яро-славских двигателей)	Отсутствие должной ориентации на потреби-теля

Продолжение табл. 2.2.1.1

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения	Достоинства	Недостатки
5. КСУКП	1975 г. Львов	Управление качеством на базе стандартизации	Соответствие качества продукции высшим достижениям науки и техники	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции	Создание конкурентоспособной продукции с улучшенными качествами характеристиками	Несистемный, формальный подход к системе. Экономическая незаинтересованность предприятий
6. КСУКП и ЭИР КСПЭП	1980 г. Днепропетровск, Кривой Рог	Согласование качественных характеристик продукции с требованиями ресурсов. Увязка задач повышения качества продукции с задачами повышения эффективности производства в целом	Соотношение качественных и количественных характеристик	Промышленная продукция	Весь жизненный цикл. Предприятие и его продукция	Увязка качественных характеристик с затратами ресурсов. Увязка задач повышения качества продукции с задачами повышения эффективности производства в целом	Экономическая незаинтересованность предприятий

Примечание:

БИП — бездефектное изготовление продукции;

СБТ — система бездефектного труда;

КАНАРСНИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий;

НОРМ — научная организация работ по повышению качества двигателей;

КСУКП — комплексная система управления качеством продукции;

КСУКП и ЭИР — комплексная система повышения эффективности производства и эффектививным использованием ресурсов;

КСПЭП — комплексная система повышения эффективности производства.

Проблема качества — комплексная, то есть ее можно решить только при проведении одновременно соответствующей политики в сферах законодательства, экономики, техники, образования и воспитания, а также на основе скоординированной работы производителей, эксплуатационников и потребителей, научных и инженерных структур, законодательных и исполнительных органов управления. Координирующим федеральным органом исполнительной власти в трех важнейших для обеспечения решения проблемы качества сферах деятельности — стандартизации, сертификации и метрологии — является Госстандарт России.

Техническая политика Госстандарта в области управления качеством предусматривает содействие отечественным товаропроизводителям во внедрении систем качества на предприятиях в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО семейства 9000.

Отечественная школа управления качеством базируется на работах таких ученых, как Ю.П. Адлер, В.Л. Шпер, В.А. Лapidус, Ю.Т. Рубаник, Т.М. Полховская.

Отечественный опыт комплексного управления качеством является хорошим фундаментом освоения стандартов ИСО 9000, представляющих собой более высокий уровень развития науки управления качеством. Основные отличия систем качества (по ИСО 9000) от КСУКП следующие:

- ориентация на удовлетворение требований потребителя;
- возложение ответственности за качество продукции на конкретных исполнителей;
- проверка потребителем производства поставщика;
- выбор поставщика комплектующих изделий и материалов;
- сквозной контроль качества продукции, начиная от материалов и кончая утилизацией продукции;
- маркетинг;
- организация учета и анализа затрат на качество;
- прослеживаемость материалов и комплектующих изделий по всему циклу производства;
- решение вопросов утилизации продукции после эксплуатации.

Для освоения прогрессивного мирового опыта по управлению качеством необходимо реализовать комплекс обеспечивающих мероприятий, включающий разработку и реализацию системы мер и преимуществ, стимулирующих работу. На это должны быть нацелены создаваемая в стране организационная структура, проводящая оценку и признание систем качества, а также обучение специалистов, способных выполнять все виды работ в области обеспечения, контроля и улучшения качества.

2.2.2. Японский опыт управления качеством

В Японии, как практически и во всех других странах мира, работы в области повышения качества продукции развертывались сначала

в направлении более широкого применения методов контроля качества. Особое место при этом в начальный период отводилось статистическим методам контроля и «Закону о промышленной стандартизации», принятому в 1949 г. К середине 50-х годов в сфере внедрения статистических методов контроля и во всей сфере контроля были достигнуты существенные успехи, но при этом выявились недостатки: принципы стандартизации в производстве реализовывались формально; существовало сильное противодействие в сфере производства внедрению передовых методов контроля и статистических методов, в частности руководители фирм крайне мало уделяли внимания вопросам контроля качества продукции.

Конец 50-х годов XX в. в Японии ознаменовался повсеместным проникновением в промышленность всестороннего внутрифирменного контроля качества, который предусматривал проведение контроля со стороны всех сотрудников фирмы, начиная от рабочих, мастеров и кончая руководством. Именно с этого периода стало проводиться систематическое обучение всех работников методам контроля качества. В дальнейшем оно превратилось, по существу, в непрерывную и постоянную систему воспитания у трудящихся уважительного отношения к потребителю и стремление к качественным результатам своего труда. При реализации всех мероприятий по обучению, воспитанию и внедрению систем контроля качества японскими специалистами в полной мере учитывались специфика продукции, традиции фирм, культуры и быта, уровень образования, трудовые взаимоотношения и т. п. В начале 60-х годов в Японии были созданы льготные условия для внешней торговли, возникли необходимость и возможность повышения качества продукции до мирового уровня. Многие фирмы значительно усилили работу по эффективному управлению качеством и добились больших результатов.

Обобщая японский опыт по управлению качеством, к основным его особенностям можно отнести:

- воспитание у каждого изготовителя исключительно уважительного отношения к заказчикам и потребителям (практически культура потребителя как во внутрифирменных, так и при межфирменных отношениях);
- реальное выполнение принципов комплексного управления качеством;
- участие всех подразделений и работников в обеспечении и управлении качеством;
- непрерывное систематическое обучение кадров вопросам обеспечения и управления качеством, что гарантирует высокий уровень подготовки в этой области всех работников фирм;
- эффективное функционирование широкой сети кружков качества на всех стадиях жизненного цикла продукции и сферы услуг;
- использование развитой системы инспектирования всей деятельности по обеспечению и управлению качеством;

- широкое применение при обеспечении и управлении качеством передовых методов контроля качества, включая статистические, при приоритетном контроле качества производственных процессов;
- создание и реализация глубоко проработанных комплексных программ по контролю качества и оптимальных планов по их выполнению;
- наличие в сфере производства высококачественных средств труда;
- наличие исключительно развитой системы пропаганды значения высококачественной продукции и добросовестного труда;
- сильное влияние со стороны государства на принципиальные направления повышения уровня качества и обеспечения конкурентоспособности продукции.

Характерной чертой управления качеством в фирмах Японии можно признать сбор и использование данных о качестве эксплуатируемой продукции у потребителей («прослеживаемость» продукции). Сбор информации проводится не только о качестве своей продукции, но и продукции конкурентов. Эти данные предоставляют возможность оценить качество продукции фирмы и определить контрольные показатели для улучшения собственной продукции по сравнению с конкурирующими фирмами.

Еще одной важной особенностью систем управления качеством фирм Японии является оперативность управляющих воздействий в деле внедрения новых и модернизированных технологий и продукции.

В практике обеспечения качества известны методы Тагути (см. п. 2.1.6), широко используемые сначала в японской промышленности, а затем и в западных странах. Эти методы предполагают всеобщий (тотальный) контроль качества на всех стадиях жизненного цикла продукции. При этом предусматривается применение гибких технологий контроля с его жестким регламентированным планированием исходя из минимума потерь как у изготовителя, так и у потребителя. Однако анализ этой системы показывает, что реально она имеет довольно значимые недостатки: цели и задачи не в полной мере охватывают деятельность предприятия в отношении удовлетворения потребностей потребителей, т.е. имеет место ограниченность целей; слабая взаимосвязь целей предприятия по получению прибыли с мерой удовлетворения требований потребителей и функциональными возможностями системы; недостаточное внимание к повышению роли производственных и управленческих кадров в деле удовлетворения требований потребителей в области качества продукции, а также их квалификации и повышению ее; низкая организация коммуникативных связей на предприятии.

Теоретический и практический опыт комплексного управления качеством на предприятиях Японии успешно сочетался с известной системой «Канбан», что в переводе на русский язык означает «карточка», а по существу — «точно в срок». Эта система или ее элементы стали широко использоваться не только в Японии, но и в других странах.

В 1950-е годы в Японии стали активно функционировать кружки качества (Quality Circles, QC), явившиеся логическим продолжением японских концепций и практики управления персоналом и качеством. На начальном этапе создание кружков качества в промышленных компаниях встретилось со значительными трудностями и потребовало серьезных организационных усилий и немалых затрат. Кружки стали одной из тех практических форм, в которых стали реализовываться управленческие подходы и концепции повышения эффективности.

Важнейшей формой деятельности кружков качества было обучение рабочих и мастеров. Программы обучения возникли в ведущих компаниях: программа обучения бригадиров статистическим методам контроля качества — в металлургической компании «Фудзи Сэйтэцу» (1951); выпуск учебных материалов по контролю качества — в компании «Тэкко кекам» (1952); программа по обучению в компании «Мицубиси дэн-ки» (1952). В январе 1956 г. журнал «Контроль качества» провел круглый стол и дискуссию «Цеховые мастера рассказывают о своем опыте в области контроля качества». Отцом кружков качества по праву считается профессор Исикава Каору. В апреле 1962 г. вышел первый номер журнала «Контроль качества для мастера», одним из основных авторов которого был Исикава. В журнале прозвучал призыв создать на предприятиях кружки контроля качества, были обоснованы принципы работы этих кружков и выдвинуты три главные цели:

- 1) вносить вклад в совершенствование производства и развитие предприятия;
- 2) на основе уважения к человеку создавать достойную и радостную обстановку на рабочих местах;
- 3) создавать благоприятную обстановку для проявления способностей человека и выявления его безграничных возможностей.

Призыв журнала был услышан и подхвачен. В мае 1962 г. был зарегистрирован первый кружок качества на заводе государственной телефонно-телеграфной компании «Нихон дэндэн кося» в г. Масцуяма. В мае 1963 г. состоялся первый съезд кружков качества (Сэндай). В съезде участвовали 149 человек; были заслушаны 22 доклада, а в работе четвертого съезда, проходившего в 1964 г. в г. Нагоя, уже участвовали 563 участника и были заслушаны 92 доклада. С самого начала в основу организации кружков качества был положен принцип добровольности. К началу 1965 г. в Японии было зарегистрировано 3700 кружков. В 1966 г. японские кружки качества заявили о себе в Стокгольме на десятом конгрессе Европейской организации контроля качества. В настоящее время в Японии зарегистрировано свыше 300 тыс. кружков качества.

Концепция контроля качества была не нова, но японцы выдвинули концепцию полного контроля качества, более широкую по масштабу, которая предполагала движение за улучшение качества на уровне компании. В движении должен участвовать каждый — от ди-

ректора до уборщицы. Иными словами, разработанная американскими учеными концепция отсутствия недостатков была трансформирована в Японии в общенациональное движение. Движение за отсутствие недостатков имело целью достижение определенных стандартов качества, QS — постепенное улучшение качества сверх определенных стандартов. Программы QS в действительности были связаны как с качеством продукции, так и имели целью всеобщую революцию в работе организации на уровне цехов.

2.2.3. Опыт управления качеством в США¹

Промышленная революция в США положила конец ремесленничеству. Ремесленник контролировал процесс производства с начала до конца. Он был и инспектором по качеству, сам закупал сырье, торговал и выполнял функции управляющего. Работа для него была предметом гордости, и, кроме того, он мог осуществлять контроль за конечной продукцией.

В XIX в. в результате перехода к серийному производству потребовался новый тип рабочего. Для фабрик были необходимы рабочие, согласные выполнять в известной последовательности простые повторяющиеся операции. От таких рабочих не требовалось высокого уровня подготовки и профессиональных навыков. Стиль управленческой работы базировался на том, что рабочий не имел оборудования, рабочих навыков, не стремился к общению и не был заинтересован в труде. Отсюда и враждебные отношения между рабочими и руководящим составом. Рабочий делал то, что ему говорили. Если он был плохим работником, его увольняли.

В Америке эта система работала хорошо, ибо позволяла производить больше товаров при меньших расходах. После Второй мировой войны, когда большая часть глобального промышленного потенциала была уничтожена, во всех странах переживали острый недостаток в товарах широкого потребления. Территория США не подвергалась бомбардировке и не была ареной сухопутных сражений. Промышленность США начала быстро и, как казалось, в неограниченном количестве производить холодильники, телевизоры, автомобили и радиоприемники, чтобы удовлетворить потребности, возросшие во всем мире, в результате возвращения бывших солдат домой. В 40-е и 50-е годы XX в. качество товаров, производимых в Америке, было низкое. Единственный вопрос, над которым задумывались, касался лишь объемов возможного производства.

Серьезной проблемой для промышленности США являлись огромные затраты вследствие низкого уровня качества. 20–25% всех текущих затрат типичного американского предприятия шло на обнаружение и устранение дефектов продукции. Иными словами, до одной

¹ Настоящий параграф написан по материалам кн.: *Окрепилов В.В. Управление качеством.* — СПб: ОАО «Издательство «Наука», 2000.

четверти всех работников предприятия ничего не производили — они лишь переделывали то, что было неправильно сделано с первого раза. Если прибавить к этому затраты на ремонт или замену дефектных изделий, которые вышли за пределы предприятия и попали на рынок, то суммарные расходы вследствие низкого уровня качества составляли 30 % и более от издержек производства.

Многие специалисты США считали низкое качество главным тормозом роста производительности труда и конкурентоспособности американской продукции. Повысить уровень качества или оказаться в проигрыше — другой альтернативы для американской промышленности не существовало.

Решение проблемы качества в США чаще всего пытались найти в различных протекционистских мерах: тарифах, квотах, пошлинах, защищающих американскую продукцию от конкурентов. А вопросы повышения качества отодвигались на второй план. Администрация США по требованию американских предпринимателей приняла ряд протекционистских мер по защите американских производителей автомобилей, стали, бытовой электроники, мотоциклов и т. д. Даже ведущие американские компании, в которых качество продукции считалось основной целью, рассматривали качество как средство уменьшения издержек производства, а не способ удовлетворения нужд потребителей.

В США в начале 80-х годов XX в. управление качеством сводилось к планированию качества. И это было прерогативой службы качества. При этом недостаточно внимания уделялось внутрипроизводственным потребителям — планы повышения качества делались без учета потребностей внутри фирмы. Процесс такого управления качеством создавал не планы, а проблемы.

Вместе с тем наиболее трезвомыслящие управляющие фирм США поняли, что надо повышать качество американских товаров. Какие же меры предлагались для этого? Было решено уделить внимание развитию таких проблем, как:

- 1) мотивация рабочих;
- 2) кружки качества;
- 3) статистические методы контроля;
- 4) повышение сознательности служащих и управляющих;
- 5) учет расходов на качество;
- 6) программы повышения качества;
- 7) материальное стимулирование.

С формированием и распространением комплексных систем управления качеством рынок признал, что **качество важнее цены**. В результате американский бизнес в 1970-х—1980-х годах столкнулся с жесточайшей конкуренцией со стороны японских и европейских фирм, предложивших на рынок высококачественные товары по низким ценам. Девиз некоторых фирм — «немецкое качество», появившийся в рекламах, стал на рынке как бы абсолютной гарантией, по-

том его подхватили и в других странах, появились девизы «европейское качество», «японское качество», говорившие сами за себя.

Позднее, в 1987 г., один из наиболее известных американских специалистов по качеству Харрингтон назвал этот период «большой войной 80-х годов, представляющей собой не военные действия, а промышленную войну, и трофеями в этой войне являются потребители во всем мире». Действительно, ведь на американскую промышленность и, следовательно, на рынок началось наступление со стороны Японии, азиатских и европейских стран. Америка стала терять лидерство в отношении совершенства уровня многих видов продукции.

В тот период Дж. А. Янг, президент компании «Хьюлетт-Паккард», возглавил группу, занимавшуюся поисками путей повышения конкурентоспособности американской промышленности как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В своем отчете президенту страны Р. Рейгану и его кабинету Янг отметил: «Конкурентоспособность американской промышленности на мировом рынке пошатнулась за последние два десятилетия. О спаде свидетельствуют рекордный внешнеторговый дефицит, сокращение доли мирового рынка в торговле продукцией, выпускаемой в высокотехнологических отраслях промышленности, снижение доходов нашего производственного сектора, медленный рост производительности труда и отсутствие роста реальной заработной платы»

К середине 1980-х годов результаты усилий американских корпораций, направленных на повышение качества своей работы, помогли восстановить веру потребителей в американскую продукцию. В октябре 1985 г. институт Гэллага провел опрос потребителей по заказу Американского общества по контролю качества (АОКК). Результаты опроса показали, что 27% потребителей не надеются на повышение качества американских изделий, а 33% посчитали, что иностранные изделия равны по качеству или лучше американских изделий. Это были серьезные цифры, но и они трактовались как положительный сдвиг по сравнению с опросом, проведенным для АОКК в 1980 г.

В этот же период в США были изданы две книги Э. Деминга (см. п. 2.1.5): «Качество, производительность и конкурентоспособность» и «Выход из кризиса». В этих монографиях изложена философия Деминга, знаменитые «14 пунктов», которые легли в основу всеобщего (тотального) качества.

В США стали четче представлять проблему качества. У американской промышленности есть ресурсы, потенциал, амбиции и хорошо оплачиваемое руководство высшего звена. Огромные капиталовложения в новую технологию и разработку новых видов продукции, а также новые отношения между рабочими и управляющими, строящиеся на общей заинтересованности в повышении качества продукции и работы, создают предпосылки для новой технической революции в США.

Специалисты США возлагают большие надежды на совершенствование управления качеством, которое должно означать, по их мне-

нию, радикальную перестройку сознания руководства, полный пересмотр корпоративной культуры и постоянную мобилизацию сил на всех уровнях организации на поиск путей к непрерывному повышению качества американской продукции.

По выражению видного американского специалиста А. Фейгенбаума (см. п. 2.1.5), «качество — это не евангелизм, не рацпредложение и не лозунг; это образ жизни».

Новым тенденциям в США наибольшее сопротивление оказывают руководители среднего звена. Для многих из них управленческая политика, основанная на качественном подходе, представляется угрозой их авторитету и даже их должностному положению. Производственные же рабочие, как правило, готовы взять на себя ответственность за качество своей работы.

Сердцевиной революции в области качества является удовлетворение требований заказчиков (потребителей). Каждый рабочий на конвейере является потребителем продукции предыдущего, поэтому задача каждого рабочего состоит в том, чтобы качество его работы удовлетворяло последующего рабочего.

Внимание со стороны законодательной и исполнительной власти к вопросам повышения качества национальной продукции — новое явление в экономическом развитии страны. Одна из главных задач общенациональной кампании за повышение качества — добиться реализации на деле лозунга «Качество — прежде всего!». Под этим лозунгом ежегодно проводятся месячники качества, инициатором которых стало Американское общество по контролю качества (АОКК) — ведущее в стране научно-техническое общество, основанное в 1946 г. и насчитывающее в настоящее время 53 тыс. коллективных и индивидуальных членов.

Конгресс США учредил национальные премии имени Малькольма Болдриджа за выдающиеся достижения в области повышения качества продукции, которые с 1987 г. ежегодно присуждаются трем лучшим фирмам. Премии вручает президент США во второй четверг ноября, отмечаемый как Всемирный День Качества.

Анализируя американский опыт в области качества, можно отметить следующие характерные его особенности:

- жесткий контроль качества изготовления продукции с использованием методов математической статистики;
- внимание к процессу планирования производства по объемным и качественным показателям, административный контроль за исполнением планов;
- совершенствование управления фирмой в целом. Принимаемые в США меры, направленные на постоянное повышение качества продукции, не замедлили сказаться на ликвидации разрыва в уровне качества между Японией и США, что усилило конкурентную борьбу на мировом рынке, превращающемся в единый, глобальный рынок.

Характерной особенностью американских фирм в настоящее время является наличие четко оформленных систем управления качеством.

вом. В таких системах предусмотрено выполнение эффективно структурированных и хорошо отлаженных программ по внедрению комплекса мероприятий по схеме «человек — машина — информация», обеспечивающих требуемое качество и снижение расходов на него.

2.2.4. Европейский опыт управления качеством¹

Движение к высокому качеству продукции и услуг, а также к усовершенствованию самого обеспечения качества в Европе особенно активно началось в 80-х годах XX в.

Необходимо отметить большую и целенаправленную деятельность стран Западной Европы по подготовке к созданию единого европейского рынка, выработке единых требований и процедур, способных обеспечить эффективный обмен товарами и рабочей силой между странами.

Важное место в этой деятельности занимают специальные ассоциации или организации, осуществляющие координацию в масштабах региона. В процессе подготовки к открытому общеевропейскому рынку, провозглашенному с 1 января 1993 г., были выработаны единые стандарты, единые подходы к технологическим регламентам, гармонизированы национальные стандарты на системы качества, созданные на основе стандартов ИСО серии 9000, введены в действие их европейские аналоги — EN серии 29000. Именно в Европе были основаны ведущие организации, занимающиеся сертификацией на соответствие ИСО 9000 — TÜV Cert, BVGI, DNV, Lloyd Register. Указанные стандарты должны стать гарантом высокого качества, защитить миллионы потребителей от низкосортной продукции, стимулировать производителей к новым достижениям в области качества.

Качество стало фактором обеспечения конкурентоспособности европейских стран. Для реализации такой стратегии потребовались:

- 1) единые законодательные требования (директивы);
- 2) единые стандарты;
- 3) единые процессы проверки, чтобы убедиться, что фирма соответствует требованиям рынка.

В 1985 г. принята новая концепция гармонизации стандартов, введены требования по обеспечению безопасности и надежности, но эти требования являются рекомендательными. В то же время обеспечение единых требований имеет большое значение. Поэтому Европа ориентируется на основополагающие стандарты ИСО 9000 и EN 29000.

Образованы Европейский координационный совет по испытаниям и сертификации и Европейский комитет по оценке и сертификации систем качества. В состав комитета входят организации по сертификации Великобритании, Швейцарии, ФРГ, Австрии, Дании, Швеции,

¹ Данный параграф написан по материалам кн.: *Окрепилов В. В. Управление качеством.*

Франции, Испании, Португалии, Греции, Голландии, Бельгии, Финляндии, Норвегии, Ирландии и Италии. Главная задача проводимой работы — полностью удовлетворить запросы миллионов потребителей единого европейского рынка с наименьшими затратами.

Европейский рынок ставит серьезные задачи перед фирмами других стран, намеревающимися попасть на него. Для того чтобы выстоять в конкурентной борьбе, крупнейшие фирмы Европы объединяют усилия для выбора современных форм и методов управления качеством продукции, связывают с их внедрением гарантию высокого качества продукции. А она, как известно, включает стабильную технологию, надлежащую систему поддержания технологической точности оборудования и оснастки, метрологические средства контроля и испытаний продукции, эффективную систему подготовки кадров.

В сентябре 1988 г. президенты 14 крупнейших фирм Западной Европы подписали соглашение о создании Европейского фонда управления качеством (ЕФУК).

Область деятельности Европейского фонда управления качеством:

1) поддерживать руководство западноевропейских компаний в ускорении процесса создания качества для достижения преимуществ всеобщей конкуренции;

2) стимулировать и, где это необходимо, помогать всем сегментам западноевропейского сообщества принимать участие в деятельности по улучшению качества и укреплению культуры европейского качества.

ЕФУК совместно с Европейской организацией по качеству (ЕОК) учредил Европейскую премию по качеству, которая, начиная с 1992 г. присуждается лучшим фирмам.

Отличительными особенностями европейского подхода к решению проблем качества являются:

- законодательная основа для проведения всех работ, связанных с оценкой и подтверждением качества;
- гармонизация требований национальных стандартов, правил и процедур сертификации;
- создание региональной инфраструктуры и сети национальных организаций, уполномоченных проводить работы по сертификации продукции и систем качества, аккредитации лабораторий, регистрации специалистов по качеству и т. д.

2.3. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества

Общий менеджмент и менеджмент качества взаимосвязаны. Основой общего менеджмента и менеджмента качества является система Ф. Тейлора, который создал концепцию научного менеджмента, обратил пристальное внимание на необходимость учета вариабельности производственного процесса и оценил важность ее контроля. Система Тейлора включала понятия верхнего и нижнего пределов качества,

поля допуска, вводила такие измерительные инструменты, как шаблоны и калибры, а также обосновывала необходимость независимой должности инспектора по качеству, разнообразную систему штрафов для бракоделов, форм и методов воздействия на качество продукции.

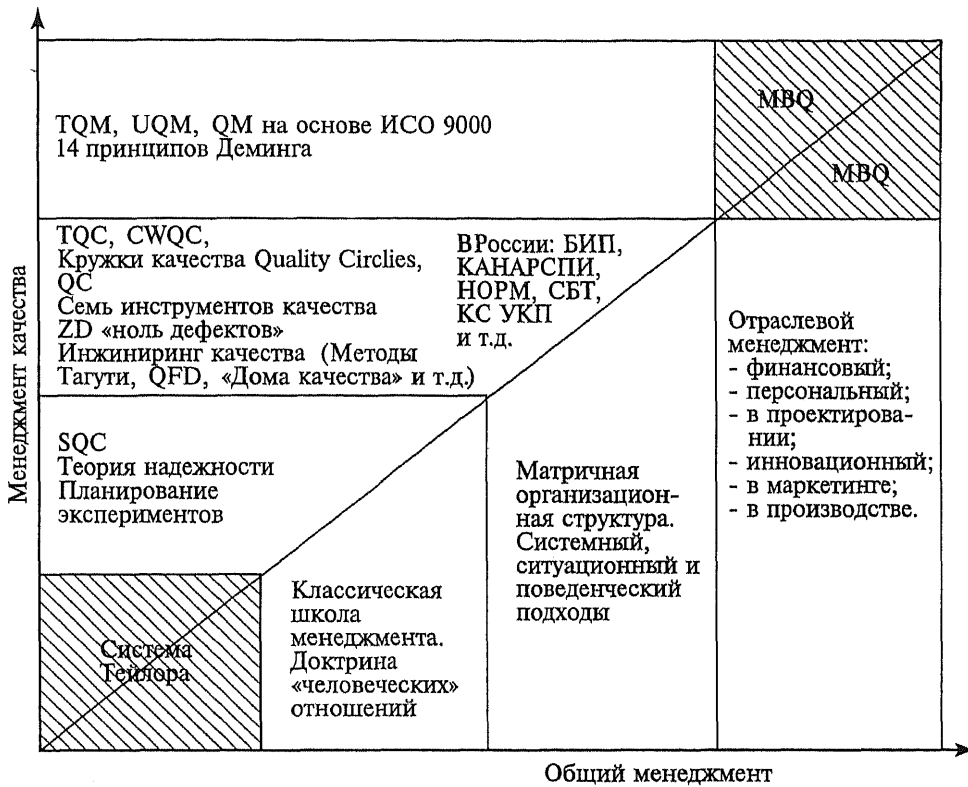
В дальнейшем на длительный период времени (с 1920-х до начала 1980-х годов) пути развития общего менеджмента и менеджмента качества, как показано на рис. 2.3.1, разошлись. Главная проблема качества воспринималась и разрабатывалась специалистами преимущественно как инженерно-техническая проблема контроля и управления вариабельностью продукции и процессов производства, а проблема менеджмента — как проблема в основном организационного и даже социально-психологического характера.

В самом деле, на втором этапе (1920-е — 1950-е годы) развитие получили статистические методы контроля качества — SQC (А. Шухарт, Г. Додж, Г. Роминг и др.). Появились контрольные карты, обосновывались выборочные методы контроля качества продукции и регулирования техпроцессов. Именно Шухарта на Западе называют отцом современной философии качества. Он оказал существенное влияние на таких гуру в области качества, как Э. Деминг и Д. Джуран.

И Деминг, и Джуран активно пропагандировали статистические подходы к производству, однако именно они первыми обратили внимание на организационные вопросы обеспечения качества, сделали акцент на роли высшего руководства в решении проблем качества. В знаменитых 14 принципах Деминга уже трудно отделить инженерные методы обеспечения качества от организационных проблем менеджмента. Слово «менеджмент» еще не присутствовало в лексиконе этих специалистов, но оно уже находилось на кончике их пера.

Примечательно, что в 1950-е — 1980-е годы даже самые широкомасштабные внутрифирменные системы за рубежом еще называются системами управления качеством: TQC (Фейгенбаум), CWQC (К. Исикава, семь инструментов качества), QC-circles (методы Тагути) QFD и т. д. В это время активно формируется направление, которое в отличие от менеджмента качества имеет смысл называть инжиниринг качества. Однако именно в этот период начинается активное сближение методов обеспечения качества с представлениями общего менеджмента. За рубежом наиболее характерным примером, на наш взгляд, является система ZD («Ноль дефектов») (см. выше). И все другие системы качества начинают широко использовать инструментарий «науки менеджмента». В Советском Союзе эта тенденция проявлялась наиболее отчетливо в Саратовской системе БИП, Горьковской КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий). Ярославской НОРМ, Львовской СБТ и в общесоюзном феномене — Комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) (см. табл. 2.2.1.1).

Началось историческое движение навстречу друг другу общего менеджмента и менеджмента качества. Это движение объективно и исторически совпало, с одной стороны, с расширением наших пред-



1-й этап (1900–1920), 2-й этап (1920–1950), 3-й этап (1950–1980), 4-й этап (1980–настоящее время)

Принятые сокращения:

- MBQ – Management by Quality – Менеджмент на основе качества;
- MBO – Management by Objectives – Управление по целям;
- TQM – Total Quality Management – Всеобщий менеджмент качества;
- UQM – Universal Quality Management – Универсальный менеджмент качества;
- QM – Quality Management – Менеджмент качества;
- TQC – Total Quality Control – Всеобщее управление качеством;
- CWQC – Company Wide Quality Control – Контроль качества в масштабе всей компании;
- QC – Quality Circles – Кружки контроля качества;
- ZD – Zero Defects – Система «ноль дефектов»;
- QFD – Quality Function Deployment – Развертывание функции качества;
- SQC – Statistical Quality Control – Статистический контроль качества.

Рис. 2.3.1. Взаимоотношения общего менеджмента и менеджмента качества

ставлений о качестве продукции и способах воздействия на него, а с другой — развитием системы внутрифирменного менеджмента.

Решение задач качества потребовало создания адекватной организационной структуры. В эту структуру должны входить все подраз-

деления, более того — каждый работник компании, причем на всех стадиях жизненного цикла продукции или петли качества. Из этих рассуждений логично появляются концепции TQM и UQM.

В то время как представления о менеджменте качества включали в свою орбиту все новые и новые элементы производственной системы, накапливали и интегрировали их, общий менеджмент, напротив, распадается на ряд отраслевых, достаточно независимых дисциплин (финансы, персонал, инновации, маркетинг и т. д.), а в теоретическом плане предстает как управление по целям (МВО). Основная идея этой концепции заключается в структуризации и разворачивании целей (создание дерева целей), а затем проектировании системы организации и мотивации достижения этих целей. Достаточно очевидная и хорошо известная стратегия.

В то же время уже сформировался мощный набор теоретических и практических средств, который получил название менеджмента на основе качества (МВО). В активе менеджмента качества сегодня:

- международные стандарты ИСО семейства 9000 (включая и ИСО 14000 в области экологического менеджмента);
- международная система сертификации систем качества, включая сотни аккредитованных органов по сертификации;
- международный реестр сертифицированных аудиторов систем качества (IRCA), в котором уже работают 10000 специалистов из многих стран мира;
- практически сложившаяся система аудита менеджмента;
- аналогичная система аудита на многих региональных и национальных уровнях;
- 70000 фирм мира, имеющих сертификаты на внутрифирменные системы качества.

Можно констатировать, что менеджмент качества — менеджмент четвертого поколения — становится в наше время ведущим менеджментом фирм. Одновременно происходит процесс сращивания МВО и МВО (как было на первом этапе в системе Ф. Тейлора), но уже на новом, качественно другом уровне. Сегодня ни одна фирма, не продвинутая в области менеджмента качества и экологии, не может рассчитывать на успех в бизнесе и общественное признание.

Решив внедрить эффективную систему менеджмента качества, следует системно проанализировать и при необходимости усовершенствовать все без исключения элементы производственных, управленческих и других подсистем предприятия. Попытки управлять качеством в отрыве от прочих вышеупомянутых аспектов деятельности любой реальной компании обречены на провал: в лучшем случае будет создана «показуха» в духе прошедших времен — продекларировано внедрение новой системы менеджмента качества, получен («правдами и неправдами») тот или иной сертификат соответствия и т. д.

Из вышеизложенного становится понятным, почему TQM следует рассматривать как высший этап развития общего менеджмента: только в компании, достигшей высот в общем управлении, внедрение

системы ТQM становится не только возможным и необходимым, но и эффективным. Из этого, в свою очередь, следует ряд первоочередных выводов и рекомендаций:

- Все работы должны производиться на базе опережающей разработки (с последующей периодической актуализацией) организационного проекта развития (реформирования, реструктуризации) компании, включающего в качестве одного из разделов «Менеджмент качества».
- На предприятии должна действовать современная система управленческого учета затрат, в частности, затрат, связанных с обеспечением качества.
- Началу работ должно предшествовать создание и поэтапное осуществление учебной программы с условным названием «Современные методы реформирования предприятий и компаний в рамках ТQM».
- Переход к системе ТQM должен происходить на фоне системного внедрения современных методов общего (корпоративного) менеджмента, включающих управление инвестициями, управление проектами, управление финансами, управление персоналом, управление знаниями и такие специальные подходы, как «Точно вовремя», стоимостной инжиниринг, реинжиниринг бизнес-процессов и некоторые другие.

Важным элементом «взаимопроникновения» общего менеджмента и менеджмента качества стал переход понятия качества в экономическую категорию. Работа по повышению качества, традиционно начинавшаяся на завершающих стадиях технологического процесса в виде контрольных операций, теперь производится на каждой технологической стадии, являясь неотъемлемой частью производственного процесса и представляет собой прежде всего работу по повышению выхода качественной продукции, снижению ее себестоимости.

В наиболее наукоемких направлениях (например, в электронной промышленности) работа по повышению качества становится не только важной, но и доминирующей. Именно в таких производствах наиболее ярко выражен экономический подход к качеству. Особенно понятно это становится, если вспомнить, что еще недавно выход годной продукции в той же электронной промышленности был невысок.

Управление качеством имеет целью достижение экономичного эффекта (прибыли). От административного подхода остались лишь некоторые основополагающие принципы, прежде всего принцип, основанный на том, что потребитель должен получать бездефектную продукцию. Сегодняшние требования таковы, что качество продукции, предлагаемой потребителю, должно соответствовать не 99, а только 100%.

Всемирно известная американская компания IBM, используя японский опыт, стала проводить, начиная с 1980-х годов, политику 100%-ного уровня качества. В результате этой политики в 1990-х годах контакты министерства обороны США на разработку и поставку суперкомпьютеров неизменно достаются именно этой компании.

Успешная деятельность организации обеспечивается выпуском продукции, которая:

- отвечает четко определенным потребностям, области применения или назначению;
- удовлетворяет требованиям потребителей;
- соответствует применяемым стандартам и техническим условиям;
- отвечает требованиям общества;
- учитывает требования охраны окружающей среды;
- предлагается потребителю по конкурентоспособным ценам;
- является экономически выгодной, т.е. приносит прибыль.

Как для организации, так и для потребителя имеет важное значение решение проблем, связанных с выгодами, затратами и рисками при насыщении рынка большинством видов продукции.

Рекомендуется:

1) в вопросах, связанных с достижением экономического эффекта:

– в отношении потребителя — уделять внимание сокращению затрат, улучшению функциональной пригодности товаров, а значит, более полному удовлетворению потребностей и росту доверия;

– в отношении организации — уделять внимание повышению рентабельности и увеличению контролируемой доли рынка;

2) в вопросах, связанных с затратами:

– в отношении потребителя — уделять внимание затратам на обеспечение стоимости приобретения, безопасности, эксплуатационных затрат, его затрат на техническое обслуживание, издержек вследствие простоя и ремонтных расходов, а также вероятных затрат на утилизацию;

– в отношении организации — уделять внимание издержкам вследствие неудовлетворительного сбыта продукции и конструктивных недостатков, включая неудовлетворительную продукцию, переделки, ремонт, замену, повторную обработку, уменьшение производства, гарантии и ремонт в условиях эксплуатации;

3) в вопросах, связанных с риском:

– в отношении потребителя — уделять внимание таким рискам, которые связаны со здоровьем и безопасностью людей, неудовлетворенностью продукцией, эксплуатационной готовностью, рекламациям и потерям доверия;

– в отношении организации — уделять внимание рискам, связанным с дефектами продукции, которые ведут к потере авторитета или репутации, потере рынка, претензиям, искам, юридической ответственности, растрчиванию человеческих и финансовых ресурсов.

Резюме

Философия предпринимательства претерпела во второй половине XX в. ряд изменений и к настоящему времени целиком основывается на концепции «общество потребителей», т.е. общества, целью сущест-

вованя которого является удовлетворение потребностей сограждан. Зарождающаяся новая философия предпринимательства и соответственно новая философия качества базируются на все большем учете интересов общества – в первую очередь, с позиций защиты окружающей среды. Развитие методов обеспечения качества шло через следующие основные фазы: отбраковка, контроль качества, управление качеством, менеджмент качества, качество среды.

Реальные системы управления качеством, как отечественные, так и зарубежные, создавались в соответствии с действовавшей в соответствующий период времени концепцией. Отличительными особенностями современного подхода к решению проблем качества являются:

- наличие четкой законодательной основы для проведения всех работ;
- гармонизация требований национальных стандартов, правил и процедур сертификации;
- создание национальных/региональных инфраструктур, уполномоченных проводить работы по сертификации продукции и систем качества, аккредитации лабораторий, сертификации специалистов по качеству.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные стадии развития философии качества.
2. Назовите основные модели систем управления качеством в развитых странах.
3. Перечислите основные особенности японского опыта управления качеством.
4. В чем сущность опыта управления качеством в США?
5. Какие международные стандарты ИСО стали основой управления качеством продукции и услуг во многих странах мира?
6. В чем сущность основных направлений развития управления качеством в России применительно к условиям рыночных отношений?
7. При каких условиях возможно в России решение проблемы качества?

Тесты

1. Эволюция методов обеспечения качества насчитывает:
 - а) шесть фаз;
 - б) пять фаз;
 - в) четыре фазы.
2. «Звезда» качества не включает:
 - а) систему мотивации;
 - б) систему взаимоотношений с поставщиками;
 - в) систему взаимоотношений с инвесторами.
3. Методология всеобщего управления качеством (TQM) — это:
 - а) система обеспечения качества продукции;
 - б) экспертиза продукции предприятия;
 - в) совокупность методов управления предприятием, основным рычагом которых является качество.

Литература

1. Crosby P. Quality is free. New York: McGraw-Hill, 1979.

2. *Juran J.*, Quality Planning & Analysis. McGraw-Hill, 1983.
3. *Адлер Ю., Моховикова Л.* Должна ли страна быть бедной? — Тольятти: ПИ «Современник», 1998.
4. *Глудкин О.П., Горбунов И.Н.* Всеобщее управление качеством. — М.: Радио и связь, 1999.
5. *Круглов М.И.* Менеджмент систем качества. — М.: Изд-во стандартов, 1997.
6. *Окрепилов В.В.* «Управление качеством». — СПб: ОАО «Издательство «Наука», 2000.
7. *Спицнадель В.Н.* Системы качества (в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000): Учеб. пособие. — СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2000.

**Фирмы, которые не усвоят культуру
всеобщего качества, обречены на
поражение, они не выдержат конкуренции**

*Дональд Питерсон
исполнительный директор FORI*

Глава 3

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

- 3.1. Сущность системы менеджмента качества
- 3.2. Основные положения концепции TQM
- 3.3 Внедрение TQM на российских предприятиях
- Резюме
- Контрольные вопросы
- Тесты
- Задания
- Литература

3.1. Сущность системы менеджмента качества

Ключевой задачей менеджмента компаний является создание, практическая реализация и последующая сертификация системы менеджмента качества (современный термин, заменивший ранее использовавшийся термин «системы управления качеством»), обеспечивающей стабильное, устойчивое качество изготавливаемой и поставляемой продукции в течение определенного периода времени (действия контракта, срока выпуска продукции данного вида и т.д.). Понятие о качестве и системе менеджмента качества детально представлено в гл. 1.

Гарантом такой стабильности является наличие у фирмы-изготовителя системы менеджмента качества, соответствующей признанным международным требованиям.

Менеджмент качества является, по существу, сквозным аспектом системы управления предприятием/компанией, аналогичным таким, как время, затраты, управление персоналом. Именно это положение находится в основе основополагающих принципов, находящихся в основе современных систем менеджмента качества:

- качество — неотъемлемый элемент любого производственного или иного процесса (а не некая самостоятельная функция управления);

- качество — это то, что говорит потребитель, а не изготовитель;
- ответственность за качество должна быть адресной;
- для реального повышения качества нужны новые технологии;
- повысить качество можно только усилиями всех работников предприятия;
- контролировать процесс всегда эффективнее, чем результат;
- политика в области качества должна быть частью общей политики предприятия.

Эти принципы лежат в основе наиболее популярного и методологически сильного направления в управлении качеством — Всеобщего управления качеством — Total Quality Management (TQM).

Менеджмент качества в рамках управления проектом — это система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований и ожиданий клиентов проекта к качеству самого проекта и его продукции.

Управление качеством включает все функции общего руководства по разработке политики в области качества, установления целей, полномочий и ответственности, а также процессы планирования, контроля и обеспечения качества, с помощью которых в рамках системы качества происходит реализация данных функций. Структура менеджмента качества приведена на рис. 3.1.1.



Рис. 3.1.1. Структура управления качеством проекта

3.1.1 Планирование качества

Планирование качества — выявление требований к качеству проекта и продукции проекта, а также определение путей их удовлетворения.

Для начала процесса планирования необходимо иметь информацию о политике проекта в области качества, содержании (предметной области) проекта, описание продукции (желательно в виде конкретных спецификаций, полученных от потребителя), стандарты и требо-

вания к качеству продукции, услуг, информации и реализации технологических процессов, документацию по системе качества.

В процессе планирования качества может применяться следующий инструментарий:

- Анализ затрат и выгод.
- Установление желательного уровня показателей качества проекта исходя из сравнения с соответствующими показателями других проектов.
- Диаграммы:
 - «причин-следствий», также называемые диаграммы Ишикавы, иллюстрирующие причинно-следственную связь различных причин и субпричин с потенциальными и реальными проблемами. На рис. 3.1.1.1 приведен общий вид диаграммы «причин-следствий»;

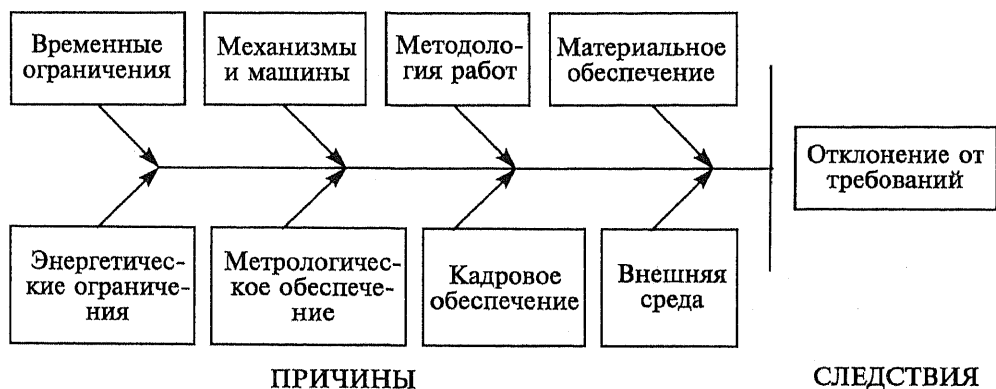


Рис. 3.1.1.1. Диаграмма «причин-следствий» (диаграмма Ишикавы)

– блок-схемы, показывающие, как различные элементы системы или процесса взаимодействуют друг с другом.

- Эксперименты.

В результате планирования качества появляется план качества (план организационно-технический мероприятий по обеспечению системы качества проекта), который должен описывать конкретные мероприятия по реализации политики в области качества с указанием сроков выполнения, ответственных за выполнение, критериев оценки, бюджета.

В план качества должны входить описания процедур проведения контрольных и испытательных мероприятий или указания на уже существующие, перечень контрольных показателей по всем работам и видам продукции.

В план качества могут также входить технологические карты отдельных сложных процессов и проверочные листы, предписывающие выполнение конкретных шагов процедур или процессов.

3.1.2. Обеспечение качества

Обеспечение качества предполагает регулярную проверку хода реализации проекта в целях установления соответствия определенным ранее требованиям к качеству.

Обеспечение качества происходит исходя из ранее утвержденного плана качества, технологических карт, проверочных листов и иной документации по качеству, а также данных о качестве, полученных в результате контроля и испытаний.

Обеспечение качества осуществляется путем плановых и внеплановых проверок, инспекций и иных контрольных и испытательных мероприятий с последующими оценкой качества и идентификацией статуса контроля и испытаний. Статус контроля и испытаний является основой решения об улучшении качества проекта или его продукции.

3.1.3. Контроль качества

Контроль качества – отслеживание конкретных результатов деятельности по проекту в целях определения их соответствия стандартам и требованиям по качеству и определения путей устранения причин реальных и потенциальных несоответствий.

Для контроля качества необходимы информация о ходе реализации проекта, план качества, документация по качеству.

Контроль качества осуществляется с применением следующих методов и инструментов:

- проверки;
- контрольные карты, представляющие собой графическое изображение результатов процесса;
- диаграммы Парето, которые представляют собой гистограммы появления различных причин несоответствий, упорядоченные по частоте;
- статистические выборки, анализ динамических рядов, корреляционно-регрессионный анализ и другие статистические методы [1];
- диаграммы.

Контроль качества может завершиться следующими решениями:

- принятие продукции;
- идентификация брака и реализация действий по управлению несоответствующей продукцией;
- переработка продукции с целью дальнейшего представления для контроля и испытаний;
- исправление процессов.

Организация контроля качества в управлении производством / проектом приведена на рис. 3.1.3.1.

Классификация видов и методов контроля качества в управлении проектом представлена на рис. 3.1.3.2.

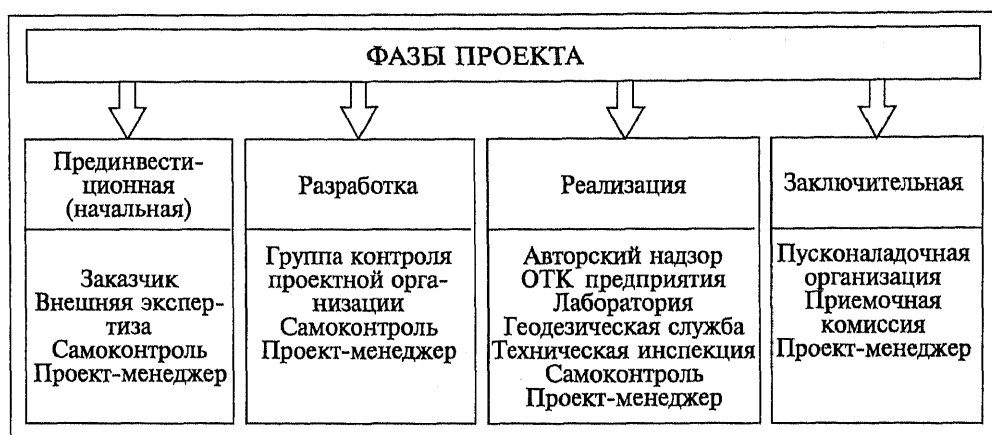


Рис. 3.1.3.1. Организация контроля качества



Рис. 3.1.3.2. Классификация видов и методов контроля качества

3.2. Основные положения концепции TQM

TQM представляет собой не просто подход к организации процессов планирования, обеспечения и контроля качества продукции компании. Это скорее подход к созданию новой модели управления вообще. Принципиальные отличия этой новой модели от традиционной приведены в табл. 3.2.1. Новая метрология имеет в своей основе ряд нижеследующих основополагающих тезисов:

Таблица 3.2.1

Сравнение традиционной модели управления с моделью, развиваемой подходом TQM

Традиционная модель управления	Элементы	Новая модель управления
Вертикальная	Организационная структура	Горизонтальная
Автократический	Стиль руководства	Кооперативный
Прибыль	Центр внимания деятельности фирмы	Клиенты
Самообслуживание	Мотивация	Разумный эгоизм (реалистический альтруизм)
Внутренние	Рынки	Глобальные
Капитал	Ресурсы	Информация
Однородная	Рабочая сила	Разнородная
Безопасность	Ожидания сотрудников	Профессиональный рост
Персональная	Организация работы	Командная

1. Роль руководства. В мероприятиях по реформированию/реструктуризации предприятий на основе принципов TQM огромная роль отводится руководству. Образно говоря, руководители имеют ключи к совершенствованию организации. И если они держат их в кармане, не открывая дверей, организация не сможет войти в эти двери, хотя открытые двери — это еще не гарантия того, что фирма обязательно улучшит свою деятельность. Руководство должно возглавить реорганизацию деятельности фирмы, но не формально, для административного «веса». Оно должно быть искренне привержено новой системе, верить в ценности новой модели, но в то же время знать и понимать цели и ценности существующей системы. Руководство должно интегрировать систему управления качеством в общую модель управления фирмой. Свои воздействия следует осуществлять не столько в виде организационно-распорядительной документации, сколько в виде конкретных решений, однозначно и выразительно передающих позицию руководства. Стиль руководства должен быть сменен с авторитарного, административного на корпоративный, либеральный.

Руководители организации устанавливают цели, основные направления деятельности, а также способы их реализации. Они создают

обстановку, в которой сотрудники оказываются не просто исполнителями воли руководства, а заинтересованными участниками решения производственных задач (как сейчас принято говорить — вовлеченными сотрудниками).

Установление целей и анализ их выполнения со стороны руководства должны быть постоянной составляющей деятельности руководителей, равно как планы по качеству должны быть включены в стратегические планы развития организации.

2. Ориентация на клиента. Внимание к клиентам должно проявляться не в помпезных лозунгах, а в прагматической, повседневной деятельности. Прежде всего клиенты должны быть идентифицированы, т.е. сотрудники и в первую очередь руководители должны четко знать, кто является потребителями продукции компании. Затем следует установить потребности своих клиентов и разработать систему показателей, определяющих степень удовлетворенности клиентов продукцией компании. После этого нужно положить эту систему показателей в основу системы мотивации сотрудников и системы управления фирмой в целом как основной индикатор успеха развития компании. Большую роль в повышении эффективности взаимодействия с клиентами играет система коммуникации с ними. Это предполагает, что информационная система компании должна быть совместимой с информационными системами основных клиентов.

3. Стратегическое планирование. Большое внимание в TQM уделяется процессам планирования вообще и стратегического планирования, в частности. Причем планируется достижение не только традиционных производственно-хозяйственных целей, но и таких, до последнего времени рассматриваемых как неосязаемые и неизмеримые, целей, как уровень удовлетворения потребителей, положительный деловой образ компании, престиж торговых марок и пр.

4. Вовлечение всех сотрудников. Люди на всех уровнях составляют основу компании. Их полное вовлечение дает возможность использовать их способности для достижения организацией максимальной эффективности. Персонал рассматривается как самое большое богатство организации. Поэтому создаются необходимые условия для того, чтобы максимально раскрыть и использовать его творческий потенциал. Руководство организации должно стремиться к тому, чтобы цели отдельных сотрудников были максимально приближены к целям организации. Огромную роль здесь играет материальное и моральное поощрение.

В TQM предполагается делегировать больше ответственности на нижние уровни управления. При этом не следует забывать, что сотрудники должны быть специально подготовлены для принятия новой ответственности. При увеличении ответственности рядовых сотрудников возрастает роль обратной связи, которая становится основной составляющей информационной системы предприятия. Естественно, такой подход не предполагает отсутствие управления, но оставляет для высших уровней управления большие возможности сосредоточиться на

решении стратегических задач. Кроме этого, важную роль играют социальные и психологические факторы. Самоконтроль (должным образом подготовленный) и контроль со стороны коллег работает эффективнее, чем формальный контроль сверху.

Персонал организации должен владеть методами работы в команде. Работы по постоянному улучшению преимущественно организуются и проводятся группами. При этом достигается синергический эффект, при котором совокупный результат работы команды существенно превосходит сумму результатов отдельных исполнителей.

5. Подготовка персонала. При расширении полномочий и обогащении функциональных обязанностей возникает необходимость постоянной подготовки персонала, причем не узкой подготовки по отдельным профессиональным вопросам, а более широкого — в определенном смысле, гуманитарного образования. Другой новой характеристикой подготовки в ТQM является оценка эффективности обучения.

6. Награды и признание. Для того чтобы новая система работала, необходимо, чтобы она была закреплена в соответствующей системе мотивации, которая бы поощряла должное поведение и ограничивала не должное. Формальные награды и признание должны гармонизировать с неформальными. Таким образом, система менеджмента качества глубоко укореняется (интегрируется) в общую систему управления, которая поддерживается системой мотивации, а она, в свою очередь, закрепляется в системе ценностей фирмы, т.е. в организационной культуре.

7. Разработка продукции и услуг должна быстро и чутко реагировать на постоянно меняющиеся и увеличивающиеся потребности и ожидания потребителей. Критическим значением обладают такие показатели, как улучшение качества разработки, т.е. соответствие разработок требованиям клиента, и продолжительность цикла «разработка — внедрение».

8. Управление процессом. основополагающим принципом ТQM является концентрация всех усилий по совершенствованию деятельности предприятия на конкретных процессах, и в особенности на процессах, непосредственно влияющих на качество конечной продукции фирмы. Доказано, что желаемый результат легче достичь, если соответствующими ресурсами и деятельностью управляют как процессом.

Процессная модель предприятия состоит из множества бизнес-процессов, участниками которых являются структурные подразделения и должностные лица организационной структуры предприятия.

Под бизнес-процессом понимают совокупность различных видов деятельности, которые вместе создают результат, имеющий ценность для самой организации, потребителя, клиента (заказчика). Обычно на практике применяются следующие виды бизнес-процессов:

- основной, на базе которого осуществляется выполнение функций по текущей деятельности предприятия по производству продукции или оказанию услуг;

- обслуживающий, на базе которого осуществляется обеспечение производственной и управленческой деятельности организации.

Бизнес-процессы реализуют посредством осуществления бизнес-функций.

При применении процессного подхода структура управления предприятием включает два уровня:

- управление в рамках каждого бизнес-процесса;
- управление группой бизнес-процессов на уровне всей организации.

Характеристикой качества управления отдельным бизнес-процессом/группой бизнес-процессов являются показатели эффективности, среди которых можно выделить:

- затраты на осуществление;
- продолжительность осуществления;
- показатели качества.

На основе этих показателей организация должна определить процессы проектирования, производства и поставки продукции или услуги. В результате традиционное управление результатами процесса переходит в управление самим процессом. Следует также помнить, что ИСО 9001 (см. гл. 4) предписывает использовать и некоторые другие процессы (анализ со стороны руководства, корректирующие и предупреждающие действия, внутренние проверки системы качества и т. д.). Следующим этапом на пути к TQM является оптимизация использования ресурсов в каждом процессе. Это означает строгий контроль за использованием каждого вида ресурсов и поиск возможностей для снижения затрат на производство продукции или оказание услуг.

9. Качество поставщиков. Требования к качеству продукции поставщиков предъявляются практически такие же, что и к своей собственной. Для мониторинга поставщиков следует оперативно отслеживать качество их продукции и своевременно отказываться от услуг ненадежных (если это возможно). Целесообразно также налаживать с ними взаимовыгодные отношения, в том числе направленные на определенную регламентацию их действий. На этом этапе устанавливаются документированные процедуры, обязательные для соблюдения поставщиком на всех этапах сотрудничества.

10. Системный подход к управлению. Выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, повышает результативность и эффективность организации. Это означает, что организация должна стремиться к объединению процессов создания продукции или услуг с процессами, позволяющими отследить соответствие продукции или услуг потребностям заказчика.

Только при системном подходе к управлению станет возможным полное использование обратной связи с заказчиком для выработки стратегических планов и интегрированных в них планов по качеству.

11. Постоянное улучшение. В этой области организация должна не только отслеживать возникающие проблемы, но и после тщатель-

ного анализа со стороны руководства предпринимать необходимые корректирующие и предупреждающие действия для предотвращения таких проблем в дальнейшем.

Цели и задачи основываются на результатах оценки степени удовлетворенности заказчика (полученной в ходе обратной связи) и на показателях деятельности самой организации. Улучшение должно сопровождаться участием руководства в этом процессе, а также обеспечением всеми ресурсами, необходимыми для реализации поставленных целей.

12. Информационная система. Для нормального функционирования системы TQM необходимо разработать и внедрить поддерживающую информационную систему, позволяющую эффективно собирать, хранить и использовать данные, информацию и знания. Но прежде этого следует четко определить, какие данные собирать и как их обрабатывать и распространять. В современных условиях избыток информации является более опасным симптомом, нежели ее недостаток. Так, эффективные решения нередко основываются на логическом или интуитивном анализе данных и информации. Источниками таких данных могут быть результаты внутренних проверок системы качества, корректирующих и предупреждающих действий, жалоб и пожеланий заказчиков и т. д. Информация также может основываться на анализе идей и предложений, поступающих от сотрудников организации и направленных на повышение производительности труда, снижение расходов и т. д.

13. Лучший опыт. Одним из действенных инструментов по повышению качества и улучшению системы управления является определение и использование лучшего опыта других компаний (так называемый benchmarking). Обычно эта деятельность состоит из определения процессов, которые предполагается улучшить, моделирования собственных процессов, изучения лучшего опыта других компаний, анализа и формулирования выводов, а также использования полученных результатов.

14. Постоянная оценка эффективности работы системы управления качеством. Для оценки необходимо разработать систему критериев и порядок проведения такой оценки. Полученные и проанализированные результаты должны быть использованы для дальнейшего совершенствования деятельности предприятия.

Система TQM предназначена для обеспечения соответствия качества продукции предприятия/проекта требованиям норм, заданий потребителей и действует на всех фазах проектного цикла. В менеджменте качества участвуют все организации, службы и подразделения предприятия/компании. При этом выполняются следующие функции:

- планирование качества продукции предприятия/проекта и его отдельных элементов;
- создание команды проекта, включая подготовку кадров и организацию трудовой деятельности;

- подготовка производства, т.е. обеспечение необходимой для заданного уровня качества квалификации исполнителей и их технического оснащения;
- разработка системы материально-технического обеспечения;
- контроль и текущая оценка достигнутого уровня качества, включая входной, операционный и приемочный контроль технологических процессов и производственных операций, а также проведение инспекционного контроля;
- информационное обеспечение, включая систему сбора, обработки и передачи информации между уровнями управления;
- лабораторное, метрологическое и геодезическое обеспечение технологических процессов;
- правовое обеспечение менеджмента качества.

Для выполнения указанных функций устанавливается единая последовательность разработки и внедрения ТQM, участвовать в становлении которой должны специализированные фирмы, действующие по контракту с предприятием. Работы по созданию системы проводятся в такой последовательности:

1. Проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад.

2. На основе обследования и анализа фактического состояния производства выбирается система менеджмента качества и разрабатывается Программа качества. В Программе находит отражение стратегия обеспечения качества продукции предприятия/компании, определяемая на начальной стадии его выполнения задолго до размещения заказов на закупку и поставку оборудования. Программа должна предусматривать: организационную структуру, в рамках которой она будет реализовываться; четкое распределение ответственности и уровень полномочий отдельных лиц, групп и организаций, участвующих в решении этой проблемы.

3. Разрабатывается Руководство по реализации Программы качества, в котором описываются сущность и механизм функционирования Системы менеджмента качества.

4. На специальном совещании с участием консалтинговой фирмы обсуждаются детали, сроки и организация выполнения Программы качества и Руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по вопросам обучения и аттестации персонала).

5. Мероприятия из Программы и Руководства включаются в общий план предприятия/компании/проекта.

6. Программа качества и Руководство запускаются в производство; специализированная фирма проводит периодические проверки, документально оформляя их результаты и внося необходимые уточнения в указанные документы.

7. В ходе реализации Программы и Руководства специализированная фирма осуществляет поддержку системы и защиту интересов предприятия.

Недопустимо решать вопросы менеджмента качества «в отрыве» от системы управления предприятием/компанией/проектом в целом. Такой подход означал бы, что подразделение, обеспечивающее качество продукции проекта, выполняет свои задачи вне жестких рамок графика и стоимости работ. На практике это приводит к появлению психологии, разделяющей участников проекта на ответственных и безответственных, в результате чего персонал, выполнявший основные работы по проекту, практически не несет ответственности за качество. В итоге становится невозможно добиться хорошего качества продукции в целом.

С целью управления качеством на уровне предприятия/компании создается служба менеджмента качества, функции которой в общем случае состоят в следующем:

- осуществление координации деятельности подразделений и служб предприятия по выполнению функций менеджмента качества;
- организация, разработка и осуществление мероприятий, обеспечивающих эффективное функционирование системы менеджмента качества;
- осуществление инспекционного контроля и надзор за полнотой контроля качества по проектам;
- обеспечение информацией о текущем уровне качества в любой момент производственной деятельности;
- участие в проведении приемочного контроля и оценке качества законченной продукции;
- разработка и внедрение стандартов предприятия по элементам системы менеджмента качества;
- осуществление метрологического обеспечения проектов, контроль за состоянием средств измерения.

Основная ответственность за обеспечение качества продукции конкретного проекта ложится на менеджера проекта — точнее, на входящего в состав команды менеджера по качеству. Часть работы или всю работу по созданию и выполнению программы обеспечения качества он может поручить:

- специалистам, временно входящим в его команду: в строительстве — инспекторам по качеству;
- привлекаемой специализированной фирме.

Примеры рациональных структур менеджмента качества для двух крупных подрядных организаций приведены на рис. 3.2.1 и 3.2.2.

Деятельность участников проекта по обеспечению качества проекта должна включать как выполнение практических мероприятий по достижению требуемых показателей качества, так и управленческих функций:

- доведение программы обеспечения качества проекта до исполнителей и организация ее выполнения;
- проверка хода выполнения намеченных программой мероприятий по контролю.

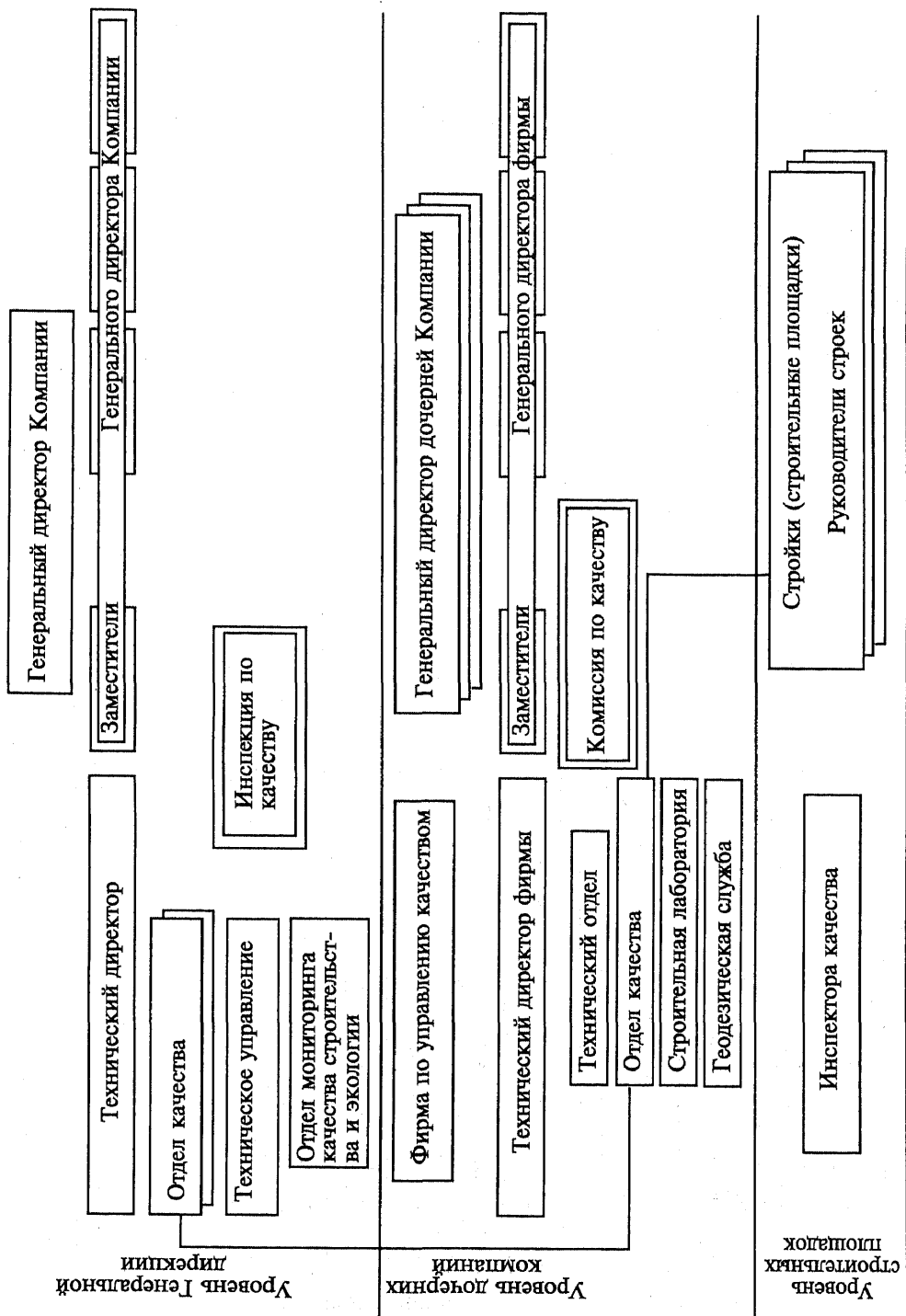


Рис. 3.2.1. Структура менеджмента качества крупной строительной компании

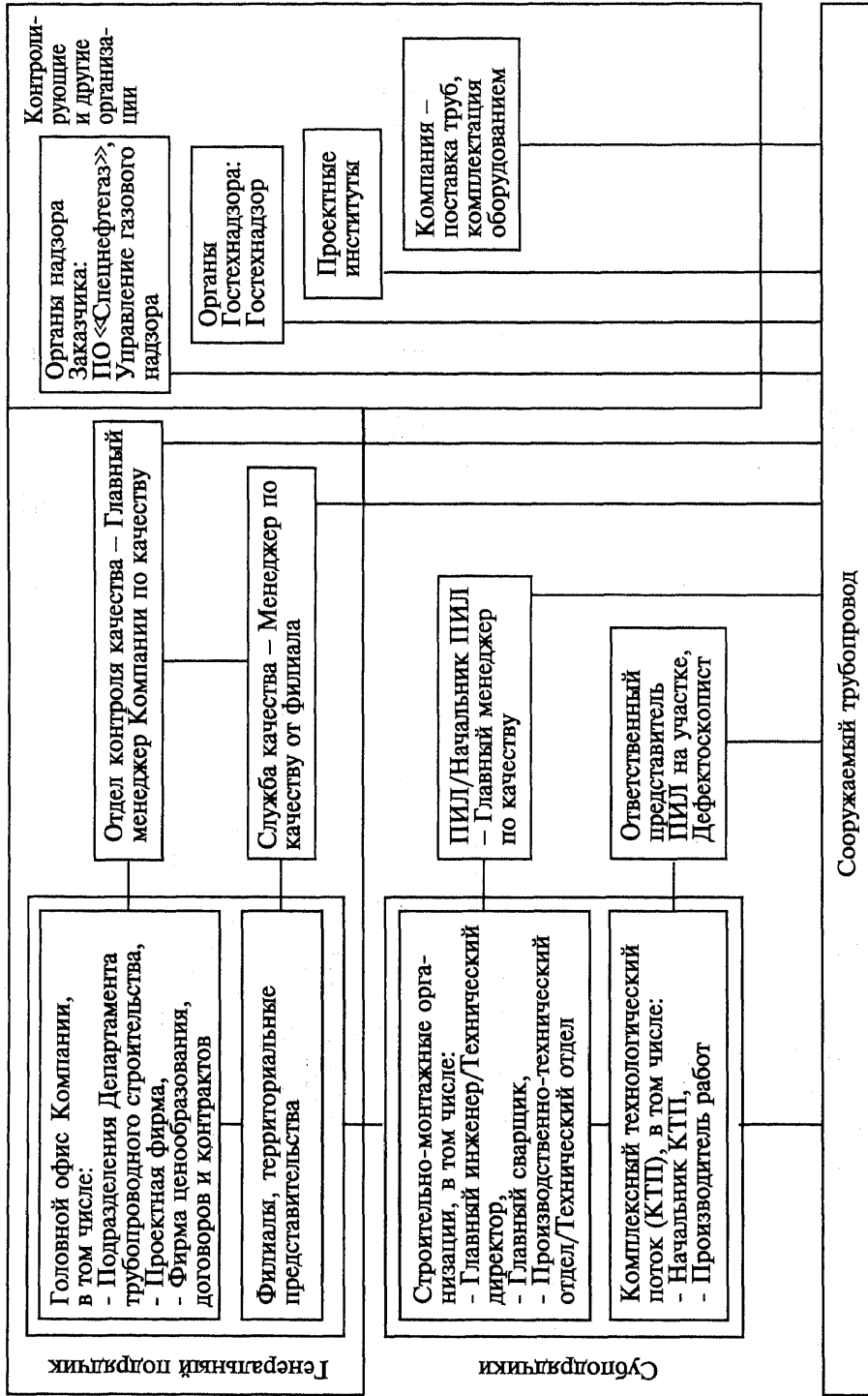


Рис. 3.2.2. Структура системы управления крупной компании нефтегазового комплекса

Лица и организации, ответственные за обеспечение качества, должны обладать достаточными полномочиями для того, чтобы:

- формулировать («видеть») проблемы качества;
- готовить и предлагать решения;
- проверять исполнение решений;
- приостанавливать поставку или установку оборудования, конструкций и материалов, не удовлетворяющих установленным требованиям.

Эти полномочия и организационные права должны предоставляться официально решением руководства проекта (предприятия, фирмы).

В зависимости от характера продукции (или типа проекта) организационная структура выполнения программы менеджмента качества проекта может принимать различные формы. Программа должна утверждаться заказчиком. Проект-менеджер обязан регулярно проверять состояние дел с выполнением программы и точность ее соблюдения. Персонал, выполняющий мероприятия по обеспечению качества проекта, включая персонал служб субподрядчика, должен быть квалифицированным. Чтобы этот персонал обладал достаточным профессионализмом, проект-менеджер должен обеспечить его обучение.

3.3 Внедрение TQM на российских предприятиях¹

Еще рано говорить о том, что экономические реформы повернули российских производителей к качеству. Однако все большее их число, предчувствуя будущее, осознают эту проблему и изучают опыт зарубежных фирм. Сильное влияние на россиян оказывают контракты с зарубежными предприятиями, в которых основной упор делается на качество. Однако прежде всего нужно выявить проблемы, которые встретятся на пути к всеобщему качеству.

Главная (первая) методическая проблема, чаще всего не осознаваемая руководством российских компаний, состоит в том, что единственное ясное предложение, которое они имеют, — это стандарты ИСО семейства 9000, а данные стандарты неадекватны российской текущей ситуации. Суть проблемы заключается в том, что, с одной стороны, российским компаниям необходимы серьезные изменения в организационной структуре, общей корпоративной культуре, стиле и методах менеджмента, зачастую в смене номенклатуры создаваемой и производимой продукции. С другой стороны, стандарты ИСО семейства 9001 весьма консервативны. Использование указанных стандартов для целей обеспечения качества опирается на принцип: *«Документируй то, что делаешь, делай то, что задокументировано»*. Если нарушить данный принцип, то система качества теряет свою приспособленность к аудиту (проверкам), ибо аудиторы

¹ Параграф написан по материалам кн.: Липидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. Нац. фонд подготовки кадров.— М.: ОАО «Типография «Новости», 2000.

могут фактически проверять лишь документы и соответствие реальных процедур документированным.

Если же документировать существующую систему, то документированная и реальная системы совпадут, но мало кого может устроить их уровень эффективности. Более того, документирование системы качества в том виде, в котором последняя существует, приведет к стагнации уровней качества продукции и процессов на низких уровнях.

Второй проблемой на пути внедрения стандартов ИСО 9000 является невыполнение в России правил Джурана: 85% — 15% и Деминга: 96% — 4%. Напомним, что это такое (см. гл. 2).

Дж. Джуран утверждал, что *за 85% проблем качества отвечает система менеджмента, а за остальные 15% — исполнители*. Э. Деминг усилил это правило. Он подчеркивал, что *96% проблем качества — это ответственность системы, на долю исполнителей приходится лишь 4%*. В последние годы своей жизни он еще более ужесточил цифры: 98% — 2%.

Эти цифры возлагают основную, доминирующую ответственность за качество на систему менеджмента и ее создателей. В России ситуация почти обратная — основная доля несоответствий падает на исполнителей.

Третья проблема — неадекватность культурных основ российской промышленности и сферы услуг и принципов, заложенных в стандарты ИСО семейства 9000.

Культурный базис российских систем менеджмента качества — это репрессивный менеджмент, основанный на поиске виновных. Необходимо переходить от менеджмента, основанного на праве силы, к менеджменту, основанному на силе правил.

Четвертая проблема российских компаний — пропущенные этапы развития менеджмента качества и прежде всего статистических методов управления качеством.

Как построить систему статистического управления качеством и вписать ее в общую систему менеджмента качества? Это один из серьезнейших вопросов для российских компаний.

Что более всего нужно российским предприятиям на данном этапе? С каких задач начинать? Как минимум нужно решить четыре задачи:

1. Освоить производство товара, пользующегося спросом, а если улучшать этот товар, то число его покупателей будет расти, улучшатся экономические показатели предприятия, и можно будет найти средства для реализации следующих этапов решения проблем качества.

2. Создать дилерскую торговую сеть продаж, а также распространение товара и информации о нем.

3. Минимизировать издержки производства. С этой целью необходимо пересмыслить материально-техническую базу предприятия, провести реструктуризацию.

4. Научиться управлять финансами. Прежде всего необходимо организовать систему управленческого учета.

Все четыре обязательных условия успешной деятельности предприятия, отмеченные выше, рассматриваются в различных концепциях качества, но там речь идет об улучшении. На большинстве же российских предприятий эти условия нужно создавать практически с нуля. И только после того, как предприятие как-то справилось с этими задачами, оно может приступать к созданию и сертификации систем качества, отвечающих требованиям стандартов ИСО 9000 и QS – 9000, а также концепции ТQM. При этом нужно ставить вопрос о реформировании предприятий, их реструктуризации и создании новых элементов исходя из четкого понимания философии ТQM.

Успех массового распространения концепции Всеобщего качества и тем более придание ему характера национальной идеи во многом определяются тем, как поведут себя лидеры российской экономики. К сожалению, сырьевые отрасли менее чувствительны к требованиям по качеству, в связи с чем на первые позиции должны выйти крупные машиностроительные компании. Во-первых, это – крупнейшие компании России, успешно работающие в последние годы, во-вторых, они имеют армию поставщиков не менее 400–500 предприятий каждый и могут оказать на них прямое влияние в освоении стандартов ИСО 9000.

Стартовые условия на большинстве российских предприятий очень сложные, им прежде всего необходима программа оздоровления систем менеджмента качества. Приведем семь шагов, направленных на развитие ТQM.

Первый шаг: организация процедуры измерений и анализа уровней дефектности, или уровней несоответствий в производстве. Прежде всего нужно понять стартовые условия, оценить, где находится предприятие в отношении качества продукции и процессов.

Второй шаг: анализ и классификация несоответствий и их причин. Несоответствия необходимо разделить по степени важности. Рекомендуются следующая классификация несоответствий:

- критические;
- значительные;
- малозначительные.

Причины несоответствий могут носить различный характер: технический, исполнительский, организационный и др. Причины могут быть на уровне исполнителя и рабочего места, на уровне бригады, цеха, на заводском уровне или на уровне взаимоотношений с поставщиками. Для каждого из этих уровней применяют свои методы и средства анализа.

На внешнем уровне используют специальные приемы работы с поставщиками.

Третий шаг: введение мотивации за снижение несоответствий. Нужно стимулировать персонал к снижению уровня несоответствий, даже если они в начальный момент составили десятки процентов. Однако мотивация к снижению уровней несоответствий через материальное стимулирование должна изменяться с развитием системы ме-

неджмента в направлении ТQM. Совершенно очевидно, что после того, как рабочие и ИТР исчерпали свои внутренние возможности, мотивация в виде премий за снижение уровней несоответствий теряет смысл. Их премия будет колебаться случайным образом в соответствии с вариациями, обусловленными уже системой.

Здесь следует изменить тактику. Усредненную за несколько последних месяцев премию следует превратить в надбавку к зарплате. Далее нужно начать использовать другой метод вовлечения работников в процессы непрерывного улучшения качества. Необходимо объяснить и показать на примерах, что дальнейшее улучшение возможно лишь путем коллективной, групповой работы.

Тем самым начинается подготовительный период создания кружков и групп качества. К этому моменту предприятие должно иметь ясную миссию, политику качества, руководящие принципы и ценности.

Четвертый шаг: согласование возможностей производства с требованиями конструкторской и технологической документации.

Пятый шаг: разработка централизованной программы поэтапного снижения уровня несоответствий на заводском уровне, внедрение системы статистического управления качеством — системы Шухарта. На этом этапе разрабатывается программа инженерных и технико-экономических мероприятий по снижению уровней несоответствий в масштабах предприятия. В ней устанавливаются задания производства, цехам по проведению конкретных мероприятий. Контроль за реализацией программы осуществляется на основе календарного графика снижения уровней несоответствий.

Шестой шаг: построение производственных отношений между бригадами, цехами, производствами на основе цепочки «изготовитель (поставщик) — потребитель», создание документированной системы качества, соответствующей стандартам ИСО 9001(2). Практически все производственные отношения на предприятиях можно разделить на цепочки «изготовитель — потребитель». Например, цех, который делает детали для более сложного изделия, является изготовителем (поставщиком) для сборочного цеха-потребителя. Целесообразно эти отношения формализовать, установив определенные права и обязанности сторон. Как правило, в общем случае потребитель признается слабой стороной, и его права защищаются. Одним из важнейших моментов этих отношений является приемка продукции от поставщика на основе статистического приемочного контроля. Рекомендуется начинать внедрение стандартов ИСО 9001(2) только на шестом этапе, когда проделана большая внутренняя работа по снижению уровней несоответствий, получены практические навыки в непрерывном снижении уровней несоответствий. Система обеспечения качества в этой ситуации не должна привести к стагнации уровней несоответствий, а должна стать только частью общей системы менеджмента качества, предусматривающей непрерывное улучшение.

Седьмой шаг: создание системы работы с внешними поставщиками на основе стандартов на статистический приемочный контроль

на базе принципа распределения приоритетов (ПП) и внедрения систем качества, соответствующих стандартам ИСО 9001(2), QS-9000, ИСО/ТУ 16949. Стандарты, реализующие ППП, фактически предлагают систему конкретных взаимоотношений между поставщиками и потребителями, а также процедуру управления качеством поставок со стороны потребителя. В них заложены все основы, которые позволяют потребителю последовательно добиться от поставщика нужного уровня качества. Стандарты предполагают активное сотрудничество между партнерами, учитывая при установлении объемов контроля информацию о внедрении систем качества, результатах аттестации производственных процессов, внедрении статистических методов у поставщиков. Это позволяет начать с жестких схем входного и выходного контроля, затем по мере улучшения качества уменьшать объемы входного контроля, перенося акцент на контроль процессов поставщика и оценку систем качества. В целом система работы с поставщиком включает:

- выходной контроль продукции поставщиком в соответствии с требованиями потребителя;
- входной контроль потребителя и обратную связь по результатам контроля;
- инспекции и аудиты со стороны потребителя (аудит второй стороны продукции, процессов, систем качества);
- аудит третьей стороной (сертификация) системы качества поставщика;
- оценка качества поставок;
- оценка (рейтинг) поставщиков, кроме того, потребитель и поставщик могут создавать совместные команды по улучшению качества поставок и решать многие вопросы, вплоть до инвестиций.

Резюме

В главе раскрыто содержание современной концепции менеджмента качества, реализация которой обеспечивает стабильное, устойчивое качество изготавливаемой и поставляемой продукции в течение всего времени действия контракта.

Главное отличие новой концепции от предыдущих заключается в том, что менеджмент качества является, по существу, сквозным аспектом системы управления предприятием/компанией — аналогичным таким, как время, затраты, управление персоналом.

Важным элементом новой системы является проектный подход, реализуемый в рамках управления проектом в целом.

Контрольные вопросы

1. Дайте развернутое определение современной концепции менеджмента качества.
2. Опишите сущности концепции TQM.
3. В какой последовательности проводятся работы по созданию системы TQM?

4. Определите место менеджера проекта в системе TQM.
5. Какова структура совокупности знаний о менеджменте качества?
6. Каковы общие и общесистемные принципы TQM?
7. Каковы состав и взаимосвязи общих функций при разработке и внедрении системы TQM?
8. Назовите основные функции службы менеджмента качества в компании.

Тесты

1. **Роль руководства компании в TQM:**
 - а) руководители сосредоточены в первую очередь на вопросах общего менеджмента;
 - б) эффективность TQM определяется в первую очередь руководством компании;
 - в) эффективность TQM зависит от службы менеджмента качества в компании.
2. **В менеджменте качества участвуют:**
 - а) все службы и подразделения компании;
 - б) только служба менеджмента качества;
 - в) руководство компании и служба менеджмента качества.
3. **Менеджмент качества связан:**
 - а) только с производственными подразделениями компании;
 - б) со всей системой управления компании;
 - в) с внешними поставщиками компании.
4. **Какая из функций не является функцией менеджмента качества:**
 - а) надзор за полнотой контроля качества;
 - б) участие в проведении приемочного контроля;
 - в) обучение персонала в области качества.
5. **Какой из нижеприведенных тезисов неверен. Внедрение методов TQM требует:**
 - а) вовлечения и обучения всего персонала;
 - б) мониторинга поставщиков и качества их продукции;
 - в) смены персонала компании.

Задания

1. Проверьте правильность нижеперечисленных утверждений:
 - а) ответственность за качество должна быть коллективной;
 - б) реальное повышение качества может быть реализовано как на основе новых технологий, так и без оных;
 - в) качество — это то, что говорит потребитель, а не изготовитель;
 - г) политика предприятия должна учитывать политику в области качества.
2. Укажите неточности в нижеприведенной последовательности разработки системы менеджмента качества:
 - а) проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад;
 - б) разрабатывается Руководство по реализации Программы качества;
 - в) на специальном совещании обсуждаются детали, сроки и организация выполнения Программы качества и Руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по обучению и аттестации персонала);
 - г) мероприятия из Программы и Руководства включаются в общий план предприятия/компании/проекта;
 - д) производится выбор системы менеджмента качества;
 - е) Программа качества и Руководство запускаются в производство;
 - ж) осуществляется поддержка системы и защита интересов предприятия.

3. Для чего лицам и организациям, ответственным за обеспечение качества, нужно обладание достаточными полномочиями? Внесите необходимые, на Ваш взгляд, уточнения:

- а) иметь право участвовать в решении проблем качества;
- б) формулировать проблемы качества;
- в) проверять исполнение решений;
- г) запрещать поставку или установку оборудования, конструкций и материалов, не удовлетворяющих установленным требованиям.

Литература

1. Всеобщее Управление качеством: Учебник / О. П. Глудкин, Н. М. Горбунов, А. И. Гуров, Ю. В. Зорин. Под ред. О. П. Глудкина. — М.: Радио и связь, 1999.
2. Мазур И. И., Шапиро В. Д. и др. Реструктуризация предприятий и компаний: Справочное пособие / Под ред. И. И. Мазура. — М.: Высшая школа, 2000.
3. Мазур И. И., Шапиро В. Д. и др. Управление проектами: Справочное пособие / Под ред. И. И. Мазура. — М.: Высшая школа, 2001.
4. Липидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. Нац. фонд подготовки кадров. — М.: ОАО «Типография «Новости», 2000.

Если продукт постоянно
не совершенствуется,
успех его быстротечен.

Билл Гейтс, Microsoft

Глава 4

СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ КАЧЕСТВА

- 4.1. Сущность и содержание сертификации
 - 4.2. История создания стандартов качества
 - 4.3. Система стандартов ИСО семейства 9000
 - 4.4. Правовые основы сертификации в РФ
 - 4.5. Российские системы сертификации
 - 4.6. Практика сертификации в России и за рубежом
 - 4.7. Документация системы менеджмента качества
 - 4.8. Новая версия стандартов ИСО 9000:2000
 - 4.9. Сертификации систем обеспечения качества
 - 4.10. Проверка эффективности системы менеджмента качества
 - 4.11. Основы метрологии
 - 4.12. Обучение и повышение квалификации
- Резюме
Контрольные вопросы
Тесты
Задания
Литература

4.1. Сущность и содержание сертификации

4.1.1. Основные термины и понятия

Сертификация в переводе с латыни означает: «сделано верно». Для того чтобы убедиться в том, что продукт «сделан верно», надо знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом можно получить достоверные доказательства этого соответствия. Общеизвестным способом такого доказательства служит *сертификация соответствия*.

ИСО/МЭК предлагает термин «соответствие», указывая, что это есть процедура, в результате которой может быть представлено заявление, дающее уверенность в том, что продукция (процесс, услуга) соответствует заданным требованиям. Это может быть:

- *заявление поставщика о соответствии*, т.е. его письменная гарантия в том, что продукция соответствует заданным требованиям; заявление, которое может быть напечатано в каталоге, накладной, руководстве об эксплуатации или другом сообщении, относящемся к продукции; это может быть также ярлык, этикетка и т. п.;
- *сертификация* (certification) — процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям.

Подтверждение соответствия через сертификацию предполагает обязательное участие третьей стороны. Такое подтверждение соответствия — независимое, дающее гарантию соответствия заданным требованиям, осуществляемое по правилам определенной процедуры.

Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции (процесса, услуги) заданным требованиям.

Процедуры, правила, испытания и другие действия, которые можно рассматривать как составляющие самого процесса (деятельности) сертификации, могут быть различными в зависимости от ряда факторов. Среди них — законодательство, касающееся стандартизации, качества и непосредственно сертификации; особенности объекта сертификации, что в свою очередь определяет выбор метода проведения испытаний, и т.д. Другими словами, доказательство соответствия проводится по той или иной системе сертификации. В соответствии с указанным документом ИСО/МЭК — это система, которая осуществляет сертификацию по своим собственным правилам, касающимся как процедуры, так и управления.

Систему сертификации (в общем виде) составляют: центральный орган, который управляет системой, проводит надзор за ее деятельностью и может передавать право на проведение сертификации другим органам; правила и порядок проведения сертификации; нормативные документы, на соответствие которым осуществляется сертификация; процедуры (схемы) сертификации; порядок инспекционного контроля. Системы сертификации могут действовать на национальном, региональном и международном уровнях. Если система сертификации занимается доказательством соответствия определенного вида продукции (процесса, услуг) — это система сертификации однородной продукции, которая в своей практике применяет стандарты, правила и процедуру, относящиеся именно к данной продукции. Несколько таких систем сертификации однородной продукции со своими органами и другими составляющими могут входить в общую систему сертификации.

Систематическую проверку степени соответствия заданным требованиям принято называть *оценкой соответствия* (conformity assessment). Более частным понятием оценки соответствия считают *контроль* (inspection), который рассматривают как оценку соответствия путем измерения конкретных характеристик продукта.

В оценке соответствия наиболее достоверными считаются результаты испытаний третьей стороной. Третья сторона — это лицо или

орган, признанные не зависимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона).

Под *испытанием* понимается техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой по принятым правилам. Испытания осуществляют в испытательных лабораториях, причем это название употребляют по отношению как к юридическому, так и к техническому органу.

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий. Испытательная лаборатория может быть самостоятельной организацией или составной частью органа по сертификации или другой организации.

Лаборатория имеет право проводить испытание в процессе сертификации третьей стороной при условии ее независимости от поставщика (изготовителя) и потребителя объекта сертификации, а также официального признания ее компетентности. Для этого существует процедура аккредитации (Accreditation). *Аккредитация* — это официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний. Термин «аккредитация лаборатории» применяется к признанию как технической компетентности и объективности, так и только технической компетентности.

Аккредитации предшествует аттестация — проверка испытательной лаборатории с целью установления ее соответствия критериям аккредитации. *Аттестация* представляет собой оценку состояния дел в лаборатории по определенным параметрам и критериям, выбор которых базируется на рассмотренных выше общих требованиях к испытательным лабораториям.

Любая система сертификации использует стандарты (международные, региональные, национальные), на соответствие требованиям которых проводятся испытания. Информация о соответствии стандартам необходима покупателю, конечному потребителю, инспектирующим и контролирующим органам, страховым компаниям, правительственным органам для разных ситуаций, связанных с продуктом. В системах сертификации третьей стороной применяются два способа указания соответствия стандартам: сертификат соответствия и знак соответствия, которые и являются способами информирования всех заинтересованных сторон о сертифицированном товаре.

Сертификат соответствия — это документ, изданный по правилам системы сертификации, сообщающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Сертификат может относиться ко всем требованиям стандарта, а также отдельным разделам или конкретным характеристикам продукта, что четко оговаривается в самом документе. Информация, представляемая в сертификате

те, должна обеспечить возможность сравнения ее с результатами испытаний, на основе которых он выдан.

Знак соответствия — это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, показывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знак соответствия ограничен определенной системой сертификации, что указывает на обязанность этой системы (в лице органа по сертификации) контролировать соответствие стандарту продукции, маркированной этим знаком. Знаком соответствия маркируется товар и в том случае, если он соответствует всем требованиям стандарта.

Сертификация может носить обязательный и добровольный характер.

Обязательная сертификация осуществляется на основании законов и законодательных положений и обеспечивает доказательство соответствия товара (процесса, услуги) требованиям технических регламентов, обязательным требованиям стандартов. Поскольку обязательные требования этих нормативных документов относятся к безопасности, охране здоровья людей и окружающей среды, то основным аспектом обязательной сертификации являются безопасность и экологичность. В зарубежных странах действуют прямые законы по безопасности изделий (например, Директивы ЕС). Поэтому обязательная сертификация проводится на соответствие указанным в них требованиям (непосредственно либо в виде ссылки на стандарт).

В России, о чем подробно сказано далее, обязательная сертификация введена Законом «О защите прав потребителя». Для осуществления обязательной сертификации создаются *системы обязательной сертификации*, цель их — доказательство соответствия продукции, подлежащей обязательной сертификации, требованиям технических регламентов, стандартов, которые в законодательном порядке обязательны к выполнению, либо обязательным требованиям стандартов. Номенклатура объектов обязательной сертификации устанавливается на государственном уровне управления.

Добровольная сертификация проводится по инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации в *системах добровольной сертификации*. Допускается проведение добровольной сертификации в системах обязательной сертификации органами по обязательной сертификации. Нормативный документ, на соответствие которому осуществляются испытания при добровольной сертификации, выбирается, как правило, заявителем. Заявителем может быть изготовитель, поставщик, продавец, потребитель продукции. Системы добровольной сертификации чаще всего объединяют изготовителей и потребителей продукции, заинтересованных в развитии торговли на основе долговременных партнерских отношений.

В отличие от обязательной сертификации, объекты которой и подтверждение их соответствия связаны с законодательством, добровольная сертификация касается видов продукции (процессов, услуг), не включенных в обязательную номенклатуру и определяемых заявителем (либо в договорных отношениях). Правила и процедуры системы добровольной сертификации определяются органом по добровольной сертификации. Однако так же, как и в системах обязательной сертификации, они базируются на рекомендациях международных и региональных организаций в этой области. Решение о добровольной сертификации обычно связано с проблемами конкурентоспособности товара, продвижением товаров на рынок (особенно зарубежный); предпочтениями покупателей, все больше ориентирующихся в своем выборе на сертифицированные изделия. Как правило, развитие добровольной сертификации поддерживается государством.

4.1.2. Сущность сертификации

По процедурам оценки соответствия Соглашение между странами-членами ЕС обязывает стран-участниц гарантировать выполнение центральными правительственными органами следующих положений:

- принимать такие процедуры оценки, которые не создают дискриминации для иностранных поставщиков как по самой процедуре, так и по оплате за эту услугу. Дополнительных неудобств не должно создавать и месторасположение испытательного оборудования;
- поставщик должен иметь возможность проводить оценку соответствия на месте изготовления с получением знака системы;
- процедуры оценки «не должны быть более строгими или применяться более строго, чем это необходимо», для удостоверения соответствия товара техническому регламенту (стандарту). Не должны создаваться препятствия в международной торговле и путем задержки испытаний; по просьбе заявителя его необходимо информировать о ходе оценки и объяснить причины задержки;
- соблюдение конфиденциальности информации об испытуемом товаре необходимо для защиты законных коммерческих интересов;
- если продукция, которая признана соответствующей техническому регламенту (стандарту), модифицирована, то следует процедуру ее оценки ограничить. В этом случае надо убедиться лишь в том, что продукция продолжает отвечать предъявленным требованиям;
- в качестве нормативной основы для процедуры оценки соответствия необходимо применять международные стандарты, руководства и рекомендации, изданные или находящиеся на завершающей стадии разработки в международных организациях. Невозможность их полного или частичного использования должна быть четко обоснована. Основные причины расхождений, как правило, относятся к требованиям национальной безопасности.

Странам-участницам рекомендуется расширять круг партнеров по признанию результатов оценки соответствия. Соглашение рекоменду-

ет им по просьбе других стран-участниц проводить переговоры с целью подписания соглашения о взаимном признании результатов оценки соответствия. Такие соглашения могут касаться отдельных видов продукции для содействия развитию торговли ими. Соглашение рекомендует также странам-участницам без каких-либо дискриминирующих ограничений допускать к участию в оценке соответствия органы других стран-участниц, выполняющие адекватную работу.

В отношении международных и региональных систем оценки соответствия главные рекомендации Соглашения таковы: страны-участницы обязаны дать гарантию, что если их центральные правительственные органы принимают международные (региональные) системы, то они исключают те их положения, которые противоречат всему изложенному выше.

В области информации о технических регламентах, стандартах и процедурах оценки соответствия Соглашение обязывает каждую страну-участницу организовать справочную службу. Эта служба должна обеспечить связь между странами-участницами, отвечая на их запросы и предоставляя заинтересованным органам стран-участниц документы, которые касаются: технических регламентов или стандартов (принятых на любом уровне); любых процедур оценки соответствия, действующих или предлагаемых на их территории; членства или участия в международных (региональных) организациях по стандартизации или системах оценки соответствия, двусторонних и многосторонних соглашениях; места расположения справочных служб и печатных изданий, в которых публикуется уведомление, относящееся к предмету данного Соглашения.

4.2. История создания стандартов качества

ISO (International Organization for Standardization; Международная организация по сертификации, русская аббревиатура – ИСО) была создана в 1947 г. с штаб-квартирой в Женеве (Швейцария). Эта неправительственная организация объединяет 110 национальных органов по стандартизации. В ИСО входит 91 страна мира, на долю которых приходится 95% мирового промышленного производства. В ее рамках функционируют порядка 180 профильных технических комитетов, около 650 подкомитетов и 2840 специализированных групп, в работе которых участвуют приблизительно 30 тыс. экспертов. Центральный секретариат поддерживает контакты примерно с 500 международными организациями. Столь широкие связи позволяют безболезненно достигать консенсуса при разработке и утверждении новых стандартов.

Основная задача ИСО – содействовать разработке повсеместно признаваемых стандартов, правил и других аналогичных документов в целях облегчения международного обмена товарами и услугами. К настоящему времени разработано и опубликовано около 10 тыс. международных стандартов в области машиностроения, химического

производства, металлургии, строительных материалов, сельского хозяйства, графики и фотографии, информатики, здравоохранения и медицины. Фармацевтическими препаратами занимается Всемирная организация здравоохранения. Работы в области электрооборудования ведутся ИСО совместно с МЭК (Международной электротехнической комиссией). Все стандарты ИСО являются добровольными, но могут утверждаться в качестве обязательных на национальном уровне или в пределах отдельных предприятий, организаций.

Первые стандарты на системы качества, носившие название BS 5750, были разработаны Британским институтом стандартов (British Standards Institute. BSI) и утверждены в 1979 г. Впоследствии именно эти стандарты были взяты Международной Организацией по стандартизации за основу первой версии стандартов ИСО серии 9000, утвержденных в 1987 г. Вторая версия, претерпев незначительные изменения, была утверждена ИСО в 1994 г. и действует до конца 2003 г. Третья версия стандартов была опубликована 15 декабря 2000 г.

Стандарты семейства ИСО 9000 касаются систем качества на предприятиях, производящих товары или оказывающих услуги. История их появления весьма любопытна. Стандарты были впервые выпущены и продолжают обновляться Техническим комитетом №176 (Управление качеством и обеспечение качества (ИСО/ТС 176). Сам комитет создан в 1979 г. по предложению Британского института стандартов — члена ИСО от Великобритании, имевшего к тому времени проект национального стандарта по управлению качеством.

Интересно отметить, что толчком к созданию систем качества на Западе, прежде всего в США, послужили успехи СССР в освоении космоса в конце 50-х годов XX в. Не имея доступа к советским секретам относительно обеспечения надежности спутниковых систем, NASA, Министерство обороны и оборонная промышленность США начали активно разрабатывать собственные подходы к комплексному управлению качеством. Через механизмы сотрудничества в рамках НАТО часть наработок в данной области попадала к союзникам США, в первую очередь, наиболее близким — в Канаду и Великобританию.

В Великобритании в начале 60-х годов собственные работы в данной области активизировались в связи с созданием ракетной системы Polaris. Через специалистов, ушедших с оборонных предприятий, часть этого опыта попала в гражданские учреждения, в том числе и в Британский институт стандартов. Полтора десятилетия потребовалось британским специалистам для того, чтобы объединить опыт создания систем качества в оборонной промышленности с аналогичным опытом в коммерческом производстве. Ценой многочисленных ошибок были выработаны новые подходы и принципы. Важнейший из них касался перехода от контроля конечного продукта к управлению качеством в процессе производства с акцентом на качество проекта. Другой сводился к тому, что заказчик должен лишь четко изложить производителю (поставщику) свои требования в

отношении качества продукции, не пытаясь указывать ему пути и методы их достижения.

Первую проверку на практике эти принципы прошли в Индии при строительстве военно-морских судов, которое осуществлялось с помощью Великобритании. Они также легли в основу вышеупомянутого британского стандарта. При содействии британских и канадских сотрудников секретариата ИСО этот документ был принят в качестве основы Международных стандартов ИСО серии 9000. Индия первой из развивающихся стран приняла его в качестве национального документа.

Первые стандарты серии ИСО 9000 были опубликованы в 1987 г. и с тех пор неоднократно пересматривались. Первоначально они вводились главным образом «для внутреннего употребления» как руководство для создания и укрепления систем качества на производстве (самооценка или оценка первой стороной). Предусматривалось также их использование в качестве контрактных документов, т.е. чтобы заказчик был более уверен в качестве продукции или услуг (оценка второй стороной).

Сегодня стандарты ИСО 9001–9004 широко используются для оценки и сертификации третьей стороной, в качестве которой выступают, как правило, полностью независимые организации (не зависящие от первой и второй сторон, а также от государства). В некоторых случаях сертификационные органы находятся под патронажем государства.

Активный пересмотр стандартов данной серии связан, в частности, с расширением сферы их применения. Стандарты ИСО носят, вообще говоря, рекомендательный характер, однако документы серии ISO 9000 приняты в качестве национальных стандартов более чем в 90 странах, в том числе в США, России, Канаде, Японии, государствах Евросоюза, многих развивающихся странах. На региональном уровне они получили признание Европейского центра нормализации (CEN) и Панамериканской комиссии стандартов (COPANT). Стандарты ИСО этого семейства включены в национальные нормативы ряда стран: ANSI/ASQC 90 — в США, IS 14000 — в Индии. Сертификация третьей стороной на соответствие этим стандартам осуществляется более чем в 40 странах. Они, в частности, являются важным элементом функционирования Европейской организации по испытаниям и сертификации (EOTC).

В настоящее время общим термином ИСО 9000 обозначают для краткости группу международных стандартов по управлению качеством и обеспечению качества, разработанных техническим комитетом ИСО /ТК 176 — независимой организацией ИСО. В эту группу входят руководящие указания по выбору и применению стандартов (ISO 9000-1, 9000-2, 9000-4, 9004-2, 9004-3, 9004-4), стандарты на системы качества (ISO 9001, 9002, 9004), руководящие указания по проверке систем качества (стандарты ISO 10011-1, 10011-2, 10011-4),

руководящие указания по разработке руководства по качеству (ISO 10014), а также словарь терминов (ISO 8402).

Процесс создания системы стандартов ИСО серии 9000 выглядел следующим образом. В 1985 г. был опубликован первый стандарт, который с небольшими изменениями действует по настоящее время. Стандарт ИСО 8204 — это словарь терминов, которые должны были «навести порядок» в терминологии и обеспечить, чтобы разные люди под одними и теми же словами понимали одно и то же.

В 1987 г. вышло пять стандартов серии ИСО 9000, разъяснявших требования системы стандартов и служивших рекомендациями по выбору версии стандарта, на соответствие которому будет производиться сертификация.

Серией стандартов ИСО 9000:1987 и 1994 г. было предусмотрено три стандарта, которым может соответствовать система качества:

- Система качества полного производственного цикла — от проектирования новых видов изделий, их производства и реализации до технического обслуживания готовой продукции. Такая система качества должна соответствовать стандарту ИСО 9001:1994.
- Система качества для производственного цикла, не включающего проектирование, т.е. для выпуска традиционной продукции. Такая система качества должна соответствовать стандарту ИСО 9002:1994.
- Система качества для организаций, осуществляющих только контроль готовой продукции, не занимаясь ее производством, например для торговых организаций и представительств. Такая система качества должна соответствовать стандарту ИСО 9004:1994.

Модель по ИСО 9001 является самой общей и содержит требования к системам качества и по двум другим моделям.

Существуют и другие стандарты на системы качества, построенные на базе стандартов ИСО серии 9000, но отражающие специальные требования определенных отраслей промышленности. Например, американские автогиганты: Ford, General Motors и Chrysler выпустили совместный стандарт на системы качества для своих поставщиков и для тех, кто хочет ими стать. Эти стандарты получили название QS 9000 и сейчас применяются разными производителями автомобилей во всем мире. Американский Нефтяной Институт (American Petroleum Institute. API) выпустил специальные стандарты для поставщиков продукции нефтегазовой отрасли и т.д.

С появлением стандартов на системы качества появилась универсальная мера сравнения, позволяющая оценить, какие поставщики удовлетворяют установленным минимальным требованиям, а какие — нет. И даже если какой-то потребитель выставлял более высокие требования, чем предусмотрено стандартом, то он скорее предпочитал вести разговор с тем поставщиком, который уже имел сертификат на стандартную систему качества, чем с кем бы то ни было еще. Те потребители, чьи требования укладывались в рамки стандартных, сразу могли заключать сделки с сертифицированными по-

ставщиками без дополнительных проверок, если, конечно, система качества соответствовала тому стандарту, требования которого потребитель считал достаточными, а сертификат был подписан той организацией, которой он доверяет.

4.3. Система стандартов ИСО семейства 9000

4.3.1. Философия стандартов

Философия ИСО 9000 основывается на экономически эффективном применении «правила доверия», позволяющем рациональнее использовать ресурсы как каждого предприятия в отдельности, так и экономики в целом. Можно считать, что стандарты систем качества ИСО 9000 были внедрены именно для того, чтобы дать предприятиям большую уверенность в поставщиках.

Важно четко разделять два понятия — управление качеством и сертификация систем качества. Управление качеством — одна из функций управления предприятием, которая позволяет реально обеспечивать высокий уровень качества продукции и услуг за счет разумного управления производством и обслуживанием. Система управления качеством организована в соответствии со спецификой и задачами конкретного предприятия. Стандарты ИСО 9000 предлагают методику построения такой системы, которая может быть официально сертифицирована.

Сертификация системы качества сама по себе не может обеспечить повышение качества. Она всего лишь показывает другим субъектам рынка, что система качества предприятия организована в соответствии с определенными требованиями и эффективно функционирует, обеспечивая стабильное и высокое качество продукции/услуг предприятия.

Сертификацию проводят специализированные сертификационные организации (или регистры). Эти регистры аккредитованы при соответствующих государственных и международных органах стандартизации, что позволяет обеспечить доверие к выдаваемым ими сертификатам.

Наличие сертификата ИСО 9000 является сейчас важным фактором успеха на многих рынках или даже выхода на них. Оно свидетельствует о принадлежности компании к цивилизованному деловому миру. Кроме того, системы качества многих компаний требуют наличия сертифицированных систем качества у их поставщиков.

Универсальность семейства стандартов ИСО заключается в том, что они не предлагают абсолютных измеримых критериев качества для каждого отдельного вида продукции и услуг (например, требуемых технических характеристик продукции). Это было бы и невозможно: ведь качество есть способность продукции или услуг удовлетворять потребности людей, а потребности бесконечно разнообразны.

Стандарты семейства ИСО 9000 задают лишь методологию функционирования системы качества, которая в свою очередь должна обеспечивать высокое качество продукции и услуг, производимых предприятием, иными словами – обеспечивать высокую степень удовлетворенности потребителей.

Итак, что же представляет собой ИСО 9000? Наиболее точным представляется такой ответ: ИСО 9000 – это схема проведения бизнес-процессов, обеспечивающая возможность наивысшего качества работы компании. Схема эта охватывает все этапы выпуска продукции и предоставления услуг: закупку сырья или комплектующих, анализ контракта, контроль качества, проектирование, создание, обработку, доставку, обучение персонала, а также обслуживание и поддержку клиентов. Не лишен определенного смысла и шуточный ответ: ИСО 9000 можно считать первым всемирно признанным знаком «Образцово-показательное ведение хозяйства»

Давление, принуждающее предприятие осуществить сертификацию, оказывается потребителями, а не законодательными органами. Едва ли не самым важным фактом, касающимся этого стандарта, является то, что многие компании, особенно в Европе, требуют регистрации по ИСО 9000 от своих поставщиков товаров и услуг, т.е., проще говоря, нет регистрации по ИСО 9000 – не будет заключен контракт. В США, например, NASA и Министерство обороны требуют от своих поставщиков сертификации по ИСО 9000.

Дает ли ИСО 9000 гарантию качества? Разумеется нет: ИСО 9000 следует рассматривать лишь как один из многих факторов, которые необходимо учесть, принимая решение о заключении сделки с поставщиком.

4.3.2. Необходимость сертификации

Ясно, что управлять качеством должны все, кто хочет сохранить конкурентоспособность на рынке. Вряд ли кто-то станет отрицать важность повышения качества для успеха на рынке. Другое дело – дорогостоящая процедура сертификации.

Сертификация предполагает соответствие системы качества предприятия ряду как содержательных, так и формальных требований. Процесс приведения системы качества в соответствие этим требованиям весьма трудоемок и занимает много времени. Поэтому, прежде чем принять решение о подготовке системы качества к сертификации по ISO 9000, руководство предприятия должно тщательно взвесить все «за» и «против», а также ясно определить, зачем компании нужен сертификат на систему качества.

Даже за рубежом наличие сертификата ISO 9000 (или аналогичных сертификатов) является обязательным лишь в отдельных отраслях, преимущественно связанных с продукцией, от качества которой зависят жизнь и здоровье людей (военные и аэрокосмические отрасли, автомобилестроение и др.). Иногда наличие сертификации явля-

ется требованием системы качества самого заказчика. В остальных случаях сертификат ISO 9000 не является обязательным, однако, может обеспечить преимущество при выборе поставщика.

Интерес российских компаний к сертификации по ISO 9000 обусловлен, чаще всего, желанием выйти (или «удержаться») на зарубежные рынки, а также требованиями клиентов создать сертифицированную систему менеджмента качества. Европейские партнеры, в свою очередь, готовы сотрудничать с поставщиками и субподрядчиками из России, однако требуют высокого и стабильного качества соответствующих услуг. Конечно наличие документированной и сертифицированной системы качества может обеспечить большее доверие со стороны зарубежных партнеров.

4.4. Правовые основы сертификации в РФ

Сертификация в России организуется и проводится в соответствии с общегосударственными законами РФ: «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг», «О стандартизации», а также с законами РФ, относящимися к определенным отраслям: «О ветеринарии», «О пожарной безопасности», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; иными правовыми актами Российской Федерации, направленными на решение отдельных социально-экономических задач (более 40 актов), указами Президента и актами правительства (около 50 актов).

Закон «О защите прав потребителей», принятый в 1992 г., установил ряд принципиально новых положений: закрепил права потребителей, признаваемые во всех цивилизованных странах, — право на безопасность товаров, работ и услуг для жизни и здоровья; право на надлежащее качество приобретаемых товаров, выполняемых работ и оказываемых услуг; право на возмещение ущерба и судебную защиту прав и интересов потребителя; предусмотрел механизм защиты потребителей, права которых нарушены при продаже недоброкачественных товаров либо при ненадлежащем выполнении работ и оказании услуг.

Закон «О сертификации продукции и услуг» принят в 1994 г., в новой редакции — в 1995 г., а в 1998 г. вступил в силу Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений» в Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг», содержащий новые положения, касающиеся различных аспектов сертификации.

В Законе установлены цели сертификации, национальный орган по сертификации — Госстандарт РФ и направления его деятельности.

Закон определяет следующие цели сертификации:

- создание условий для деятельности организаций всех форм собственности на едином товарном рынке России, для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;

- содействие потребителям в выборе товара и защита их от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- контроль безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества людей и окружающей среды;
- подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем.

Закон однозначно трактует право на создание системы сертификации: «система сертификации создается государственными органами управления, предприятиями, учреждениями и организациями и представляет собой совокупность участников сертификации», которые проводят сертификацию по тем правилам и в том порядке, как это принято в данной системе и в соответствии с положениями Закона РФ «О сертификации продукции и услуг». В Законе установлены общие положения о сертификате и знаке соответствия, об обязанностях Госстандарта РФ по разработке правил их регистрации и применения.

Закон предусматривает, что система сертификации может создаваться только юридическими лицами. Форма собственности юридического лица и организационная форма не регламентируются.

Согласно Закону к *участникам сертификации* могут быть отнесены: государственные органы; организации, которые создают систему сертификации; испытательные лаборатории; центральные органы систем сертификации, создаваемые в необходимых случаях для организации и координации работ в системах сертификации однородной продукции, а также изготовители (продавцы) и потребители (могут привлекаться представители обществ по защите прав потребителей).

4.5. Российские системы сертификации

4.5.1. Системы обязательной сертификации

Обязательная сертификация в России, как и в зарубежных странах, распространяется прежде всего на потребительские товары и подтверждает их безопасность и экологичность. Как уже отмечено выше, продукция, подлежащая обязательной сертификации, включается в официальный перечень, который является важным документом для всех заинтересованных в сертификации, поскольку:

- потребители рассматривают перечень как источник информации о гарантии своих прав на приобретение безопасных товаров, на выбор их среди аналогов, находящихся в продаже;
- торговые организации получают возможность обоснованного выбора при размещении заказов;
- изготовители, ориентируясь на перечень, могут своевременно подготовиться к проведению сертификации на своем предприятии;
- таможенные органы получают сведения об объектах обязательного контроля при ввозе товаров на территорию РФ;

- сертификационные органы вместе с номенклатурой товаров получают возможность своевременного обеспечения своего фонда нормативных документов необходимыми стандартами;
- контролирующие органы могут подготовиться к инспекционному контролю сертифицированной продукции, составить планы и графики работ;
- технические комитеты по стандартизации благодаря этой информации определяют объекты для стандартизации методов испытаний и установления обязательных для сертификации требований на конкретные виды продукции.

На основании Закона РФ «О защите прав потребителей» Госстандарт РФ как национальный орган по сертификации потребительских товаров установил номенклатуру товаров, которые подлежат обязательной сертификации, и включил в нее более 70 видов продукции и некоторые виды услуг. Среди них: сельскохозяйственная и пищевая продукция; товары бытовой химии; изделия текстильной и легкой промышленности; электробытовые приборы и радиоэлектронная аппаратура; медицинская техника и приборы; автотранспортные средства; спортивное и охотничье оружие; бытовые нагревательные устройства; бытовая техника.

В качестве критериев для включения товара в этот перечень были выбраны: потенциальная опасность для пользователя; наличие требований безопасности в нормативном документе на товар; массовость потребления; степень угрозы жизни и здоровью человека и др. Перечень ежегодно обновляется и дополняется по мере принятия новых законодательных актов в области охраны здоровья и защиты интересов потребителей. Изменения в перечень могут быть внесены и другими органами государственного управления, уполномоченными создавать системы сертификации. На основании их предложений Госстандарт как орган, координирующий обязательную сертификацию и проводящий государственную политику в этой области, составляет сводный перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации.

Перечень распространяется и на импортируемую продукцию, о чем проинформированы по соответствующим каналам официальные органы зарубежных стран.

В 2000 г. в России действовало несколько десятков систем обязательной сертификации, часть из них (системы сертификации однородной продукции) входит в систему ГОСТ Р. 15 систем обязательной сертификации, образованных различными федеральными органами исполнительной власти. Масштабы работ по обязательной сертификации, участие в ней различных органов федерального уровня требуют четкой координации. Координирующей функцией на основе Закона РФ «О защите прав потребителей» наделен Госстандарт РФ. В его обязанности входит:

- формирование единой государственной политики в области сертификации;

- обеспечение взаимодействия в практике сертификации федеральных органов исполнительной власти;
- приведение в соответствие требований к объектам сертификации, проходящим сертификацию в различных системах;
- унификация методов и процедур контроля за сертифицированной продукцией;
- согласование номенклатуры объектов обязательной сертификации.

Разделение полномочий и сферы взаимодействия в области обязательной сертификации регламентируется двусторонними соглашениями Госстандарта РФ с федеральными органами исполнительной власти.

Наиболее крупной системой обязательной сертификации является ГОСТ Р. Это первая система обязательной сертификации, созданная во исполнение Закона «О защите прав потребителей», организованная и возглавляемая Госстандартом РФ. В ее составе действуют более 40 систем сертификации однородной продукции, около 900 органов по сертификации и более 2000 испытательных лабораторий, которые аккредитованы в установленном порядке. Ежегодно в системе ГОСТ Р выдается около 500 тыс. сертификатов соответствия на продукцию и услуги. Система ГОСТ Р выполняет задачи по сертификации импортируемой продукции. Для этого в ней аккредитованы зарубежные органы по сертификации: ДИН-ГОСТ-ТЮФ (Германия), Сосьете Женераль (Швейцария), Мертконтроль (Венгрия), ГОСТ-Азия (для стран Юго-Восточной Азии).

В Системе ГОСТ Р может проводиться и добровольная сертификация. Практика показывает, что заявители на добровольную сертификацию также чаще всего обращаются в эту систему.

На базе правил и принципов Системы ГОСТ Р сформирована действующая инфраструктура сертификации в России, а также в странах СНГ. Правила системы, апробированные в течение нескольких лет, легли в основу создания общих положений по сертификации в России, рассмотренных выше. Система ГОСТ Р открыта для участия в ней всех субъектов, признающих ее правила, в том числе и органов государственного управления, на которые возложена деятельность по сертификации, а также организаций других стран. Так, в качестве центрального органа Системы, кроме Госстандарта, действует Госстрой РФ, а среди испытательных лабораторий аккредитованы организации стран СНГ и дальнего зарубежья. Система ГОСТ Р на основе соглашений взаимодействует с другими сертификационными системами. Функции участников системы установлены Законом «О сертификации продукции и услуг».

4.5.2. Система добровольной сертификации

В России действуют более 80 систем добровольной сертификации, охватывающих в основном рынок потребительских товаров и услуг.

Системы добровольной сертификации отмечаются некоторыми характерными чертами:

- активная роль заявителя, который определяет подтверждаемые требования к объекту сертификации, методы их проверки, стандарты или другие нормативные документы, устанавливающие требования, выбирает схему сертификации;
- самоорганизация системы, т.е. инициирование ее создания и регистрации любыми субъектами хозяйственной деятельности;
- открытость, возможность для заинтересованных сторон ознакомиться с составом участников системы, правилами и процедурами сертификации;
- самостоятельность, невмешательство федеральных и местных органов исполнительной власти, иных государственных и общественных структур в деятельность систем (если они не являются ее организаторами).

Добровольную сертификацию может проводить орган по обязательной сертификации. В этом случае необходимо:

- 1) зарегистрировать систему добровольной сертификации и ее знак соответствия;
- 2) предусмотреть в правилах проведения сертификации, наряду с обязательной, и добровольную сертификацию.

Право на проведение сертификации вновь создаваемая система добровольной сертификации получает после ее регистрации в соответствии с ГОСТ Р 40.101–95 «Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия». Срок действия сертификата соответствия по правилам добровольной сертификации устанавливает орган по добровольной сертификации с учетом срока действия нормативного документа, на соответствие которому проведена сертификация.

Знаки соответствия в системах добровольной сертификации подтверждают соответствие товара (услуги):

- всем требованиям нормативного документа;
- отдельным требованиям нормативного документа.

В последнем случае к знаку соответствия должна добавляться ограничительная оговорка (маркировка). Примеры знаков соответствия российских систем сертификации приведены на рис. 4.5.1.

Еще одна особенность систем добровольной сертификации относится к признанию сертификатов соответствия. Основным критерием



а) – знак соответствия системы обязательной сертификации ГОСТ Р

б) – знак соответствия Системы добровольной сертификации СовАсК

Рис. 4.5.1. Примеры знаков соответствия российских систем сертификации

признания является авторитет органа, выдавшего сертификат. Однако в конечном счете решение о признании принимает непосредственно заинтересованная в сотрудничестве с держателем сертификата сторона.

Более трудной проблемой считается признание российских систем добровольной сертификации за рубежом. В связи с этим системы добровольной сертификации при организации должны быть гармонизованы с международными правилами и нормами. Информация об этих системах должна быть доступной для заинтересованных сторон.

Официальную информацию о зарегистрированных системах добровольной сертификации, в том числе об их правилах, знаках соответствия, формах сертификата, публикует Госстандарт РФ на основе данных Государственного реестра систем сертификации.

Несмотря на то что в российском законодательстве нет строгих ограничений по отношению к добровольной сертификации и это предоставляет системам право работы по своим правилам, добровольная сертификация в России основана на соблюдении рекомендуемых международных принципов, своеобразного кодекса добровольной сертификации. К этим принципам относят следующие положения:

- в системе добровольной сертификации должны быть определены правила и процедуры, о которых информируются заявители;
- объекты сертификации и их характеристики, которые может подтвердить данная система, должны четко оговариваться с указанием конкретных нормативных документов. Нормативные документы, предлагаемые заявителем, принимаются при условии их пригодности для целей сертификации;
- процедуры сертификации надлежит должным образом документировать, что особенно важно для случаев апелляций;
- любая система добровольной сертификации вправе устанавливать свою форму сертификата и свой знак соответствия. Сертификат должен содержать все общепринятые реквизиты, а знак — обладать патентной чистотой;
- вопрос о передаче полномочий органа по сертификации другим участникам системы (например, испытательной лаборатории) должен быть отражен в правилах системы.

4.6. Практика сертификации в России и за рубежом

4.6.1. Практика сертификации в РФ

Сертификация систем обеспечения качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000 широко развита в зарубежных странах, в то время как в России практически только в последние годы на эту проблему обратили серьезное внимание. Возможно, одна из причин такого отставания связана с упадком отечественного производства и слабой ориентацией действующих предприятий на экспорт своих товаров.

Немногие производственные предприятия России осознали важность и необходимость сертификации систем качества: всего лишь несколько сотен российских предприятий имеют сертификат на системы качества, в то время как за рубежом им владеют сотни тысяч фирм.

Зарубежные специалисты считают, что сертификат соответствия на систему обеспечения качества дает фирме немало выгод и преимуществ. Он доказывает надежность партнера по бизнесу, в том числе и в отношениях с банками, которые охотнее предоставляют кредиты фирмам, чья система качества сертифицирована. Страховые компании отдают предпочтение таким фирмам при страховании от ущерба за некачественную продукцию. Сертификат на систему качества — весомый аргумент в пользу заключения контракта на поставку товара: западные эксперты отмечают, что на едином европейском рынке в ближайшем будущем до 95% контрактов будут заключаться только при наличии у фирмы-поставщика сертификата на систему качества. При возникновении судебных исков, связанных с некачественной продукцией, сертификат на систему качества расценивается судом как доказательство невиновности фирмы. Наличие сертификата на систему качества стало обязательным условием участия в различных тендерах. Сертификация системы качества положительно отражается и на внутренних делах предприятия (фирмы): в процессе подготовки к сертификации системы качества приводятся в соответствие с особенностями рыночной экономики; облегчается процедура сертификации продукции.

Сертифицированная система качества характеризует способность предприятия стабильно выпускать продукцию надлежащего качества и вполне может рассматриваться как один из весомых факторов конкурентоспособности фирмы (предприятия) как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Для отечественных предприятий, планирующих в будущем экспортировать свою продукцию, сертификация системы качества — важнейшее условие, определяющее возможность заключения контракта и реализации товара цивилизованным путем по достойным ценам.

В России есть немало предприятий, столкнувшихся с этой проблемой, к сожалению, лишь на переговорах с иностранным контрагентом, которые при отсутствии сертификата на систему качества завершились для российской стороны не лучшим образом.

Развитие рыночных отношений в России, а также ее внешнеэкономические задачи стимулировали Госстандарт РФ принять в 1995 г. программу работ по развитию сертификации систем качества в РФ. В соответствии с этой программой была разработана и принята «Система сертификации систем качества и производств», которая называется «Регистр систем качества» (далее — Регистр). Это система добровольной сертификации, но она составляет часть государственной российской системы ГОСТ Р, которая, как известно, представляет собой систему обязательной сертификации. Решение о вхождении новой для РФ добровольной системы в систему ГОСТ Р принято соз-

нательно и мотивировалось известностью системы ГОСТ Р в России и зарубежных странах, где ее сертификат и знак соответствия находят признание. Не случайно и знак соответствия Регистра систем качества отличается от знака системы ГОСТ Р лишь подписью «Регистр» над знаком и указанием номера стандарта ИСО под знаком.

Все это направлено на ускорение признаваемости российских сертификатов на системы качества в России и за рубежом. Во избежание дискредитации системы Госстандарт исключил вхождение в нее систем сертификации, которые и ранее предлагали услуги по сертификации систем качества (их порядка 10), но по тем или иным критериям вызывали сомнение. Например, если не обозначена четко область аккредитации органа по сертификации, неизвестны его специализация, диапазон квалификации специалистов и др.

Регистр как система организован в соответствии с действующим законодательством, правилами по сертификации и государственными нормативными документами России, а также европейскими и международными правилами и нормами в области сертификации системы качества.

Основные направления деятельности Регистра:

- сертификация систем качества;
- сертификация производств;
- инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и производствами;
- международное сотрудничество в интересах взаимного признания сертификатов на системы качества.

Практическая деятельность по сертификации систем качества в России регламентируется основополагающими государственными стандартами: ГОСТ Р 40.001–95 «Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации»; ГОСТ Р 40.002–96 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения»; ГОСТ Р 40.004–96 «Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации систем качества»; ГОСТ Р 40.004–96 «Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации производств»; ГОСТ Р 40.005–96 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и производствами».

В качестве нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация, в Регистре используются государственные стандарты, представляющие собой принятые «методом обложки» международные стандарты ИСО:

ГОСТ Р ИСО 9001–96 «Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании»;

ГОСТ Р ИСО 9002–96 «Системы качества. Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании»;

ГОСТ Р ИСО 9004–96 «Системы качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции».

В системе Госстандарта РФ создан Технический центр Регистра систем качества, который организует работы по созданию нормативной базы системы, содействует реализации государственной политики по сертификации систем качества и производств; обеспечивает информацией заинтересованные стороны о российском и зарубежном опыте в данной области. Несколько российских и зарубежных фирм уже получили сертификаты соответствия в Регистре. В приложениях, 3, 4, 5, 6 представлены соответственно образец сертификата соответствия, правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию, сертификат, выдаваемый DIN GOST TUV, сертификат соответствия механических транспортных средств.

Совокупность основополагающих стандартов, приведенная выше, устанавливает основные принципы, организационную структуру Регистра; процедуры сертификации систем качества и порядок инспекционного контроля.

Рассмотрим их более подробно.

Основными принципами сертификации систем качества должны быть добровольность; исключение дискриминации в доступе к системе; объективность и воспроизводимость результатов; конфиденциальность; информативность; четкая определенность области аккредитации органов по сертификации; проверка выполнения обязательных требований к продукции (услуге) в сфере законодательного регулирования; достоверность документированных доказательств заявителя о соответствии действующей системы качества установленным требованиям.

Структура Регистра следующая: Госстандарт РФ, Технический центр Регистра, Совет по сертификации систем качества и производств, Комиссия по апелляциям, Научно-методический комитет Регистра, органы по сертификации систем качества и производств; организации, получившие сертификат на систему качества (рис. 4.6.1).

Функции Госстандарта сводятся к следующему: утверждение структуры Регистра; принятие принципиальных решений о его развитии; рассмотрение основных правил и принципов функционирования регистра; контроль за деятельностью Регистра; участие в комиссии по апелляциям (при необходимости).

Технический центр Регистра непосредственно организует, проводит и контролирует сертификацию систем качества и производств, участвует в инспекционном контроле; ведет Реестр сертифицированных систем качества и производств; участвует в аккредитации экспертов; приостанавливает или аннулирует действие сертификатов; занимается информационным обеспечением; устанавливает контакты с зарубежными национальными и международными организациями аналогичного профиля деятельности, выполняет другие оперативные и методологические задачи.

Совет по сертификации систем качества и производств имеет статус совещательного органа, который разрабатывает предложения для принятия решений, касающихся работы Регистра. Он состоит из



Рис. 4.6.1. Структура Регистра систем качества Системы сертификации ГОСТ Р

специалистов заинтересованных организаций, представляющих изготовителей, потребителей, технический центр Регистра и др.

Комиссия по апелляциям создается Техническим центром из независимых экспертов и функционирует по мере возникновения необходимости. В ее состав могут быть включены представители структурных подразделений Регистра.

Научно-методический комитет Регистра разрабатывает нормативные и методические документы; участвует в работе Совета по сертификации систем качества и производств, а также в Комиссии по апелляции; формирует банк данных и банк нормативных документов; разрабатывает учебные программы для обучения экспертов и т. п.

Органы по сертификации систем качества и производств проводят сертификацию, оформляют ее результаты и осуществляют инспекционный контроль; ведут методическую работу, взаимодействуют со всеми структурными подразделениями Регистра.

Организации с сертифицированными системами качества обеспечивают стабильность функционирования качества (производства) и представляют необходимую информацию по требованию органа по сертификации или технического центра Регистра; принимают корректирующие меры по результатам инспекционного контроля; информируют орган по сертификации о введенных изменениях в производственный процесс и т. д.

Процедуры сертификации систем качества и производств, установленные ГОСТ Р 40.004–96, ГОСТ Р 40.004–96 и ГОСТ Р 40.005–96, относятся к взаимодействию органов по сертификации и заявителей в период, предшествующий сертификации, и включают проведение проверок, принятие решений о сертификации систем качества, оформление сертификатов соответствия, инспекционный контроль за сертифицированными системами качества, взаимодействие органов по сертификации с техническим центром Регистра. Процедуры гармонизованы с европейскими и международными соответствующими правилами и нормами, что направлено на создание условий для признания сертификатов Регистра за рубежом, а также присоединения к международной системе признания результатов оценки систем качества – QSAR.

Однако российская система сертификации систем качества все же отличается от международной практики, поскольку включает сертификацию производств. Это объясняется условиями, в которых сейчас оказалось подавляющее большинство отечественных предприятий: у них отсутствует система качества, но они знакомы с процедурой оценки производства, так как в свое время в стране проводилась аттестация производственных процессов. Поскольку сертификация систем качества сложнее, чем производств, то предприятия предпочитают сначала заняться сертификацией производств и рассматривают ее как первую ступень на пути к сертификации системы качества, что уже осуществлено на многих российских предприятиях.

Поэтому согласно российским правилам система «Регистр» представляет собой по существу двухступенчатую сертификацию, что считается временным явлением. Разрабатываются государственные стандарты, регламентирующие требования к органам по сертификации систем качества и порядок их аккредитации, которые будут в наибольшей степени гармонизованы с соответствующими международными правилами. Это прежде всего относится к компетентности органов по сертификации, в штате которых должны состоять обученные и сертифицированные эксперты. Предусматривается также возможность привлечения высококвалифицированных специалистов, хорошо знакомых с предприятием-заявителем изнутри. Организация, которая претендует на аккредитацию как орган по сертификации систем качества, по новому стандарту должна быть известна за рубежом, иметь документированные процедуры оценки систем качества. Сертификацию производств будет проводить этот же аккредитованный орган, но он не получит права на выдачу сертификатов соответствия продукции, так как для этого нужна другая область аккредитации.

Область аккредитации предусматривается устанавливать не по видам продукции (как это делается сейчас), а по направлениям, включенным в российский Классификатор видов экономической деятельности по производству продукции и услуг. Этот документ определяет 49 направлений и гармонизован с зарубежными классификаторами. Расширение области аккредитации будет возможно при условии, если

организация представит доказательство успешной работы в ранее аккредитованных областях.

В некоторых случаях сертификацию систем качества на предприятиях проводят эксперты технического центра Регистра. Но строго по процедуре – это компетенция аккредитованных Госстандартом РФ органов по правилам системы «Регистр систем качества». Функции органа по сертификации заключаются в проведении сертификации системы качества на предприятии, оформлении и выдаче сертификата, разработке методик сертификации производств, инспекционном контроле за сертифицированной системой качества и производством. Эксперты, которые осуществляют процедуру, должны соответствовать требованиям международного стандарта ИСО 10011-2 «Руководящие указания по проверке систем качества», ч. 2, «Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества» и европейского стандарта EN 45014 «Общие критерии для органов по аттестации персонала», а также требованиям к экспертам-аудиторам Системы сертификации ГОСТ Р. Эксперты-аудиторы должны быть внесены в Государственный реестр экспертов (зарегистрированы), который ведет Госстандарт РФ.

Процесс сертификации систем качества проходит в три этапа:

- 1) заочная оценка системы качества;
- 2) окончательная проверка и оценка системы качества;
- 3) инспекционный контроль за сертифицированной системой качества в течение срока действия сертификата.

Заочная оценка системы качества – это предварительная оценка, которая нужна для того, чтобы эксперт мог выявить потенциальную возможность сертификации и целесообразность проведения дальнейших работ на данном предприятии. На этом этапе заявитель представляет в орган по сертификации систем качества: заявку; документ о политике по качеству, руководство по качеству; анкету-вопросник с ответами. Если анализ этих материалов имеет положительные результаты, орган по сертификации заключает договор с заявителем на проведение *окончательной проверки*: состояния и видов деятельности предприятия по управлению качеством; состояния производственной системы; качества выпускаемой продукции. Деятельность по управлению качеством проверяется на соответствие реально существующих на предприятии элементов обеспечения качества требованиям заявленного международного стандарта ИСО серии 9000 либо адекватного ему государственного российского стандарта.

В результате проверки могут быть сделаны следующие выводы:

- система полностью соответствует установленным требованиям;
- система в целом соответствует требованиям, но обнаружены отдельные отклонения от стандарта;
- система не соответствует установленным требованиям.

В первом случае орган по сертификации выдает предприятию сертификат на систему качества после его регистрации в Государственном реестре. Во втором случае предприятию назначается срок для

устранения обнаруженных несоответствий, после чего по его заявке сертификация продолжается, но по упрощенной схеме. При положительных результатах предприятие получает сертификат. Если результат проверки отрицательный, предприятие имеет право, будучи подготовленным, на повторную сертификацию по полной программе.

Инспекционный контроль за сертифицированной системой качества проводится в двух формах: как плановый (не реже одного раза в год) и как внеплановый. Основания для внепланового контроля: поступление в орган по сертификации сведений о претензиях к качеству продукции предприятия; введение существенных изменений в технологический процесс или в конструкцию (состав) продукции; изменение организационной структуры или кадрового состава предприятия.

Сертификация систем качества на российских предприятиях постепенно развивается, проблема признания отечественных сертификатов также не остается без внимания. Наряду с тем что для устранения препятствий на пути признания российских сертификатов за рубежом создан Регистр систем качества в структуре системы ГОСТ Р, используются и другие возможности. Одной из них стала совместная сертификация.

Так, ВНИИС заключил Соглашение о совместной сертификации с фирмой «Дет Норске Веритас» (ДНВ), которая хорошо известна в мире, поскольку, имея штаб-квартиру в Осло, аккредитована в 40 странах в качестве органа по сертификации и имеет там свои отделения. Российский орган по сертификации — ВНИИС — сотрудничает с аккредитованным в Италии органом ДНВ. Цель этого Соглашения — осуществление Добровольной совместной сертификации для повышения конкурентоспособности российских фирм и их продукции за рубежом.

Сертификация в рамках Соглашения может проводиться по совместной схеме ВНИИС/ДНВ, а также одним из этих органов либо каждым по своей схеме. Так, в 1996 г. была проведена совместная сертификация на предприятии АО «Белэнергомаш», находящемся в г. Белгороде: сертифицирована система обеспечения качества производства трубопроводов для тепловых и атомных электростанций. По итогам сертификации предприятие получило сразу два сертификата соответствия — в системе ГОСТ Р и ДНВ. Эффект совместной сертификации заключается в том, что сертификаты заносятся сразу в два реестра (ГОСТ Р и ДНВ), а в тех странах, где признаются сертификаты ДНВ, естественно, будет признан и сертификат, полученный АО «Белэнергомаш». Но итальянские предприятия также заинтересованы в получении совместного сертификата, так как, обладая сертификатом соответствия ГОСТ Р, по Закону РФ «О защите прав потребителей» иностранная фирма не имеет никаких затруднений, связанных с таможенными правилами при ввозе своих товаров в Россию.

Кроме этого пути некоторые российские предприятия используют и другие возможности: непосредственно обращаются с заявками в

признанные во всем мире фирмы по сертификации, такие, как «Тюф-СЕРТ», «Регистр Ллойда».

Хорошие результаты достигнуты и предприятиями, которые воспользовались услугами созданного в 1995 г. совместного российско-германского предприятия «RWTUV» — «Интерсертифика». Сертификация систем качества этим предприятием дает право на получение сертификата TUV-CERT (Тюф-СЕРТ), который признается практически всеми странами, поскольку отделения этой фирмы действуют в 40 странах (см. Приложение 5). К таким предприятиям принадлежат Калужский турбинный завод, «Иркутсккабель», Электростальский машиностроительный завод, Стройтрансгаз и др. Всего в России и Украине выдано за последние годы более 40 сертификатов TUV-CERT.

Сертификация производства. Сертификацию производства можно считать либо самостоятельной процедурой, либо составной частью сертификации системы обеспечения качества, так же, как и схемы сертификации продукции. Обобщенным критерием оценки соответствия производства служит способность стабильно обеспечивать соответствие готовой продукции нормативному документу, устанавливающему требования к ней. Процедура сертификации производства осуществляется по правилам, установленным Госстандартом, которые, в частности, предусматривают составление методики сертификации производства для каждого предприятия. Методика содержит однозначные требования; обоснованные методы оценки; воспроизводимость результатов; доступность методов проверок.

При сертификации производства оцениваются четыре блока объектов:

- 1) готовая продукция (оценка ее качества в сфере реализации и потребления и анализ причин обнаруженных дефектов);
- 2) технологическая система (технологические процессы, состояние погрузочно-разгрузочных работ, хранение, установка);
- 3) техническое обслуживание и ремонт (техническое обслуживание и ремонт оборудования, эксплуатация и ремонт оснастки, поверка контрольно-измерительных приборов);
- 4) система технического контроля и испытаний (входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль; типовые, квалификационные и периодические испытания).

Основные этапы сертификации производства представлены в табл. 4.6.1.

Процесс подготовки к сертификации производства, как показывает российская практика, положительно сказывается на деятельности предприятия. Например, повышается технологическая дисциплина; значительно усиливается связь с потребителями; разрабатываются количественные и качественные критерии стабильности производства, четко выявляются те звенья технологического процесса, которые непосредственно влияют на характеристики продукции, подлежащие обязательной сертификации, и др.

Таблица 4.6.1

Основные этапы сертификации производства

Номер этапа	Наименование этапа	Краткое содержание	Исполнитель
1	Представление заявки на сертификацию производства	Подготовка исходных материалов и оформление заявки	Предприятие-заявитель
2	Предварительная оценка	Экспертиза исходных материалов, сбор и анализ информации о качестве реализуемой продукции, оценка целесообразности проведения последующих этапов	Орган, проводящий сертификацию производства
3	Составление методики сертификации производства	Регламентация объектов и процедур проверки производства и правил принятия решения (или оценка существующей методики)	Проводящий сертификацию орган
4	Проверка производства	Формирование группы (комиссии) экспертов, проверка производства в соответствии с методикой сертификации, составление акта и отчета о результатах проверки	Проводящий сертификацию орган
5	Оформление сертификата соответствия на производство	Оформление сертификата соответствия на производство, внесение его в Государственный реестр, выдача сертификата предприятию	Проводящий сертификацию орган
6	Инспекционный контроль за сертифицированным производством	Выполнение процедур проверки стабильности качества изготовления продукции в соответствии с методикой сертификации	Проводящий сертификацию орган

Необходимо заметить, что сертификация системы качества отнюдь не является гарантией успеха компании. По меткому замечанию американского специалиста Джурана, «высококласная компания без проблем получит сертификат на систему качества, однако это не означает, что сертификат может сделать компанию высококласной». С этой точки зрения чрезмерное «увлечение» сертификацией не оправдано.

В действительности, в сертификате на систему качества заложена немалая сила: нужно уметь ее высвободить. Сегодня есть немало примеров среди российских компаний, сумевших сполна воспользоваться преимуществами не только от обладания сертификатом на систему качества, но и от эффективной системы качества как таковой.

Следует остерегаться синдрома перестандартизации, или, как его иногда называют в России, — документаторства качества, проявляющегося в излишнем усердии при сочинительстве документов (процедур) системы качества и при полном его отсутствии в решении практических проблем качества на предприятии. Помните, лишь реальное качество продукции может зарядить энергией любой сертификат и оправдать затраченные усилия! Проблема в том, что для неподготовленного слушателя слово «сертификат» гораздо приятнее и понятнее, чем слово «качество». Это ошибка — начать лучше с самооценки.

Самооценку можно провести самостоятельно или при помощи консультантов, владеющих этой практикой. К примеру, британская фирма *BNFL* регулярно использует несложную методику внутрифирменной самооценки. Этот метод позволяет «прощупать» организацию сверху донизу, чтобы понять, есть ли прогресс и где он нужен более всего. После того как общие показатели эффективности бизнеса начнут расти и последующая самооценка покажет более утешительные результаты, это будет означать, что система качества заработала. Останется только описать ее в документах, как того требует стандарт, и сертифицировать. Очевидно, что в таком случае подготовиться к сертификации системы качества будет намного проще, потому что система уже готова и ясно, что она работает, а значит, будет работать и сертификат. Однако это не единственный путь.

Другим важным шагом в подготовке к сертификации является изучение практики TQM и стандартов ИСО 9000:2000.

Весьма важным является выбор грамотного консультанта в самом начале. Это важно потому, что проблемы качества не решаются быстро, что называется «в пожарном режиме». И, возможно, с консультантом предстоит провести не самый короткий период в своей жизни за обсуждением весьма конфиденциальной информации о тонкостях производства и управления вашей компании. Именно поэтому частая смена консультантов считается правилом «дурного тона». Проще сразу выбрать человека или компанию, которой можно доверять и долгое время поддерживать хорошие отношения по примеру «семейного доктора». Тогда консультант, постоянно находясь в курсе дела, сможет более точно ставить «диагнозы», прописывать эффективные «лекарства» и привлекать хороших специалистов для решения особых задач.

Так, компания *Xerox* к концу 60-х годов XX в. имела все: самый фантастический в США рост прибыли и оборотов, самый современный Центр научных исследований, самых опытных менеджеров из лучших корпораций (*Ford, General Motors, IBM*). Тем не менее, этот гигант — живое воплощение «американской мечты» — к 1982 г. был поставлен перед нелегким выбором: отдать рынок японцам (за шесть лет доля *Xerox* на рынке упала с 80 до 14%) или кардинально изменить свое отношение к качеству продукции. Это — вопрос стратегический. И никакой сертификат бы им уже не помог... При помощи консультантов руководители *Xerox* разработали собственную программу — «Лидерство через качество», и через восемь лет планомерного внедрения этой программы в тяжелейшей борьбе сумели отыграть у японцев 6% рынка, заметно

поправив при этом свои дела и завоевав в 1988 г. премию им. Малкольма Болдриджа — национальную премию США в области качества (Malcolm Baldrige National Quality Award). Тут важно отметить, что не премия была изначально целью компании, хотя для ее завоевания также пришлось немало потрудиться.

Опыт последних десятилетий показал, что именно качество выпускаемой продукции характеризует сегодня все без исключения компании мирового класса, в число которых сумел вернуться, в частности, *Xerox*.

Сертификаты на систему качества и производства могут использоваться предприятием, если при обязательной сертификации продукции по системе ГОСТ Р (или по другой системе, входящей в ГОСТ Р) выбирается специальная схема: в этом случае для получения сертификата соответствия продукции достаточно провести испытания типа этой продукции в аккредитованном испытательном центре (лаборатории). Эта схема применяется в тех случаях, когда технология производства чувствительна к воздействию внешних факторов (точное приборостроение, радиоэлектроника, пищевая промышленность); на предприятии установлены повышенные требования к безопасности (производство взрывчатых веществ, средств индивидуальной защиты, транспортных средств и т.п.); мал срок пригодности продукции для использования (скоропортящиеся пищевые товары); предприятие часто модифицирует продукцию (одежда, мебель и т.п.).

Предполагается, что сертификацию производств должен проводить специально аккредитованный для этого орган, но на сегодняшний день их немного, и в тех случаях, когда для того или иного конкретного производства еще нет органа по сертификации, его функцию выполняет ВНИИС как уполномоченный орган.

Стандартизация в области управления качеством позволяет четко выделить те объекты проверок, которые оцениваются экспертами при сертификации систем качества, производств и анализе условий производства. Совокупность проверяемых объектов зависит от стандарта, на соответствие которому проводится сертификация, а также от схемы сертификации.

4.6.2. Практика сертификации за рубежом

Политика ЕС в области качества. В середине 90-х годов XX в. в Европейском Союзе была принята новая политика в области качества продукции, которая отражена в документе «Элементы политики Европейского Сообщества в области качества».

Отметим некоторые предпосылки для нового этапа усиления внимания к качеству. Прежде всего это все более возрастающее насыщение европейского рынка товарами и еще более явное усиление неценовой конкуренции, в том числе в области качества; четкое понимание того, что создание единого рынка — важный, но недостаточный фактор для обеспечения конкурентоспособности фирм и условий их дальнейшего совершенствования. Поэтому поиски новых направлений про-

должаются. Анализ деятельности основных конкурентов — японских и американских компаний, показывает, что в одном из направлений — подходе к проблеме качества, они значительно превзошли европейцев.

По данным исследования нескольких сотен фирм из многих стран мира, которое провела американская Ассоциация Ф. Кросби, отношение к роли качества как фактора конкурентоспособности компании в Европе и США разное. Так, на удовлетворение запросов потребителей нацелено около 44% из опрошенных западноевропейских фирм и почти 54% компаний США и Тихоокеанского региона. Концепцию TQM применяет 40% фирм Европы, более 56% компаний США и более 54% — в Тихоокеанском регионе.

По данным Американского федерального института качества, при обследовании более 2800 цехов и производств в разных фирмах выявлено, что на методологию TQM ориентируется около 70% из них. Специалисты Европейского фонда по управлению качеством (EFQM) подсчитали, что отказ потребителей от приобретения изделий из-за низкого качества обходится в странах—членах ЕС в 25% себестоимости, в то время как в Японии — в 12%.

Оценив ситуацию, эксперты ЕС пришли к выводу о необходимости сформулировать и развивать собственную политику по качеству, которая должна касаться не только товара или услуги, но и властных структур, стандартизации, сертификации, контроля и испытаний, всех факторов конкурентоспособности фирм. Но это не означает принятия нормативного документа всеобъемлющего обязательного характера: обязательность не касается, например, методов управления, направленных на достижение превосходства над конкурентами.

Европейская политика по качеству базируется на общих подходах к созданию общеевропейской экономики и призвана обеспечить условия для развития «новой культуры качества», направленной на потребителя с учетом интересов экономических партнеров и обращения на едином рынке только высококачественных товаров.

Цели политики по качеству как неотъемлемой составляющей общей экономической политики ЕС видит в следующем:

- согласование требований к качеству национальных и единого рынков для разработки общих целей в области качества;
- обеспечение условий для постоянного улучшения качества;
- повышение качества вследствие сближения требований к качеству государственного и частного секторов производства; изменение структуры производства в соответствии с мировыми тенденциями для усиления влияния на качество соответствующих организаций (институтов качества) для более полного удовлетворения потребительских предпочтений;
- укрепление позиций европейской экономики и повышение ее конкурентоспособности за счет большей доступности различных методов управления качеством для предприятий стран ЕС;

- улучшение использования промышленного потенциала, поддержка инновационной деятельности и научно-технического развития предприятий.

Создавая свою политику по качеству, ЕС определил роль органов власти, производственных компаний и потребителей в общей задаче повышения качества. Органы власти координируют действия в самых разных областях, направленные на улучшение качества. Каждая компания вносит свой практический вклад и представляет отдельное звено в общей цепи задач. Потребитель представляет собой ценный источник информации и новых идей, поэтому необходимо усилить информированность потребителей по всем аспектам качества и поддерживать обратную связь. А это в свою очередь связано с задачей достижения большей социальной приемлемости деятельности фирм, в частности, более высоких параметров экономичности производств.

Основные принципы европейской политики по качеству: кооперация и взаимодополнение; базовый подход; социальность; структурирование; использование новой концепции качества; интернационализация.

Принцип кооперации и взаимодополнения сводится к тому, что заслуживающее доверия эффективное правовое и техническое пространство, которое сможет гарантировать бесперебойность функционирования внутреннего рынка, не может быть создано, если политика по качеству не учитывает меры, реализуемые на национальном, региональном и международном уровнях.

Базовый подход основан на осознании того, что политика по качеству составляет один из стратегических элементов промышленной политики, направленной на повышение конкурентоспособности в широком аспекте, а не в отдельных сферах.

Принцип социальности означает необходимость стимулирования подходов к политике по качеству, основанных на использовании ключевого — человеческого, фактора. В этом плане требуются гибкая интеграция национальных культур стран сообщества, а также улучшение производственной атмосферы, что возможно при обеспечении взаимопонимания между руководящими и исполнительными звеньями. Общая цель — улучшение качества жизни людей в объединенной Европе, должна способствовать этому.

Принцип структурирования направлен на усиление взаимодействия всех элементов (институтов) в инфраструктуре качества и более тесное и эффективное их сотрудничество с компаниями в целях приспособления к новым требованиям европейской экономики.

Использование новой концепции качества предполагает изменение подхода к качеству: формирование новой философии в стратегии управления фирмами, основанной на включении всего персонала в процесс постоянного улучшения деятельности всех подразделений компании с целью более полного удовлетворения запросов потребителей. Взаимоотношения внутри каждого подразделения и между ними

строятся на принципе «поставщик — клиент» со всеми вытекающими отсюда обязанностями каждого.

Интернационализация сводится к решению двух задач: разработке принципов взаимного признания всех национальных законодательных положений стран-членов для снятия всех препятствий в свободном передвижении товаров на едином рынке; созданию «культуры качества», обеспечению ее развития и овладению ею всеми участниками единого рынка.

На основе вышеизложенных принципов и целей создана Европейская программа качества — EQP (European Quality Program).

Главная цель программы — объединить усилия всей экономики ЕС, направленные на повышение конкурентоспособности в результате улучшения качества товаров, услуг и совершенствования организации производства. Программа состоит из пяти разделов:

- 1) повышение качества и осознание необходимости этого;
- 2) создание, развитие и демонстрация способов и методов повышения качества;
- 4) повышение роли «инфраструктур качества»;
- 4) обучение и повышение квалификации;
- 5) структурная координация.

С практическими действиями по выполнению программы связана сертификация систем качества.

Региональные и международные организации по сертификации систем качества. Сеть по оценке и сертификации систем качества — EQNET — объединяет 17 европейских национальных организаций, занимающихся сертификацией систем обеспечения качества, в том числе Испании, Италии, Бельгии, Дании, Нидерландов, Ирландии, Австрии, Португалии, Норвегии, Финляндии, Швейцарии и Словении (ассоциированный член). EQNET — открытая организация, к которой могут присоединиться органы по сертификации систем качества любой страны. Деятельность EQNET направлена на содействие широкому и взаимному признанию сертификатов соответствия систем качества международным стандартам ИСО серии 9000, выдаваемых национальными органами.

EQNET имеет единую форму сертификата, который признается организациями-партнерами. Владелец такого сертификата имеет право получить сертификат от любого конкретного органа, входящего в состав Сети, без дополнительной проверки системы качества у заявителя. Сеть предлагает некоторые дополнительные услуги: оказание помощи транснациональными корпорациями по признанию сертификатов практически в любой стране мира; дополнительная сертификация товара на соответствие Директивам ЕС; проведение добровольной сертификации.

Основными нормативными документами для аудиторов EQNET служат стандарт ИСО 10011 «Руководящие указания по проверке систем качества. Проверка. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества» и европейский

стандарт EN 45012 «Критерии оценки органов по сертификации систем качества».

Непосредственно с сертификацией систем качества связана аккредитация органов по сертификации. В этом направлении важную роль играет Европейская ассоциация организаций по аккредитации органов (ЕАС), занимающихся сертификацией систем качества. Основная задача ЕАС — развитие многостороннего сотрудничества между странами-членами с целью достижения взаимного доверия.

Многостороннее соглашение о взаимном доверии в области аккредитации подписали аккредитующие органы 17 стран, в числе которых Австрия, Великобритания, Германия, Греция, Италия, Франция и др. Практическое направление деятельности — разработка рекомендаций для органов по аккредитации, которые применяются соответствующими организациями стран-участниц Соглашения, а также в рамках EQNET.

Как показывает практика, основными побудительными мотивами для сертификации систем качества зарубежными фирмами обычно являются:

- стремление усилить конкурентные преимущества;
- требования заказчика (основного потребителя);
- получение льгот при кредитовании и страховании, преимущество при получении госзаказа;
- сокращение издержек;
- сокращение аудиторских проверок потребителями и партнерами;
- совершенствование организации и культуры производства;
- значительное сокращение брака;
- повышение степени соответствия качества продукции предпочтениям потребителей и др.

Целевые исследования в этой области проводила компания «Регистр Ллойда». Объектом исследований стали более 200 машиностроительных организаций. В качестве критериев сравнения были выбраны такие экономические показатели, как рентабельность, объем продаж на одного работающего, прибыль на одного работающего и инвестиции на одного работающего.

При сравнении этих показателей для крупных, средних и малых фирм, сертифицировавших системы качества, со средним значением по отрасли было установлено, что все значения показателей по фирмам оказались в 1,5–2 раза выше, чем по отрасли.

Исследования, проведенные в девяти странах (Китай и страны Юго-Восточной Азии), показали, что фирмы, внедрившие системы управления качеством и сертифицировавшие их на соответствие стандартам ИСО серии 9000, смогли значительно увеличить рыночные доли, расширить экспорт, повысить имидж своих товарных марок.

В Великобритании отмечается повышенное внимание к сертификации систем качества на малых предприятиях, занятых как в сфере производства, так и обслуживания. Министерство торговли и промышленности безвозмездно оказывает консультации и услуги по ана-

лизу хозяйственной деятельности малых фирм с целью поощрения внедрения стандарта BS 5750/ИСО 9000 и последующей сертификации системы качества. Всего в Великобритании сертифицировали системы качества более 60 тыс. фирм.

4.7. Документация системы менеджмента качества

Семейство стандартов ИСО серии 9000:2000 состоит из четырех стандартов. Документация системы менеджмента качества должна включать следующие документы (рис. 4.7.1):



Рис. 4.7.1. Иерархия документации системы менеджмента качества

- Руководство по качеству.
- Документированные процедуры, требуемые стандартом ISO 9001:2000.
- Документы, необходимые организации для обеспечения уверенности в эффективном планировании, реализации и управлении ее процессами, в том числе рабочие инструкции (описывают отдельные комплексные технологические процессы) и контрольные инструкции (описывают отдельные процедуры проведения контрольных и испытательных мероприятий).
- Нормативную документацию и техническую литературу.

Приведем краткую характеристику каждого из перечисленных видов документации по качеству.

Руководство по качеству охватывает все применяемые элементы стандарта на систему качества, необходимые для предприятия, и включает:

- область применения системы менеджмента качества;
- документированные процедуры, созданные для системы менеджмента качества или ссылки на них;
- описание взаимодействия между процессами системы менеджмента качества;
- необходимые приложения.

Важнейшим элементом Руководства является регламентация ответственности по системе качества (рис. 4.7.2, 4.7.3). Заметим, что на данном рисунке элементы системы качества приведены в соответствии со стандартами ИСО-9000:1994, действующими до настоящего времени (наряду со стандартами 2000 г.).

Методологические инструкции по элементам качества. Стандарты ISO 9001 призваны обеспечить качество при проектировании, разработке, производстве, монтаже, обслуживании и состоят из следующих элементов:

1. Ответственность руководства.
 - 1.1. Обязательства руководства.
 - 1.2. Ориентация на заказчика.
 - 1.3. Политика в области качества.
 - 1.4. Планирование.
 - 1.5. Ответственность, полномочия и взаимосвязи.
 - 1.6. Анализ со стороны руководства.
2. Управление ресурсами.
 - 2.1. Обеспечение ресурсами.
 - 2.2. Человеческие ресурсы.
 - 2.3. Инфраструктура.
 - 2.4. Производственная среда.
3. Выпуск продукции.
 - 3.1. Планирование выпуска продукции.
 - 3.2. Процессы, связанные с заказчиком.
 - 3.3. Проектирование и усовершенствование.
 - 3.4. Закупки.
 - 3.5. Производство и оказание услуг.
4. Изменения, анализ и улучшения.
 - 4.1. Общие положения.
 - 4.2. Мониторинг и измерения.
 - 4.3. Управление несоответствующей продукцией.
 - 4.4. Анализ данных.
 - 4.5. Улучшения.

Рабочие инструкции, в число которых входят:

- технологические карты;
- специальные разделы проектов производства работ;
- схемы операционного контроля.

Управление этим видом документации не регламентируется стандартами ISO 9000.

Контрольные инструкции, в число которых входит:

- входной контроль проектной документации, материалов, деталей, оборудования;
- контроль качества производственных процессов;
- проведение авторского надзора.

Нормативная документация и техническая литература. Данный обширный раздел документации по качеству может быть представлен несколькими подразделами, в том числе:

Отраслевые/общетехнические нормы и стандарты.

Так, в строительстве различают следующие виды нормативных документов: организационно-методические; общие технические нормативные; по градостроительству, зданиям, сооружениям; на инженерное оборудование зданий, сооружений и внешние сети; на строительные конструкции и изделия; мобильные здания и сооружения, инвентарь и оснастку; по экономике; справочники, учебники, методики для описания признанных нормативных положений.

Концептуальным моментом отечественных норм нового поколения является изменение их структуры и статуса:

- нормы предписывают конечные требования к качеству продукции, а не методы их осуществления;
- обязательными для исполнения являются нормы, регламентирующие безопасность, охрану окружающей среды, а также надежность и долговечность продукции предприятия;
- в технических разделах контрактов должны быть приведены нормативы, соблюдение которых является обязательным условием приемки продукции проектов.

Новая Российская система строительных норм находится в стадии становления. В новую систему, регламентируемую строительными нормами и правилами Российской Федерации «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения» (СНиП 10.01–94), входят:

- федеральные нормативные документы (строительные нормы и правила, рекомендательные нормативные документы, а также государственные стандарты Российской Федерации);
- административно-территориальные нормативные документы (территориальные строительные нормы);
- производственно-отраслевые нормативные документы (строительно-технологические нормы и нормативные документы по стандартизации, стандарты предприятий, объединений и научно-технических обществ и технические условия).

Отличительной чертой вновь разрабатываемых нормативных документов в области строительства является переход к новым методическим принципам, которые находят все большее распространение в практике строительного нормирования и стандартизации технически развитых зарубежных стран. В отличие от традиционно сложившегося так называемого «описательного» или «предписывающего» подхода, когда в нормативных документах приводится подробное описание конструкции, методов расчета, применяемых материалов и т.д.,

вновь создаваемые строительные нормы и стандарты должны содержать в первую очередь эксплуатационные характеристики строительных сооружений и изделий, основанные на требованиях потребителя, т.е. цели, которые должны быть достигнуты, но не методы их достижения.

Предполагается, что нормативные документы будут постепенно изменяться. Так, в них не будет предписываться, как проектировать и строить, а будут лишь устанавливаться требования, которые должны быть удовлетворены. Обязательными должны быть только требования по обеспечению безопасности жизни и здоровья граждан, охраны окружающей природной среды, надежности и долговечности возводимых зданий и сооружений, совместимости и взаимозаменяемости продукции и применяемых в строительстве технических решений.

Объемно-планировочные, конструктивные, технологические и другие технические решения, которые ранее регламентировались нормами, будут носить только рекомендательный характер. Эти решения должны приниматься с учетом конкретных условий соответствующих производств, природно-климатических, социальных и экономических особенностей и национальных традиций республик, краев и областей, входящих в Российскую Федерацию.

Система строится на методических и организационных принципах, отвечающих принятым в работе международных (ISO, EN) и национальных организаций по стандартизации в технически развитых странах. Предусматриваются гармонизация нормативных документов системы с международными стандартами в области строительства и строительным законодательством зарубежных стран, а также сохранение общей нормативной базы строительства стран СНГ в виде межгосударственных нормативных документов.

Стандарты, регламентирующие общие требования к качеству. Все работы по обеспечению качества основаны на использовании стандартов Международной организации по стандартизации (ISO), признанных в 1988 г. в бывшем СССР в качестве национальных стандартов. В рамках систем управления качеством используют серию стандартов ISO 9000 и эквивалентную ей серию EN 29000 (табл. 4.7.1).

Проектно-сметная документация. Управление проектно-сметной документацией включает процедуры по приемке, согласованию и внесению изменений в проектно-сметную документацию. Состав и объемы работ по приемке, согласованию и внесению изменений в проектно-сметную документацию определяются требованиями заказчика, государственных стандартов или иных нормативных документов РФ, относящихся к тематике проекта, и закрепляются договором (контрактом) с заказчиком. В качестве основного документа принимается «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СНиП 11-01–95)».

Номер элемента СК	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА	Президент	Исполнительный директор — уполномоченный высшего руководства по качеству	Отдел качества	Начальник управления, ценообразования, договоров и контрактов	Управление делами и по связям с общественностью
1	2	3	4	5	6	7
1	Ответственность руководства (только заголовков)					
1.1	Обязательства руководства					
1.2	Ориентация на заказчика					
1.3	Политика в области качества					
1.4	Планирование (только заголовков)					
1.4.1	Цели в области качества					
1.4.2	Планирование в рамках системы менеджмента качества					
1.5	Ответственность, полномочия и взаимосвязи (только заголовков)					
1.5.1	Ответственность и полномочия					
1.5.2	Представитель руководства					
1.5.3	Внутренние взаимосвязи					
1.6	Анализ со стороны руководства (только заголовков)					
1.6.1	Общие положения					
1.6.2	Входные данные для анализа					
1.6.3	Результаты анализа					
2	Управление ресурсами (только заголовков)					
2.1	Обеспечение ресурсами					
2.2	Человеческие ресурсы (только заголовков)					
2.2.1	Общие положения					
2.2.2	Компетентность, осведомленность и подготовка кадров					
2.3	Инфраструктура					
2.4	Производственная среда					

1	2	3	4	5	6	7
3	Выпуск продукции (только заголовков)					
3.1	Планирование выпуска продукции					
3.2	Процессы, связанные в заказчиком (только заголовков)					
3.2.1	Выявление требований, относящихся к продукции					
3.2.2	Анализ требований, относящихся к продукции					
3.2.3	Взаимосвязи с заказчиком					
3.3	Проектирование и усовершенствование (только заголовков)					
3.3.1	Планирование проектирования и усовершенствования					
3.3.2	Входные данные для проектирования и усовершенствования					
3.3.3	Выходные данные проектирования и усовершенствования					
3.3.4	Анализ результатов проектирования и усовершенствования					
3.3.5	Проверка результатов проектирования и усовершенствования					
3.3.6	Утверждение проекта и усовершенствования					
3.3.7	Управление изменениями в проекте и в усовершенствовании					
3.4	Закупки (только заголовков)					
3.4.1	Процесс закупок					
3.4.2	Информация по закупкам					
3.4.4	Проверка закупленной продукции					
3.5	Производство и предоставление услуг (только заголовков)					
3.5.1	Управление производством и предоставлением услуг					
3.5.2	Утверждение процессов производства и предоставления услуг					
3.5.3	Идентификация и прослеживаемость					
3.5.4	Собственность заказчика					
3.5.5	Сохранность продукции					
3.6	Управление приборами контроля и измерений					
4	Измерения, анализ и улучшение (только заголовков)					
4.1	Общие положения					
4.2	Мониторинг и измерения (только заголовков)					

1	2	3	4	5	6	7
4.2.1	Удовлетворенность заказчика					
4.2.2	Внутренний аудит					
4.2.3	Мониторинг и измерения процессов					
4.2.4	Мониторинг и измерения продукции					
4.3	Управление несоответствующей продукцией					
4.4	Анализ данных					
4.5	Улучшение (только заголовков)					
4.5.1	Непрерывное улучшение					
4.5.2	Корректирующие действия					
4.5.3	Предупреждающие действия					

Рис. 4.7.2. Форма матрицы распределения ответственности по системе строительной

Номер элемента СК	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА	Президент	Исполнительный директор, уполномоченный высшим руководством по качеству	Отдел качества	Начальник управления, ценообразования договоров и контрактов	Управление делами и по связям с общественностью	Правовое управление
4.1	Ответственность руководства	О	В	У	У	У	И
4.2	Функционирование системы качества	И	О	В	У	У	И
4.3	Анализ контракта	И	И	У	В	У	У
4.4	Управление проектированием	И	И	У	У	И	И
4.5	Управление документацией	И	И	В		В	
4.6	Закупки	И	О	У	У	И	У
4.7	Управление продукцией, поставляемой потребителем	И	И	И	И	И	И
4.8	Идентификация продукции и прослеживаемость	И	И	У	И	И	И
4.9	Управление процессами	И	О	В	И	И	И

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

качества — стандарт ИСО 9000:2000 (для крупной трубопроводно-компания)

Вике-президент	Начальник управления по обустройству месторождений	Начальник управления по строительству компрессорных станций	Вике-президент Начальник департамента трубопроводного строительства	Начальник управления газификации	Начальник научно-технического управления	Директор проектного института	Директор филиала	Руководитель субординированного подразделения	Вике-президент	Начальник департамента внешнеэкономической деятельности	Начальник управления по строительству объектов за рубежом
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
У	У	У	У	У	И	У	У	У	У	У	У
У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У
В	В	В	О	У	У	У	У	У	В	В	В
В	В	В	О	У	В	В	У	У	В	В	В
В	В	В	О	У	У	В	В	У	В	В	В
В	В	В	В	У	У	И	У	И	В	В	В
В	В	В	О	У	И	И	В	У	В	В	В
В	В	В	О	У	У	У	В	В	В	В	В
В	В	В	В	В	В	У	В	В	В	В	В

1	2	3	4	5	6	7	8
4.10	Контроль и проведение испытаний	И	И	В	И	И	И
4.11	Управление контрольным, измерным, испытательным оборудованием	И	И	В		И	
4.12	Статус контроля и испытаний	И	И	В			
4.13	Управление несоответствующей продукцией	И	И	У		И	У
4.14	Корректирующие и предупреждающие действия	И	И	В	И	И	У
4.15	Погрузка, хранение консервация, поставка	И	И	У		И	
4.16	Управление регистрацией данных о качестве	И	И	О			
4.17	Внутренние проверки качества	И	И	О		И	
4.18	Подготовка кадров	И	О	У	У	В	У
4.19	Техническое обслуживание	Не разрабатывается					
4.20	Статистические методы	И	И	В	У	У	И

Условные обозначения:

О – отвечает за элемент системы; В – ответственный исполнитель;
 У – принимает участие; И – получает информацию.

Рис. 4.7.3. Матрица распределения ответственности

Таблица 4.7.1

Стандарты стран, эквивалентные стандартам ISO и EN (фрагмент)

Страны	ISO 9001 EN 29001
Австралия	AS4901
Австрия	OE NORM-PREN 29001
Бельгия	NBN X 50-004
Великобритания	BS 5750:1987:Part 1
Венгрия	MI 18991-1988
Германия	DIN ISO 9001
Дания	DS/EN 29001
Индия	IS: 10201 Part 4
Ирландия	IS 400 Part 1/ISO 9001
Испания	UNE 66 901
Италия	UNI/EN 29001
Китай	GB/T 10400.2-88
Малайзия	MS 985/ISO 9001

Глава 4. Сертификация продукции и систем качества

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В	В	В	О	В	В	И	В	В	В	В	В
В	В	В	О	У	У	И	У	В	В	В	В
В	В	В	О	И	У	И	В	В	В	В	В
В	В	В	О	У	У		В	В	В	В	В
В	В	В	О	У	В	У	В	В	В	В	В
В	В	В	О	У	У	И	В	В	В	В	В
У	У	У	У	У	У	У	В	В	У	У	У
В	В	В	В	У	У	У	В	У	В	В	В
У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У
У	У	У	О	У	У	В	В	У	У	У	У

по системе качества (стандарты ИСО-9000:1994)

Продолжение табл. 4.7.1

Страны	ISO 9001 EN 29001
Нидерланды	NEN-ISO 9001
Новая Зеландия	NZS 5601-1987
Норвегия	NS-EN 29001:1988
Россия	ГОСТ Р ИСО 9001-96
США	ANSI/ASQC Q91
Тунис	NT 110.19-1987
Финляндия	SFS-ISO 9001
Франция	NF X 50-141
Швейцария	SN-ISO 9001
Швеция	SS-ISO 9001: 1988
ЮАР	SABS 0157: Part 1
Югославия	JUS A.K. 1.012

Организационно-распорядительная документация. В состав внутренней распорядительной документации входят:

- положения о структурных подразделениях, должностные инструкции;
- приказы и распоряжения, подписанные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- протоколы производственных совещаний, утвержденные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- резолюции на внутренних служебных документах, подписанные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- все входящие документы.

4.8. Новая версия стандартов ИСО 9000:2000

4.8.1. Основные положения

Комплекс документов, состоявший ранее из 24 стандартов (некоторые из них остались на стадии внедрения), теперь содержит 5 базовых стандартов:

- ИСО 9000:2000 «Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь»;
- ИСО 9001:2000 «Система менеджмента качества. Требования» (устанавливает минимально необходимый набор требований к системам качества и применяется для целей сертификации и аудита);
- ИСО 9004:2000 «Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению качества» (содержит методические указания по созданию систем менеджмента качества, которые ориентированы на высокую эффективность деятельности предприятий);
- ИСО 19011:2000 «Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды»;
- ИСО 10012 «Обеспечение качества измерительного оборудования».

Основополагающими являются стандарты ИСО 9001 и 9004, которые полностью гармонизированы между собой по структуре и содержанию. Они могут использоваться как совместно, так и отдельно. Оба стандарта имеют идентичную структуру, основанную на модели процесса менеджмента качества, но разные области применения; применяются ко всем категориям продукции и составляют основу для требований, которые могут быть разработаны конкретными отраслями.

Стандарты ИСО 9001:2000 и ИСО 9004:2000 запланированы как совместимые со стандартами других систем, в частности, с ИСО 14001 и 14004, регламентирующими системы управления охраной окружающей среды.

Действующий стандарт ИСО 8402 преобразован в стандарт ИСО 9000. В него вошли основы систем менеджмента качества (справочный раздел), а также понятия, термины и определения (нормативный раздел). Стандарт ИСО 9000 заменяет ИСО 9000:1994 и ИСО 8402. При этом «Словарь» (ИСО 8402) подвергся пересмотру: введены дополнительно новые термины и уточнена часть «старых» понятий.

В связи с описанными и еще предстоящими изменениями в стандартах ИСО серии 9000 пересмотрены национальные российские стандарты ГОСТ Р 40.002, ГОСТ Р 40.004, ГОСТ Р 40.005 и введен в действие ГОСТ Р ИСО/МЭК 62-2000.

Принципиальные отличия новой версии стандартов:

1. Приоритетными являются вопросы определения ожиданий клиента и удовлетворенность клиента.
2. Подчеркивается ответственность руководства.
4. Стандарт направлен на реальные процессы в деятельности предприятия.
4. Улучшена возможность интеграции с другими системами (например, с системой управления охраной окружающей среды в соответствии со стандартом ИСО 14001).
5. Улучшена возможность применения стандартов любыми компаниями независимо от их размеров, отрасли или продукции.
6. Появилось требование измерения удовлетворенности клиента.
7. Выдвинуты новые требования, касающиеся управления ресурсами.
8. Устранена имевшаяся ранее нечеткость с применением некоторых терминов.

Приведем краткое описание базовых стандартов.

4.8.2. ИСО 9001:2000

Стандарт ИСО 9001:2000 заменяет стандарты ИСО 9001, ИСО 9002, ИСО 9004 версии 1994 г. Документ включает практически все требования ИСО 9001:1994, добавляя к ним ряд новых. Полностью изменилась структура стандарта: вместо «жесткого» деления требований на 20 элементов введены 5 основных разделов — «Система менеджмента качества», «Ответственность руководства», «Менеджмент ресурсов», «Процессы жизненного цикла продукции», «Измерение, анализ и улучшение».

В приложении к стандарту ИСО 9001:2000 приведены таблицы соответствия разделов ИСО 9001:1994 и ИСО 9001:2000. Данные таблицы удобны при пересмотре документации системы качества, так как позволяют переработать Руководство по качеству без выполнения двойной работы, просто копируя те разделы, которые не претерпели изменений.

Приведенный ниже перечень показывает, какие именно разделы стандарта ИСО 9001:2001 повторяют стандарт ИСО 9001:1994.

ИСО 9001:2000 ИСО 9001:1994

1. Область применения 1.

1.1 Общие положения.

1.2 Применение.

2. Нормативная ссылка 2.

4. Термины и определения 4.

4. Система менеджмента качества (только наименование).

4.1. Общие требования 4.2.1.

4.2. Требования к документации (только наименование).

4.2.1. Общие положения 4.2.2.

4.2.2. Руководство по качеству 4.2.1.

4.2.3. Управление документацией 4.5.1.+4.5.2.+4.5.4.

4.2.4. Управление записями 4.16.

5. Ответственность руководства (только наименование).

5.1. Обязательство руководства 4.1.

5.2. Ориентация на потребителя 4.4.2.

5.3. Политика в области качества 4.1.1.

5.4. Планирование (только наименование).

5.4.1. Цели в области качества 4.1.1.

5.4.2. Планирование системы менеджмента качества 4.2.4.

5.5. Ответственность, полномочия и информирование (только наименование).

5.5.1. Ответственность и полномочия 4.1.2.1.

5.5.2. Представитель руководства 4.1.2.4.

5.5.3. Внутреннее информирование.

5.6. Анализ со стороны руководства (только наименование).

5.6.1. Общие положения 4.1.4.

5.6.2. Входные данные для анализа.

5.6.3. Выходные данные анализа.

6. Менеджмент ресурсов (только наименование).

6.1. Обеспечение ресурсами 4.1.2.2.

6.2. Людские ресурсы (только наименование).

6.2.1. Общие положения 4.1.2.2.

6.2.2. Компетентность, осведомленность и подготовка 4.18.

6.3. Инфраструктура 4.9.

6.4. Производственная среда 4.9.

7. Процессы жизненного цикла продукции.

7.1. Планирование процессов жизненного цикла продукции 4.2.4+4.10.1.

7.2. Процессы, связанные с потребителями (только наименование).

7.2.1. Определение требований, относящихся к продукции 4.4.2+4.4.4.

7.2.2. Анализ требований, относящихся к продукции 4.4.2+4.4.4+4.4.4.

7.2.4. Связь с потребителями 4.4.2.

7.4. Проектирование и разработка (только наименование).

7.4.1. Планирование проектирования и разработки 4.4.2+4.4.4.

7.4.2. Входные данные для проектирования и разработки 4.4.4.

7.4.3. Выходные данные для проектирования и разработки 4.4.5.

7.4.4. Анализ проекта и разработки 4.4.6.

7.4.5. Верификация проекта и разработки 4.4.7.

7.4.6. Валидация проекта и разработки 4.4.8.

7.4.7. Управление изменениями проекта и разработки 4.4.9.

7.4. Закупки (только наименование).

7.4.1. Процесс закупок 4.6.2.

7.4.2. Информация по закупкам 4.6.4.

7.4.3. Верификация закупленной продукции 4.6.4+4.10.2.

7.5. Производство и обслуживание (только наименование).

7.5.1. Управление производством и обслуживанием 4.9+4.15.6+4.19.

7.5.2. Валидация процессов производства и обслуживания 4.9.

7.5.4. Идентификация и прослеживаемость 4.8+4.10.5+4.12.

7.5.4. Собственность потребителей 4.7.

7.5.5. Сохранение продукции 4.15.2+4.15.4+4.15.4+4.15.5.

7.6. Управление контрольными и измерительными приборами 4.11.1+4.11.2.

8. Измерение, анализ и улучшение (только наименование)

8.1. Общие положения 4.10.1+4.20.1+4.20.2.

8.2. Мониторинг и измерение (только наименование)

8.2.1. Удовлетворенность потребителей

8.2.2. Внутренние аудиты (проверки) 4.17.

8.2.3. Мониторинг и измерение процессов 4.17+4.20.1+4.20.2.

8.2.4. Контролирование и измерение продукции 4.10.2+4.10.4+4.10.4+4.10.5+4.20.1+4.20.2.

8.4. Управление несоответствующей продукцией 4.14.1+4.14.2.

8.4. Анализ данных 4.20.1+4.20.2.

8.5. Улучшение (только наименование)

8.5.1. Непрерывное улучшение 4.1.4.

8.5.2. Корректирующие действия 4.14.1+4.14.2.

8.5.3. Предупреждающие действия 4.14.1+4.14.4.

Разрешена адаптация требований ИСО 9001:2000, чтобы не использовать те из них, которые не применяются организацией. Это относится к организациям, ведущим подготовку к регистрации на соответствие требованиям ИСО 9002 или ИСО 9004. Блок «Планирование процессов жизненного цикла продукции» может рассматриваться как переменный, т.е. при определении области сертификации выбираются те процессы, которые реально выполняются организацией. Остальные блоки в модели системы менеджмента качества являются блоками управления и следовательно, постоянными, поэтому все элементы этих блоков должны выполняться.

Следует уделить внимание положению ИСО 9001:2000 о том, что организация может исключить только те требования системы менеджмента качества, которые не влияют на работоспособность организации или не освобождают ее от ответственности обеспечивать потребителя продукцией или услугой, отвечающей его требованиям и применимым требованиям регламентов.

Версия стандарта ИСО 9001:2000 позволяет организации более гибко подходить к изменениям в документации системы управления качеством и разрабатывать минимальное количество документов, необходимых для демонстрации эффективного планирования, процессов и контроля за процессами, выполнения и улучшения системы управления качеством.

Обязательным является документирование всего шести процедур:

- управление документацией;
- управление записями о качестве;
- внутренние аудиты;
- управление несоответствующей продукцией;
- корректирующие действия;
- предупреждающие действия.

Принципы системного управления качеством. Новая версия стандарта базируется на 8 принципах системного управления качеством, близких к идеологии Всеобщего управления качеством (TQM).

Принципы выходят за рамки требований ИСО 9001:2000. Принципы — это во многом задание «на завтра», они адресованы прежде всего тем организациям, которые не ограничиваются сертификацией своей системы качества на соответствие требованиям стандартов ИСО 9000:2000, а планируют развивать систему на пути к всеобщему управлению качеством (TQM) и использовать ее в качестве основы для создания системы менеджмента организации.

Ориентация организации на заказчика. Деятельность любой организации зависит от ее заказчиков. Поэтому организации должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять его требования и стремиться превзойти его ожидания. Ожидания потребителей связаны не только с качеством продукции, но и с ценой, режимом и условиями поставки, условиями обслуживания при использовании продукции и пр.

Стандарты ИСО 9000:2000 ориентируют на осознание различных потребностей и ожиданий потребителей, которые важны для принятия ими решений о приобретении

продукции. Необходимо обеспечить сбалансированный подход к запросам потребителей и потребностям других сторон (акционеров, поставщиков, общества в целом, регионов и др.), заинтересованных в результатах деятельности организации.

Ведущая роль руководства. Руководители устанавливают единство цели, направления и внутреннюю среду организации. Они создают обстановку, в которой сотрудники полностью могут быть вовлечены в достижение целей организации.

Прежде всего необходимо, чтобы руководители высшего звена своим личным примером демонстрировали приверженность качеству. Задачей руководства является обеспечение атмосферы доверия, инициирование, признание и поощрение вклада людей, поддержка открытых и честных взаимоотношений. Такая атмосфера максимально способствует раскрытию творческих возможностей сотрудников и лучшему решению задач качества. Руководство должно постоянно заботиться об обучении персонала, а также обеспечивать необходимыми ресурсами решение задач качества.

Одним из способов реализации данного принципа является определение руководством организации долгосрочной политики и миссии области качества и трансформация этой политики в измеряемые цели и задачи.

Вовлечение сотрудников. Сотрудники представляют наиболее существенную и ценную часть организации, и наилучшее использование их возможностей может принести организации максимальную выгоду.

Система качества и ее механизмы должны побуждать сотрудников проявлять инициативу в постоянном улучшении качества деятельности организации, брать на себя ответственность в решении проблем качества, активно повышать свои знания, передавать знания и опыт коллегам, представлять свою организацию потребителям и всем заинтересованным сторонам в лучшем свете.

Процессоориентированный подход. Любая работа, получающая входные воздействия и преобразующая их в выходные результаты, может рассматриваться как процесс. Чтобы функционировать эффективно, организации должны выявлять взаимосвязанные процессы в своей деятельности и управлять ими. Часто выход одного процесса непосредственно формирует вход другого. Систематическое выявление и менеджмент процессов, реализуемых в организации, и их взаимосвязей понимаются в ИСО 9000:2000 как «процессоориентированный подход».

Версия 2000 г. имеет совершенно новый взгляд на систему, который предполагает алгоритмический подход к проектированию системы качества как к совокупности взаимосвязанных процессов.

При этом каждый процесс рассматривается как система с вытекающими из этого последствиями:

- входы и результаты процесса четко устанавливаются и измеряются;
- определяются потребители каждого процесса, идентифицируются их требования, изучается их удовлетворенность результатами процесса;
- устанавливается взаимодействие данного процесса с остальными процессами организации;
- устанавливаются полномочия, права и ответственность за управление процессом;
- при проектировании процесса определяется его ресурсное обеспечение.

Сформулированный таким образом основной перечень процессов документируется. При документировании устанавливаются владельцы процессов из специалистов высокой квалификации, досконально знающих свои процессы и пользующихся авторитетом у сотрудников, т.е. при назначении владельцев процессов реализуется принцип менеджмента качества — лидерство.

Далее производится ранжирование процессов, соответствующих конкретным функциям по степени их влияния на достижение целей организации. Такое ранжирование происходит на фоне двух групп, первая из которых объединяет процессы внешних (главных и второстепенных), а вторая – внутренних (основных и вспомогательных) производственных функций организации. На множестве процессов выделяются те, которые могут принести прибыль или другую выгоду, т.е. бизнес-процессы. Это позволяет обоснованно подойти к распределению ресурсов при управлении деятельностью организации.

Для эффективного управления каждый владелец процесса должен четко определять входы и выходы процесса. Вступая во взаимодействия с другими процессами, владелец процесса одновременно является поставщиком и потребителем материальной и информационной продукции. В информационном плане как потребитель он формирует свои требования к продукции, а как поставщик – оценивает требования своего потребителя и документирует свою деятельность так, чтобы эти требования были удовлетворены. Задача состоит в том, чтобы в документации системы менеджмента качества риск проявления несоответствий в продукции был сведен к минимуму.

Системный подход к управлению. Выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение заданных целей, способствует повышению результативности и эффективности организации.

Принцип системного подхода тесно связан с предыдущим принципом и с представлением о системе качества как о совокупности взаимосвязанных процессов. Системный подход предполагает также постоянное улучшение системы через измерение и оценку.

Постоянное улучшение. Постоянное улучшение должно быть неизменной целью организации. В стандартах ИСО серии 9000:2000 декларируется необходимость непрерывного улучшения систем менеджмента качества и подчеркивается, что:

- успешное функционирование организации может быть результатом внедрения системы менеджмента качества, которая разработана с учетом принципа постоянного улучшения;
- система менеджмента качества может обеспечить основу для постоянного улучшения и удовлетворения потребителей;
- статистические методы могут применяться для определения изменчивости (вариабельности) процессов и их результатов, что является основой для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Наиболее важными положениями по постоянному улучшению в МС ИСО 9001:2000 являются следующие:

- высшее руководство организации должно продемонстрировать свою приверженность к разработке и улучшению системы менеджмента качества, а также обеспечить, чтобы политика в области качества включала приверженность к выполнению требований и постоянному улучшению;

- высшее руководство должно обеспечить планирование качества, которое включало бы постоянное улучшение;
- результаты анализа функционирования системы менеджмента качества должны включать действия, относящиеся к улучшению системы и ее процессов;
- для внедрения и улучшения процессов системы менеджмента качества организация должна быть своевременно обеспечена необходимыми ресурсами;
- организация должна определить, спланировать и внедрить действия по измерению и контролю, необходимые для обеспечения соответствия и достижения улучшений; это включает определение потребности в использовании применяемых методов;
- в организации должны определяться и анализироваться соответствующие данные по определению эффективности функционирования системы менеджмента качества и выявлению возможности улучшений;
- организация должна способствовать постоянному улучшению путем внедрения политики в области качества, результатов аудитов качества, анализа данных, корректирующих и предотвращающих действий и анализа со стороны руководства.

Подход к принятию решения, основанный на фактах. Эффективность решения всегда основывается на логическом и интуитивном анализе данных и информации. Данный принцип чаще всего является альтернативой применяемого на практике способа принятия решений на основе интуиции, чутья, конъюнктуры, прошлого опыта, предположений и др. Решения будут наиболее эффективными, если они основываются на анализе реальных данных и информации.

Реализация принципа требует прежде всего измерений и сбора достоверных и точных данных, относящихся к поставленной задаче. И сбор данных, и последующий их анализ предполагают владение знаниями и применение специальных методов. В частности, необходимо понимание, знание и использование соответствующих статистических методов.

Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Если отношения между поставщиками формируются на взаимовыгодной основе, они способствуют расширению возможностей обеих организаций. Реализация принципа требует идентификации основных поставщиков, организации четких и открытых связей и отношений (основанных на балансе краткосрочных и долгосрочных целей обеих сторон), обмена информацией и планов на будущее, совместной работы по четкому пониманию потребностей потребителей, инициирования совместных разработок и улучшения продукции и процессов. Система менеджмента качества должна иметь стимулирующие механизмы по признанию достижений и улучшений поставщика.

4.8.3. ИСО 9004:2000

Стандарт нацеливает организацию на учет и максимальное удовлетворение требований всех заинтересованных сторон: заказчиков,

владельцев, персонал, поставщиков, общества. Иначе говоря, речь идет об обеспечении удовлетворенности заказчика способом, выгодным и предприятию, и другим упомянутым субъектам. Немаловажным является и то, что руководство ИСО 9004:2000 гармонизировано со стандартом ИСО 14001:1996 «Система менеджмента окружающей среды», а это повышает совместимость обоих стандартов с пользой для общества.

Пересмотренный стандарт ИСО 9004 ориентирован на достижение результативности в деятельности организации в интересах потребителей, владельцев, работников, поставщиков и общества в целом. При этом в каждом разделе ИСО 9004 в рамке содержится текст соответствующего раздела ИСО 9001:2000.

4.8.4. Переход на новую версию

По экспертной оценке ВНИИС различия в системах качества по стандартам ИСО серии 9000 в версиях 2000 г. и 1994 г. могут составлять от 40 до 50%. Это означает, что организациям, внедрившим и сертифицировавшим свои системы качества на основе требований стандартов ИСО, придется приложить значительные усилия по реорганизации этих систем.

В связи с серьезными изменениями в концепции и содержании стандартов 2000 г. (по сравнению с предыдущей версией) для организаций, внедривших системы качества в соответствии с требованиями ИСО серии 9000 версии 1994 г. (ГОСТ Р ИСО серии 9000 версии 1996 г.) разработаны рекомендации ИСО и Госстандарта России по стратегии переходного периода.

Сертификаты, выданные на соответствие систем качества требованиям ИСО 9001, ИСО 9002 или ИСО 9004 издания 1994 г. (ГОСТ Р ИСО 9001, 9002, 9004 версии 1996 г.), должны иметь максимальный срок действия 4 года с момента публикации ИСО 9001:2000, т. е. до 15 декабря 2004 г.

В переходный период организация имеет право:

1. Провести сертификацию системы качества на соответствие старой версии стандартов ИСО серии 9000. В этом случае независимо от даты выдачи срок действия сертификата устанавливается до 15 декабря 2004 г. Рекомендуемый срок проведения сертификации — до 31 декабря 2002 г.

2. Провести ресертификацию системы качества на соответствие старой версии стандартов ИСО серии 9000. При этом подтверждение соответствия может сопровождаться плавным переходом к ИСО 9001:2000. В этом случае не требуется пересматривать сразу всю документацию системы качества, но к проведению ежегодного инспекционного контроля рекомендуется готовить описание хотя бы одного процесса. Срок действия сертификата установлен до 15 декабря 2004 г., срок ресертификации — до 31 декабря 2002 г.

3. Провести ресертификацию системы качества на соответствие новой версии стандартов ИСО серии 9000. В этом случае организация не будет нести дополнительных расходов и может провести ресертификацию в рамках инспекционного контроля по льготной цене.

4. Провести сертификацию системы качества на соответствие ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001:2000).

Важная рекомендация была предложена ИСО/ТК 176. Не следует рассматривать изменение структуры документов системы в качестве **обязательного условия** перехода на новые стандарты. Документация системы качества может быть индивидуальной для каждой организации. При этом можно адаптировать к новым стандартам документацию системы качества, ранее структурированную по 20 элементам в соответствии с ИСО серии 9000:1994.

Для эффективного решения задачи разработки (доработки) новой (действующей) документации в соответствии с требованиями ИСО 9001:2000 необходимо использование рекомендаций методических материалов ИСО/ТК 176. Согласно этим рекомендациям порядок действий может быть следующим:

- установить все изменения, внесенные в ИСО 9001:2000, используя для этого таблицы соответствия, содержащие перекрестные ссылки на модели ИСО 9001:1994, ИСО 9002:1994 и ИСО 9004:1994;
- оценить действующую структуру системы менеджмента качества на возможность управления процессами для определения уровня улучшений, который может потребоваться для достижения соответствия стандарту ИСО 9001:2000, учитывая неизменную пригодность 20 элементов структуры действующей СК;
- принять решение об установлении в организации системы, направленной на управление процессами;
- провести перепроектирование действующей структуры системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ИСО 9001:2000;
- разработать программу подготовки к переходу на новые версии;
- провести окончательную проверку документации на полноту наличия требований ИСО 9001:2000, включить недостающие требования в процедуры и внедрить процедуры для обеспечения доказательства соответствия;
- провести анализ системы и первоначальную (предварительную) ее оценку органом по сертификации;
- обратиться за обновлением сертификата.

4.9. Сертификация систем менеджмента качества

Сертификация систем менеджмента качества — это высокоэффективный рыночный инструмент, так как сертификат, выданный авторитетной организацией, признается как осязаемое свидетельство качества, которого вправе ожидать потребитель (заказчик).

Заметим, что направленность сертификации в последние годы переместилась от сертификации продукции к сертификации систем качества. Это связано с тем, что во втором случае покупатель уверен, что качество всей продукции данного предприятия находится на высоком уровне.

Процедура сертификации имеет целью дать предприятию-изготовителю соответствующей продукции лицензию на использование знака соответствия (за рубежом — монограммы, клейма определенного вида).

Организационная система сертификации включает: аккредитирующие органы, консультирующие и сертифицирующие организации. Обязательным условием сертификации является организационная независимость перечисленных организаций.

Международная сертификация указанными компаниями включает два этапа: подготовку к сертификации и непосредственно процесс сертификации. Эти два этапа выполняются различными организациями (в ряде случаев — разными дочерними фирмами внутри одной материнской компании), так как в противном случае возникает «конфликт интересов», что запрещено действующими международными требованиями.

Подготовка к сертификации предполагает:

- оценку действующего производства — оценочный аудит;
- подготовку необходимых документов: отчета, мероприятий и методик;
- разработку Руководства, пакета Методологических инструкций и Программы качества;
- консультации по внедрению;
- предварительный аудит;
- сертификационный аудит и выдачу сертификата;
- обучение специалистов компании: высшего и среднего звена и исполнителей по специально разрабатываемым программам.

В качестве критериев для принятия решения о сертифицирующей инофирме целесообразно принять:

- стоимость услуг;
- наличие опыта в сертификации организаций данного (требуемого) профиля;
- наличие Российского представительства и соответственно возможность подготовки документов и обмена информацией на русском языке;
- ориентировочная длительность работ;
- готовность к сотрудничеству с представителями российского консалтинга на предмет подготовки пакета документации по качеству (см. выше), что весьма важно для снижения затрат на сертификацию;
- наличие у сертифицирующей организации аккредитаций в ряде стран (в которых у компании могут быть деловые интересы).

Наибольший опыт работы в России и максимальное соответствие указанным требованиям имеют место у таких фирм, как: TÜV CERT, Bureau Veritas Quality International, Lloid's Register Quality

Assurance Ltd, SGS International Certification Services, ABS Quality Evaluations.

До проведения переговоров целесообразно: определить страну (-ы), аккредитация в которой (-ых) наиболее привлекательна для компании, а также заполнить требуемые (достаточно громоздкие) анкетные формы.

Рассмотрим в качестве примера порядок международной сертификации (достаточно, кстати, стандартный) на примере правил, принятых Американским институтом нефти (API) (см. приложение 7).

В России в соответствии с Законом о сертификации продукции и услуг создана государственная система сертификации продукции, которая действует под руководством Госстандарта России как национального органа по сертификации. Эта система соответствует правилам ISO.

Основанием для сертификации по показателям обеспечения безопасности людей и охраны окружающей среды являются отечественные или зарубежные стандарты.

Продукция сертифицируется на соответствие ГОСТ, ТУ или зарубежным престандартам. Например, портландцемент ПЦ 400-Д20 имеет 2 сертификата:

- RSSG.RU.9002.1.4.0024 — на соответствие ГОСТ 10178–85;
- RSSG.RU.9002.1.4.0025 — на соответствие европейскому престандарту ENV197-1 СЕМ П/В-S, класс 42,5.

Основными схемами сертификации, принятыми в системе, являются:

- проведение типовых испытаний образцов продукции и последующий надзор за стабильностью качества сертифицированной продукции;
- предварительная проверка производства на способность обеспечить выпуск продукции стабильного качества, типовые испытания образцов продукции и последующий надзор за стабильностью качества сертифицированной продукции.

По согласованию с органом по сертификации конкретной продукции могут быть использованы и другие схемы сертификации, принятые в зарубежной и международной практике и рекомендованные ISO.

Работы по подготовке и проведению сертификации включают:

- выбор, доработку (при необходимости) и принятие нормативно-технических документов на продукцию, в соответствии с которыми будет проводиться сертификация;
- разработку документа (положения) о порядке сертификации данной продукции, устанавливающего, в том числе, схему ее проведения;
- предварительную проверку производства сертифицируемой продукции (если это предусмотрено схемой сертификации);
- испытания сертифицируемой продукции (если это предусмотрено схемой сертификации);

- выдачу сертификата соответствия и права на использование знака соответствия, а также работы по их признанию, если сертификат выдан другим национальным или международным органом;
- заключение соглашений о сертификации продукции с зарубежными или международными органами;
- надзор за стабильностью качества сертифицированной продукции и состояния ее производства;
- информацию о результатах сертификации.

Выбор, доработка и принятие нормативно-технических документов, проверка производства сертифицируемой продукции, испытания базируются на действующих в стране:

- системе стандартизации и фонде нормативно-технической документации;
- системе сертификации систем качества;
- системе аккредитации испытательных лабораторий и сети таких лабораторий.

Правила проведения этих работ устанавливаются соответствующими руководящими документами Госстандарта РФ.

Испытания для сертификации проводятся в испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных и признанных Госстандартом РФ.

Структура норм и стандартов приведена на рис. 4.9.1.

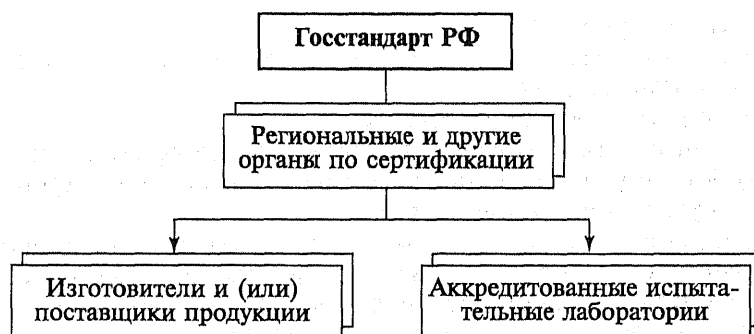


Рис. 4.9.1. Организационная структура системы сертификации

Расходы по проведению обязательной сертификации оплачивают изготовители или поставщики продукции (при импорте), добровольной — заявители. Оплата проводится по тарифам, утвержденным в установленном порядке или при их отсутствии — по договорам.

Организационную структуру государственной системы сертификации образуют:

- национальный орган России по сертификации (Госстандарт РФ);
- органы по сертификации конкретной продукции и (или) в регионах;
- аккредитованные испытательные лаборатории (центры);
- изготовители и (или) поставщики продукции.

Порядок сертификации продукции в строительстве регламентирован документом «Система сертификации ГОСТ Р» «Основные положения сертификации продукции в строительстве» (РДС-10-241-94)». Этот порядок разработан в соответствии с Законом РФ «О сертификации продукции и услуг». Этот документ опирается на ряд руководящих документов по сертификации в строительстве: ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования», на европейские стандарты серии EN 45000, международные стандарты ISO 9000, а также на руководство ISO по сертификации.

Руководство работой по сертификации в строительстве осуществляет Госстрой России, которому в Государственном Реестре Системы сертификации ГОСТ Р присвоен регистрационный номер 9001.

Научно-методическое руководство и практическую работу по сертификации в строительстве осуществляет Главное управление стандартизации, технического нормирования и сертификации Госстроя России (далее — Главтехнормирование Госстроя России) — Центральный орган по сертификации в области строительства.

Объектами сертификационной деятельности являются:

- продукция предприятий промышленности, строительной индустрии и промышленности строительных материалов (далее — промышленная продукция);
- проектная продукция;
- объекты строительства — здания и сооружения (далее — строительная продукция);
- работы и услуги в строительстве;
- продукция, импортируемая в Россию, на которую распространяется действие утверждаемой Госстроем России или закрепленной за ним нормативной документации.

Сертификация в строительстве осуществляется как добровольная, за исключением тех случаев, когда действующим законодательством установлена обязательная сертификация. В соответствии с правилами, установленными в Системе сертификации ГОСТ Р, при проведении сертификации в строительстве уполномоченные (аккредитованные) органы по сертификации организуют проведение в аккредитованных испытательных лабораториях (центрах) первоначальных (типовых) испытаний продукции и оценку ее соответствия установленным требованиям, а в необходимых случаях, предусмотренных схемой сертификации, также оценку и контроль состояния производства путем его сертификации или сертификации системы качества.

На основании результатов испытаний и оценки состояния производства производятся выдача сертификатов соответствия и регистрация сертифицированной продукции по представлению Госстроя России в Государственном Реестре Системы сертификации ГОСТ Р.

За сертифицированной продукцией, сертифицированным производством или системами качества в зависимости от принятых схем сертификации ведется последующий инспекционный контроль.

Порядок сертификации продукции в строительстве установлен в РДС-242 – 94.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории (центры) должны быть аккредитованы, и их деятельность лицензирована в установленном Госстроем России порядке на право проведения соответствующих работ.

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, сертифицированным производством или сертифицированными системами качества, как правило, осуществляют органы по сертификации, выполнившие эту работу, или соответствующие территориальные органы надзора по договорам с указанными органами по сертификации продукции.

Инспекционный контроль за аккредитованными органами по сертификации и испытательными лабораториями (центрами) осуществляют Госстрой России и Госстандарт России за счет лицензионных платежей, получаемых от деятельности по сертификации. Организационную структуру служб сертификации в строительстве в Системе сертификации ГОСТ Р образуют:

- Госстандарт России – национальный орган Российской Федерации по сертификации;
- Главтехнормирование Госстроя России – Центральный орган по сертификации в области строительства;
- Федеральный научно-технический Центр сертификации в строительстве Госстроя России (далее – Центр сертификации в строительстве), осуществляющий по поручению Центрального органа по сертификации в области строительства научно-методическое и практическое обеспечение работ по сертификации в строительстве;
- органы по сертификации продукции;
- испытательные лаборатории (центры).

4.10. Проверка эффективности системы менеджмента качества

Методом выявления отклонений системы менеджмента качества является аудит. Различают:

- аудит системы;
- аудит процесса;
- аудит продукта.

В соответствии с ИСО 9000 аудит качества определяется как систематическое и независимое исследование, проводящееся для того, чтобы установить, соответствует ли деятельность в области качества запланированным требованиям, насколько эффективно эти требования реализуются и пригодны ли они для достижения поставленных целей. Различают *внешние и внутренние аудиты* (далее – проверки) качества.

Результаты внутренней проверки в виде документированного «Обзора состояния менеджмента качества» оцениваются руководством предприятия.

Проверка — это задача менеджмента. Он может проводиться так, как показано на рис. 4.10.1.

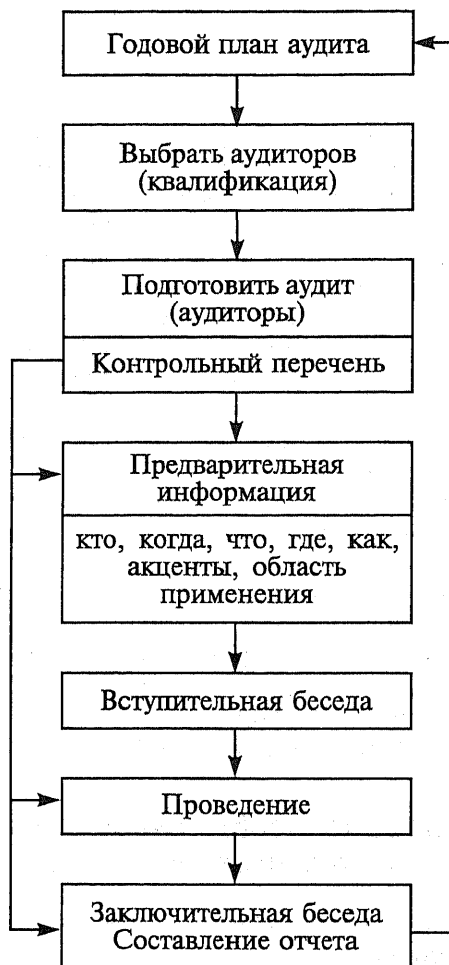


Рис. 4.10.1. Подготовка к внутренним аудитам

Плановые проверки проводятся по годовому плану, пример которого показан на рис. 4.10.2. План проверки должен включать:

- проверяемые подразделения/процессы;
- важные элементы системы качества;
- временные интервалы проведения этапов проверки.

Проверка проводится на основе контрольного перечня вопросов, подлежащих выяснению, ориентировочный состав которого следующий:

- проверяемое подразделение;
- аудиторы;

- сроки/местонахождение;
- плановый/внеплановый;
- цель проверки;
- проверяемые процессы;
- элементы системы качества;
- участники проверки;
- основные моменты проверки;
- цели подразделения/процесса;
- нормативные/законодательные требования;
- положительные результаты внедрения системы;
- необходимые изменения системы качества.

Статус

Формуляр

Страница

Организационная единица (аббревиатура подразделения)	GL	EK	VVK	PE	OW
Элемент QM					
1. Ответственность руководства	x	x			
2. Система QM	x				x
3. Анализ контракта	x	x			
4. Управление проектированием		x	x	x	
5. Управление документацией и данными	x	x	x	x	x
6. Снабжение	x	x	x		
7. Управление предоставленными заказчиком продуктами		x			x
8. Идентификация и прослеживаемость продуктов			x		x
9. Управление процессом		x	x		
10. Контроль и испытания	x	x			
11. Надзор за средствами контроля					x
12. Статус контроля					x
13. Управление дефектным продуктом		x	x		x
14. Корректирующие и предупредительные воздействия		x			x
15. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация и отгрузка		x			x
16. Управление записями по качеству				x	x
17. Внутренние аудиты качества	x	x			x
18. Обучение	x	x	x		x
19. Техническое обслуживание	x		x		
20. Статистические методы					x
I квартал					
II квартал					
III квартал					
IV квартал					
Дата: _____ составлено когда: _____					

Рис. 4.10.2. Годовой план аудита (структура элементов QM дана в соответствии с ИСО 9000:1994)

Внешние проверки различаются на:

- проверки, проводимые независимой третьей стороной с целью сертификации (Third-Party-Certification);
- проверки, проводимые заказчиками у поставщиков/подрядчиков, называемые также оценкой второй стороной (Second-Party-Assesment).

График внешних и внутренних проверок разрабатывается руководителем службы качества и утверждается уполномоченным высшего руководства предприятия по системе качества.

4.11. Основы метрологии

4.11.1. Правовые основы метрологической деятельности

В 1994 г. принят Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлениями Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений — от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора; пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которой диктовалась переходом страны к рыночной экономике, привела к разрушению централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб. Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику, вступления в ВТО и т. д. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной.

Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым высшим законодательным органом страны. В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами. В этой связи положения по метрологии, действовавшие до введения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений», применяются лишь в части, не противоречащей ему.

Рассмотрим основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Цели Закона состоят в следующем:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики Российской Федерации от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межфирменных связей;
- регулирование отношений государственных органов управления Российской Федерации с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Отдельные статьи Закона содержат положения по калибровке и сертификации средств измерений и устанавливают виды ответственности за нарушение Закона. Закон определяет состав и компетенцию Государственной метрологической службы, подчеркивает межотраслевой и подведомственный характер ее деятельности (например, утверждение общероссийских нормативных документов). Межотраслевой характер деятельности закрепляет правовое положение Государственной метрологической службы, аналогичное другим межотраслевым и контрольно-надзорным органам государственного управления (Госатомнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор и др.).

Характерной чертой правового Положения Государственной метрологической службы является подчиненность по вертикали одному ведомству — Госстандарту России, в рамках которого она существует обособленно и автономно.

Закон вводит добровольную *Систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам*, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Стимулом к этому послужили не только проблемы сохранения единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю, но и необходимость повышения качества и эффективности деятельности по созданию парка измерительных средств и защита интересов пользователей средств измерений.

Испытательная база сертификации в данной сфере практически существует, так как в России имеется как разветвленная сеть испытательных подразделений на базе организаций Госстандарта РФ, так и богатый опыт по проведению испытаний измерительной техники. Система добровольной сертификации средств измерений зарегистрирована Госстандартом в Государственном реестре. Все нормативные документы, используемые в системе, гармонизованы с международными правилами и нормами.

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого являются:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;
- содействие процессам присоединения России к ВТО;
- сохранение авторитета российской метрологической школы в международных организациях;
- создание условий для взаимного признания результатов испытаний, поверок и калибровок в целях устранения технических барьеров в двусторонних и многосторонних внешнеэкономических отношениях.

Во исполнение принятого Закона Правительство РФ в 1994 г. утвердило документы: «Положение о государственных научно-метрологических центрах», «Порядок утверждения положений о метрологических службах федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц», «Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений», «Положение о метрологическом обеспечении обороны в Российской Федерации».

Эти документы вместе с указанным Законом являются основными правовыми актами по метрологии в России. Но следует иметь в виду, что метрологические службы федеральных органов управления не относятся к Государственной метрологической службе, так как их деятельность ограничивается одной отраслью (одним ведомством), а сами органы являются объектами государственного метрологического контроля и надзора.

4.11.2. Государственная метрологическая служба в РФ

Государственная метрологическая служба России (ГМС) представляет собой совокупность государственных метрологических органов и создается для управления деятельностью по обеспечению единства измерения.

Общее руководство ГМС осуществляет Госстандарт РФ, на который Законом «Об обеспечении единства измерений» возложены следующие функции:

- межрегиональная и межотраслевая координация деятельности по обеспечению единства измерений;
- представление Правительству РФ предложений по единицам величин, допускаемым к применению;
- установление правил создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц величин;
- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- государственный метрологический контроль и надзор;
- контроль за соблюдением условий международных договоров РФ о признании результатов испытаний и поверки средств измерений;
- руководство деятельностью Государственной метрологической службы и иных государственных служб обеспечения единства измерений;

- участие в деятельности международных организаций по вопросам обеспечения единства измерений;
- утверждение нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- утверждение государственных эталонов;
- установление межповерочных интервалов средств измерений;
- отнесение технических устройств к средствам измерений;
- установление порядка разработки и аттестации методик выполнения измерений;
- ведение и координация деятельности Государственных научных метрологических центров (ГНМЦ), Государственной метрологической службы, Государственной службы времени и частоты (ГСВЧ), Государственной службы стандартных образцов (ГССО), Государственной службы стандартных справочных данных (ГСССД);
- аккредитация государственных центров испытаний средств измерений;
- утверждение типа средств измерения;
- ведение Государственного реестра средств измерений;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений;
- утверждение перечней средств измерений, подлежащих поверке;
- установление порядка лицензирования деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- организация и координация деятельности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений;
- организация деятельности и аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- планирование и организация выполнения метрологических работ.

В состав ГМС входят семь государственных научных метрологических центров, Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС) и около 100 центров стандартизации и метрологии. Наиболее крупные среди научных центров – НПО «ВНИИ метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИМ, Санкт-Петербург), НПО «ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений» (ВНИИФТРИ, Московская область), Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии (СНИИМ, Новосибирск), Уральский научно-исследовательский институт метрологии (УНИИМ, Екатеринбург). Научные центры являются держателями государственных эталонов, а также проводят исследования по теории измерений, принципам и методам высокоточных измерений, разработке научно-методических основ совершенствования российской системы измерений.

В состав ГМС входят центры государственных эталонов, которые специализируются на различных единицах физических величин. Среди них как вышеназванные метрологические институты, так и специализированные организации. Так, НПО «ВНИИМ им. Д. И. Мен-

делева» специализируется на величинах длины и массы, а также механических, теплофизических, электрических, магнитных величинах, ионизирующих излучениях, давлении, физико-химическом составе и свойствах веществ.

Наряду с Государственной метрологической службой вопросами обеспечения единства измерений занимаются: Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения земли (ГСВЧ); Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО); Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД). Деятельностью этих служб руководит Госстандарт РФ, который координирует их работу с работой ГМС на основе единой технической политики.

В составе концернов, акционерных обществ, ассоциаций, межотраслевых объединений по решению их руководящих органов создается и функционирует аналогичная структура метрологической службы. В состав метрологических служб предприятий и организаций могут входить самостоятельные калибровочные лаборатории, а также структурные подразделения по ремонту средств измерений. Допускается возложение отдельных функций метрологической службы на иные структурные подразделения юридических лиц.

Права и обязанности структурных подразделений метрологической службы в центральном аппарате, в головных и базовых организациях метрологической службы, а также на предприятиях и в организациях определяются Положением о метрологической службе государственного органа управления или юридического лица (концерна, ассоциации и т. д.), утверждаемым их руководителем.

Закон «Об обеспечении единства измерений» устанавливает следующие виды государственного метрологического контроля:

- утверждение типа средств измерений;
- поверка средств измерений, в том числе эталонов;
- лицензирование деятельности юридических и физических лиц на право изготовления, ремонта, продажи и проката средств измерений.

Структурная схема утверждения типа и поверки средств измерений как вида государственного метрологического контроля приведена на рис. 4.11.1. Рассмотрим вторую составляющую государственного метрологического контроля — поверку средств измерений.

Поверка средств измерений — совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы или другими уполномоченными на то органами и организациями с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации.



Рис. 4.11.1. Схема утверждения типа и поверки средств измерений при государственном метрологическом контроле

Допускаются продажа и выдача на прокат только поверенных средств измерений.

В развитие Закона Госстандарт России утвердил ряд документов, регламентирующих аспекты поверочной деятельности.

Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений — третья составляющая государственного метрологического контроля. Порядок лицензирования определен правилами по метрологии ПР 50.2. 005–94 «ГСИ. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений».

Под лицензированием понимается выполняемая в обязательном порядке процедура выдачи лицензии юридическому или физическому лицу на осуществление им деятельности, не запрещенной действующим законодательством и подлежащей обязательному лицензированию. В рассматриваемом случае лицензия — это разрешение, выдаваемое органом Государственной метрологической службы на закрепленной за ним территории юридическому или физическому лицу (лицензиату) на осуществление им деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений. Лицензия действитель-

на на всей территории Российской Федерации. Основанием для выдачи лицензии служат заявление юридического или физического лица и положительные результаты проверки условий осуществления лицензируемого вида деятельности на их соответствие предъявляемым требованиям.

4.11.3. Государственный метрологический надзор

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» разделил понятия «Государственный метрологический контроль» (ГМК) и «Государственный метрологический надзор» (ГМН). К первому относятся процедуры утверждения типа средств измерений, поверки средств измерений, лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений, а ко второму — процедуры проверок соблюдения метрологических правил и норм, требований Закона, нормативных документов системы, ГСИ, принятых в связи с введением Закона, а также действующих ранее и не противоречащих Закону.

От эффективности ГМН зависит достижение основной цели Закона — защита интересов граждан и государства в целом от отрицательных последствий, вызванных неправильными результатами измерений.

Функции ГМН возложены на органы Государственной метрологической службы. Для их выполнения необходимо наличие нормативной базы, материально-технического обеспечения и квалифицированных и ответственных кадров. В настоящее время действуют три нормативных документа, регламентирующих проведение ГМН разного вида и позволяющих органам Государственной метрологической службы проводить работы по осуществлению ГМН на местах. Основным документ — правила ПР 50.2.002—94 «ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм». Это наиболее традиционный вид ГМН, не требующий существенной перестройки в работе как государственных инспекторов, проводящих проверки, так и предприятий — объектов надзора.

Основные нововведения в этой деятельности сводятся к следующему: надзор за состоянием и применением средств измерений распространяется только на средства измерений, относящиеся к сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора. Поэтому первоочередная задача каждого предприятия — составить перечень средств измерений, относящихся к этой классификационной группе, т.е. подлежащих поверке.

4.11.4. Калибровка и поверка средств измерений

Калибровка средств измерений — это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных

значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория.

Калибровка заменила ранее существовавшую в нашей стране ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерений. В отличие от поверки, которую осуществляют органы государственной метрологической службы, калибровка может проводиться любой метрологической службой (или физическим лицом) при наличии надлежащих условий для квалифицированного выполнения этой работы. Калибровка – добровольная операция и ее может выполнить также и метрологическая служба самого предприятия. Это еще одно отличие от поверки, которая, как уже сказано выше, обязательна и подвергается контролю со стороны органов ГМС.



Рис. 4.11.2. Схема российской службы калибровки

Однако добровольный характер калибровки не освобождает метрологическую службу предприятия от необходимости соблюдать определенные требования. Главное из них — прослеживаемость, т.е. обязательная «привязка» рабочего средства измерений к национальному (государственному) эталону. Таким образом, функцию калибровки следует рассматривать как составную часть национальной системы обеспечения единства измерений. Если учесть, что принципы национальной системы обеспечения единства измерений гармонизованы с международными правилами и нормами, то калибровка включается в мировую систему обеспечения единства измерений.

4.12. Обучение и повышение квалификации

Для того чтобы обеспечить запланированную эффективность системы менеджмента качества, большое внимание в рамках любого проекта уделяется подготовке кадров. Общую направленность обучающих программ в сфере менеджмента качества можно сформулировать как «повышение качества через предупреждение дефектов».

Основная задача процедур подготовки, переподготовки, повышения квалификации и аттестации кадров заключается в обеспечении соответствия квалификационного уровня руководителей и специалистов Компании требованиям задач, решаемым в области качества. В качестве критериев профессиональной пригодности принимают:

- степень соответствия работника требованиям, предъявляемым данным видом профессиональной деятельности. Для этого существует система специальных справочников;
- характер личности. Он должен соответствовать характеру работы: понятно, что он различен у, например, научного работника и рабочего на конвейере. Для оценки соответствия вырабатывается система критериев, по которым судят о пригодности работника к данному виду деятельности.

Для подготовки кадров предприятия/компании предусматривают следующие виды обучения:

- первоначальное профессиональное обучение рабочих, принятых на работу и ранее не имевших профессии;
- переподготовка рабочих на другую профессию;
- повышение квалификации рабочих;
- повышение квалификации руководящих работников и специалистов.

Концепции и программы обучения формируются в зависимости от размера и задач (стратегии) предприятия. Так, крупные предприятия обычно формируют собственную концепцию и программы обучения. При этом проводимые предприятием курсы нередко дополняются внешним обучением. Малые и средние предприятия преимущественно используют предложения специализированных учебных заведений по проведению курсов.

Существуют учебные и консультационные организации (как отечественные, так и зарубежные), предлагающие услуги в этой области. При решении вопроса, кому отдать предпочтение, следует исходить из цели обучения.

Если предприятие (компания) хочет в конечном итоге не только создать/модернизировать, но и сертифицировать систему менеджмента качества, целесообразно обратиться к организации, непосредственно связанной с сертифицирующей компанией – обычно ее дочерней фирмой. В этом случае появляется уверенность во взаимосоответствии программы учебного центра и требований сертифицирующей компании. Если такая задача не ставится, можно воспользоваться услугами других учебных центров на основе тендера с типичными для таких случаев требованиями к претендентам.

Для проведения занятий привлекаются высококвалифицированные специалисты компании со средним и высшим специальным образованием, преподаватели учебных заведений, специалисты НИИ и сторонние консультанты.

Инструкторы производственного обучения назначаются из числа квалифицированных рабочих, имеющих стаж работы по профессии на менее четырех лет и образование не ниже среднего.

Практика разработки и аудиторирования систем качества показывает, что для эффективного функционирования системы среднему предприятию целесообразно иметь, по крайней мере, двух-трех специалистов, прошедших курс инструктора по обучению менеджеров по качеству, и трех специалистов, обученных по курсу аудитора. В качестве примера эффективной системы обучения можно привести программы, предлагаемые «RWTUV – INTERCERTIFIKA» на своих семинарах.

Система ISO 9000 требует наличия методологических инструкций по выявлению потребностей в обучении навыкам, оказывающим влияние на качество, а также по проведению обучения и его документированию.

Резюме

Отставание национальной системы стандартизации и сертификации во многом предопределило те трудности, которые испытывают отечественные предприятия в условиях современной конкуренции не только на внешних рынках, но и на внутреннем.

В настоящее время законы РФ «О защите прав потребителей», «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг», «Об обеспечении единства измерений» создали необходимую правовую базу для внесения существенных новшеств в организацию этих важнейших для экономики областей деятельности.

В последнее время многие российские предприятия открыто заявили либо о сертификации своих систем качества, либо о намерении

сделать это в ближайшее время. На современном российском рынке, а тем более на международном, становится просто неприлично появляться без такого сертификата. Сертификат на систему качества выступает независимым ручательством способности организации удовлетворять минимальные требования потребителя к качеству продукции. Для рядового производителя сертификат выступает своеобразным «входным билетом» на рынок.

Наличие у фирмы сертификата ИСО 9000 является обязательным лишь в отдельных отраслях, которые преимущественно связаны с продукцией, от качества которой зависит жизнь и здоровье людей (военные и аэрокосмические отрасли, автомобилестроение и др.). Иногда наличие сертифицированной системы качества вызвано требованиями потребителя, заказчика. В остальных случаях наличие сертификата ИСО 9000 не является обязательным, так как ИСО 9000 – добровольный стандарт. Многие российские предприятия занялись сертификацией по требованиям своих зарубежных деловых партнеров.

Процесс приведения системы качества в соответствие с требованиями стандарта может быть весьма трудоемким и занимать много времени. Поэтому, прежде чем принять решение о подготовке системы качества к сертификации по ИСО 9000, руководство предприятия должно тщательно взвесить все «за» и «против», а также ясно определить, зачем компании нужен сертификат на систему качества.

Сертификация по стандарту ИСО 9000 предполагает проверку соответствия системы качества предприятия ряду как содержательных, так и формальных требований, отраженных в стандарте.

В данной главе изучена документация систем менеджмента качества, включающая:

- руководство по качеству;
- методологические инструкции по элементам системы качества;
- рабочие инструкции;
- контрольные инструкции;
- нормативную документацию и техническую литературу.

Рассмотрена структура и тенденции развития Российских строительных норм на базе СНиП 10.01–94, основанных на базе новых методических принципов и включающих:

- федеральные нормативные документы;
- административно-территориальные нормативные документы;
- производственно-отраслевые нормативные документы.

В качестве стандартов, регламентирующих общие требования к качеству, рассмотрены стандарты ISO, признанные в России в качестве национальных стандартов.

Контрольные вопросы

1. В чем различия и сходство понятий «сертификация» и «соответствие»?
2. Какие виды сертификатов Вы знаете?

3. Перечислите основные виды документации по качеству, применяемые предприятиями/компаниями.
4. Назовите основные элементы качества по ИСО.
5. Перечислите виды нормативных документов в РФ в области сертификации.
6. Что представляет собой сертификация продукции и услуг?
7. Какие органы входят в организационную структуру сертификации?
8. Каков порядок проведения сертификации продукции?

Тесты

1. Сертификация – это:
 - а) процедура выдачи разрешения на выпуск определенной продукции;
 - б) процедура подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;
 - в) согласование поставщиком и потребителем требований по качеству.
2. Система сертификации действует на:
 - а) уровне взаимоотношений поставщиков и потребителей;
 - б) национальном, региональном и международном уровнях;
 - в) отраслевом уровне.
3. Аккредитация – это:
 - а) признание соответствия продукции на уровне государства;
 - б) официальное признание прав испытательной лаборатории;
 - в) официальное признание прав предприятия выпускать определенную продукцию.
4. Сертификация всегда носит:
 - а) добровольный характер по всем видам продукции;
 - б) обязательный характер по всем видам продукции;
 - в) законодательно установлены виды продукции, подлежащие обязательной сертификации.
5. Национальными органами по сертификации являются:
 - а) соответствующие министерства и отраслевые ведомства;
 - б) Госстандарт РФ;
 - в) испытательные лаборатории по видам продукции.

Задания

1. Организационная система сертификации включает (скорректируйте при необходимости):
 - а) аккредитирующие органы;
 - б) управляющие органы;
 - в) сертифицирующие организации.
2. Сертификация включает следующие этапы (скорректируйте при необходимости):
 - а) планирование;
 - б) подготовку;
 - в) собственно сертификацию;
 - г) заключительные операции.
3. Что является объектом сертификационной деятельности?
 - а) проектная продукция;
 - б) (дополните)

Литература

1. Черкасский С. ISO-9000: кому это нужно? // Новые рынки. – 2001. №1.
2. Международный стандарт ИСО 9000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – 2000-12-15. ISO – 2000.

3. Международный стандарт ИСО 9001. Системы менеджмента качества. Требования. — 4-е изд. — 2000-12-15. ISO—2000.
4. Международный стандарт ИСО 9004. Система менеджмента качества. Руководство по улучшению деятельности. — изд. ISO—2000.
5. Менеджмент качества и международные стандарты ИСО 9000 версии 2000 г. Материалы семинара «Программы ИСО для развивающихся стран». — Минск. Июль, 2001 г.
6. *Крайер Э.* Успешная сертификация на соответствие нормам ИСО серии 9000: Руководство по подготовке, проведению и последующей сертификации. — Германия, 2000.
7. *Крылова Г.Д.* Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
8. Управление качеством. Конспект учебного модуля. — М.: ИИР, 2000.
9. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* Управление проектами: Справочник для профессионалов. — М.: Высшая школа, 2001.

Если бы рекламодатели тратили на улучшение своей продукции те деньги, которые они тратят на рекламу, их продукция не нуждалась в рекламе

Уилл Роджерс

Глава 5

ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

5.1. Переход понятия качества в экономическую категорию

5.2. Затраты на качество

5.3. Функция потерь Тагути

Резюме

Контрольные вопросы

Тесты

Литература

5.1. Переход понятия качества в экономическую категорию

Управление качеством имеет, как правило, целью достижение экономического эффекта (прибыли). От административного подхода остались лишь некоторые основополагающие принципы, прежде всего принцип, основанный на том, что потребитель должен получать бездефектную продукцию. Сегодняшние требования таковы, что качество предлагаемой потребителю продукции должно соответствовать не 99, а 100%.

Всемирно известная американская компания IBM, используя японский опыт, стала проводить, начиная с 1980-х годов, политику 100%-ного уровня качества. В результате этой политики в 1990-х годах контракты Министерства обороны США на разработку и поставку суперкомпьютеров неизменно достаются именно этой компании.

Успешная деятельность организации обеспечивается выпуском продукции, которая:

- отвечает четко определенным потребностям, области применения или назначению;
- удовлетворяет требованиям потребителей;
- соответствует применяемым стандартам и техническим условиям;
- отвечает требованиям общества;
- учитывает требования охраны окружающей среды;

- предлагается потребителю по конкурентоспособным ценам;
- является экономически выгодной, т.е. приносит прибыль.

Как для организации, так и для потребителя важное значение имеет решение проблем, связанных с выгодами, затратами и рисками при насыщении рынка большинством видов продукции.

Рекомендуется:

1) в вопросах, связанных с достижением экономического эффекта:

- в отношении потребителя — уделять внимание сокращению затрат, улучшению функциональной пригодности товаров, а значит, более полному удовлетворению потребностей и росту доверия;
- в отношении организации — уделять внимание повышению рентабельности и увеличению контролируемой доли рынка;

2) в вопросах, связанных с затратами:

- в отношении потребителя — уделять внимание затратам на обеспечение стоимости приобретения, безопасности, эксплуатационных затрат, затрат на техническое обслуживание, издержек вследствие простоя и ремонтных расходов, а также вероятных затрат на утилизацию;
- в отношении организации — уделять внимание издержкам вследствие неудовлетворительного сбыта продукции и конструктивных недостатков, включая неудовлетворительную продукцию, переделки, ремонт, замену, повторную обработку, уменьшение производства, гарантии и ремонт в условиях эксплуатации;

3) в вопросах, связанных с рисками:

- в отношении потребителя — уделять внимание таким рискам, которые связаны со здоровьем и безопасностью людей, неудовлетворенностью продукцией, эксплуатационной готовностью, рекламациям и потерям доверия;
- в отношении организации — уделять внимание рискам, связанным с дефектной продукцией, которые ведут к потере авторитета или репутации, потере рынка, претензиям, искам, юридической ответственности, растрачиванию человеческих и финансовых ресурсов.

5.2. Затраты на качество

5.2.1. Общие положения

Суть работы менеджера по качеству в рамках системы менеджмента качества состоит в сравнении текущего уровня качества с запланированным (модель сравнения показана на рис. 5.2.1).

Эффективность любой коммерческой деятельности измеряется прежде всего величиной прибыли. Финансовый контроль за деятельностью фирмы является жизненно важным. Данные о затратах, связанных с деятельностью предприятия, должны регистрироваться в отчетах и предоставляться руководству. Знание и анализ этих затрат оказывают большую помощь в успешном руководстве компанией.



Рис. 5.2.1. Модель текущего состояния качества

Даже если организация не занимается коммерческой деятельностью, ее руководство все равно заинтересовано в детальном анализе затрат с целью их снижения.

На большинстве предприятий, занимающихся производством и обслуживанием, затраты на удовлетворение ожиданий потребителя в области качества составляют значительные суммы. Однако они вовсе не снижают величину прибыли, а наоборот, способствуют ее увеличению. Представляется вполне логичным, что затраты на качество должны быть выявлены, обработаны и проанализированы подобно другим затратам. К сожалению, многие руководители не имеют возможности получать наглядную информацию об уровне затрат на качество просто потому, что в компании нет системы для ее сбора и анализа, хотя регистрация и подсчет затрат на качество — несложная, уже отработанная во всем мире процедура. Определенные один раз, они обеспечат руководство дополнительным мощным инструментом управления.

5.2.2. Что такое затраты на качество и как они возникают?

Затраты на качество — это затраты, которые необходимо понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя продукцией / услугами. Существует несколько классификаций затрат на качество. Самый известный из них — подход Джурана—Фейгенбаума [4]. В соответствии с этим подходом затраты подразделяются на четыре категории:

- **затраты на предупредительные мероприятия** — затраты на предотвращение самой возможности возникновения дефектов, т.е. затраты, направленные на снижение или полное предотвращение возможности появления дефектов или потерь;
- **затраты на контроль** — затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества;
- **внутренние потери (затраты на внутренние дефекты)** — затраты, понесенные внутри организации (т. е. до того,

как продукт был продан потребителю), когда запланированный уровень качества не достигнут;

- **внешние потери (затраты на внешние дефекты)** — затраты, понесенные вне организации (т.е. после того, как продукт был продан потребителю), когда запланированный уровень качества не достигнут.

Сумма всех этих затрат дает общие затраты на качество.

Другую, но похожую классификацию затрат на качество предложил Ф.Кросби [1], предложивший разделить затраты на качество на две категории:

- затраты на соответствие — все затраты, которые необходимо понести, чтобы сделать все правильно с первого раза;
- затраты на несоответствие — все затраты, которые приходится нести из-за того, что не все делается правильно с первого раза.

Не углубляясь в подробности, можно принять, что первые две группы затрат, вычисленные по методу Джурана–Фейгенбаума, — «Затраты на предупредительные мероприятия» и «Затраты на контроль» соответствуют категории «Затраты на соответствие», вычисленные по методу Кросби. Данные затраты невозможно свести к нулю, так как не оценивать качество и не проводить предупредительных мероприятий — означает пустить качество на самотек.

«Внешние потери» и «Внутренние потери» соответствуют «Затратам на несоответствие», так как брак, обнаруженный внутри фирмы или потребителем — это в любом случае потери, за которые приходится платить. Данные затраты можно и нужно сделать как можно меньше (рис. 5.2.1.1), а в идеале — довести до нуля.

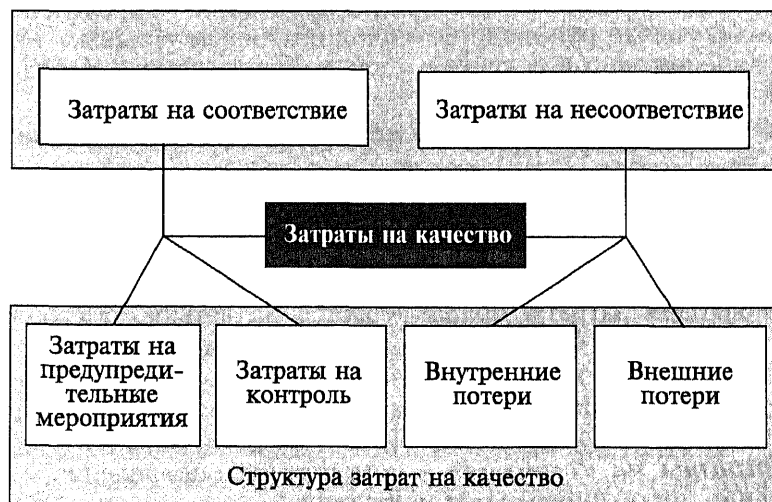


Рис. 5.2.1.1. Классификация затрат на качество

Категоризация в затратах на качество четырех элементов или двух в основном условная; незначительные различия в деталях встречаются в различных организациях. Это несущественно, поскольку сбор, классификация и анализ затрат на качество — чисто внутренняя деятельность компании. Действительно важно, чтобы внутри компании структура затрат была однозначной и стандартной. Категории затрат должны быть постоянными, не должны дублировать друг друга; если какая-либо затрата появляется под одним заголовком (названием), то она не должна появиться под другим.

5.2.3. Примерный перечень элементов затрат на качество

Затраты на предупредительные мероприятия

1. Управление качеством:

- затраты на планирование системы качества;
- затраты на преобразование ожиданий потребителя по качеству в технические характеристики материала, процесса, продукта.

2. Управление процессом:

- затраты на установление средств управления процессом;
- затраты на изучение возможностей процесса;
- затраты на осуществление технической поддержки производственному персоналу в применении (осуществлении) и поддержании процедур и планов по качеству.

3. Планирование качества другими подразделениями:

- затраты, связанные с деятельностью по планированию качества, выполняемой персоналом, не подчиняющимся Управляющему по качеству/Уполномоченному высшего руководства по качеству.

4. Контрольное и измерительное оборудование:

- затраты, связанные с разработкой и усовершенствованием всего контрольного и измерительного оборудования (приборов);
- затраты, связанные с обслуживанием и калибровкой всего оборудования (приборов);
- затраты, связанные с обслуживанием и калибровкой технологической оснастки, приспособлений, шаблонов и образцов, имеющих прямое отношение к качеству продукции.

5. Обеспечение качества поставок:

- затраты на оценку потенциальных поставщиков и материалов перед заключением договоров на поставки;
- затраты, связанные с технической подготовкой проверок и испытаний закупленных материалов;
- затраты на техническую поддержку поставщиков, направленную на помощь в достижении ими требуемого качества.

6. Аудит системы качества:

- затраты на внутренний аудит системы качества;
- затраты на аудит системы качества потребителем;
- затраты на аудит системы качества третьей стороной (сертификация).

7. Программа улучшения качества:

- затраты, связанные с внедрением программ улучшения, наблюдением за ними и составлением отчетов, включая затраты на сбор и анализ данных, составление отчета по затратам на качество.

8. Обучение вопросам качества:

- затраты на внедрение, развитие и функционирование программы обучения персонала всех уровней вопросам качества.

9. Затраты, не учтенные где-либо еще, такие как:

- заработная плата секретарей и служащих, организационные расходы и т. п., которые непосредственно связаны с предупредительными мероприятиями.

Затраты на контроль

1. Проверки и испытания:

- оплата работ инспекторов и испытательного персонала, при плановых проверках производственных операций.

Повторные проверки отбракованных элементов, их испытания, сортировки и т. д. не включаются.

2. Проверки и испытания поставляемых материалов:

- оплата работ инспекторов и испытательного персонала, связанных с закупленными у поставщиков материалами, включая инспекторов и служащих различного уровня;
- затраты на лабораторные испытания, выполняемые для оценки качества поставляемых материалов;
- затраты, связанные с работой инспекторов и испытательного персонала, проводящих оценку материалов на производстве поставщика.

3. Материалы для тестирования и проверок:

- стоимость расходных материалов, используемых при контроле и испытаниях;
- стоимость материалов, образцов и т.п., подвергнутых разрушающему контролю.

Стоимость испытательного оборудования не включается.

4. Контроль процесса:

- оплата труда персонала, не подчиняющегося управляющему по качеству, выполняющего контроль и испытания на производственных линиях.

5. Прием продукции заказчика:

- затраты на запуск и тестирование готовой продукции на производстве для сдачи ее заказчику перед поставкой;
- затраты на приемочные испытания продукции у заказчика до ее сдачи.

6. Проверка сырья и запасных частей:

- затраты на контроль и испытание сырья, запасных частей и т.п., связанные с изменениями технических требований проекта, чрезмерным временем хранения или неуверенностью, вызванной другими проблемами.

7. Аудит продукта:

- затраты на проведение аудита качества технологических операций либо в процессе производства, либо по конечному продукту;
- затраты на все испытания на надежность, проводимые на производственных изделиях;
- затраты на подтверждение качества продукта внешними органами, такими как страховые компании, государственные организации и т. д.

Внутренние потери

1. Отходы:

- стоимость материалов, которые не отвечают требованиям качества, и затраты на их утилизацию и вывоз.

Ликвидационная стоимость отходов производства не включается.

Не учитывается стоимость отходов, вызванных перепроизводством, моральным устареванием продукции или изменением конструкции по требованию заказчика.

2. Переделки и ремонт:

- затраты, возникшие при восстановлении изделий (материалов) до соответствия требованиям по качеству посредством либо переделки, либо ремонта, либо и тем и другим;
- затраты на повторное тестирование и инспекции после переделок или ремонта.

3. Анализ потерь:

- затраты на определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству.

4. Взаимные уступки:

- затраты на допуск к применению тех материалов, которые не отвечают техническим требованиям.

5. Снижение сорта:

- затраты, возникшие вследствие снижения продажной цены на продукцию, которая не отвечает первоначальным техническим требованиям.

6. Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков:

- затраты, понесенные в том случае, когда после получения от поставщика обнаружилось, что поставленные материалы оказались негодными.

Внешние потери

1. Продукция, не принятая потребителем:

- затраты на выявление причин отказа заказчика принять продукцию;
- затраты на переделки, ремонт или замену непринятой продукции.

2. Гарантийные обязательства:

- затраты на замену неудовлетворительной продукции в течение гарантийного периода;
- затраты на ремонт неудовлетворительной продукции, на восстановление требуемого качества, на компенсации.

3. Отзыв и модернизация продукции:

- затраты на проверку, модификацию или замену уже поставленной потребителю продукции, когда есть подозрение или уверенность в существовании ошибки при проектировании или изготовлении.

4. Жалобы:

- затраты, вовлеченные в исследование причин возникновения жалоб потребителей на качество продукции;
- затраты, привлеченные для восстановления удовлетворенности потребителя;
- затраты на юридические споры и выплаты компенсаций.

Итак, невозможно полностью исключить затраты на качество, однако они могут быть приведены к приемлемому уровню.

Некоторые виды затрат на качество являются явно неизбежными, в то время как некоторых других можно избежать. Последние — это те, которые могут исчезнуть если будет отсутствовать дефект, или которые будут уменьшаться, если количество дефектов уменьшится. Так, можно избежать затрат на:

- неиспользованные материалы;
- доработку и/или переделку дефектов (исправление дефектов);
- задержки, излишнее производственное время, вызванные дефектным продуктом;
- дополнительные проверки и контроль для выявления уже известного процента дефектов;
- риски, в том числе по гарантийным обязательствам;
- потери продаж, связанные с неудовлетворенностью потребителя.

Неизбежные затраты — это те, которые необходимы в качестве своего рода страховки, даже если уровень дефектности очень низкий. Они используются для поддержания достигнутого уровня качества, обеспечения сохранения низкого уровня дефектов.

Неизбежные затраты могут включать затраты на:

- функционирование и аудит системы качества;
- обслуживание и калибровку испытательного оборудования;
- оценку поставщиков;
- обучение вопросам качества;
- минимальный уровень проверок и контроля.

Затраты на качество могут быть минимизированы, однако надежда на то, что они могут быть сведены к нулю — заблуждение. К нулю можно свести только одну составляющую затрат — затраты на несоответствие, или внутренние и внешние потери.

5.2.4. Затраты на качество

Общие затраты на качество

Сумма всех затрат на качество составляет общие затраты на качество. Взаимосвязь между всеми затратами на качество, общими за-

тратами на качество и уровнем достигнутого качества представлена на рис. 5.2.4.1.

Общие затраты на качество складываются из затрат на предупредительные мероприятия, затрат на контроль и потери (внешние и внутренние). С изменением достигнутого уровня качества изменяются и величины составляющих затрат и соответственно их сумма — общие затраты на качество.

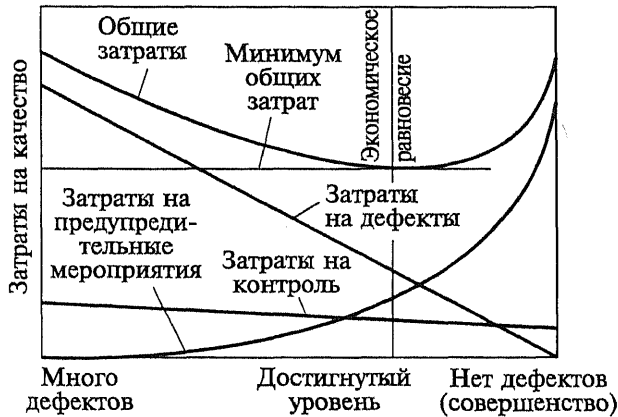


Рис. 5.2.4.1. Взаимосвязь между затратами на качество и достигнутым уровнем качества

Снижение общих затрат

Из рис. 5.2.4.1 видно, что достигаемый уровень качества изменяется в интервале «много дефектов — нет дефектов» (совершенство). Рассматривая левую сторону графика («много дефектов»), мы видим, что общие затраты на качество высоки в основном потому, что высоки затраты на устранение дефектов и контроля. Затраты на предупредительные мероприятия очень малы.

Если двигаться вправо по графику, то достигаемый уровень качества будет увеличиваться (снижение дефектов). Это происходит за счет увеличения объема предупредительных мероприятий; затраты на них растут. Потери (затраты на дефекты) снижаются как результат предупредительных действий. Как показано на графике, на этой стадии затраты на потери падают быстрее, нежели возрастают затраты на предупредительные мероприятия. Как результат, общие затраты на качество снижаются.

Вместе с тем, рис. 5.2.4.1 демонстрирует некоторую идеализированную динамику затрат и результатов. На практике следует иметь в виду, что экономическое равновесие (см. рис.) изменчиво во времени и зависит от рода затратных факторов (новые разработки и др.). Соответственно, трудно (и неверно) полагать, что стремление к ситуа-

ции «нет дефектов» (совершенство) может оказаться экономически нецелесообразным.

Исследования, выполненные авторами на строительных объектах Москвы (жилищно-гражданское строительство) и объектах нефтегазового строительства, позволили определить применительно к отечественным условиям диапазон цены качества: для 50% организаций-респондентов — 10–24% оборота; для 7% — до 10% оборота; для 18% — 25–35% оборота.

На этой основе реализуется Программа качества, которая дает, по зарубежным источникам, эффект, показанный на рис. 5.2.4.2. Наряду с общим снижением затрат изменяется их структура — доля предупредительных затрат увеличивается, а всех других снижается.

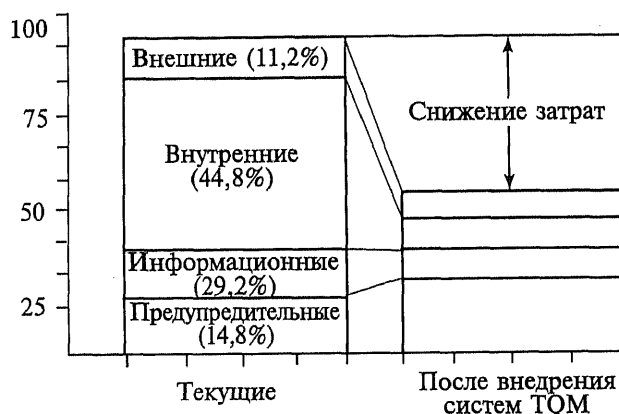


Рис. 5.2.4.2. Структура затрат на качество

Типичная структура затрат на качество в области машиностроения приведена на рис. 5.2.4.3.

Предположим, что указанные затраты на качество составляют 10% от оборота, что за счет увеличения объема предупредительных мероприятий, и следовательно, увеличения предупредительных затрат удалось снизить общие затраты на качество на 6% от оборота. В результате общие затраты на качество составили 60% от их начальной величины:

Затраты на потери (внешние и внутренние)	=	50% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на контроль	=	25% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на предупредительные мероприятия	=	25% от новой величины общих затрат на качество

Соответственно по отношению к первоначальным общим затратам на качество, новое их распределение выглядит следующим образом:

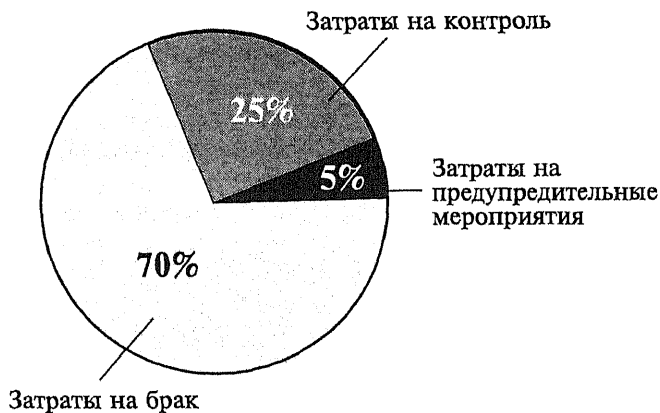


Рис. 5.2.4.3. Типичная структура элементов затрат на качество¹

Затраты на потери (внешние и внутренние)	=	30% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на контроль	=	15% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на предупредительные мероприятия	=	15% от новой величины общих затрат на качество
Экономия	=	40% от начальной величины общих затрат на качество



Рис. 5.2.4.4. Структура элементов затрат на качество после проведения мероприятий

¹ По данным Института обеспечения качества в Великобритании (Institute of Quality Assurance).

Таким образом, важнейшим объектом анализа в любой компании должно быть процентное соотношение общих затрат на качество и общего объема продаж.

5.2.4. Определение величины затрат

Как идентифицировать затраты на качество?

Первая задача — определить перечень элементов затрат, которые относятся к деятельности компании, и сгруппировать их.

Вторая задача — назвать эти элементы таким образом, чтобы их смысл был ясен персоналу компании.

Третья задача — назначить кодовые символы для каждого элемента. Это может быть, например, цифра, буква или их комбинация.

Выше был приведен пример перечня элементов затрат, сгруппированных согласно этим рекомендациям. Общий смысл сбора данных по затратам на качество — обеспечить руководство инструментом управления. Особенно важно, чтобы элементы затрат были определимы в том виде, как они названы и распределены для различных категорий, в том числе:

- для подразделения;
- для какого-либо участка;
- для типа продукта;
- для какого-либо рабочего места;
- для какого-либо типа дефекта.

Требования должны быть установлены самой организацией для собственного (внутреннего) пользования. Однако при этом не следует забывать, что собранной информации должно быть достаточно для проведения других видов анализа.

Система учета и анализа затрат на качество, которая не согласована с существующими внутри организации особенностями, имеет слишком мало шансов на успех. Эта система должна быть встроена в организацию, как бы «сшита по мерке». Ее нельзя «взять с вешалки», т.е. уже готовую.

Как выявить затраты на качество?

После того как установлена система классификации и кодирования различных элементов затрат на качество, необходимо выявить источники данных о затратах. Некоторая часть информации уже может существовать; определенную часть можно достаточно легко получить. Другие данные определить будет значительно труднее, а некоторые — пока еще могут быть недоступны.

Основной объем **затрат на контроль** составляет оплата труда персонала, занятого контролем и испытаниями. Это может составить более чем 90% от всех затрат на контроль. Кроме того, эти затраты могут быть определены весьма точно.

Оставшиеся затраты связаны в основном со стоимостью используемых материалов, закупками и стоимостью технического обслуживания. Они могут быть определены напрямую.

Итак, мы видим, что можно без особого труда получить точную картину по затратам на контроль.

Определение элементов **затрат на внутренние потери** немного сложнее. Это прежде всего:

- оплата труда, связанного с возвратом товара;
- стоимость материалов (напрасная работа);
- накладные расходы;
- оплата труда, связанного с исправлениями;
- стоимость материалов (ошибки в работе);
- накладные расходы;
- оплата труда, связанного с повторными испытаниями и контролем;
- стоимость материалов;
- накладные расходы;
- оплата сверхурочных работ для наверстывания потерянного времени;
- недополученная прибыль, связанная со снижением класса (сорта) продукции.

Картину приведенных выше затрат можно получить с достаточной степенью точности.

Более трудно будет выявить объемы заработной платы и накладных расходов, связанных с:

- анализом причин возникновения дефектов;
- работой над возвращенным продуктом;
- подготовкой производства к исправлениям.

Эта деятельность связана со:

- штатом производственного контроля;
- штатом отдела поставок;
- штатом контролеров;
- штатом отдела обеспечения качества.

Поскольку каждый вовлеченный сотрудник вряд ли в течение всего рабочего дня решает проблемы, связанные только лишь с внутренними потерями, оценка потерь должна производиться с учетом реально затраченного на эту деятельность времени и по результирующим показателям. Таким образом, мы опять видим, что основные виды затрат в этой категории могут быть определены с достаточной степенью точности.

Часть **внешних потерь** связана с тем, что продукт был возвращен потребителем либо сразу, либо в течение гарантийного периода. Если продукт был возвращен, то затраты, связанные с неисправимым браком или переделками и ремонтом, определяются таким же образом, как и при внутренних потерях. Однако существуют и другие затраты, которые не так просто определить. В их числе следующие:

- оплата труда, накладные расходы и прочие издержки, связанные с исследованием жалоб потребителей;

- оплата труда, накладные расходы и прочие издержки, вызванные обслуживанием неудовлетворенного потребителя;
- дополнительные транспортные расходы;
- издержки, вызванные разбирательствами (в том числе судебными) и, возможно, последующей оплатой компенсаций.

Перечисленные затраты могут быть обусловлены ошибками персонала различных отделов: проектного; технологического; экономического; сбыта; технического обслуживания; транспортного; юридического; обеспечения качества.

Поскольку сотрудники этих отделов вряд ли будут заняты полный рабочий день вопросами внешних потерь, то установление объема затрат необходимо вести с учетом реально затраченного времени.

Один из элементов внешних потерь действительно невозможно получить. Это потери, связанные со снижением имиджа компании, снижением доверия потребителя по отношению к ней. Некоторые организации устанавливают величину этих потерь (затрат) на уровне 2,5% от общих затрат на качество. Однако многие игнорируют эти затраты на основании того, что их нельзя установить с какой-либо степенью точности — они только предположительны.

Затраты на предупредительные мероприятия наиболее сложно выявить, поскольку они вызваны деятельностью большого количества отделов и большинство сотрудников посвящают этой работе лишь часть своего рабочего времени.

Эти затраты могут появляться на следующих этапах деятельности:

- производство;
- продажа и маркетинг;
- проектирование и разработка;
- материальное обеспечение;
- планирование процесса;
- исследования;
- лабораторные испытания;
- финансово-экономическое обеспечение;
- обработка данных;
- обучение.

Большинство затрат данной категории связано с работой персонала отдела обеспечения качества. Затраты на предупредительные мероприятия в основном включают заработную плату и накладные расходы. Однако степень точности их определения в большой степени зависит от точности установления времени, затраченного каждым сотрудником в отдельности.

Некоторые предупредительные затраты легко выявить напрямую. Они, в частности, могут включать оплату работ сторонних организаций за:

- обслуживание, калибровку и поверку измерительного оборудования;
- консультации;
- курсы обучения.

Источники информации о затратах на качество.

При определении затрат на качество необходимо помнить, что:

- затраты на материалы могут быть получены из анализа накладных, записей в складской документации и т.п.;
- выплаты персоналу могут быть взяты из ведомостей;
- стоимость поставок может быть определена по соответствующим счетам или накладным;
- объемы выплат заработной платы должны быть взяты с учетом реально затраченного времени на проведение работ по обеспечению качества каждым вовлеченным сотрудником;
- если только часть времени сотрудника затрачивается на деятельность по обеспечению качества, то целесообразность оценки каждой из составляющей затрат его времени не должна подвергаться сомнению;
- классификация затрат на качество и распределение их по элементам должны стать частью повседневной работы внутри организации.

5.2.6. Отчет по затратам на качество

Анализ затрат на качество и составление соответствующего отчета призваны оказать помощь руководителям различных уровней, представив им объективную картину в отношении качества.

Анализ затрат на качество — сильный инструмент управления, он, в частности, используется руководством компании для измерения достигнутого качества и обнаружения проблем, при установлении целей по достижению качества.

Представленный в финансовых терминах и составленный простым языком отчет по затратам на качество имеет значительные преимущества перед другими видами отчетов. Анализ этого документа оказывает немедленное воздействие на вовлеченных участников.

Содержание отчета по затратам на качество в большой степени зависит от того, кому он предназначается.

Высшее руководство должно получить отчет в виде общих форм, обобщающих в целом завод, отдел, группу и т.д. Отчет должен давать общую картину о состоянии качества в компании и быть выполнен в чисто финансовых терминах. Он должен быть доступно и объективно изложен.

Среднее и линейное руководство должно получить более детальную информацию о достигнутом уровне качества в той области деятельности, которой оно руководит. Отчет должен быть очень подробным и представлять данные по типам продуктов, номерам партий и т. д. Основной принцип всех видов анализа затрат на качество — представить каждому, кому он предназначается, информацию по затратам на качество в той форме, которая была бы ему/ей наиболее полезна и наиболее удобна в использовании.

Специалист, читающий отчет, должен получить информацию, которая позволит:

- сравнить текущий уровень достижений с уровнем прошлого периода, т.е. выявить тенденции;
- сравнить текущий уровень с поставленными целями;
- выявить наиболее значительные области затрат;
- выбрать области для улучшения;
- оценить эффективность программ по улучшению.

Руководитель ожидает получить отчет по затратам на качество, который:

- расскажет ему о тех вещах, которые относятся лишь к его сфере компетенции;
- написан легким для понимания стилем и не напичкан «специальным» жаргоном;
- не заставляет «копать» для того, чтобы «добыть» требуемую информацию;
- подсказывает возможные направления деятельности.

На основе отчетов по затратам на качество планируется и реализуется Программа качества. Наряду с общим снижением затрат изменяется их структура — доля предупредительных затрат увеличивается, а всех других снижается.

5.3. Функция потерь Тагути¹

Японский ученый Г. Тагути в 1960 г. высказал мысль, что качество не может более рассматриваться просто как мера соответствия требованиям проектной/конструкторской документации. Соблюдения качества в терминах границ допусков недостаточно. Необходимо постоянно стремиться к номиналу, к уменьшению разброса даже внутри границ, установленных проектом.

Приведем пример из американской автопромышленности.

Автомобили «Форд АТХ» 1983 г. комплектовались трансмиссиями с коробками передач из двух источников. Фордовский завод трансмиссий в Батавия, штат Огайо, производил большинство из них, а остальные изготавливались на заводе фирмы «Мазда» в Японии. Хотя трансмиссии как из Батавия, так и из «Мазды» производились в соответствии с одними и теми же чертежами, обратная связь от потребителей ясно давала знать, что имеются вполне определенные различия между этими продуктами. Потребители машин с трансмиссией от «Мазды» выражали большее удовлетворение, и доля рекламаций на трансмиссии, сделанные «Маздой», также была значительно меньше, чем для трансмиссий, изготовленных в Батавия.

Вследствие этих различий компания «Форд» детально изучила десять трансмиссий, изготовленных в Батавия, и десять — «Маздой». Работа каждой трансмиссии оценивалась на испытательном стенде перед их разборкой. Буквально каждая характеристика функционирования и каждый физический параметр, который был оговорен в спецификации, были измерены. Результаты выглядели хорошо: как обнаружилось, все двадцать трансмиссий соответствуют требованиям документации.

Однако гистограммы, которые были построены для характеристик и этих двух выборок, были совсем не похожи. Результаты измерений на многих фордовских издели-

¹ Материалы данного параграфа написаны с использованием данных сайта <http://www.deming.boom.ru>

ях, оставаясь в пределах границ допусков, были распределены почти по всему интервалу допустимых значений. Даже некоторые из наиболее критичных размеров имели гистограммы, которые покрывали более 70% диапазона допуска. В контрасте с этим гистограммы различных характеристик трансмиссий, сделанных «Маздой», были в общем случае сгруппированы в пределах 25% от среднего значения внутри границ спецификаций (допусков), в то время как некоторые из более критичных значений вообще не проявляли заметных (измеримых) отклонений.

Видеофильм, который компания «Форд» сделала на основе этой истории («Непрерывное улучшение в качестве и производительности»), рассказывает об одной группе так называемых критических размеров: калиброванных отверстиях в определенных станинах.

Диаметры этих отверстий контролировались цеховым контролером с использованием сложного воздушно-электронного приспособления с точностью до одной десятитысячной доли дюйма. Станина контролировалась путем поочередного помещения каждого из отверстий на калиброванную насадку и затем вращением ее вокруг этой оси. Вращение позволяло приспособлению измерить диаметр во всех направлениях, так как круглые отверстия выполнить невозможно. Для того чтобы отверстие могло быть оценено как удовлетворительное, оно не только должно было попадать в границы допуска, но и разность между минимальным и максимальным диаметрами (эксцентриситет) должна была быть меньше определенного значения. Несмотря на наблюдавшиеся отклонения, все отверстия на всех коробках, изготовленных в Батавия, были классифицированы как удовлетворительные.

Инспектор был, однако, изумлен, когда начал исследовать станины, изготовленные «Маздой». В то время как он вращал первый из образцов, чтобы определить диаметр отверстия, показания прибора не менялись. Удивленный, он попробовал измерить следующую деталь. Получилось то же самое. Он попробовал третью, четвертую. Естественно, инспектор был теперь уверен, что прибор неправильно работает, поэтому он вызвал представителя его изготовителя для ремонта и настройки. Как уже, наверное, догадался читатель, ремонтник не нашел никаких неполадок, что, естественно, подтвердилось, когда они вновь измерили детали, изготовленные в Батавия. Все было очень просто.

С точностью до одной десятитысячной доли дюйма отверстия во всех деталях в станинах, изготовленных «Маздой», были: а — круглыми и б — абсолютно идентичными.

Г. Тагути предположил, что удовлетворение требований допусков — отнюдь не достаточный критерий, чтобы судить о качестве. В самом деле, такой подход находится в противоречии с настоятельным требованием постоянных улучшений, которое является одним из фундаментальных в философии качества. Пример — японские технологии, процессы которых часто бывают отработаны до такой степени, что измеряемые характеристики качества занимают только половину, треть или даже одну пятую от интервала допуска. Каковы выгоды такого подхода?

Во-первых, это улучшение репутации в глазах потребителя, что естественным образом создает тенденцию расширения спроса. Но есть и много других причин. Работа, проводимая таким образом, приводит к получению знаний, позволяющих улучшить другие процессы и операции.

Во-вторых, это также облегчает введение модификаций, улучшений — не только потому, что больше времени высвобождается для исследований и разработок, но и потому, что уменьшается само время, необходимое для запуска их результатов в дело, поскольку технические возможности для этого гораздо более развиты. Как резуль-

тат, процессы протекают гладко, без «сучка и задоринки». Даже если процесс выходит из статистически управляемого состояния и проблему нельзя преодолеть быстро и легко, производство часто может осуществляться нормально, так как, если процесс с большим запасом находится в границах допуска, то весьма возможно, что его выход из-под контроля не даст «выброса», сколько-нибудь близкого к границам допуска.

В конце концов, минимальными оказываются затраты на обслуживание продукта после его получения потребителем, т. е. минимизируются переделки, наладки и расходы по гарантийному обслуживанию. Управление, нацеленное лишь на достижение соответствия требованиям допусков, приводит к своим специфичным проблемам. Вместе с тем, нельзя не отметить, что допуски служили верную службу на протяжении многих лет: они позволяли производить предметы, которые были достаточно хороши для потребителей в соответствующую эпоху.

Если мы мысленно вернемся далеко в прошлое, то там допуски были не нужны. Это было во времена, предшествовавшие массовому производству, когда детали можно было индивидуально обрабатывать так, чтобы они соответствовали друг другу. Но пришествие массового производства покончило с этой возможностью. Какова же была альтернатива? Было бы очень хорошо, конечно, если бы некто мог установить номинальное значение и затем получить всю продукцию, соответствующую этому значению. Но реальный мир немислим без отклонений.

Почти автоматическим решением в данной ситуации было установление допуска от номинала, крайние значения которого задают границы нормы. Единицы продукции, параметры которых находятся внутри интервала, т. е. между границами допуска (в поле допуска), принимаются как приемлемые, а те, что не попадают в поле допуска, — отбраковываются. Конечно, это полезный и целесообразный подход. Он гарантирует, что измерения, близкие к номиналу, принимаются, в то время как далеко отстоящие от номинала — отвергаются.

Рассмотрим некоторые из проблем, которые вызываются введением допусков. Ограничимся достаточно простым и легко понимаемым примером и рассмотрим производство валов и цилиндрических отверстий, к которым, как предполагается, должны хорошо подходить эти валы — не слишком туго и не слишком свободно.

Разберем некоторые из проблем, которые могут возникнуть, если соответствие валов и отверстий не идеально. Если их сочленение соответствует более плотной посадке, в процессе работы машины возникнет избыточное трение. Для его преодоления потребуется большая мощность или расход топлива. При этом возможно возникновение локального перегрева, могущего привести к некоторым деформациям и плохой работе. Если посадка слишком свободная, то может происходить утечка смазки, могущая вызвать повреждение в других местах. Самое малое — замена смазки — может оказаться дорогостоящей процедурой как из-за стоимости самого смазывающего

состава, так и из-за необходимости более частой остановки машины для проведения техобслуживания. Слабая посадка может также привести к вибрациям, вызывающим шум, пульсирующие нагрузки, которые, весьма вероятно, приведут к уменьшению срока службы из-за отказов, вызванных напряжениями. В общем случае такие потери будут увеличиваться прогрессивно в соответствии с несовершенством посадки. Определенная доля таких потерь будет возникать даже в том случае, если обе детали находятся внутри любым образом определенных границ допусков.

Очевидно необходим другой, качественно другой подход, который не требует искусственного определения годного и негодного, хорошего и плохого, дефектного и бездефектного, соответствующего и несоответствующего. Такой подход, в свою очередь, предполагает, что существует наилучшее (или «номинальное») значение, и что любое отклонение от этого номинального значения вызывает некоторого вида потери или сложности в соответствии с типом зависимости, который был рассмотрен на примерах для диаметров валов и отверстий.

Функция потерь Тагути как раз и предназначена для этого. Графически функция потерь Тагути обычно представляется в форме, подобной показанной на рис. 5.3.1.

Значение показателя качества откладывается на горизонтальной оси, а вертикальная ось показывает «потери», или «вред», или «значимость», относящиеся к значениям показателей качества. Эти потери принимаются равными нулю, когда характеристика качества достигает своего номинального значения.

Математически вид функции Тагути следующий:

$$L(x) = c(x - x_0)^2,$$

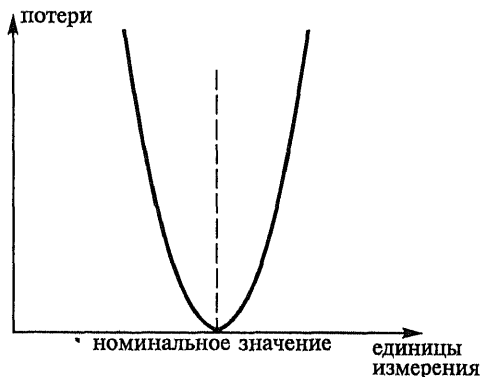


Рис. 5.3.1. Функция потерь Тагути

где x — измеряемое значение показателя качества; x_0 — ее номинальное значение; $L(x)$ — значение функции потерь Тагути в точке x ; c — коэффициент масштаба (подбираемый в соответствии с используемой денежной единицей при измерении потерь).

Это наиболее естественная и простая математическая функция, пригодная для представления основных особенностей функции потерь Тагути. Отметим, например, такой факт, что вышеприведенная формула предполагает одинаковый уровень потерь при отклонениях от номинала в обе стороны. Вместе с тем, хотя данная модель часто служит разумным приближением для показателя качества в пределах его допусков и на не слишком большом удалении от границ допуска,

она, очевидно, не подходит для больших отклонений от номинального значения. Однако если рассматриваемые процессы не столь плохи, чтобы нам требовалось рассматривать такие большие отклонения, параболический вид функции является вполне подходящим.

Каковы же преимущества функции потерь Тагути по сравнению с использованием системы допусков?

1. Прежде всего функция потерь Тагути постоянно поддерживает в нашем сознании необходимость постоянных улучшений.

2. Даже очень грубая оценка функции потерь дает чрезвычайно полезную информацию для ранжирования приоритетов в программе улучшений. Последовательность приоритетов должна быть обоснована: наиболее злободневные задачи должны решаться первыми, а другие, хотя и необходимые, могут немного подождать. Есть большой смысл в том, чтобы рассчитывать настолько, насколько это возможно, функцию потерь Тагути для выделенных процессов с тем, чтобы сконцентрироваться на тех из них, которые имеют наиболее крутую функцию потерь в диапазоне их обычных рабочих условий.

3. Использование функции потерь дает основу для количественных оценок значимости мероприятий по улучшению качества.

Резюме

Установлено, что затраты следует классифицировать следующим образом: предупредительные; информационные (текущие); затраты на устранение дефектов, связанных с внутренними проблемами; затраты на устранение дефектов, связанных с требованиями заказчика/потребителя. На основе указанной классификации возможно определение «цены качества», а также ответственных лиц и виновников брака.

В результате грамотного внедрения менеджмента качества изменяются не только величина, но и структура затрат на качество.

Важнейшую роль во внедрении систем качества играет руководство предприятия, задача которого — организовать внедрение, мотивировать должным образом сотрудников и обеспечить контроль за ходом внедрения системы

Контрольные вопросы

1. Дайте классификацию затрат на обеспечение качества.
2. Каков диапазон «цены» качества?
3. Как изменяется структура затрат на качество в результате внедрения системы TQM?
4. В чем состоят основные преимущества внедрения систем менеджмента качества?
5. Какова роль руководства предприятия во внедрении систем менеджмента качества?
6. Проанализируйте, какие элементы затрат на качество увеличиваются в результате внедрения TQM?

Тесты

1. Затраты на качество — это:
 - а) затраты, которые нужно понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя;
 - б) затраты, которые приходится нести, чтобы исправить дефекты продукции;
 - в) затраты на организацию подразделений по управлению качеством.
2. Затраты на несоответствие — это:
 - а) затраты, которые приходится нести из-за того, что не все делается правильно с первого раза;
 - б) затраты на исправление дефектов;
 - в) компенсации потребителям, получившим некачественную продукцию.

Литература

1. *Philip Crosby*. Quality is free. New York: McGraw-Hill, 1979.
2. *Шранк Дж., Говиндараджан В.* Стратегическое управление затратами: Методы увеличения конкурентоспособности: Пер. с англ. Е.П. Бугаева / Под науч. ред. Бондаревской Е.Н. — СПб: Бизнес Микро, 1999.
3. *Нив Г.* Пространство доктора Деминга: Пер. с англ. — Таганрог: Городской общественный фонд «Развитие через качество», 1998.
4. *Фейгенбаум А.* Контроль качества продукции: Сокр. пер. с англ. Авт. предисл. и науч. ред. А. В. Гличев. — М.: Экономика, 1986.
5. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* и др. Управление проектами: Справочное пособие / Под. ред. И.И. Мазура. — М.: Высшая школа, 2001.
6. ТQM-XXI. Проблемы, опыт, перспективы. Вып 1–3. / Под ред. В.Л. Рождественского, В.А. Качалова. — М.: ИздАТ, 1997–1999.

Глава 6

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

- 6.1. Структурирование функции качества
- 6.2. Анализ последствий и причин отказов
- 6.3. Статистические методы
- 6.4. ABC-метод
- Резюме
- Контрольные вопросы
- Тесты
- Литература

6.1. Структурирование функции качества

Метод структурирования функции качества (СФК), который иногда еще называют разворачиванием функции качества, впервые был применен компанией Мицубиси в 1972 г.

Суть метода СФК состоит в том, что требования потребителя должны «развертываться» и конкретизироваться поэтапно, начиная с прединвестиционных исследований и заканчивая предпродажной подготовкой.

Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производств.

Основная идея технологии СФК заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами (фактическими показателями качества) и установленными в стандартах параметрами продукта (вспомогательными показателями качества) существует большое различие.

Вспомогательные показатели качества важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

Технология СФК — это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

Метод СФК — это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблиц, получивших название «домиков качества» (рис. 6.11). В этих таблицах отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями):

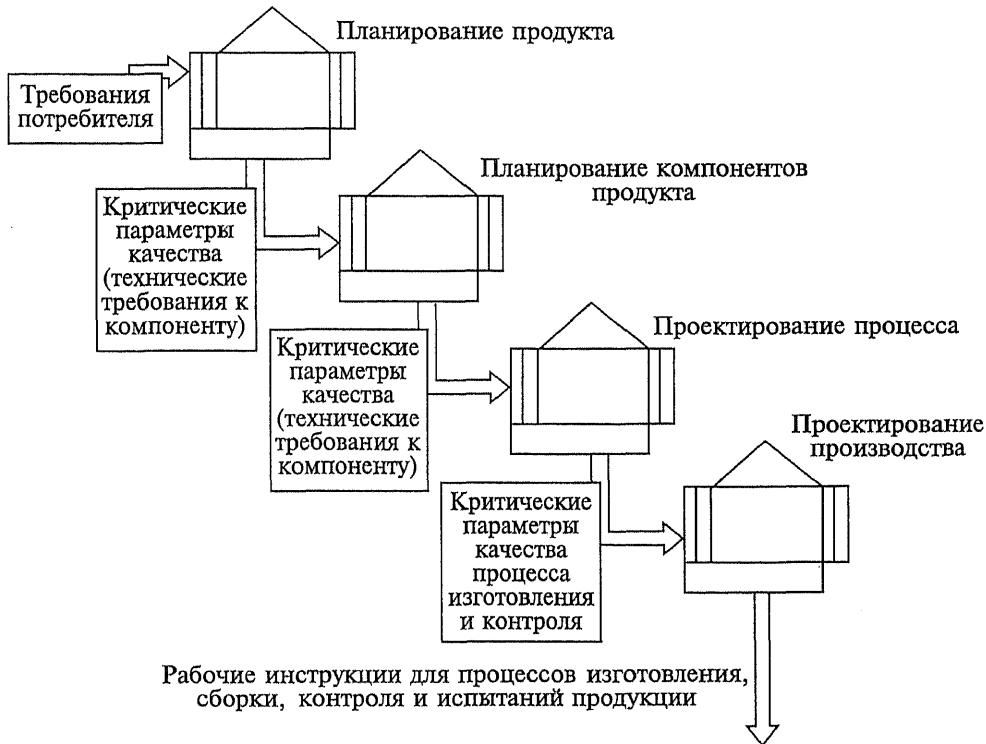


Рис. 6.1.1. Схема проектирования изделий / процессов при помощи СФК-метода

Рассмотрим процесс планирования новой продукции в рамках метода СФК. Он состоит из восьми этапов.

Первым этапом СФК, как уже было сказано выше, является выяснение и уточнение требований потребителей. Потребитель формулирует свои пожелания, как правило, в абстрактной форме типа «удобная мебель» и «легкий телефон» и пр. Для потребителя такой способ выражения своих потребностей является вполне нормальным. Но для инженеров, проектировщиков, конструкторов этого недостаточно: следует четко определить размеры, материалы, требования к обработке поверхности, допустимый вес.

Задача СФК как раз и состоит в том, что сделать мнение потребителя понятным для инженера. СФК служит своеобразным переводчиком с языка потребителя на язык разработчика. Кроме этого, ме-

тод СФК выполняет еще много других задач. Например, позволяет сравнивать показатели проектируемого товара с показателями товаров конкурентов, а также определять экономическую и техническую реализуемость создания товара.

Задача производителя состоит в том, чтобы с помощью различных методов преобразовать требования («голос») потребителя в инженерные характеристики продукта. Например, «голос потребителя» типа «экономичный автомобиль» в результате такой работы может быть развернут в требования «низкая отпускная цена», «низкая стоимость пробега» и далее — в конкретные числовые показатели типа «продажная стоимость X рублей» и «расход бензина Y л/100 км». Только после того как эта работа закончена, производитель может ответить на вопрос, что нужно сделать, чтобы удовлетворить ожидания потребителя.

Именно в этом заключается главная задача производителя на первой фазе планирования продукта — *делать правильные вещи*, т.е. выпускать в последующем продукцию, необходимую потребителю с *требуемыми им параметрами качества*. Насколько успешно будет решена эта задача, зависит от глубины понимания производителем в первую очередь двух проблем:

- что требует потребитель от продукта;
- как продукт будет использоваться потребителем.

Выяснение требований потребителей начинается с анализа рынка. Для анализа рынка в качестве исходной информации, как правило, используется опрос. На основании опроса фирма определяет, какую именно продукцию следует производить.

Опрос производится следующим образом. Сначала определяется выборка потенциальных потребителей, которая хорошо представляет все множество потенциальных потребителей в определенном рыночном сегменте, в котором действует фирма. Затем в рамках выборки производится опрос с тем, чтобы на основе его результатов определить, какими свойствами должна обладать данная продукция, чтобы потребители захотели ее купить. В результате опроса получается список потребительских требований к планируемой продукции. Данные требования записывают в столбец будущей матрицы СФК. Если в качестве примера рассмотреть проектирование новой модели автомобиля, то потребительские требования могут выглядеть следующим образом (рис. 6.1.2):

	Потребительские требования
1	Хочу тратить минимум бензина
2	Чтобы быстро ездил
3	Красивый
4	Безопасный
5	Удобно сидеть
6	Просторно в кабине
7	...

Рис. 6.1.2. Потребительские требования

Второй этап СФК — ранжирование потребительских требований. Для ранжирования необходимо оценить рейтинги потребительских требований, которые были определены на первом этапе. Требования потребителей всегда противоречивы, и нельзя создать продукцию, отвечающую всем потребительским требованиям. Имея четкое представление о том, какие требования необходимо удовлетворить обязательно, а какими можно в известной степени поступиться, фирма должна найти компромисс. Чтобы ответить на этот вопрос, следует упорядочить список потребительских требований по степени важности. В результате получается еще один столбец с некоторыми числами, указывающими, какое место по важности занимает в этом ряду каждое из требований.

Естественно, что проставление рейтингов во многом субъективно и не всегда отражает реальное убывание важности отдельных требований. Потребителю важно все. Но производитель не может удовлетворить все требования. Поэтому ему приходится выбирать. Если продолжить рассмотрение примера с автомобилем, то в результате выполнения второго этапа СФК производитель может получить (рис. 6.1.3) следующие рейтинги (данные гипотетические, рейтинги проставляются по десятибалльной шкале).

	Потребительские требования	Рейтинг
1	Хочу тратить минимум бензина	9
2	Чтобы быстро ездил	7
3	Красивый	8
4	Безопасный	6
5	Удобно сидеть	6
6	Просторно в кабине	4
7	...	

Рис. 6.1.3. Рейтинг потребительских требований

Третий этап СФК — разработка инженерных характеристик. Данный этап выполняет специальная команда разработчиков, создаваемая для данного случая. Перед ней на первом этапе работы ставится задача составить список инженерных характеристик будущего изделия — взгляд на изделие с точки зрения инженера. Эта команда готовит список характеристик, важных с их точки зрения, и предлагает его в качестве результата данного этапа. Естественно, что язык этих характеристик будет достаточно определенным, четким. Именно такой язык принят у разработчиков.

В результате список трансформируется следующим образом (рис. 6.1.4):

Инженерные характеристики						
	Масса автомобиля, кг					
		Материал корпуса				
			Скорость разгона до 100 км/ч, сек			
				Цвет отделки салона		
					Высота салона, см	
						⋮

Рис. 6.1.4. Инженерные характеристики

На четвертом этапе СФК производится вычисление зависимостей потребительских требований и инженерных характеристик.

В результате выполнения трех предыдущих этапов проектировщики получили ранжированный список потребительских требований, составленный на языке потребителя, и инженерных характеристик, сформулированных на профессиональном языке. Для успешной разработки изделия нужно сделать что-то вроде словаря перевода потребительских требований в инженерные характеристики.

Для этого применяется простой прием: строится таблица-матрица по типу представленной на рис. 6.1.4. На этом этапе необходимо ответить на вопрос: как зависит данное потребительское требование от того, какое значение мы придадим данной инженерной характеристике. Например, существует требование покупателя автомобиля — «хочу тратить минимум бензина». В первом столбце стоит какая-то инженерная характеристика, скажем, масса автомобиля.

Дальше следует выяснить, можно ли создать автомобиль с такой массой, чтобы она удовлетворила этому потребительскому требованию. Если мы в состоянии найти зависимость между массой автомобиля и расходом топлива, то необходимо ее определить количественно. Возможно, проектировщики придут к выводу, что в данном случае нет такой зависимости. Но найдутся такие клетки, где взаимосвязь обнаружится (рис. 6.1.5).

На этом этапе развития нам не нужна слишком точная, детальная информация. Можно довольствоваться такими, весьма неопределенными понятиями, как сильная, средняя и слабая связь. Для определенности примем, что сильная связь численно равна 9, средняя — 3, слабая связь — 1. Эти цифры пригодятся в дальнейшем для вычисления значений инженерных характеристик.

		Инженерные характеристики					
		Масса автомобиля, кг	Материал корпуса	Скорость разгона до 100 км/ч, с	Цвет отделки кабины	Высота салона, см	...
	Потребительские требования	Рейтинг					
1	Хочу тратить минимум бензина	9	•	△	•		
2	Чтобы быстро ездил	7	○	△	•		
3	Красивый	8			•		
4	Безопасный	6		○	○		△
5	Удобно сидеть	6				•	
6	Просторно в кабине	4				•	
7	...						

Условные обозначения:
 Сильная связь — •
 Средняя связь — ○
 Слабая связь — △

Рис. 6.1.5. Взаимосвязь потребительских требований и инженерных характеристик

После установления взаимосвязи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками становится ясно, какие инженерные характеристики наиболее сильно влияют на удовлетворение определенных требований потребителей, какие — слабо, а какие вообще не создают добавленной ценности продукции для потребителя. На этом этапе необходимо решить, нужно ли оставлять в проектируемом товаре те инженерные характеристики, которые не нужны потребителю. При этом следует обязательно учитывать, что некоторые характеристики, даже если они не нужны потребителю, тем не менее, могут быть необходимы для нормального функционирования продукта — в данном случае автомобиля. Поэтому не все, что не добавляет ценность потребителю, должно быть убрано.

Пятый этап СФК — построение «крыши». СФК очень часто называется «дом качества» именно из-за «крыши», в которой проставляются взаимосвязи между самими инженерными характеристиками.

Инженерные характеристики могут быть разнонаправленными и соответственно противоречить друг другу. Например, характеристика «масса» явно вступает в противоречие с характеристикой «расход бензина», так как на разгон тяжелого автомобиля приходится тратить

больше бензина. Такие противоречивые характеристики обозначим знаком «минус». «Однонаправленные» характеристики обозначим знаком «плюс». В дальнейшем эта зависимость будет учитываться при оптимизации всей системы. Эти характеристики определяют, каким способом, при каких условиях, в каких режимах следует вести процесс производства, чтобы, в конечном счете, получить продукцию, в максимальной степени отвечающую потребностям потребителям.

На шестом этапе СФК определяют весовые показатели характеристики инженерных характеристик с учетом рейтинга важности потребительских требований, а также зависимости между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками (рис. 6.1.6).

Ранее показателям тесноты связи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками были присвоены числовые значения. Например, сильная связь оценивается в 5 баллов, слабая связь — 3 балла, нет связи — 1 балл. Умножая относительный вес потребительских требований (рейтинг) на числовой показатель связи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками, определенный на четвертом этапе, рассчитывается относительная важность каждой инженерной характеристики. Суммируя результаты по всему столбцу, получаем значение цели. Инженерная характеристика с наибольшим значением цели говорит о том, чему следует уделить первоочередное внимание. В данном примере такой инженерной характеристикой является скорость разгона до 100 км/ч. Она наиболее важна для потребителя.

На седьмом этапе (рис. 6.1.7) производится учет технических ограничений. Не все значения инженерных характеристик достижимы. Скажем, вряд ли кто-нибудь отказался бы иметь суперскоростной спортивный автомобиль массой в несколько сот килограммов. Однако технически это невозможно реализовать, по крайней мере, на нынешнем уровне развития техники. Поэтому в следующей строчке матрицы проставляют экспертные оценки технической реализуемости тех значений инженерных характеристик, которых в наибольшей степени требуют потребители. С учетом этого получают скорректированные целевые значения инженерных характеристик.

Восьмой этап СФК. Содержание этого этапа — учет влияния конкурентов. Говоря о реальном рынке, мы должны помнить о конкурентах, которых в определенной нише может быть очень много. Проиллюстрируем ситуацию на примере двух конкурентов. У первого конкурента рыночная доля чуть больше нашей. У второго — чуть меньше. Они оба представляют для нас потенциальную опасность. Первый — тем, что он имеет большую нишу и, следовательно, более «силен» в экономическом отношении. Второй, хотя и не достиг нашего уровня, активно стремится к этому и, скорее всего, планирует выпустить какой-то новый конкурентоспособный продукт.

Для наглядного представления о положении дел с конкурентами, обычно используют диаграмму, которую рисуют справа от матрицы (рис. 6.1.8). Конкурентов оценивают по тому, насколько полно они

		Инженерные показатели					
		Масса автомобиля, кг	Материал корпуса	Скорость разгона до 100 км/ч, с	Цвет отделки кабины	Высота салона, см	...
	Потребительские требования	Рейтинг (баллы)					
1	Хочу тратить минимум бензина	9	•	△	•		
2	Чтобы быстро ездил	7	○	△	•		
3	Красивый	8			•		
4	Безопасный	6		○		△	
5	Удобно сидеть	6				•	
6	Просторно в кабине	4				•	
7	...						
	Цели	102	34	162	72	96	

Рис. 6.1.6. Структура пятого и шестого этапов СФК

		Инженерные характеристики					
		Масса автомобиля, кг	Материал корпуса	Скорость разгона до 100 км/ч, с	Цвет отделки кабины	Высота салона, см	...
	Потребительские требования	Рейтинг (баллы)					
1	Хочу тратить минимум бензина	9	•	△	•		
2	Чтобы быстро ездил	7	○	△	•		
3	Красивый	8			•		
4	Безопасный	6		○		△	
5	Удобно сидеть	6				•	
6	Просторно в кабине	4				•	
7	...						
	Цели	102	34	162	72	96	
	Техническая реализуемость (баллы, по пятибалльной шкале)	1	3	4	3	4	

Рис. 6.1.7. Структура седьмого этапа СФК



Рис. 6.1.8. Структура восьмого этапа СФК

способны выполнить каждое из потребительских требований, определенных на первом шаге. Для оценки используют экспертный метод. Сравнение конкурентов называется процедурой бенчмаркинга, т.е. сопоставимой оценки. Конкуренты – это своеобразные эталоны, по сравнению с которыми оценивают потенциал компании на рынке.

В результате выполнения вышеуказанных процедур получают исходные данные для технического задания на проектирование и разработку новой продукции.

Построение матрицы СФК (рис. 6.1.9), получение инженерных характеристик – это первая фаза из четырех, которые в совокупности «развертывают» потребительские требования не только в инженерные характеристики, но и далее – в показатели процесса и всего производства. Рассмотрим структуру фаз в методе СФК (рис. 6.1.10).

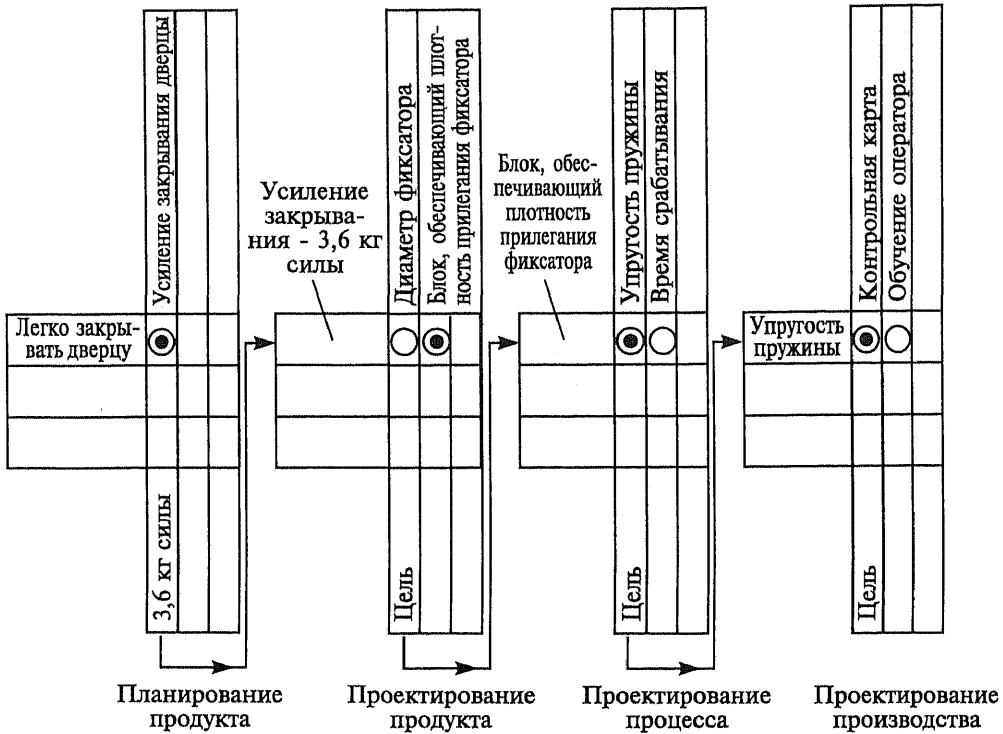


Рис. 6.1.9. Четыре матрицы СФК

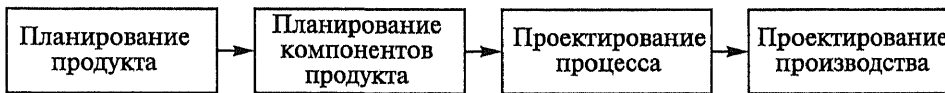


Рис. 6.1.10. Принципиальная блок-схема метода СФК

1. Планирование продукта. Построение этой матрицы детально рассмотрено выше. В этой фазе производитель определяет и уточняет требования потребителя. Результат построения первой матрицы – получение точных значений инженерных характеристик, т.е. целей производителя.

2. Планирование компонентов продукта. В рамках этой фазы необходимо определить наиболее важные компоненты создаваемого продукта, которые обеспечивают реализацию инженерных характеристик, выявленных в результате построения первой матрицы. При этом определенные значения инженерных характеристик являются «входами», требованиями при построении второй матрицы, аналогично тому, как в первой матрице такими «входами» были потребительские требования.

В результате должен быть выбран тот проект, который в наибольшей степени отвечает ожидаемым ценностям продукта для потребителя. При этом для основных частей и компонентов продукта принятый проект должен предусматривать возможные пути улучшения параметров качества, обеспечивающие оперативную корректировку свойств продукта в зависимости от реакции рынка на его появление.

3. Проектирование процесса. На этом этапе свойства (параметры качества) запроецированного продукта трансформируются в конкретные технологические операции, обеспечивающие получение продукта с заданными свойствами. Этот этап предусматривает определение основных параметров каждой операции и выбор методов их контроля. На этапе разработки технологического процесса изготовления продукта обязательно должна быть разработана система контроля технологического процесса и предусмотрены пути дальнейшего улучшения процесса в соответствии с реакцией рынка на готовый продукт.

4. Проектирование производства. На этом этапе разрабатываются производственные инструкции и выбираются инструменты контроля качества производства продукта с тем, чтобы каждый оператор имел четкое представление о том, что и как должно контролироваться в ходе выполнения процесса. Инструкции также должны предусматривать возможность совершенствования работы оператора в зависимости от того, сколько замеров должно производиться и как часто они должны делаться, какие измерительные инструменты должны при этом применяться.

В целом метод СФК позволяет не только формализовать процедуру определенных основных характеристик создаваемого продукта с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов создания нового продукта. Таким образом, «развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удается избежать (или, по крайней мере, свести к минимуму) корректировку параметров продукта после его появления на рынке, а следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта (за счет сведения к минимуму непроизводственных издержек).

6.2. Анализ последствий и причин отказов

6.2.1. Общие положения

Анализ последствий и причин отказов (Failure Mode & Effect Analysis— далее FMEA-анализ) представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA-анализ не предусматривает изучение экономических показателей, в том числе затрат, связанных с низким качеством; его задача — выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск для потребителя, определить их потенциальные причины и разработать корректирующие воздействия до того, как эти дефекты проявятся и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

Объектами FMEA-анализа процессов могут быть:

- конструкция изделия (FMEA-анализ конструкции);
- процесс производства продукции (FMEA-анализ процесса производства);
- бизнес-процессы (документооборот, финансовые процессы и т. д.) (FMEA-анализ бизнес-процессов);
- процесс эксплуатации изделия (FMEA-анализ процесса эксплуатации).

FMEA-анализ конструкции может проводиться как для разрабатываемой конструкции, так и для существующей. В рабочую группу по проведению анализа обычно входят представители отделов разработки, планирования производства, сбыта, обеспечения качества, представители опытного производства. Целью анализа является выявление потенциальных дефектов изделия, вызывающих наибольший риск потребителя и внесение изменений в конструкцию изделия, которые бы позволили снизить такой риск.

FMEA-анализ процесса производства осуществляется ответственными службами планирования производства, обеспечения качества или производства с участием соответствующих специализированных отделов изготовителя и при необходимости потребителя. FMEA-анализ процесса производства начинается на стадии технической подготовки производства и заканчивается до начала основных — монтажно-сборочных и т.п. работ. Целью FMEA-анализа процесса производства является обеспечение выполнения всех требований по качеству процесса производства и сборки путем внесения изменений в план процесса для технологических процессов с повышенным риском.

FMEA-анализ бизнес-процессов обычно производится в подразделениях, выполняющих данный бизнес-процесс. В проведении анализа, кроме представителей этих подразделений, участвуют представители службы обеспечения качества, представители подразделений, являющихся внутренними потребителями результатов бизнес-процесса и подразделений, участвующих в выполнении этапов бизнес-процесса. Цель этого вида анализа — обеспечение качества выполнения запланированного бизнес-процесса. Выявленные в ходе анализа потенциальные причины дефектов и несоответствий позволят определить причину неустойчивости системы. Выработанные корректирующие мероприятия должны обязательно предусматривать внедрение статистических методов, в первую очередь для тех операций, где выявлен повышенный риск.

FMEA-анализ процесса эксплуатации проводится в том же составе, что и FMEA-анализ конструкции. Цель его проведе-

ния — формирование требований к конструкции изделия, обеспечивающих безопасность и удовлетворенность потребителя, т.е. подготовка исходных данных как для процесса разработки конструкции, так и для последующего FMEA-анализа конструкции.

6.2.2. Этапы проведения FMEA-анализа

1. **Построение моделей объекта анализа.** Различают компонентную, структурную, функциональную и потоковую модели анализа (рис. 6.2.1).

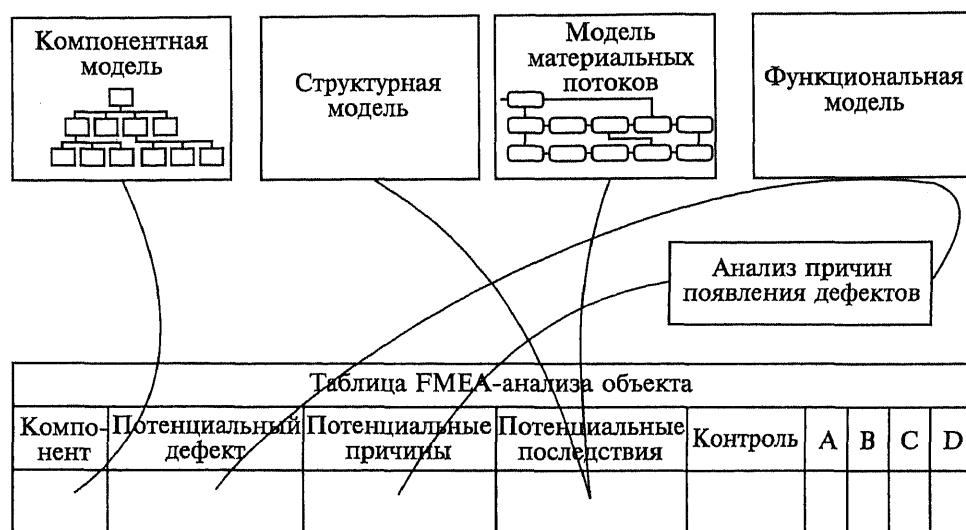


Рис. 6.2.1. Схема FMEA-анализа

Если FMEA-анализ проводится совместно с функционально-стоимостным анализом (см. гл. 7), используются ранее построенные модели.

2. **Исследование моделей.** В ходе исследования моделей определяются:

а) *потенциальные дефекты* для каждого из элементов компонентной модели объекта;

б) *потенциальные причины дефектов.* Для их выявления могут быть использованы диаграммы Ишикавы, которые строятся для каждой из функций объекта, связанных с появлением дефектов.

Такие дефекты обычно связаны или с отказом функционального элемента (его разрушением, поломкой и т. д.), с неправильным выполнением элементом его полезных функций (отказом по точности, производительности и т. д.), или с вредными функциями элемента.

В качестве первого шага рекомендуется перепроверка предыдущего FMEA-анализа или анализ проблем, возникших за время гарантийного срока. Необходимо также рассматривать потенциальные дефекты, которые могут возникнуть при транспортировке, хранении, а также при изменении внешних условий (влажность, давление, температура);

в) *потенциальные последствия дефектов для потребителя.* Поскольку каждый из рассматриваемых дефектов может вызвать цепочку отказов в объекте, при анализе последствий используются структурная и потоковая модели объекта;

г) *возможности контроля появления дефектов.* Определяется, может ли дефект быть выявленным до наступления последствий в результате предусмотренных в объекте мер по контролю, диагностике и др.

3. Экспертный анализ моделей. На основании мнений экспертов определяются следующие параметры:

а) *параметр тяжести последствий для потребителя В* (представляется обычно по десятибалльной шкале; наивысший балл представляется для случаев, когда последствия дефекта влекут юридическую ответственность);

б) *параметр частоты возникновения дефекта А* (представляется по десяти балльной шкале; наивысший балл проставляется, когда оценка частоты возникновения составляет более 25%);

в) *параметр вероятности обнаружения дефекта С* (является десятибалльной экспертной оценкой; наивысший балл проставляется для «скрытых» дефектов, которые не могут быть выявлены до наступления последствий);

г) *параметр риска потребителя D* (показывает, в каких отношениях друг к другу в данный момент времени находятся причины возникновения дефектов; дефекты с наибольшим коэффициентом приоритета риска подлежат устранению в первую очередь).

Результаты анализа заносятся в специальную таблицу. По выявленным «узким местам» разрабатываются корректирующие мероприятия.

По результатам анализа для разработанных корректирующих мероприятий составляется план их внедрения. Для этого определяется:

- в какой временной последовательности следует внедрять эти мероприятия и сколько времени потребуется на проведение каждого из них, через сколько времени после начала проведения мероприятия проявится запланированный эффект;
- кто будет отвечать за проведение каждого из этих мероприятий и кто будет конкретным его исполнителем;
- где (в каком структурном подразделении) мероприятия должны быть проведены;
- из какого источника будет финансироваться проведение мероприятия.

Результаты анализа заносят в специальную таблицу. Выявленные «узкие места» (компоненты объекта), для которых параметр риска

потребителя D будет больше 100...120, — подвергаются изменениям, т.е. разрабатываются корректирующие мероприятия.

Рекомендуется рассматривать направления корректирующих в такой последовательности:

1) исключить причину возникновения дефекта. При помощи изменения конструкции или процесса уменьшить возможность возникновения дефекта (уменьшается параметр B);

2) воспрепятствовать возникновению дефекта. При помощи статистического регулирования помешать возникновению дефекта (уменьшается параметр C);

3) снизить влияние дефекта. Снизить влияние проявления дефекта на клиента или последующий процесс с учетом изменения сроков и затрат (уменьшается параметр A);

4) облегчить и повысить достоверность выявления дефекта. Облегчить выявление дефекта и последующий ремонт (уменьшается параметр A).

По степени влияния на повышение качества процесса или изделия корректирующие мероприятия располагаются следующим образом:

- изменение структуры объекта (конструкции, схемы и т.д.);
- изменение процесса функционирования объекта (последовательности операций и переходов, их содержания и др.);
- улучшение системы качества.

После проведения мероприятий пересчитывается потенциальный риск D. Если не удалось его снизить до приемлемых пределов (малого риска, $D < 40$ или среднего риска, $D < 100$), разрабатываются дополнительные корректирующие воздействия и повторяются предыдущие шаги.

В настоящее время FMEA-анализ широко применяется в промышленности Японии и США, активно внедряется в странах ЕС. Его использование позволяет заметно улучшить качество при внедрении разработок в производство.

6.3. Статистические методы

6.3.1. Основные положения

Статистические методы управления качеством, начало применения которым положил Шухарт (см. гл. 2), значительно способствуют улучшению качества выпускаемой продукции. Статистические методы принято делить на 3 категории по степени сложности их реализации:

1. *Элементарные статистические методы* включают семь простых методов:

- контрольный листок;
- причинно-следственная диаграмма;
- гистограмма;
- диаграмма разброса;

- анализ Парето;
- стратификация;
- контрольная карта.

2. *Промежуточные статистические методы* включают:

- теорию выборочных исследований;
- статистический выборочный контроль;
- различные методы проведения статистических оценок и определения критериев;
- метод применения сенсорных проверок;
- метод планирования экспериментов.

3. *Методы, рассчитанные на инженеров и специалистов в области управления качеством*, включая:

- передовые методы расчета экспериментов;
- многофакторный анализ;
- различные методы исследования операций.

6.3.2. Семь простых методов статистического контроля качества

Один из базовых принципов управления качеством состоит в принятии решений на основе фактов. Наиболее полно это решается методом моделирования как производственных, так и управленческих процессов, инструментами математической статистики. Однако современные статистические методы довольно сложны для восприятия и широкого практического использования без углубленной математической подготовки всех участников процесса. В 1979 г. Союз японских ученых и инженеров (JUSE) собрал воедино семь достаточно простых в использовании наглядных методов анализа процессов. При всей своей простоте они сохраняют связь со статистикой и дают профессионалам возможность пользоваться их результатами, а при необходимости — совершенствовать их.

Контрольные листки. Это инструменты первичной регистрации данных. Они могут применяться при контроле как по качественным, так и по количественным признакам (рис. 6.3.1).

Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Ишикавы). Диаграмма описывает такие компоненты качества, как «человек», «машина», «материал», «метод», «контроль», «среда». Применительно к решаемой задаче для компонента «человек» необходимо определить факторы, связанные с удобством и безопасностью выполнения операций; для компонента «машина» — взаимоотношения элементов конструкции анализируемого изделия между собой, связанные с выполнением данной операции; для компонента «метод» — факторы, связанные с производительностью и точностью выполняемой операции; для компонента «материал» — факторы, связанные с отсутствием изменений свойств материалов изделия в процессе выполнения данной операции; для компонента «контроль» — факторы, связанные с достоверным распознаванием ошибки процесса выполнения операции; для

Наименование документа	Контрольный листок по видам дефектов	
	Предприятие: XXX Цех: _____ Участок: _____	Изделие: _____ Операция: _____ Контролер: _____
Типы дефектов	Данные контроля	ИТОГО
Деформации	//// // // // // // // // // // //	47
Царапины	//// // // // // // // // // // //	42
Трещины	//// // // // // //	24
Раковины	//// // // // // // // // // //	38
Пятна	//// // // // // // // // // // // //	53
Разрыв	//// //	7
Прочие	//// // //	12
Всего		

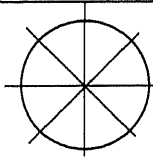
Наименование документа	Контрольный листок по месту расположения дефектов	
	Предприятие: XXX Цех: _____ Участок: _____	Изделие: _____ Операция: _____ Контролер: _____
		
Типы дефектов	Данные контроля	ИТОГО
Деформации	//// // // // // // // // // // //	47
Царапины	//// // // // // // // // // // //	42
Трещины	//// // // // // //	24
Раковины	//// // // // // // // // // //	38
Пятна	//// // // // // // // // // // // //	53
Разрыв	//// //	7
Прочие	//// // //	12
Всего		

Рис 6.3.1. Примеры форм контрольных листков

компонента «среда» – факторы, связанные с воздействием среды на изделие и изделия на среду (рис. 6.3.2).

Гистограммы. Это один из вариантов столбчатой диаграммы, отображающий зависимость частоты попадания параметров качества изделия или процесса в определенный интервал значений.

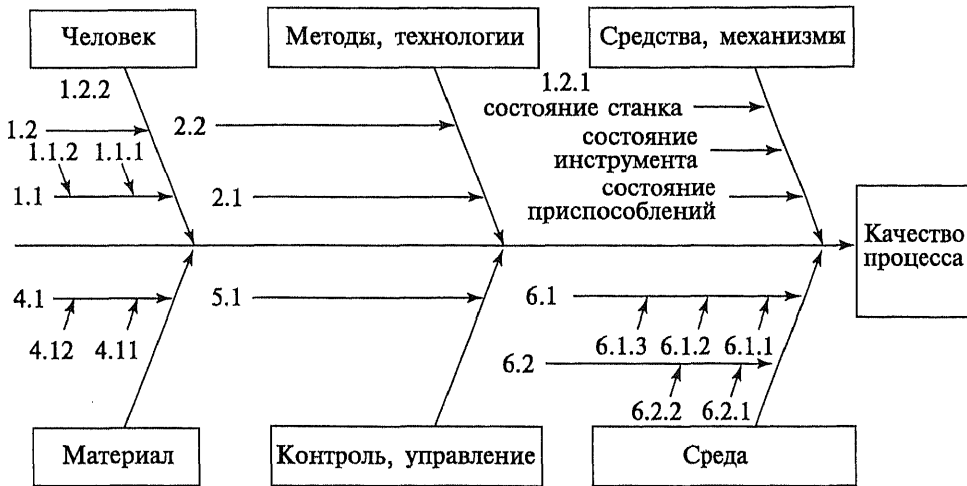


Рис. 6.3.2. Пример диаграммы Ишикавы

Гистограмма строится следующим образом:

- определяется наибольшее значение показателя качества;
- определяется наименьшее значение показателя качества;
- устанавливается диапазон гистограммы как разность наибольшего и наименьшего значений;
- определяется число интервалов гистограммы;
- рассчитывается длина интервала гистограммы (как частное диапазона гистограммы) / (число интервалов);
- разбивается диапазон гистограммы на интервалы;
- подсчитывается число попаданий результатов в каждый интервал;
- определяется частота попаданий в интервал (как частное числа попаданий) / (общее число показателей качества);
- строится столбчатая диаграмма.

Диаграммы разброса. Диаграммы разброса представляют собой графики вида, приведенного на рис. 6.3.3; 6.3.4; 6.3.5. Они позволяют выявить корреляцию между двумя различными факторами.

Анализ Парето. Анализ Парето получил название от имени итальянского экономиста Вилфредо Парето, который показал, что большая часть капитала (80%) находится в руках незначительного количества людей (20%). Парето разработал логарифмические математические модели, описывающие это неоднородное распределение, а математик Лоренц представил графические иллюстрации.

Правило Парето — «универсальный» принцип, который применим во множестве ситуаций и, без сомнения, в решении проблем качества. Джозеф Джуран отметил «универсальное» применение принципа Парето к любой группе причин, вызывающих то или иное последствие, причем большая часть последствий вызвана малым количеством причин. Анализ Парето ранжирует отдельные области по значимости

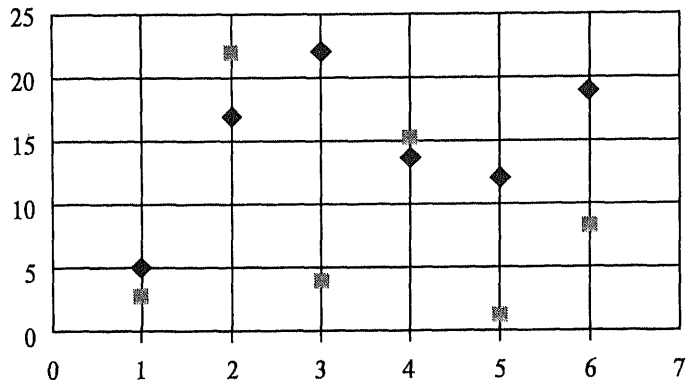


Рис. 6.3.3. Диаграмма разброса: взаимосвязи показателей практически нет

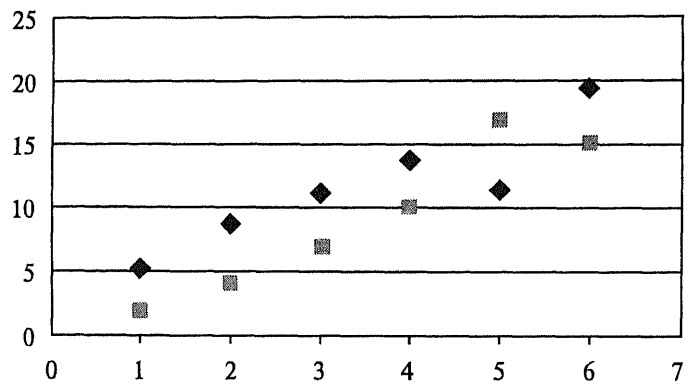


Рис. 6.3.4. Диаграмма разброса: имеется прямая взаимосвязь показателей

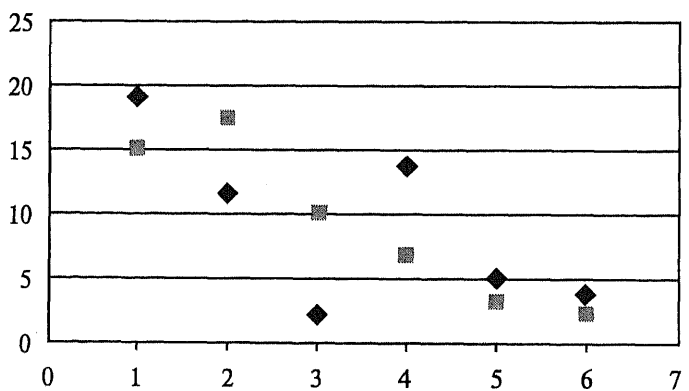


Рис. 6.3.5. Диаграмма разброса: имеется обратная взаимосвязь показателей

или важности и призывает выявить и устранить те причины, которые вызывают наибольшее количество проблем (несоответствий).

Анализ Парето иллюстрируется диаграммой Парето (рис. 6.3.6), на которой по оси абсцисс отложены причины возникновения проблем качества в порядке убывания вызванных ими проблем, а по оси ординат — в количественном выражении сами проблемы, причем как в численном, так и в накопленном (кумулятивном) процентном выражении.

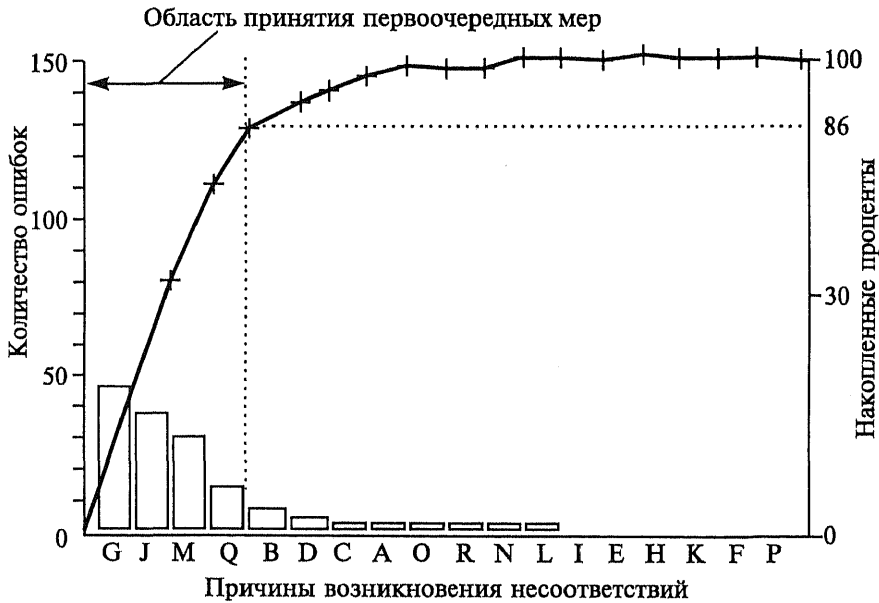


Рис. 6.3.6. Диаграмма Парето

На диаграмме отчетливо видна область принятия первоочередных мер, очерчивающая те причины, которые вызывают наибольшее количество ошибок. Таким образом, в первую очередь предупредительные мероприятия должны быть направлены на решение именно этих проблем.

Стратификация. Это процесс сортировки данных согласно некоторым критериям или переменным. Результаты стратификации часто изображают в виде диаграмм и графиков. Итак, можно классифицировать массив данных в различные группы (или категории) с общими характеристиками, называемыми переменными стратификации. Важно установить, какие переменные будут использоваться для сортировки.

Стратификация является методической основой для других инструментов, таких как анализ Парето или диаграммы рассеивания. Такое сочетание инструментов делает их более мощными.

На рис. 6.3.7 приведен пример анализа источника возникновения дефектов. Все дефекты (100%) классифицированы на четыре категории — по поставщикам, операторам, смене и оборудованию.

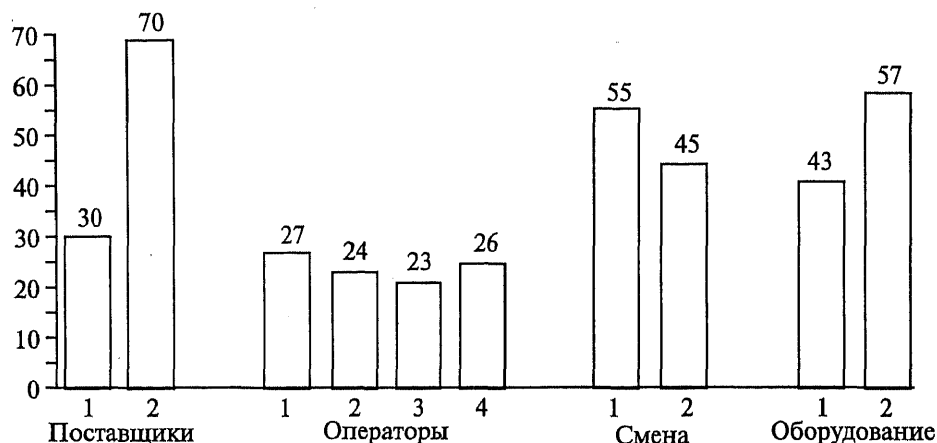


Рис. 6.3.7. Стратификация данных

Контрольные карты. Это специальный вид диаграммы (рис. 6.3.8), впервые предложенный У. Шухартом. Они отображают характер изменения показателя качества во времени.

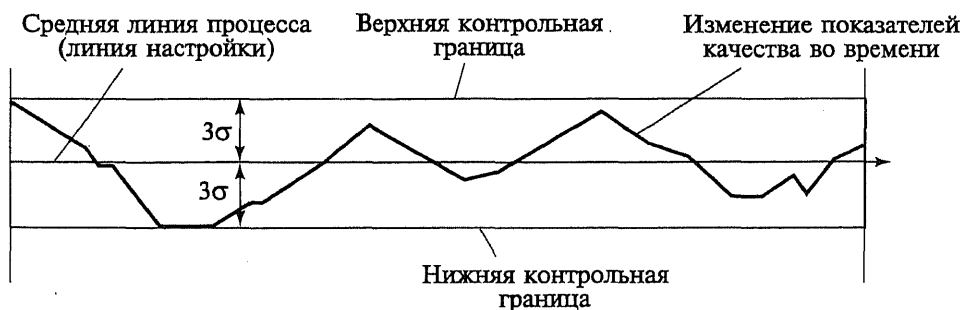


Рис. 6.3.8. Общий вид контрольной карты

менения показателя качества во времени. Контрольные карты — самый важный метод статистического контроля качества. Не будет преувеличением сказать, что управление качеством началось именно с контрольных карт Шухарта.

В основе метода построения контрольных карт лежит представление о вариабельности рассматриваемого процесса. Любой процесс, даже великолепно отлаженный, подвержен вариабельности. Вариабельность может иметь разную природу. Если вариабельность проявляется только вследствие присущего системе разброса, то можно ожидать, что результаты будут относительно стабильны и предсказуемы. В таких случаях отклонения каких-то показателей от эталонов можно рассматривать как случайные. В процесс не стоит вмешиваться.

Другое дело, когда на естественный разброс накладывается особая вариабельность, обусловленная деятельностью людей, участвующих в

процессе. Здесь вмешательство в процесс не только уместно, но и желательно. Более того, такое вмешательство приведет к требуемым результатам наиболее дешевым и быстрым способом. Такой механизм, основанный на диагностическом анализе с помощью контрольных карт Шухарта, существенно снижает риски принятия неэффективных управленческих решений.

Существует два вида контрольных карт — по качественным и количественным признакам.

Контрольные карты по количественным признакам — это, как правило, сдвоенные карты, одна из которых изображает изменение среднего значения процесса, а другая — разброс процесса. Разброс может вычисляться на основе размаха процесса R (разницы между наибольшим и наименьшим значением) или на основе среднеквадратического отклонения процесса σ .

В настоящее время обычно используются \bar{x} - σ карты; \bar{x} - R карты используются реже.

Контрольные карты по качественным признакам (рис. 6.3.9) включают следующие виды:

- *карта для доли дефектных изделий (p-карта)*. В p-карте подсчитывается доля дефектных изделий в выборке. Она применяется, когда объем выборки переменный;

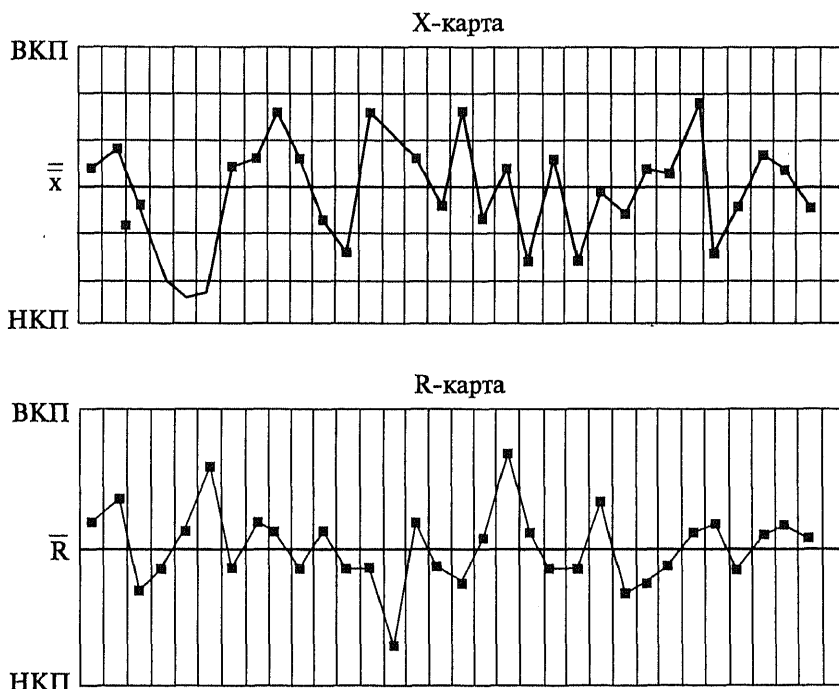


Рис. 6.3.9. Пример бланков контрольных карт по качественным признакам

- *карта для числа дефектных изделий (пр-карта)*. В пр-карте подсчитывается число дефектных изделий в выборке. Она применяется, когда объем выборки постоянный;
- *карта для числа дефектов в выборке (с-карта)*. В с-карте подсчитывается число дефектов в выборке;
- *карта для числа дефектов на одно изделие (и-карта)*. В и-карте подсчитывается число дефектов на одно изделие в выборке.

6.4 ABC-метод

ABC-метод хорошо изучен применительно к задачам анализа запасов товарно-материальных ценностей (далее ТМЦ), однако полезен и при анализе мероприятий по повышению уровня качества продукции. В соответствии с ABC-методом запасы ТМЦ делятся на 3 категории по степени важности отдельных видов в зависимости от их удельной стоимости:

- категория А включает ограниченное количество наиболее ценных для работы запасов ТМЦ, обеспечивающих ее непрерывность, которые требуют постоянного и скрупулезного учета и контроля (возможно даже ежедневного). Для этих ресурсов обязателен расчет оптимального размера заказа и поставок;
- категория В составлена из тех видов ТМЦ, которые в меньшей степени важны для предприятия и которые оцениваются и проверяются при ежемесячной инвентаризации;
- категория С включает широкий ассортимент оставшихся малоценных или быстро заменяемых (закупаемых) ТМЦ,купаемых обычно в большом количестве.

Таблица 6.4.1

Виды запасов ТМЦ

	Категория А — ключевые запасы	Категория В — менее важные запасы	Категория С — не ключевые запасы
Процент от всех запасов в денежном выражении	50%	30%	20%
Количество категорий запасов	Мало	До определенного уровня	Очень много
Степень контроля	Постоянный, ежедневный контроль всех сделок	Периодическая инвентаризация запасов	Инвентаризация запасов время от времени
Используемые процедуры	Расчет потребности, планирование, постоянный контроль, анализ расходов	Периодический пересмотр потребности, периодический контроль	Базовое планирование потребности, делегирование функции контроля нижшим ступеням управления

В качестве систем управления запасами используют (по степени увеличения сложности): систему удовлетворения годового спроса, «две корзины», систему циклического заказа, систему с фиксированным уровнем заказа, адаптационную систему [7].

На практике компании обычно пользуются некоторым комбинированным методом, представляющим собой определенную комбинацию указанных систем.

В соответствии с ABC-методом все предметы хранения ранжируются в стоимостном выражении, после чего строится кумулятивная кривая плотности распределения. При этом оказывается, что в большинстве случаев 80% стоимости использованного запаса приходится только на 20% предметов хранения, для управления которыми можно применить адаптационную систему — возможно, с постоянным контролем. Следующие 30% предметов могут составлять 15% общей стоимости; для управления ими подойдет система циклического заказа. Для оставшихся 50% предметов достаточно будет системы удовлетворения годового спроса или метода «двух корзин». Эти три группы методов часто обозначают как А, В и С, отсюда и название метода.

Резюме

Качество — сложная экономическая категория, требующая адекватных методов управления (анализа, контроля, принятия управленческих решений). В главе рассмотрены некоторые наиболее «мощные» методы, применяемые для достижения указанной цели: структурирование функции качества, анализ последствий и причин отказов, статистические методы, ABC-метод.

Использование аналитических инструментов и методов управления качеством обеспечивает объективность оценок и принимаемых решений. Как говорили древние, «управлять можно только тем, что измеримо».

Контрольные вопросы

1. В чем заключается суть метода СФК?
2. Перечислите основные этапы структурирования функции качества.
3. Что представляет собой FMEA-анализ?
4. Перечислите объекты FMEA-анализа.
5. Перечислите основные этапы проведения FMEA-анализа.
6. В чем назначение контрольных листков?
7. Какие компоненты описывает диаграмма Ишикавы?
8. Что позволяют выявить диаграммы разброса?
9. Каким образом диаграмма Парето иллюстрирует принятие первоочередных мер по улучшению качества?
10. Перечислите основные виды контрольных карт.

Тесты

1. Домик качества — это:
 - а) таблица специального вида, являющаяся инструментом структурирования функции качества;
 - б) лаборатория по проверке качества продукции на предприятии;
 - в) эталонное подразделение предприятия с точки зрения эффективности управления качеством.
2. Рейтинг потребительских требований — это:
 - а) упорядоченный по степени важности список потребительских требований с точки зрения производителей;
 - б) упорядоченный по степени важности список потребительских требований с точки зрения потребителей;
 - в) статистические данные о предпочтениях потребителей продукции.
3. Анализ последствий и причин отказов (FMEA) проводится для:
 - а) разрабатываемых и существующих продуктов и процессов;
 - б) экономических показателей, в том числе затрат, связанных с низким качеством;
 - в) только для существующих продуктов и процессов.

Литература

1. *Akao, Yoji* (Ed.) *Quality Function Deployment (QFD)/ Integration Customer Requirement into Product Design*. Portland, OR: Productivity Press, 1990.
2. *Mizuno, Shigeru, Akao, Yoji* (ed.) *QFD. The Customer-Driven Approach to Quality Planning and Deployment*. Tokyo, Japan: Asian Productivity Organization, 1994.
3. *Исикава К.* Японские методы управления качеством: Пер. с англ. — М.: Экономика, 1988.
4. Статистические методы повышения качества / Под ред. Хитоси Куме. — М.: Финансы и статистика, 1990.
5. Статистические методы и управление качеством: Комплект для менеджеров разных уровней. — Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2001.
6. Анализ видов и последствий потенциальных отказов. *Potential Failure Mode and Effects Analysis*. Справочное руководство заводов Крайслер, Форд, Дженерал моторс. 1989.
7. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* Управление проектами: Справочник для профессионалов. — М.: Высшая школа, 2001.

Качество не проверяется, а производится.

Принцип Lean Production

Глава 7

МЕНЕДЖМЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

- 7.1 Общие положения
 - 7.2 Реинжиниринг бизнес-процессов
 - 7.3 Реструктуризация предприятий и компаний
 - 7.4 Методы «точно вовремя» (just-in-time)
 - 7.5 Система «всеобщего обслуживания оборудования»
 - 7.7. Управление знаниями
 - 7.7. Анализ данных
 - 7.8. Управленческий учет и бюджетирование
 - 7.9 Функционально-стоимостной анализ
 - 7.10 Управление персоналом
- Резюме
Контрольные вопросы
Тесты
Задания
Литература

7.1 Общие положения

Качество продукции/услуг — это результат деятельности и одновременно обобщающая характеристика деятельности компании. На этот результат «работает» вся система корпоративного управления, включающая проектный, инвестиционный, производственный, финансовый, кадровый и другие виды специального менеджмента (см. рисунок во введении). Иначе говоря, современные управленческие технологии являются важным фактором повышения качества продукции/услуг.

Так, практически любое предприятие (компания, организация) под воздействием изменений со стороны внешнего хозяйственного окружения сталкивается с необходимостью немедленного и адекватного изменения своих структуры и функций. От того, насколько умело компания проведет эту работу, напрямую зависит ее конкурентоспособность, а следовательно, жизнеспособность. Поэтому **реструктуризация** сегодня является признанным рыночным инструментом повышения конкурентоспособности предприятий.

Корпоративный менеджмент конкурентоспособного предприятия определяется выработанной по результатам диагностики стратегией развития. Сложность этого процесса состоит, в частности, в том, что изменения в стратегии приводят к возникновению и соответственно к необходимости устранения новых административных, технологических и других проблем. Среди них и необходимость изменения системы **менеджмента качества** (МК).

Развитие любой компании происходит на фоне непрерывного усложнения всех основных элементов — **организационной структуры, стиля руководства, рынков, систем мотивации, организации работы** и др. Поэтому в результате создания новых стратегий развития и последующего реформирования непрерывно обновляется (и усложняется) модель как корпоративного менеджмента, так и менеджмента качества (рис. 7.1.1).

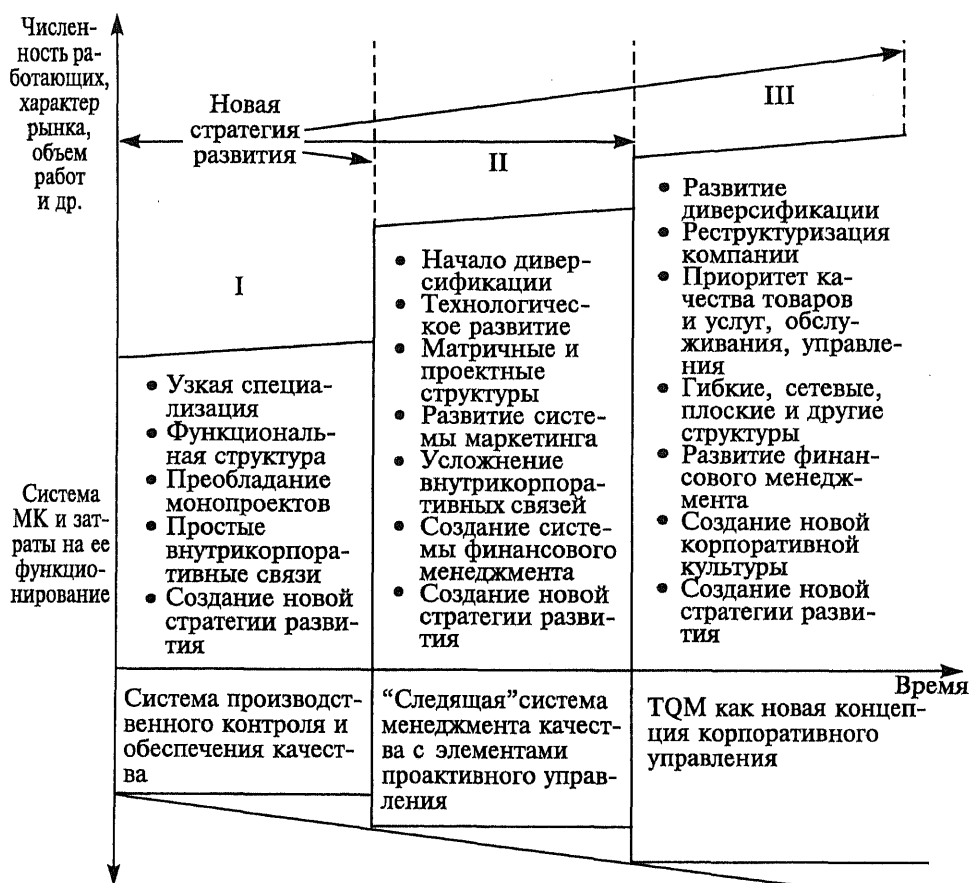


Рис. 7.1.1. Модель динамики корпоративного менеджмента

Из рисунка видно, что если начальному этапу развития компании (с соответствующей системой управления) вполне соответствует традиционная система производственного контроля и обеспечения качества, то высший этап развития компании (с присущими ему новациями) неизбежно требует перехода к системе ТQM.

Таким образом, менеджмент качества (МК) следует рассматривать как один из системообразующих элементов общего (корпоративного) менеджмента, а также одного из его центральных разделов — управления проектами. При этом в соответствии с положениями общей теории управления уровень МК должен соответствовать уровню развития корпоративного менеджмента.

Из вышеизложенного следует весьма важный практический вывод: решив внедрить эффективную систему МК, следует системно проанализировать и при необходимости усовершенствовать все без исключения элементы производственных, управленческих и других подсистем предприятия. Попытки управлять качеством в отрыве от прочих вышеупомянутых аспектов деятельности любой реальной компании обречены на провал: в лучшем случае будет создана «показуха» в духе прошедших времен — продекларировано внедрение новой системы МК, получен («правдами и неправдами») тот или иной сертификат соответствия и т. д.

Из вышеизложенного становится понятным, почему ТQM следует рассматривать как высший этап развития корпоративного менеджмента: только в компании, достигшей высот в общем управлении, внедрение системы ТQM становится не только возможным и необходимым, но и эффективным. Из этого, в свою очередь, следует, что переход к системе ТQM должен происходить на фоне системного внедрения современных методов общего (корпоративного) менеджмента, включающих: управление инвестициями (Investment Management), управление проектами (Project Management), управление финансами (Financial Management), управление персоналом (Personel Management), управление знаниями (Knowledge Management), включая такие специальные подходы, как «точно-во-время» (Just-in-Time), стоимостной инжиниринг (ABC-метод и др.), реинжиниринг бизнес-процессов (Business Process Rengineering), управленческий учет, бюджетирование и некоторые другие.

Рассмотрению основных методов менеджмента, способствующих повышению уровня качества продукции/услуг, посвящена данная глава.

7.2. Реинжиниринг бизнес-процессов

Постоянное, каждодневное улучшение бизнес-процессов, осуществляемое всеми работниками компании, является основой системы ТQM. Но постоянное улучшение не может бесконечно давать необходимые результаты. Рано или поздно оказывается, что дальнейшее по-

вышение качества в рамках существующей системы управления невозможно.

В противоположность постоянному улучшению, которое постепенно «накапливает» эффективность, реинжиниринг совершает «прорыв», дает резкое повышение эффективности, результативности. Реинжиниринг бизнес-процессов — это сравнительно новая методология, используемая в управлении качеством. Ее популярность в 90-х годах XX в. во многом связана с развитием информационных систем.

Реинжиниринг бизнес-процессов (Business Process Reengineering — BPR) новых бизнес-процессов, резко повышающих эффективность деятельности всего предприятия.

Принципиальными положениями реинжиниринга бизнес-процессов являются:

- 1) перестройка бизнес-процессов должна осуществляться как бы с чистого листа, т.е. без учета всего предыдущего опыта;
- 2) BPR ставит под сомнение общепринятые предположения, которые делаются относительно множества вещей и явлений;
- 3) реинжиниринг требует значительного объема творчества;
- 4) радикальные изменения осуществляются с помощью и на основе применения современных информационных технологий.

Реинжиниринг бизнес-процессов вырос (и базируется) из общей методологии процессного управления. В отличие от множества других методов, применяемых в управлении качеством, реинжиниринг предполагает кардинальное изменение процессов, а не постепенное их улучшение.

В табл. 7.2.1 приведены различия, выделенные Т. Давенпортом [1], между реинжинирингом и постоянным улучшением бизнес-процессов.

Таблица 7.2.1

Различия между постоянным улучшением и реинжинирингом

Наименование параметра	Постоянное улучшение	Реинжиниринг
Уровень изменений	Наращиваемый	Радикальный
Начальная точка	Существующий процесс	«Чистая доска»
Частота изменений	Непрерывно/единовременно	Единовременно
Требуемое время	Короткое	Длительное
Направление	Снизу—вверх	Сверху—вниз
Охват	Узкий, на уровне функций	Широкий, межфункциональный
Риск	Умеренный	Высокий
Основное средство	Статистическое управление	Информационные технологии
Тип изменений	Культурный	Культурный/структурный

После завершения реинжиниринга компания становится объектом для дальнейшего усовершенствования. Кроме этого, из таблицы можно заметить, что большинство каждодневных изменений выполняется

отдельными исполнителями в конкретных подразделениях, в то время как реинжиниринг может быть реализован только сверху—вниз и специально созданными для этого командами.

Проект по реинжинирингу состоит из следующих этапов:

- 1) моделирование и анализ существующих бизнес-процессов;
- 2) переосмысление и разработка принципиальных новых бизнес-процессов;
- 3) внедрение новых бизнес-процессов.

Для реализации BPR-проекта необходимо создать специальную группу, закрепив за каждым из ее участников определенные обязанности. Среди участников рабочей группы принято [13] выделять следующие роли.

Лидер проекта — член высшего руководства компании, который возглавляет организацию и проведение реинжиниринга. Он инициирует проведение BPR в своей компании и берет на себя основную ответственность и риск. Это должен быть сильный, авторитетный руководитель, лично заинтересованный в результатах проекта. Без такой личности преодолеть сопротивление некоторых сотрудников будет невозможно.

Владелец процесса — менеджер, отвечающий на обновляемый бизнес-процесс. Это руководитель высшего звена, который во время проекта отвечает за обновляемый процесс. Если на фирме отсутствует официальное закрепление процессов, то ответственность за процесс закрепляется за функциональным руководителем. Владелец процесса сам не выполняет реинжиниринг. Его задача — привлечь квалифицированную команду процесса и обеспечить ей нормальные условия функционирования.

Руководящий комитет (совет) — орган, образованный из представителей высшего руководства компании, основная цель которого — определение общей стратегии по реинжинирингу и контроль выполнения работ по проекту. Руководящий комитет не является обязательным участником проекта. Его функции может иногда выполнять лидер проекта. Наличие таких комитетов целесообразно на предприятиях, проводящих несколько крупных проектов по BPR. В такой комитет, как правило, входят владельцы процессов, которые планируют общие действия, а также решают конкретные проблемы, требующие совместных усилий владельцев различных процессов.

Царь — специалист компании, отвечающий за развитие методик и инструментариев поддержки реинжиниринга, а также координирующий выполнение проектов в рамках этой компании. Царь выполняет функции оперативного руководства всех работ по реинжинирингу в компании, подчиняется лидеру проекта и выполняет две основные функции: обеспечивает работу по каждому конкретному проекту и координирует работы по всем одновременно выполняемым проектам.

Команда по реинжинирингу — группа специалистов (сотрудников компании, а также экспертов, разработчиков и консультантов со стороны) для проведения реинжиниринга выбранного процесса (процессов).

Кроме перечисленных, также могут привлекаться следующие специалисты и группы специалистов:

Эксперт по методу — специалист, отвечающий за используемую технологию и методологию. Такой специалист должен разбираться также и в деятельности компании, в соответствующей отрасли, организационной и продуктовой структурах предприятия и понимать степень компетентности остальных членов команды проекта.

Группа обеспечения качества — сотрудники, ответственные за высокое качество проекта.

Группа документирования — сотрудники, ответственные за документальное отражение работ по проекту. В основном в их обязанности входит моделирование существующего и идеального бизнеса, архивирование документов и обеспечение рационального документооборота проекта.

Основные принципы переосмысления и реинжиниринга бизнес-процессов состоят в следующем:

Несколько работ объединяются в одну. В современных условиях функционирования предприятия большая часть времени по процессу тратится не на саму работу, а на взаимодействие между работами, при этом такое взаимодействие чаще всего является не продуктивным, не добавляющим стоимости. Интегрирование нескольких работ осуществляется в целях уменьшения интерфейсов между различными работами, сокращения времени на ожидания и другие неэффективные процедуры.

Исполнители самостоятельно принимают решения. Этот принцип позволяет минимизировать количество вертикальных взаимодействий по процессу. Вместо того чтобы обращаться к вышестоящему начальнику и соответственно тормозить процесс, а также отнимать время у менеджера, сам сотрудник делегируется (и соответственно подготавливается для этого) на принятие отдельных решений.

Работы по процессу выполняются в их естественном порядке. Реинжиниринг стремится не накладывать на процесс дополнительных требований, например, связанных с организационной структурой или устоявшейся линейной технологией.

Работа выполняется там, где это наиболее целесообразно. Организационная структура или организационные границы предприятия не должны накладывать жестких ограничений на процесс. Распределение функций должно происходить от процесса и необходимости его эффективного исполнения, а не от некогда закрепленных обязанностей. Если сотрудникам отдела маркетинга удобнее самим закупать для себя канцелярию или оборудование, то почему это должны делать другие подразделения, хоть и предполагается (но не происходит в действительности), что они должны делать это лучше. При этом следует активно вовлекать в процесс как клиентов, так и поставщиков, которые традиционно рассматриваются за рамками проекта. Такие решения часто применяются в рамках методики ТВВ «точно вовремя».

Процессы имеют разные варианты исполнения. Вместо жестких и неадаптивных процессов внедряются процессы, ориентированные на максимальное число возможных случаев их реализации. Каждый из вариантов процесса выполняется в зависимости от сложившейся ситуации.

Следует уменьшать количество входов в процессы. Огромное количество времени тратится на сопоставление и сведение воедино разных форм представления одного и того же. Заявления на отпуск сопоставляются с отгулами, заявки на закупку — со счетами-фактурами, записи об отсутствии на работе по болезни — с бюллетенями и т.д. Все это делает необходимым многочисленные сверки и создает огромную путаницу в процессе. Чтобы усовершенствовать процесс, следует просто убирать те входы, которые нужно сопоставлять с другими входами.

Снижение доли работ по проверке и контролю. Операции по проверке и контролю не являются добавляющими стоимость. Поэтому следует трезво оценить их стоимость в сравнении со стоимостью возможной ошибки, предотвратить или устранить которую они обязаны.

Снижение доли согласований. Согласования — это другой вариант работ, не добавляющих стоимость. Требуется минимизировать эти работы путем сокращения точек внешнего (по отношению к процессу) контакта.

Ответственный менеджер является единственным контактным лицом по процессу. Он взаимодействует с заказчиком по всем вопросам, связанным с процессом. Для этого ему необходимо иметь доступ ко всем информационным системам, используемым в этом процессе, и ко всем исполнителям.

Сочетание централизованных и децентрализованных операций. Современные информационные технологии позволяют регламентировать деятельность подразделений, одновременно централизовать и децентрализовать отдельные операции. Централизация может быть осуществлена путем агрегирования информации и разграничения прав доступа к ней. Децентрализация может поддерживаться административно.

Последствия реинжиниринга бизнес-процессов заключаются в следующем:

- *Происходит переход от функциональной структуры подразделений к командам процессов.* Такая горизонтальная структура позволяет решить проблему несогласованности и часто даже противоречивости деятельности целей различных функциональных подразделений.
- *Работа исполнителя становится многоплановой.* Происходит обогащение работы исполнителя, что само по себе может стать сильным фактором мотивации их труда.
- *Вместо контролируемого выполнения заданий сотрудники принимают самостоятельные решения и самостоятельно выбирают возможные варианты достижения целей.* Исполнители не

должны ждать указаний сверху, а действовать по собственной инициативе в рамках своих, значительно расширенных полномочий.

- *Изменяются требования к подготовке сотрудников:* от курсов обучения к образованию. В связи с многоплановостью и изменчивостью работ перестроенных процессов компании должны заботиться не только о проведении обучающих курсов, цель которых обучить, как выполнять некоторую отдельную работу или как управлять той или другой отдельной ситуацией, но и о непрерывном и широком образовании своих сотрудников.
- *Изменяется оценка эффективности работы и оплаты труда:* от оценки деятельности к оценке результата. После проведения реинжиниринга команда процесса отвечает за результаты процесса, и в этом случае компания может измерить эффективность работы команды и оплатить ее в соответствии с полученным результатом.
- *Критерий продвижения в должности изменился:* от эффективности выполнения работы к способности выполнять работу. В новых условиях следует четко провести различия между продвижением сотрудника и эффективностью его работы. Продвижение по службе есть функция от способностей сотрудника, а не от эффективности его работы.
- *Целью исполнителя становится удовлетворение потребностей клиента, а не удовлетворение потребностей непосредственных начальников.* Реинжиниринг требует от сотрудников изменения убеждений: работа для клиента, а не для начальника.
- *Функции менеджеров изменяются от контролирующих к тренерским.* Усложнение работ, выполняемых исполнителями, приводит к тому, что уменьшается работа менеджеров по контролю за ходом выполнения процесса. Команда процесса полностью отвечает за результаты процесса, а управляющие воздействуют на исполнителей со стороны менеджеров минимизируются. Функции менеджера изменяются, его задача состоит теперь не в выдаче управляющих и контролирующих воздействий, а в помощи членам команды решать проблемы, возникающие у них в ходе выполнения процесса.
- *Организационная структура новой компании становится более горизонтальной, более плоской.* Ориентация не на функции, а на процессы устраняет большое количество уровней управления.
- *Административные функции изменяются от секретарских к лидирующим.* Одним из последствий реинжиниринга является изменение роли высшего руководства. Уменьшение уровней управления приближает руководство к непосредственным исполнителям и клиентам. Руководители в таких условиях должны становиться лидерами, способствующими словом и делом укреплению убеждений и ценностей исполнителей.

ВРР-проект является достаточно рисковым предприятием. Экспертные оценки показывают, что около 50% проектов заканчивались неудачей. Поэтому при реализации проектов по реинжинирингу следует понимать причины удач и неудач.

К факторам, способствующим успеху BPR-проектов, обычно относят следующие:

- *Роль высшего руководства.* Чтобы обеспечить успех, руководство должно верить в необходимость реинжиниринга и занимать активную позицию. Проект должен реализовываться под непосредственным руководством одного из топ-менеджеров. Лидер проекта должен иметь большой авторитет в компании и нести за него ответственность. Вероятность успеха выше у тех компаний, которые реалистично оценивают цели реинжиниринга и ожидаемые результаты, имеют представление о сроках, необходимых для его реализации, усилиях и финансах. До начала проекта руководитель должен отдавать себе отчет в трудностях, неизбежных при построении новых бизнес-процессов, и прилагать максимум усилий для продвижения проекта и достижения его целей.
- *Понимание со стороны сотрудников.* Работники должны понимать, почему проект приведен в действие, понимать новые задачи, быть способными выполнить их, посвящать реинжинирингу необходимое время и целеустремленно двигаться к целям проекта. Успешность реинжиниринга зависит от того, насколько сотрудники и руководство понимают стратегические цели проекта и разделяют способы их достижения.
- *Проект должен иметь собственный бюджет.* Часто ошибочно считают, что BPR возможен в рамках обычной («беспроектной») схемы финансирования.
- *Работы по реинжинирингу должны фокусироваться на наиболее приоритетных целях,* а ресурсы должны быть направлены именно на эти цели.
- *Роли и обязанности участников проекта должны быть четко определены.*
- *Результаты проекта должны быть конкретными.*
- Для проведения работ по BPR необходима *поддержка в форме методик и инструментальных средств* (программного обеспечения).
- *Консультанты должны выполнять поддерживающую, а не управляющую роль,* и не должны входить в штат компании.
- *Всем участникам проекта и в первую очередь его руководителям* следует осознавать степень риска данного предприятия.

К причинам неудач проектов по реинжинирингу бизнес-процессов следует отнести следующие:

- Компания пытается улучшить существующий процесс вместо того, чтобы перепроектировать его. Для большинства компаний основной причиной неудач реинжиниринга является стремление к мелким улучшениям вопреки радикальным преобразованиям.
- Компания не сосредоточивается на бизнес-процессах.
- Компании сосредоточиваются только на перепроектировании процессов, игнорируя все остальное. Следует иметь в виду, что реинжиниринг предполагает перестройку всей компании, а не оптимизацию отдельных показателей или решение конкретных проблем.

- Недооценка роли ценностей и убеждений исполнителей. Менеджеры должны не только произносить соответствующие речи о новых ценностях, но и подтверждать их соблюдение своим поведением.
- Согласие довольствоваться малым.
- Преждевременное завершение реинжиниринга. Начальный успех часто становится предлогом для возврата к более привычному способу ведения бизнеса.
- Ограниченная постановка задачи.
- Существующая корпоративная культура и принятые в компании принципы управления препятствуют реинжинирингу.
- Осуществление реинжиниринга не «сверху—вниз», а «снизу—вверх».
- Лидер проекта имеет недостаточно высокий авторитет или представляет не соответствующий уровень управления.
- Высшее руководство не обеспечивает необходимую активную поддержку.
- Недостаточное выделение ресурсов на проведение реинжиниринга.
- BPR-проект проводится на фоне множества других мероприятий.
- Количество BPR-проектов слишком велико. Компания не должна осуществлять реинжиниринг большого количества процессов, так как время и внимание управленческого аппарата ограничено, а при проведении реинжиниринга недопустимо, чтобы внимание менеджеров непрерывно переключалось между процессами.
- Нецелесообразно проводить реинжиниринг за год или за два до отставки генерального директора компании.
- Компания концентрируется исключительно на замыслах. Следует кроме создания замыслов обеспечить их реализацию.
- Попытка провести реинжиниринг, не ущемив ничьих интересов.
- Компания отступает, когда встречает сопротивление сотрудников, недовольных последствиями реинжиниринга.
- Растянутое проведение реинжиниринга.
- Происходит излишняя концентрация на технологических вопросах.

Примеры успешного реинжиниринга

IBM Credit Corporation. Данная фирма является филиалом IBM и занимается кредитованием клиентов, которым IBM продает компьютеры, программы или предоставляет услуги. Проблемы состояли в том, что при существующем технологическом цикле решение вопроса о кредитовании клиента занимало в среднем 7 дней, а в сложных случаях — до двух недель. Чрезмерная длительность приводила к потере клиента.

Проведенный анализ позволил выявить предположение, лежащее в основе используемого способа обработки: каждый запрос является сложной задачей, требующей для ее решения участия экспертов разных специальностей. Анализ запросов показал, что это предположение ошибочно, так как большинство запросов являются простыми и их обработка сводится к работе с базой данных, что может сделать клерк, а не эксперт. Таким образом, существующий процесс обработки был ориентирован на наиболее трудный запрос. В новом процессе всю обработку выполняет один специалист, снабженный информационной экспертной системой, обеспечивающей принятие решения и доступ ко всем необходимым данным и средствам решения проблемы. Теперь в 90% всех случаев один специалист обеспечивает решение задачи. В 10% решение задачи происходит с привлечением эксперта.

В результате реинжиниринга IBM Credit радикально перепроектировала процесс обработки и достигла резкого улучшения основных показателей деятельности компании. Время обработки запроса сокращено с 7 дней до 4 ч, количество обрабатываемых запросов возросло в 100 раз.

Ford Motor. В целях сокращения накладных расходов в отделении оплаты счетов компания подвергла анализу процесс под названием «Поставки». Этот процесс начинается с того, что департамент заказов посылает продавцу товаров заказ на их приобретение. При этом копия заказа направляется в отделение оплаты счетов. Когда продавец отправил товары и они прибыли в компанию Ford, клерк из отдела получения товаров составляет документ получения, описывающий товары, и отправляет его в департамент оплаты счетов. Тем временем продавец посылает в отделение оплаты счетов накладную на товары. К этому времени в отделении оплаты счетов находятся три документа на эти товары: заказ на приобретение, документ получения и накладная. Если все три документа соответствуют друг другу, то клерк оплачивает счет. В большинстве случаев именно эта ситуация и имеет место. При несоответствии документов необходимо найти источник ошибки. Основное время в своей работе клерк тратит на обработку ситуаций, в которых документы не соответствуют. Обработка одной такой ситуации может занимать более недели.

Новый процесс оплаты счетов, разработанный в компании в ходе реинжиниринга, радикально отличается от старого. Клерки теперь не сопоставляют заказ на приобретение с документом получения, так как в новом процессе устранена накладная. Это привело к сокращению количества сотрудников с 500 до 125 человек.

Суть нового процесса в следующем. Отделение заказов посылает продавцу заказ на приобретение товаров и одновременно вводит этот заказ в базу данных. Затем продавец посылает заказанные товары в отдел получения. Когда товары прибывают в отдел получения, клерк через компьютерный терминал проверяет соответствие присланных товаров товарам, перечисленным в заказе и хранящимся в базе данных. Если соответствие есть, то клерк принимает товары и вводит информацию об этом в базу данных. Компьютер, получив информацию о прибытии товаров, автоматически отправляет продавцу чек об оплате товаров. Если товаров нет, то клерк отвергает груз и отправляет его обратно продавцу.

Kodak. Фирма Kodak решила провести реинжиниринг процесса разработки нового продукта и при этом ориентировалась на применение последовательно-параллельного подхода, т.е. некоторые части продукции разрабатываются параллельно, а некоторые последовательно. Для того чтобы ускорить выпуск нового изделия, компания приняла решение использовать технологию CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing), позволяющую проектировать изделия непосредственно на экране компьютера, не прибегая к чертежам на бумаге, что значительно ускоряет разработку.

Использование CAD/CAM и интегрированной базы данных, хранящей текущее состояние проекта, позволило компании применить при разработке ряда компонентов новой продукции параллельный подход. Каждый день в БД добавлялись результаты, полученные параллельно работающими группами. Если несоответствия обнаруживались, то они тут же исправлялись.

Новый процесс разработки позволил сократить срок выпуска новой продукции с 70 недель до 38. Более того, новый процесс позволяет промоделировать сборку продукта до его изготовления, стало возможным выбирать те конструкции, которые проще и дешевле в производстве. Благодаря этому Kodak уменьшил стоимость вновь спроектированного продукта на 25%.

7.3. Реструктуризация предприятий и компаний

Цель проектов реструктуризации — улучшение качественных показателей предприятий и компаний за счет реформирования систем организации и управления.

Предприятие (организация) под воздействием изменения спроса на продукцию/услуги, методы их производства и обслуживания сталкивается с необходимостью радикального изменения своей структуры и функций в форме слияния и приобретения, разделения и выделения,

преобразования (этот процесс называют **реорганизацией**) или, что чаще, — комплексного изменения методов функционирования для решения проблем выживания или повышения эффективности работы — **реструктуризацией** (говорят также — **реформированием**).

В качестве оправдавшего себя механизма преобразований проявили себя **проекты реструктуризации**, осуществляемые специально подготовленными командами специалистов предприятий с участием консультантов. Проекты реструктуризации (реформирования) стали высокоэффективным рыночным инструментом повышения конкурентоспособности предприятий (организаций) и рассматриваются как совокупность мероприятий по комплексному приведению условий функционирования компании в соответствие с изменяющимися условиями рынка и выработанной стратегией ее развития.

Реструктуризация включает: совершенствование структуры и функций управления, преодоление отставания в технико-технологических аспектах деятельности, совершенствование финансово-экономической политики и достижение на этой основе повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции/услуг, роста производительности труда, снижения издержек производства, улучшения финансово-экономических результатов деятельности. Началу работ по реструктуризации предшествует комплексная диагностика, по результатам которой принимается решение о конкретном наборе мероприятий и работ, связанных с преобразованиями. Схема жизненного цикла проекта реструктуризации приведена на рис. 7.3.1.

Важно заметить, что необходимость реформирования возникает не только у предприятий и компаний, находящихся в **неблагополучном** состоянии (спад производства и оборота, приближение к состоянию банкротства и др.). Как ни парадоксально, наибольший интерес к реструктуризации проявляют руководители **процветающих** предприятий и компаний. Последнее, правда, относится к умным, дальновидным руководителям, понимающим, что быстрый рост оборота, заметное повышение уровня жизни работников могут означать «синдром большого бизнеса»: неадекватность системы управления новым масштабам деятельности.

Реструктуризацию можно рассматривать также в качестве первого этапа 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**, представляющих собой модель развития структуры и функций компании в соответствии с поставленными задачами.

Принципиальная модель осуществления реструктуризации (реформирования) предприятий и компаний приведена на рис. 7.3.2; иерархия задач реструктуризации предприятий — на рис. 7.3.3.

Принятие решения о необходимости реализации проекта реформирования компании должно быть продиктовано результатами так называемой диагностики [13]. По ее результатам разрабатывается программа работ, выполняемая в 3 этапа (табл. 7.3.1).

Начальная фаза – разработка концепции	Фаза подготовки реструктуризации			Фаза реализации		Фаза завершения		
Комплексная диагностика	Разработка концепции	Анализ ключевых сегментов реструктуризации	Разработка программы реструктуризации	Система бизнес-планов реструктуризации	Организация реализации	Завершение проекта		
<ul style="list-style-type: none"> - Ситуационная - Организационно-управленческая - Финансово-экономическая - Производственная - Кадровая - Обобщающая 	<ul style="list-style-type: none"> - Структура и функции - Сегментация рынка - Группировка бизнес-единиц - Концепция организации проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ рынка - Оценка сегментов - Выход из нерелевантных сегментов - Поиск новых сегментов рынка 	<ul style="list-style-type: none"> - Создание систем мероприятий (технологических, организационно-управленческих, финансово-экономических, социальных) - Распределение во времени и бюджетирование проекта - Планирование проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование систем бизнес-планирования - Бизнес-планирование - Подготовка к реализации результатов бизнес-планирования 	<ul style="list-style-type: none"> - Структуризация проекта - Планирование проекта - Финансирование - Формирование рабочих групп - Подготовка персонала - Разработка мастер-плана 	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль - Мониторинг проекта - Управление изменениями - Разрешение конфликтов - Управление человеческими ресурсами - Оценка качества 	<ul style="list-style-type: none"> - Завершение проекта - Определение фактических параметров функционирования реструктурируемых бизнес-единиц и компаний в целом - Демобилизация ресурсов - Закрепление проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ технико-экономических результатов реализации проекта - Поиск противоречий, указывающих на необходимость начала нового проекта реструктуризации

Рис. 7.3.1. Жизненный цикл проекта реструктуризации предприятия/компании

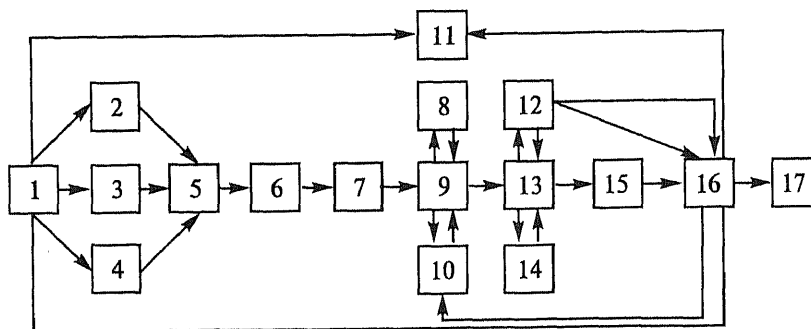


Рис. 7.3.2. Модель реализации проекта реструктуризации:

1 — определение целей развития и критериев их достижения; 2 — анализ сильных и слабых сторон предприятия; 3 — общая диагностика состояния и тенденций; 4 — анализ финансового состояния; 5 — анализ проблемного поля и выделение ключевых проблем; 6 — формирование путей и проектов решения проблемы (с использованием технологии мозгового штурма); 7 — оценка инновационного потенциала; 8 — выделение приоритетных направлений деятельности (стратегий); 9 — прогноз, анализ и оценка вариантов реформирования предприятия; 10 — разработка программы реформирования; 11 — оценка источников ресурсов; 12 — распределение ресурсов; 13 — выделение первоочередных проектов; 14 — формирование команд; 15 — проработка и защита первоочередных проектов; 16 — выбор и фиксация стратегии программ реформирования; 17 — определение первоочередных организационных шагов

Таблица 7.3.1

Структура и длительность работ, связанных с реализацией проекта реформирования компаний

№ п/п	Наименование и примерное содержание работ	Длительность, рабочие дни
1	Комплексная оценка состояния предприятия — диагностика, выработка стратегии и первоочередных мер по выходу из кризиса (номенклатура работ на этапе 1 приведена ниже)	Минимальная (при условии полного «погружения») — 4 — 7 Средняя фактическая — 25 — 30
2	Осуществление мероприятий, выполненных на этапе 1: изменение организационной структуры, ассортиментной политики, освоение новой информационной системы, переподготовка персонала и др. (номенклатура работ на этапе 2 приведена ниже)	Минимальная (для малых и средних предприятий с удовлетворительными результатами диагностики) — до 150 Средняя (для средних и крупных предприятий с неудовлетворительными результатами диагностики) — до 300
3	Сопровождение проектов реструктуризации — мониторинг, контроль, управление изменениями, анализ результатов (номенклатура работ на этапе 3 приведена ниже)	Средняя длительность сопровождения равна продолжительности проекта плюс 1 — 2 месяца на анализ и обобщение

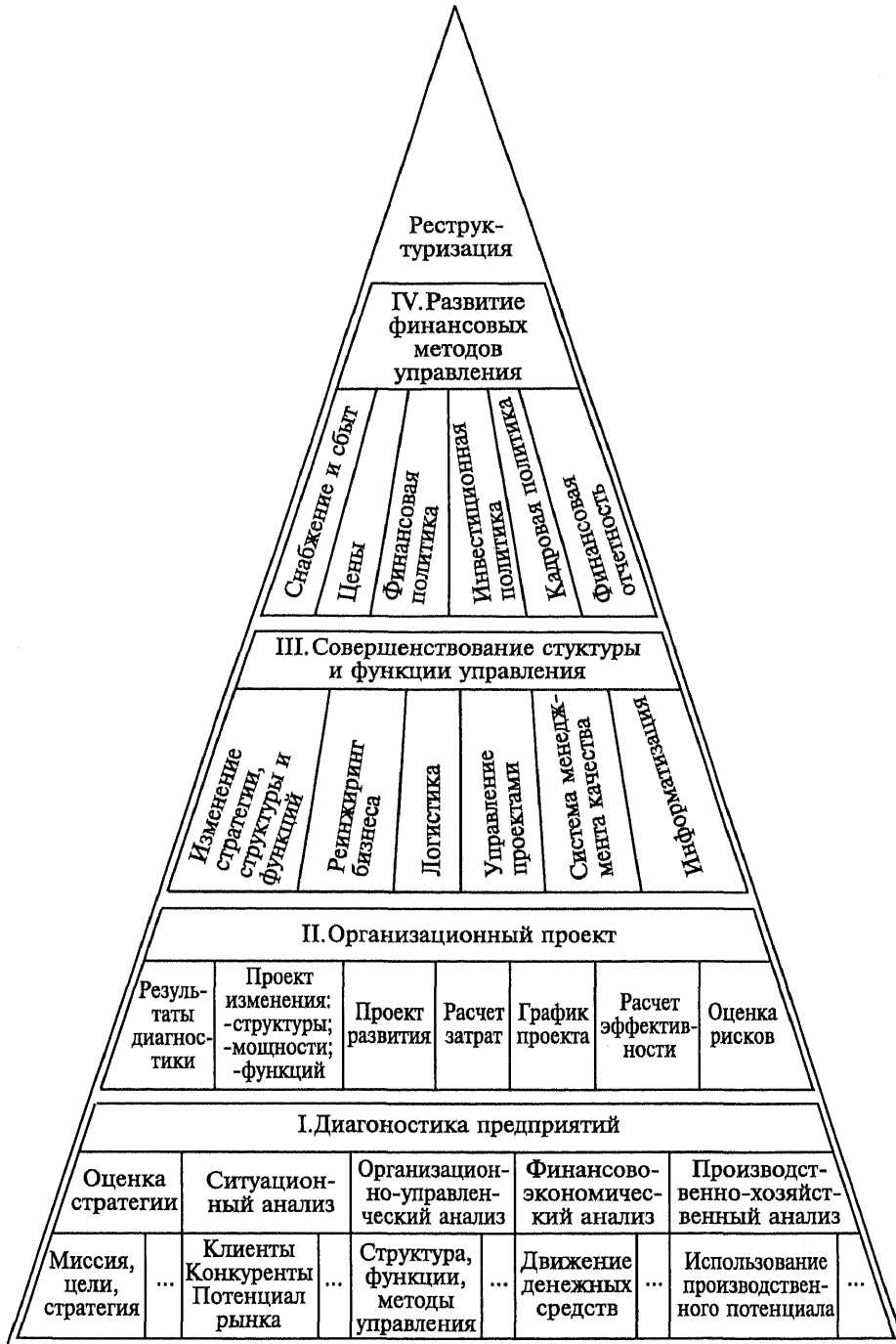


Рис. 7.3.3. Иерархия задач реструктуризации предприятий

Номенклатура работ на этапе 1:

- предварительная формулировка стратегической цели, концепции и миссии компании;
- оценка изменений внешней конкурентной среды;
- комплексная диагностика предприятия и оценка инновационного потенциала;
- анализ «проблемного поля» и выделение ключевых проблем;
- формулирования стратегических целей компании;
- выделение приоритетных стратегий;
- разработка программ реформирования;
- оценка источников ресурсов;
- распределение ресурсов;
- выделение первоочередных проектов;
- формирование команд проектов;
- проработка и защита первоочередных проектов;
- выбор и фиксация стратегии и программы реформирования.

Номенклатура работ на этапе 2:

- подготовка бизнес-плана реструктуризации;
- совершенствование организационной структуры предприятия (компании);
- перестройка системы управления финансами;
- упорядочение технологии управленческого учета;
- реорганизация системы маркетинга на предприятии;
- создание системы переподготовки руководителей и специалистов;
- реинжиниринг бизнеса;
- децентрализация системы управления предприятием;
- внедрение эффективной информационной системы управления, включая мониторинг целевых показателей;
- развитие связей с общественностью.

Номенклатура работ на этапе 3:

- мониторинг проекта;
- контроль за целевыми показателями;
- управление изменениями;
- подготовка и презентация аналитического отчета.

Последовательность работ на этапе 1 указана на рис. 7.3.4.

В примере, изложенном ниже, показаны наиболее распространенные стратегии, обеспечивающие адаптацию фирм к изменениям во внешней среде.

Пример функциональных стратегий компании

Производственная стратегия компании РАО «Роснефтегазстрой» (РНГС):

- нефтегазовое строительство как главенствующее направление деятельности РНГС в качестве ведущей мировой компании в этой области;
- развитие материально-технической базы подразделений РНГС, обеспечивающих конкурентоспособное выполнение работ, определяющих ведущий статус компании в нефтегазовом строительстве, в первую очередь, инжиниринговой компании, строительно – монтажных и промышленных организаций;



Рис. 7.3.4. Последовательность работ по реструктуризации (этап 1)

- активный поиск путей диверсификации деятельности (например, создание ЗАО «ИНТЕРЛЕС» — компании по переработке древесины, выпуску изделий деревообработки и поставке пиломатериалов на экспорт);
- развитие трастового управления. РНГС имеет контрольные пакеты акций в 21 дочерней компании, а также осуществляет контроль за деятельностью и имеет значительное долевое участие в 17 компаниях. Кроме того, от имени Правительства России РНГС осуществляет трастовое управление в 37 предприятиях по нефтегазовому строительству, где его контролирующее положение составляет до 25–30% акционерного капитала;
- сосредоточение потенциала компании на направлениях устойчивого конкурентного преимущества.

Финансовая стратегия:

- оптимизация структуры капитала компании и обеспечение его финансовой устойчивости;
- привлечение внешних ресурсов (кредиты, эмиссионная форма привлечения капитала);
- достижение прозрачности финансово-экономического состояния компании для акционеров, заказчиков, инвесторов, кредиторов;
- обеспечение финансово-инвестиционной привлекательности компании;
- создание эффективного механизма финансового управления в РНГС;
- использование рыночных механизмов привлечения финансовых средств.

Стратегия внешнеэкономического развития:

- изучение зарубежного рынка и маркетинг международных проектов в области нефтегазового и промышленно-гражданского строительства в странах СНГ и за рубежом с целью выбора наиболее привлекательных из них и последующего участия в тендерных торгах по их реализации;
- развитие деловых партнерских связей с зарубежными нефтегазовыми компаниями и финансовыми институтами (банками, инвестиционными группами) с целью привлечения иностранных инвестиций для совместной реализации инвестиционно-строительных проектов и программ;
- заключение контрактов подрядной деятельности, их сопровождение и реализация;
- поиск проектов совместной деятельности с иностранными партнерами в основной области деятельности — нефтегазовом строительстве, в других сферах деятельности — с целью диверсификации деятельности холдинга;
- развитие инфраструктуры (филиалов и представительств) РНГС в странах СНГ и за рубежом с целью более тесных и оперативных контактов в мировых центрах нефтегазового комплекса;
- развитие и поддержание совместных с иностранными компаниями структур (предприятий, консорциумов и т.п.) и участие в их управлении для реализации нефтегазовых проектов, диверсификации деятельности, вовлечения во внешнеэкономическую деятельность акционеров и др.;
- маркетинг экспортно-импортных операций по нефтегазовому оборудованию, машинам и механизмам для строительства, строительным материалам, нефти и нефтепродуктам, товарам народного потребления, продовольственным товарам.

Стратегия информационно-аналитического обеспечения:

- организация получения внутрикорпоративной информации и проведение управленческого обследования (автоматизация процессов сбора и обработки информации о бухгалтерской, финансово-экономической и производственно-хозяйственной деятельности РНГС на основе применения современных информационных технологий);
- организация получения внешней (маркетинговой) деловой и фоновой информации с целью анализа внешних опасностей и возможностей (экономических, политических, рыночных, технологических, международных, конкурентных, социальных);
- организация информационных, аналитических и экспертных обследований, обеспечивающих экономическую безопасность компании и ее структурных подразделений;
- создание информационно-управляющей системы с целью предоставления руководству РНГС информации, необходимой для принятия решений (доступ к информации о деятельности РНГС, к коммерческой информации, специализированным базам данных, мировым информационным ресурсам);

- создание маркетинговой системы распространения информации о РНГС с целью интеграции в мировое пространство: рекламно-издательская деятельность, формирование деловой репутации и имиджа компании, презентации РНГС на международных конференциях, симпозиумах, выставках, пресс-релизы, информационные бюллетени, распространение рекламной информации о деятельности компании, коммерческое предоставление информации;
- формирование, администрирование и развитие корпоративной информационной сети РНГС, интегрированной в международную компьютерную сеть Internet (на базе информационных технологий и корпоративной сети РНГС производится маркетинговый, стратегический, управленческий анализ, ведение банка данных РНГС и пр.).

Различают два аспекта эффективности управленческих решений, связанных с реструктуризацией:

- целевой – отражает меру достижения целей организации,
- затратный – отражает экономичность способов преобразования ресурсов в результаты производства.

Типовая программа сокращения затрат укрупненно представлена в табл. 7.3.2.

Таблица 7.3.2

Типовая программа сокращения затрат

Неотложные меры: борьба с кризисом денежных средств:
сокращение рабочих мест соответственно сокращению объема продаж; сокращение накладных расходов соответственно сокращению объема продаж; сокращение дополнительных расходов (благоустройство, второстепенные проекты и т.д.); снижение закупок материалов до минимального уровня, необходимого для выполнения текущих заказов; прекращение производства «на склад»; использование всех возможностей получения скидок на материалы, энергию и транспорт.
Разовые меры: структурное сокращение затрат:
сокращение должностей на корпоративном уровне и в подразделениях; сокращение операционных затрат в связи с сокращением числа подразделений; продажа и перераспределение активов.
Постоянные меры: повышение эффективности работы:
повышение производительности труда; совершенствование обслуживания клиентов; обеспечение качества продукции; внедрение автоматизированных информационных систем; обеспечение своевременности поставок; совершенствование продукции; повышение технологичности продукции; развитие долгосрочных отношений с поставщиками для обеспечения для обеспечения качества поставок и снижения затрат; быстрое реагирование на изменяющиеся условия рынка; внедрение инноваций.

Основными видами дополнительных затрат, связанных с реструктуризацией, являются:

- подготовка и сопровождение внедрения проекта реструктуризации;
- затраты на переоснащение и сопутствующие капитальные затраты;
- обучение (повышение квалификации) работников;
- разработка и осуществление проекта развития информатизации Компании;
- создание и сертификация системы качества Компании;
- создание, наполнение и актуализация фирменного банка данных «Цены, Нормативы, Партнеры»;
- развитие службы маркетинга (в том числе, международного);
- проведение мероприятий, связанных с улучшением психологического климата в компании в период реструктуризации.

Во всех крупных американских и большинстве европейских компаний созданы специальные подразделения по развитию, основной задачей которых является совершенствование структуры и функций. По имеющимся зарубежным данным [1], затраты на реструктуризацию, как правило, не превышают 0,3–0,5 % от затрат компании. Комплексная реорганизация обходится значительно дороже, так как связана с работами по консервации (продаже, покупке, слиянию, перевооружению) подразделений и ее стоимость может достигать до 5–7 % и более от затрат компании.

Осуществление в 1997–1999 гг. Нижегородской программы реструктуризации (9 предприятий) потребовало около 1 млрд. руб. на оплату работы консультантов. За полгода на этих предприятиях был получен прирост объемов продаж на 98 млрд. руб. и прирост выплаты налогов в бюджеты всех уровней — 17 млрд. руб. Следует заметить, что в масштабе страны на санацию предприятий в бюджете выделяются в сотни раз большие средства, чем потребовалось бы на их системную реструктуризацию. Аналогичный опыт авторов, полученный при проведении работ по реструктуризации предприятий нефтегазостроительного профиля и промышленно-гражданских объектов Москвы, показывает, что каждый рубль, вложенный в реструктуризацию, дает не менее 5–7 руб. отдачи.

Обобщенные данные по зарубежным аналогам (понижающий коэффициент на Российские условия хозяйствования принят равным 0,5) свидетельствуют о следующих параметрах эффективности реструктуризации компаний инвестиционно-строительного типа:

- сокращение строительной фазы проекта на 13 – 15%,
- сокращение инвестиционного цикла в целом на 7 – 9%,
- повышение выработки на 1 работающего на 12 – 20%.

Особая роль принадлежит команде проекта, создаваемой из работников компании, обычно с привлечением специалистов из консалтинговых фирм. Эта команда (руководящий комитет, временный комитет, рабочая группа) управляет процессом реструктуризации с примерно следующим распределением функций:

- главный экономист — доработка и внедрение финансовых систем: бюджет, оценка эффективности, внутреннее ценообразование;

- главный бухгалтер — изменение процедур отчетности с учетом новых задач компании;
- заместитель директора по кадрам и безопасности — кадровые вопросы переподготовка, штаты и др.;
- финансовый директор — координация проекта с выполнением функций проект-менеджера;
- консалтинговая фирма — методическая подготовка и участие в диагностике, разработке и внедрении мероприятий по реструктуризации;
- генеральный директор — контроль за выполнением заданий и соблюдением сроков.

Все работы по реструктуризации организуются по проектному принципу с использованием подходов управления проектами (проект-менеджмента).

Принципиальная схема управления проектом реструктуризации приведена на рис. 7.3.5.

7.4. Методы «точно вовремя» (just-in-time)

В начале 1950-х годов одна американская строительная компания в Далласе (штат Техас) продемонстрировала, насколько быстро она может построить одноэтажный дом с двумя спальнями на заранее заложенном фундаменте. С момента начала сборки до того, как дом был закончен, покрашен и даже «заселен», прошло менее 3 ч. Обыкновенное время такого строительства — 30 дней, а часто и больше. Обычно считается невозможным точно распланировать работу людей. Если бы плотник начинал прибывать доску через секунду после того, как ее отпилят, а не через обычные 15 мин, затрачиваемое время уменьшилось бы в 900 раз. Резерв здесь огромный, и если сделать каждую операцию более точной, а применение ее результатов сиюминутным, можно надеяться, что ошибки, просчеты, брак, нехватки, недопоставки, сбои — все подобные производственные издержки станут исчезать. Именно этот внутренний потенциал любого производства и задействуется в системах «точно вовремя».

Производственные запасы, создаваемые повсеместно, чтобы обеспечить непрерывность процессов в условиях неопределенности и несовершенства системы поставок, могут стать национальной проблемой. В конце 80-х годов президент Института спроса и предложения Великобритании обратил внимание общественности на то, что запасы стоимостью 40 млрд. фунтов стерлингов составили 45% национально-го дохода страны. В своем докладе он говорил: «В нашей стране хранится слишком много продуктов. Мы их собираем, накапливаем, ведем их дорогостоящий учет в дорогих конторах силами дорогого персонала. Каждый год мы подсчитываем запасы, а потом снова размещаем их на стеллажах. Снижение запасов хотя бы до уровня ФРГ высвободит 8 млрд. фунтов стерлингов, которые могут быть направлены на инвестиции».



Рис. 7.3.5. Принципиальная схема управления проектом реструктуризации компании

Система «точно вовремя» — средство многократного сокращения запасов. Например, уже через 7 месяцев после введения этой системы на одном из небольших предприятий Великобритании на две трети сократилась площадь складских помещений (ранее она занимала 10% всей площади фабрики в 105 тыс. кв. футов), вдвое сократилась потребность в персонале, занимающемся транспортировкой грузов по территории завода, на три четверти снизился уровень производственных запасов.

Психологическая совместимость персонала, соединенная с разумной организацией труда, позволила японским предпринимателям внедрить действенную форму достижения высокого качества продукции, именуемую системой «канбан» «встроенной» в концепцию «точно вовремя» [13].

Знакомая картина: станочник, борясь за личную выработку, «гонит» изготовление деталей, ничуть не заботясь, успевают ли сосед присоединить их к узлам, которые тот собирает. Сосед по тем же причинам торопится выполнить свою операцию, тем более его подгоняют поступающие от станочника все новые и новые детали. Если среди них появляется бракованная, второй рабочий выбрасывает ее в отходы — деталей хватает с избытком. Рабочему недостает времени, чтобы обратить внимание своего «поставщика» на брак, да зачастую и нет особого желания сделать это, так как они не более чем волею случая сослуживцы и не связаны друг с другом какими-то реальными обязательствами.

На японском предприятии станочник передает соседу сборщику ровно столько деталей, сколько необходимо для сборки очередного узла, причем делает это точно вовремя, как раз к моменту, когда требуется присоединить к узлу эту деталь. Получая детали мелкими партиями (иногда даже поштучно), второй рабочий тут же может обнаружить брак, если он допущен. Сборщик заинтересован в выполнении нормы, и простой его не устраивает. Станочник приложит все силы к тому, чтобы отыскать причину брака и ликвидировать её. Им движут те же мотивы, что и сборщиками на конвейерах японской электроники: рядом работает друг, которого совестно подводить. И второй рабочий, сочувствуя приятелю, улучит минутку, чтобы помочь ему, если дело у него не заладилось.

Сколько и когда станочник должен передать деталей, известно из «канбан» — содержащей эти и другие необходимые сведения картонной таблички, бирки, сопровождающей контейнер (тару) для транспортировки деталей и других комплектующих элементов.

Эта максимально упрощенная картина передает суть системы «канбан» на примере двух рабочих. Но эта система действует как внутри бригады, так и между бригадами, цехами, заводами-смежниками, между предприятиями и магазинами. Идея проста: производить материалы к моменту изготовления деталей, детали — к моменту сборки готового изделия, выпускать готовое изделие к моменту его продажи. И работу на всех этих этапах определяют «канбан»,

спускаемые по цепочке от продавца к производителям. Так обеспечиваются высокое качество и низкая стоимость продукции.

Итак, термин «точно вовремя» (Just-in-Time) обозначает такую производственную систему, в которой материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и все ресурсы, необходимые для получения продукции, поставляются ровно в тот момент и в таких количествах, какие потребны для сиюминутного выполнения всех работ на всех производственных местах и выпуска продукции в соответствии с производственной программой. Хотя идея такого производства проста и ее преимущества достаточно очевидны, до недавнего времени она была недоступна большинству. Главные причины этого легко понять — сложности обеспечения двух очевидно необходимых условий такого производства:

1) требуются точность и согласованность поставок всего необходимого для производства, во времени и пространстве (в нужное время, в нужное место), необходим безотказный самонастраивающийся механизм таких поставок;

2) все поставляемые компоненты производства должны быть бездефектными, иначе вся эта синхронная система моментально разрушается.

Отсюда следует вывод, что производство «точно вовремя» возможно только, когда решена проблема обеспечения качества. Качество — первый этап организации системы, без чего она не будет ни производительной, ни эффективной. Правда, организация рассматриваемой системы (что составляет одно из важнейших ее преимуществ) позволяет максимально эффективно решать некоторые задачи управления качеством. В настоящее время Япония — практически единственная страна, где широко применяется система «точно вовремя». Пионером и здесь была японская автомобильная компания «Toyota». Среднегодовая стоимость материально-производственных запасов в этой фирме на порядок меньше, чем, например, на АвтоВАЗе.

Важно, что концепция производства «точно вовремя» привлекательна не только в связи со снижением производственных запасов и соответствующих издержек, но и потому, что фактически только в такой системе производство делается ясным, управляемым. Благодаря этой системе улучшаются отношения с заказчиками, увеличивается объем реализации, улучшается положение фирмы на рынке, ее финансовое состояние, повышается конкурентоспособность и т.д.

Специалисты по качеству подчеркивают важность следующих основных мероприятий:

- **Компактное предприятие.** Этот термин часто применяется в Японии для описания комплексного производственного подразделения. По мнению японских менеджеров, численность такой единицы не должна превышать 300 человек. «Сконцентрированная фабрика» производит одно или несколько схожих изделий. Ограничение численности и ассортимента создает чувство общности и облегчает управление. Если численность персонала слишком вели-

ка, конкретный сотрудник не чувствует важности своего индивидуального вклада в общее дело. С ограничением ассортимента уменьшается и масштаб возникающих проблем. Это весьма важно. Любое повышение производительности, основанное на энтузиазме работника, представляет собой чистую прибыль. Облегчение управления дает экономию на управленческом аппарате. Это снижает издержки и уменьшает время, необходимое для решения конкретной проблемы.

- **Совмещение профессий.** Необходимо готовить работников к обслуживанию нескольких видов оборудования. Это позволит быстрее найти замену отсутствующим, организовать ротацию кадров, избежать монотонности труда и создать условия, необходимые для внедрения групповой технологии.
- **Создание комплексных бригад.** Программа подготовки кадров должна включать обучение коллективному труду. Обычно нелегко убедить рабочих, что бригадная форма лучше индивидуального подхода.
- **Сокращение времени переналадки оборудования.** Время, затрачиваемое на ожидание наладчиков и переналадку промышленного оборудования, — это время простоя как оборудования, так и производственного персонала, т.е. производственные издержки. Связанный с переналадкой оборудования простой, конечно, должен быть компенсирован предварительно создаваемым запасом продукции, изготавливаемой на переналаживаемом оборудовании. Чем меньше время переналадки, тем меньше необходимый запас. Лучший путь сокращения рассматриваемых издержек и требуемых запасов указан японской промышленностью: во-первых, японские рабочие сами переналаживают оборудование, во-вторых, соответствующие процедуры тщательно отрабатываются и доводятся до совершенства. Этому уделяется самое пристальное внимание, здесь свои достижения и повод для особой гордости.
- **Комплексная технология.** Комплексная технология подразумевает установку различных видов оборудования на одном производственном участке для ускорения производственного процесса и создания лучших условий труда. В комплексной технологической линии легко реализовать преимущества совмещения рабочих профессий; наглядно проявляющиеся на таких участках результаты труда вызывают чувство удовлетворенности работой и служат дополнительным мотиватором труда.
- **Поставка деталей в минимальных количествах.** Для реализации концепции «точно вовремя» необходимо точное соответствие объема поставок комплектующих элементов на все рабочие места. В желанном пределе следует поставлять одну комплектующую деталь для одного изготавливаемого конечного продукта. Когда процесс организован на комплексном производственном участке, это относительно просто. При необходимости перемещения на другой участок полуфабрикаты для предотвращения поломок и удобства

транспортировки помещают в специальный транспортировочный контейнер. Конструкция контейнера должна соответствовать виду и количеству транспортируемых комплектующих элементов. Размещение элементов, способ их крепления и т. п. — здесь все существенно. Вопрос о контейнерах — один из самых важных в производстве «точно вовремя».

- **Система контрольных карточек «канбан».** Понятно, что для успешного функционирования производства по системе «точно вовремя» должна существовать система контроля за перемещениями комплектующих элементов. Эффективным примером ее может служить система с двумя сопроводительными карточками «канбан»: производственной и транспортировочной. Она появилась в Японии на заводах «Toyota» и, вероятно, сейчас это наиболее распространенная в мире система управления производством «точно вовремя». Сопроводительная бирка «канбан» содержит всю необходимую информацию: номер комплектующего элемента, его описание, количество элементов в транспортировочном контейнере, номер контейнера, место изготовления элементов, место их использования и т.п. В системе «канбан» предусматривается выполнение нескольких простых правил. Во-первых, обработка любой заготовки допускается только при наличии производственной карточки «канбан». Во-вторых, на каждом доставляемом или отправляемом контейнере должна быть транспортировочная карточка «канбан». В-третьих, детали должны загружаться только в собственные стандартные контейнеры и каждый контейнер должен быть заполнен.

«Канбан» — ручная система, которой управляют сами рабочие. Особо подчеркивается факт ответственности рабочих за функционирование такой системы управления производством. В последнее время на некоторых японских заводах транспортные потоки по системе «точно вовремя» организуются с помощью «интеллектуальных» транспортных тележек.

- **Не перегружать производственные мощности.** В системе «точно вовремя» у рабочих появляются дополнительные обязанности по управлению производством, переналадке и текущему ремонту средств технологического оснащения, контролю качества своей продукции, исправлению брака и т.д. Все это нужно учитывать при планировании и определении производственной мощности предприятия. Считается категорически недопустимым превышение уровня загрузки персонала и оборудования, что, оказываясь, требует нового уровня управленческого сознания.
- **Налаживание и поддержание согласованной и ритмичной работы с равномерным объемом производства за период.** Весь производственный процесс должен осуществляться в нормальном внутренне согласованном темпе. Никто не должен опережать или отставать от него. В системе производства «точно вовремя» каждая операция заканчивается строго вовремя, так как внутрипроизводственные запасы, которые сглаживали бы сбои ритма,

отсутствуют. Максимальный размер внутрипроизводственных запасов определяется числом карточек «канбан» и вместимостью контейнеров. Обычно этих запасов хватает на час работы, но эту величину можно менять в процессе совершенствования системы.

Для решения проблемы обеспечения ритмичности требуется:

- 1) сократить до минимума время подготовительно-заключительных операций процесса;
- 2) разместить производственное оборудование так, чтобы минимизировать путь движения заготовок и комплектации между операциями;
- 3) согласовать нормы времени на выполнение каждой операции так, чтобы обеспечить непрерывность течения процесса;
- 4) обеспечить поступление от поставщиков комплектующих элементов процесса гарантированного качества в строгом соответствии с графиком поставок.

7.5. Система «всеобщего обслуживания оборудования»

Система «Всеобщего обслуживания оборудования (Total Productive Maintenance — ТРМ) родилась в 70-е годы XX в. в Японии. Не буквально, но точно по смыслу этот термин можно перевести как «обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла с участием всего персонала».

Согласно этой концепции ставку необходимо делать не на контроль качества извне, а на создание высокого качества непосредственно в процессе работы. Одним из естественных этапов реализации этого подхода стало появление кружков качества. В компании «Ниппон дэнсо», производившей автомобильное электрооборудование, в кружки качества оказался вовлеченным весь персонал. В результате автоматизации производства в компании возникла проблема эффективного использования сложного оборудования. Найти решение удалось с помощью двух основных идей. Во-первых, операторам было вменено в обязанность не только использовать оборудование, но и осуществлять его текущее обслуживание. Во-вторых, на основе кружков качества, была создана система поддержания в нормальном состоянии всего оборудования компании ее персоналом.

В 1971 г. эта компания стала первым лауреатом премии ТРМ. С этого момента поощрение предприятий, добившихся наибольших успехов во внедрении ТРМ, стало в Японии ежегодным. В этом же году было дано развернутое определение ТРМ в производственных подразделениях, состоящее из пяти пунктов. Позднее ТРМ охватила собой не только производственные, но и конструкторские, коммерческие, управленческие и другие подразделения, т.е. стала общепризнанной системой. С учетом этих обстоятельств в 1989 г. определение

было скорректировано и содержание ТРМ было представлено в следующем виде:

1) целью ТРМ является создание предприятия, которое постоянно стремится к предельному и комплексному повышению эффективности производственной системы;

2) средством достижения цели служит создание механизма, ориентированного на предотвращение всех видов потерь («ноль несчастных случаев», «ноль поломок», «ноль брака») на протяжении всего жизненного цикла производственной системы;

3) для достижения цели привлекаются все подразделения: конструкторские, коммерческие, управленческие, но прежде всего производственные;

4) способствует достижению цели весь персонал — от руководителя до линейного работника;

5) стремление к достижению «ноля потерь» реализуется в рамках деятельности иерархически связанных малых групп, в которые объединены все работники.

В 1991 г. лауреатами премии ТРМ впервые стали иностранные компании — сингапурская «Нач индастриз» и бельгийское отделение «Вольво». Это стало началом международного признания эффективности данной системы. ТРМ получила распространение в отраслях, где состояние оборудования оказывает решающее влияние на уровень производительности, качества, травматизма, загрязнения окружающей среды. Сегодня среди тех, кто уже внедрил или внедряет ТРМ, помимо японских компаний, есть и американские: «Истмен Кодак», «Форд», «Проктэр энд Гэмбл»; несколько заводов «Пирелли», группа «Дюпон» и многие другие компании Европы, Южной Америки и Азии, а также Китая. В Финляндии учреждена собственная премия ТРМ.

На этом фоне судьба ТРМ в России до настоящего времени представляется неудавшейся. Лишь в 1992 г., с началом работы в России консультантов Японского центра производительности для социально-экономического развития (ЯЦП-СЭР), который оказывал содействие российским экономическим реформам на основе межправительственного соглашения между Россией и Японией, появилась возможность получить более или менее полное представление о том, что представляет собой эта система. По инициативе японской стороны на русский язык были переведены два фундаментальных издания ТРМ. Сама система на российских предприятиях до настоящего времени не внедрена.

Качественное улучшение состояния предприятия достигается при ТРМ за счет согласованного изменения двух факторов: с одной стороны, развитие профессиональных навыков: операторы должны уметь самостоятельно обслуживать оборудование, механики — непрерывно поддерживать работоспособность высокотехнологичного оборудования, инженеры — проектировать оборудование, не требующее поддержания и ремонта; с другой — усовершенствование оборудования: повышение эффективности использования оборудования за счет

его непрерывного улучшения и проектирование нового оборудования с учетом его полного жизненного цикла с последующим выводом его в кратчайшие сроки на полную проектную мощность. Следствием такой согласованной эволюции человеко-машинной системы явилось то, что в Японии, может быть, чаще, чем в других странах, предприятия стремятся самостоятельно изготавливать необходимое оборудование или приспособлять типовое оборудование к своим нуждам.

Здесь убеждены, что невозможно создавать изделия, пользующиеся спросом на мировом рынке, на основе заимствования техники у других фирм. По мнению основателя компании С.Хонда, если говорить работникам: «Образованные люди конструируют станки, а вы на них работайте», «Мы купили хорошее оборудование, а вы его используйте», то «работники превратятся в придатки станков, и из них уже нельзя будет сделать людей».

ТРМ предполагает повышение эффективности производственной системы за счет полной ликвидации всех потерь, препятствующих повышению эффективности как работы человека, так и использования оборудования, а также энергии, сырья и инструментов. Обычно выделяют 17 видов таких потерь. Для оценки эффективности производственной системы при ТРМ используются не локальные показатели, такие, как коэффициент загрузки оборудования, а показатель общей эффективности, отражающий потери всех видов.

Главное препятствие для эффективного использования оборудования согласно концепции ТРМ составляют поломки двух видов: поломки, вызывающие остановку оборудования, и поломки, приводящие к отклонению от нормального хода работы, как следствие, влекущие за собой брак или другие потери. Поломка — это «надводная часть айсберга», которая вырастает из совокупности скрытых дефектов: пыль, грязь, налипание частиц материала, износ, ослабление, люфт, коррозия, деформация, трещины, вибрация и т.д. Скрытые дефекты накапливаются, взаимно усиливая друг друга, в результате чего и происходит поломка.

Различают две группы причин, по которым скрытым дефектам не уделяется должного внимания.

- **Первая группа** причин коренится в человеческой психологии. Скрытые дефекты не воспринимаются глазом, они как бы не существуют. Работник не осознает, что причиной поломки являются именно скрытые дефекты.
- **Вторая группа** причин связана с оборудованием и установленным порядком его эксплуатации. В частности, не принимаются меры по устранению пыли, грязи и других явлений, порождающих скрытые дефекты. Оборудование нередко бывает спроектировано так, что скрытые дефекты либо невозможно обнаружить, поскольку все закрыто крышками и кожухами, либо сложно произвести чистку, смазку, затягивание болтов из-за трудного доступа.

В рамках ТРМ разработана система выявления скрытых дефектов и приведения оборудования в нормальное состояние. «Ноль поло-

мок» достигается за счет поэтапного, систематического и непрерывного осуществления следующих мероприятий:

- создание базовых условий для нормальной работы оборудования;
- соблюдение условий эксплуатации оборудования;
- повышение мастерства операторов, специалистов по ремонту и обслуживанию, инженеров-проектировщиков.

Следует еще раз подчеркнуть, что в реализации этих мероприятий участвуют не только производственные, но и все остальные подразделения предприятия. Предпосылки высокой производительности оборудования в соответствии с концепцией ТРМ закладываются уже на стадии его проектирования. Оно изначально должно быть надежным, безопасным, легким в эксплуатации и обслуживании.

Центральное понятие ТРМ — Life Cycle Cost (LCC) — стоимость на протяжении всего жизненного цикла. Она включает стоимость самого оборудования и расходы по его эксплуатации за весь срок службы. Выбор оборудования и методов его эксплуатации осуществляется с тем расчетом, чтобы минимизировать LCC. Существенным является не только результат внедрения системы ТРМ, но и процесс ее развертывания. Более того, если процесс развертывания организован неправильно, то и ожидаемый эффект почти наверняка не будет получен. Этим объясняется то повышенное внимание, которое уделяется выработке последовательности действий и формированию организационной структуры по продвижению ТРМ. Освоение системы ТРМ требует немалых усилий и длительного времени, поскольку предполагает коренное изменение психологии работников предприятия. Однако, как показывает опыт организаций, внедривших эту систему, результаты именно такого рода перемен и составляют сегодня одно из главных конкурентных преимуществ на мировом рынке.

7.6. Управление знаниями

В последнее время активно развивается междисциплинарное направление в теории и практике управления качеством — **управление знаниями**. В рамках этого подхода разрабатываются и внедряются процессы и решения, связанные с тем, как организация приобретает знания из опыта, умений сотрудников и других источников, включая внешние, и использует накопленный интеллектуальный потенциал для повышения эффективности, результативности и адаптивности деятельности организации.

При этом информационные технологии, организационная структура и бизнес-процессы, культура объединяются для создания условий, при которых знания (опыт, умения, информация и данные, которые имеют значимость для бизнеса) выявляются, собираются, распространяются и используются.

Следует отметить, что технологическая составляющая управления знаниями не обладает ни приоритетом, ни доминирует над другими аспектами. Создать **обучаемую и обучающуюся организацию**, организацию, создающую знания, — это проблема в большей степени изменения организационной культуры, нежели технологии, которую приобрести и установить проще, чем изменить установки и ценности сотрудников компании.

Формально **управление знаниями** можно определить как совокупность стратегических и оперативных усилий, направленных на увеличение и повышение эффективности использования интеллектуального капитала организации в целях повышения результативности (прибыльности) деятельности.

Под **знаниями** понимают высоко структурированную (классифицированную, с выявленными логическими, семантическими и ассоциативными связями) информацию, имеющую практическую значимость для бизнеса.

Знания могут быть *явно выраженные* и *неявно выраженные*. В соответствии с автором данной терминологии M. Polanyi [7], явно выраженное знание может быть выражено в формальном языке (естественном или искусственном) и распространяется среди сотрудников фирмы. Неявно выраженное знание заключено в индивидуальном опыте и включает такие неосознанные факторы, как индивидуальные верования, ожидания, ценности и иное. Иногда эти виды знания называют *формальными* и *неформальными*. Основная проблема, связанная с такой дихотомией знаний, состоит в том, что неявно выраженное знание редко когда фиксируется и распространяется в организации, хотя часто именно это знание приобретает решающий характер для стратегического развития организации.

Знания аккумулируются и формируют **интеллектуальный капитал** фирмы (иногда их называют корпоративной или институциональной памятью), под которым понимается вся совокупность знаний, заключенных в формальных документах, опыте, способностях и знаниях сотрудников и имеющих критическое значение для развития и непосредственной деятельности организации. Интеллектуальный капитал в развитой экономике становится наиболее ценным, сильным, высоко эффективным и мобильным видом капитала.

Для эффективного использования интеллектуального капитала необходимо его постоянное приумножение, обновление, приобретение. При этом приобретение знания не означает его увеличения (чисто количественного), а наоборот, представляет собой процесс обратный — сведение массива информации к строгой совокупности взаимосвязанных фактов и правил.

Составным подпроцессом приобретения знаний является извлечение знаний, которое представляет собой деятельность по оперативному получению знаний, имеющих непосредственное практическое значение. Извлечение знаний можно определить как извлечение дополнительной ценности из имеющегося интеллектуального потенциала.

Этот процесс требует не столько технологических, сколько человеческих усилий. Для определения того, какое знание необходимо приобретать, следует промоделировать идеальный образ компетентности фирмы. Под моделированием компетентности понимают выявление лучших исполнителей, носителей знаний и создание профилей и образов, описывающих набор умений, опыта, знаний теоретического и практического характера, личностных и социально-психологических свойств и ценностей исполнителей, совокупности формальных документальных знаний.

Как приобретение, так и извлечение знаний может осуществляться посредством дистанционного обучения. Это одно из ключевых понятий в управлении знаниями означает совокупность технологий телеконференций, обучения с использованием Internet, спутниковых сетей и пр.

Интеллектуальный капитал структурируется с помощью информационных карт, карт знаний. Такие карты могут представлять собой простые директории имен файлов и других объектов знаний. Карты знаний могут иметь географический аспект, т.е. показывать, где и какие виды знаний хранятся и используются.

Стратегии управления знаниями. В управлении знаниями можно выделить две стратегии. В некоторых компаниях центральным элементом управления знаниями являются компьютеры. Знания тщательно кодифицируются и заносятся в базы данных, откуда они могут быть в любой момент получены и использованы любым сотрудником компании. Такой подход можно обозначить как **стратегию кодификации**.

В других компаниях знания тесно связаны с людьми, носителями этих знаний. Роль компьютеров в таких компаниях сводится к аппарату, помогающему людям осуществлять коммуникации друг с другом. Такую стратегическую линию можно назвать **стратегией персонификации**. Выбор той или иной стратегии зависит от рыночной стратегии компании, т.е. от того, как компания обслуживает своих клиентов, организует хозяйственную деятельность, а также от организационной культуры предприятия и конкретных сотрудников фирмы.

Рассмотрим эти стратегии более подробно.

Стратегия кодификации. Стратегия кодификации основывается на отработанной технологии выработки, идентификации, хранения и повторного использования знаний. Кодификация знаний осуществляется на основе подхода «люди-к-документам»: документы разрабатываются сотрудниками, затем отчуждаются от сотрудников, а далее повторно используются другими сотрудниками. Объекты знаний тщательно описываются и структурируются в справочно-поисковых системах. Это позволяет искать и извлекать знания без обращения к тем людям, которые его создали. Таким образом, появляется возможность организовать свою деятельность на ранее выработанных решениях и подходах, повторно используя которые можно существенно снизить стоимость своих услуг.

Стратегия кодификации требует серьезных вложений в информационную систему. Так, в консалтинговой компании Ernst & Young существует Центр бизнес-знаний, в котором постоянно трудится порядка 250 человек. Кроме этого, в каждом из 40 отраслевых направлений компании работает сотрудник, который занимается описанием, кодификацией и занесением знаний в базы данных, соединенные в единую компьютерную сеть в рамках корпоративной информационной системы.

Экономическая основа использования данной стратегии состоит в том, что клиенты фирм получают надежный, высококачественный интеллектуальный продукт быстрее и по более низким ценам по сравнению с конкурентами. Это вовсе не означает, что существующие решения и другие объекты знаний используются автоматически. Большой труд следует приложить, чтобы правильно использовать имеющийся интеллектуальный капитал. Такую деятельность можно сравнить с созданием различных конструкций из детского сборного конструктора Lego — существуют готовые блоки, из которых можно создавать новые продукты. Повторное использование объектов знаний позволяет фирме экономить на трудовых издержках, снижать стоимость коммуникаций, а также расширять свою деятельность — браться за большее количество проектов. Как правило, при успешной деятельности на основе стратегии кодификации значительно растет объем продаж фирмы. В среднем у лидеров прирост объема продаж составляет 20%.

Управление персоналом в рамках описываемой стратегии строится следующим образом. Обновление кадров происходит в основном за счет выпускников ведущих профильных институтов. Набранные выпускники готовятся в специальных центрах профессионального обучения. Цель подготовки — создать хорошего пользователя существующим интеллектуальным капиталом, создать не изобретателя, а хорошего внедренца. Организационная культура напрочь отвергает отрицательные установки по отношению к чужим решениям, созданным в других подразделениях, на других рабочих местах. Симптом «изобретено не здесь» (not invented here — NIH) полностью подавлен.

Ведущий специалист одного из подразделений компании Andersen Consulting подготовил предложения для большой производственной компании на установку системы ресурсного планирования (ERP — Enterprise Resource Planning system). Ему уже доводилось руководить проектами внедрения информационных систем в различных компаниях, но он еще ни разу не занимался подобными проектами на производственных предприятиях. При этом специалист знал, что другие сотрудники компании уже осуществляли такие проекты. Поэтому он покопался в информационной системе и обнаружил в электронном архиве управления знаниями необходимые документы. С небольшими исправлениями он смог использовать уже существующие презентационные материалы, стандартные документы, решения проблем или подходы к их решению, а также расчеты стоимостных и временных показателей. В результате ведущий специалист выиграл контракт и реализовал проект в течение 2 месяцев (хотя обычно такие работы занимают 5–7 месяцев) и сократил себестоимость проекта на 30%.

Медицинский центр Access Health, использующий стратегию кодификации, строит свою работу следующим образом. Когда кто-либо обращается (это может происходить

по телефону) в центр, медицинская сестра, используя существующую на предприятии «архитектуру клинических решений» (систему управления знаниями), оценивает симптомы больного, выявляет подходы к лечению болезни и назначает домашнее лечение, посещение врача или срочный вызов неотложной помощи. Внутрифирменное хранилище (репозиторий) содержит описание симптомов и алгоритмов лечения более 500 болезней. Одни из руководителей центра описывает стратегию так: «Мы не изобретаем новых методов лечения болезней. Мы берем существующие и изобретаем процессы, повышающие эффективность использования известных методов лечения, и поэтому повышаем эффективность самого лечения».

Другим примером использования стратегии кодификации служит компания Dell. Всемирно известная компания, производящая компьютеры, организует работу следующим образом. Система управления знаниями рекомендует лучшие конфигурации и набор комплектующих, клиент выбирает из электронного меню подходящую для него конфигурацию, на основе выбора клиента поставщики обеспечивают поставку необходимых комплектующих, а затем сборщики на основе условий клиента и поставщиков осуществляют непосредственно сборку компьютера. Dell не занимается сборкой компьютеров оригинальной конфигурации. В случае появления такого заказа стоимость его будет существенно отличаться от обычных заказов. Повторное использование конструктивных решений позволяет значительно снизить себестоимость компьютеров.

Стратегия персонификации. Стратегия персонификации делает акцент в управлении знаниями на диалог между специалистами, а не на процессы упорядочения, хранения, извлечения и использования объектов знаний. Знание не кодифицируется (и наверное не может быть кодифицируемо), но аккумулируется в мозгах сотрудников и передается путем мозговых атак или диалогов. Предполагается, что специалисты достигнут более качественных решений проблем путем их тщательного обсуждения и продумывания.

Фирмы, использующие эту стратегию управления знаниями, вкладывают большие средства в создание сети специалистов. Информация, знания и опыт передаются не только путем очных встреч сотрудников, но и при помощи телефона, телефакса, электронной почты и видеоконференций.

Развиваются такие сети при помощи активного перемещения (для постоянной и временной работы) людей по различным подразделениям, поддержания организационной культуры, способствующей активному взаимодействию специалистов, создания справочных систем по всем сотрудникам, а также учреждения специальных штатных единиц, ответственных за организацию процессов общения и обмена знаниями.

Фирмы, использующие стратегию персонификации, в своей деятельности придерживаются принципов создания для клиентов высоко специализированных (наиболее подходящих для клиента) и качественных решений. Так как обычно эти решения являются не простыми, то цена их решения, естественно, отличается от более типовых, которые используются фирмами, использующими стратегию кодификации. Стоимость однодневной работы одного консультанта фирмы McKinsey (описана ниже) составляет 2000 долл., в то время как та же стоимость консультанта фирмы Andersen Consulting составляет чуть больше 700 долл. Такой интеллектуальный продукт основан на неявно выраженном знании, процесс аккумуляции и передачи достаточно сложен, дорог и медленен. В рыночном плане стратегия персо-

нификации комбинируется со стратегией занятия узких, специализированных ниш.

Управление персоналом при этом строится на тщательном отборе уже сложившихся специалистов, обладающих высокими аналитическими и творческими способностями. Так, в фирме Bain из 70 кандидатов на одно место отбирается только один. Подготовка специалистов проходит в диалоге «мастер—ученик».

Сотрудник консалтинговой компании Bain & Company столкнулся с трудноразрешимой проблемой, стоящей перед английской финансово-кредитной фирмой. Клиент хотел, чтобы консультанты помогли ему расширить деятельность своей компании путем освоения нового спектра продуктов и услуг. Это требовало со стороны консультантов глубоких знаний географическо-экономических аспектов развития отраслей и рынков, а также тонкого понимания осваиваемых продуктов. Сотрудник, ответственный за реализацию этого проекта, знал лично некоторых коллег, которым приходилось решать подобного рода задачи. Для поиска других экспертов сотрудник воспользовался поисковой базой данных, которая ищет не объекты знаний, но информацию о специалистах и их специализациях. Сотрудник встретился с группой коллег из Лондона, провел видеоконференцию с коллегами из Сингапура и Сиднея, осуществил визит в Бостон. В результате встреч и бесед ответственный исполнитель приобрел необходимые знания и договорился о том, что некоторые из экспертов будут его консультировать по ходу реализации проекта.

Американский центр лечения раковых заболеваний Memorial Sloan-Kettering Cancer Center также использует стратегию персонификации. Множество специалистов принимают то или иное участие в каждом отдельном случае лечения болезни. Большая работа проводится по координации встреч специалистов для того, чтобы обеспечить обмен знаниями между исследователями и лечащим персоналом, а также между врачами различного профиля. Для облегчения необходимого активного взаимодействия все сотрудники трудятся в одном и том же (достаточно большом) здании. Каждый случай болезни представляет собой проект, и специально для него создается команда из различного рода специалистов. Команда должна собираться еженедельно для координации усилий и обмена знаниями. На таких встречах проходят обсуждения методов лечения, обнаруженных результатов анализов и пр. Кадровая политика поддерживает принятую стратегию управления знаниями — набираются только лучшие специалисты и оплата их труда существенно отличается от других организаций (на 90–100% выше).

В области компьютерной техники примером применения стратегии персонификации может служить известная компания Hewlett-Packard. Такой подход облегчает процессы обмена техническими знаниями, необходимыми для реализации инновационных проектов. У каждого инженера и технического работника существует план встреч с представителями других подразделений, специально назначенных для обмена опытом. Вместо того чтобы сокращать расходы на различные поездки, руководство не лимитирует их, полагая, что такие расходы являются высокоэффективным вложением средств в управление знаниями компании.

Выявленные различия между двумя компаниями можно свести в табл. 7.6.1.

Таблица 7.6.1

Сравнение основных характеристик стратегий управления знаниями

Кодификация		Персонификация
Обеспечение высококачественной, быстрой и надежной информационной системы, основанной на кодификации и повторном использовании объектов знаний		Обеспечение творческого, глубокого аналитического подхода к решению сложных стратегических проблем путем обмена индивидуальным опытом специалистами

Кодификация		Персонификация
Деятельность основана на повторном использовании объектов знаний: – инвестирование средств в создание объектов знаний и дальнейшая их амортизация путем повторного использования; – акцент на высоких общих доходах фирмы	Экономические основы	Деятельность основана на экспертах: – высокая стоимость решений проблем, имеющих уникальный и специализированный характер; – акцент на поддержании высокого уровня прибыльности
Люди-к-документам: разработка и внедрение электронной системы управления документами, обеспечивающей кодификацию, хранение, распространение и повторное использование знаний	Обмен знаниями	Человек-к-человеку: развитие сети для связывания специалистов в целях передачи не явно выраженных знаний
Большие инвестиции в информационные технологии, цель которых связать людей с источником знаний	Информационные технологии	Умеренные инвестиции в информационные технологии, цель которых облегчить диалог между людьми и передачу не явно выраженного знания
Привлечение выпускников высших учебных заведений, подходящих для повторного использования и применения уже существующих решений. Подготовка кадров осуществляется в группах и посредством электронного дистанционного обучения; Вознаграждение людей за использование и внесение знаний в общее хранилище	Управление персоналом	Привлечение специалистов с учеными степенями, наиболее склонных к решению сложных и неоднозначных проблем. Подготовка кадров осуществляется посредством обучения «учитель-ученик», один на один; Вознаграждение людей за обмен знаниями между коллегами
Andersen Consulting, Ernst & Young, Access Health, Dell	Примеры	McKinsey & Company, Boston Consulting Group, Bain & Company, Memorial Sloan-Kettering, Hewlett-Packard

Следует отметить, что при применении стратегии персонификации элементы кодификации знаний обязательно применяются и наоборот. Но при этом основной упор делается на какую-то одну стратегию, а другая используется в качестве вспомогательной, поддерживающей. Сочетание ключевой и вспомогательной стратегий осуществляется в пропорции 80/20. Фирмы, которые пытаются совместить обе стратегии, рискуют провалиться в обеих.

Для правильного выбора стратегии необходимо ответить на следующие вопросы:

- Какую продукцию создает фирма: стандартную или специализированную?
- Какой вид знаний является ключевым для фирмы: явно выраженные или неявно выраженные знания?
- Фирма создает зрелый продукт или инновационный?

В случае если все ответы на поставленные вопросы будут содержать вторые варианты, то следует избрать стратегию персонификации. Если это будут первые варианты, следует избрать стратегию кодификации.

Таким образом, стратегия управления знаниями должна быть вписана в общую стратегию фирмы и другие более частные, функциональные стратегии, такие как кадровая, финансовая, организационная и пр.

Информационные технологии, используемые в управлении знаниями. Многие из подходов, которые активно используются в современных подходах управления знаниями, имеют уже определенную историю и не являются принципиально новыми. Большинство (но далеко не все) из них имеют свои корни в ряде информационных технологий. Перечислим некоторые из них:

- **компьютерное обеспечение групповой работы** используется для создания и использования несколькими специалистами объектов знаний;
- **распространенные и открытые гипертекстовые системы** используются для обмена и поиска знаний;
- **геоинформационные системы** используются для построения структуры знаний и процессов управления ими;
- **настольные поисковые технологии** активно используются для поиска справочной и вспомогательной информации по интересующим вопросам;
- **intranets** представляют собой внутренние корпоративные сети, использующие IP (Internet Protocol) стандарт передачи данных, и применяются для оперативной передачи информации;
- **представление знаний** используется для описания знаний — классификации, создания спецификаций, выявления логических и других связей между объектами знаний;
- **концептуальное моделирование** используется для наглядного представления идей и их взаимосвязи или выявления структуры информации;
- **семантические сети** состоят из узлов, представляющих концепции (идеи, мысли и пр.), и дуг, обозначающих связи и отношения между ними. Используются для структуризации знаний;
- **информационное моделирование** используется для точной спецификации значения и смысла текста, а также построения смысловой структуры текста;
- **концептуальное индексирование** используется для создания справочных систем (по примеру систематического указателя в научных книгах);

- **антологии** представляют собой справочные системы по различным видам знаний, типа энциклопедий, справочных словарей и справочников.

Следует отметить, что информационно-технологическая составляющая в управлении знаниями чрезвычайно важна. Но не менее важно не упускать из вида и другие составляющие, как то — управление персоналом и организационную культуру, управление развитием организационной структуры и процессов управления. Узкий, исключительно информационно-технологический подход заведомо обречен на неудачу.

Создание системы управления знаниями. Общей целью всех усилий по управлению знаниями является создание организации как самообучающейся системы, т.е. системы, которая находит, накапливает, распространяет и активно использует знания в целях повышения эффективности, результативности и адаптивности своих развития и непосредственной деятельности.

Основные функции по управлению знаниями состоят в следующем:

- поиск источников знаний;
- освоение источников знаний;
- накопление знаний;
- создание знаний;
- запись и хранение;
- распространение;
- обучение организации;
- использование.

Опыт внедрения систем управления знаниями показывает, что основными трудностями в таких проектах являются организационная культура, а также способности и установки сотрудников к передаче знаний.

Данная статистика подтверждает критическую значимость не технологической, а организационно-культурной составляющей в системах управления знаниями.

В настоящее время направление управления знаниями является новым, но уже многообещающим с точки зрения повышения эффективности деятельности предприятий.

7.7. Анализ данных

7.7.1. Общие положения

Анализ данных (далее — Data Mining) переводится как «добыча» или «раскопка данных». К сожалению, на данный момент не устоялось четкого варианта перевода данного понятия на русский язык. Поэтому далее в тексте мы будем пользоваться англоязычным термином Data Mining.

Нередко рядом с Data Mining встречаются слова «обнаружение знаний в базах данных» (knowledge discovery in databases) и «интеллектуальный анализ данных». Их можно считать синонимами Data Mining. Возникновение указанных терминов связано с новым витком в развитии средств и методов обработки данных.

Цель Data Mining состоит в выявлении скрытых правил и закономерностей в наборах данных. Дело в том, что человеческий разум сам по себе не приспособлен для восприятия больших массивов разнородной информации. Человек к тому же не способен улавливать более двух-трех взаимосвязей даже в небольших выборках. Но и традиционная математическая статистика, долгое время претендовавшая на роль основного инструмента анализа данных, также нередко пасует при решении задач из реальной сложной жизни. Она оперирует усредненными характеристиками выборки, которые часто являются фиктивными величинами (типа средней температуры пациентов по больнице, средней высоты дома на улице, состоящей из дворцов и лачуг и т.п.). Поэтому методы математической статистики оказываются полезными главным образом для проверки заранее сформулированных гипотез.

Современные технологии Data Mining перелопачивают информацию с целью автоматического поиска шаблонов (паттернов), характерных для каких-либо фрагментов неоднородных многомерных данных. В отличие от оперативной аналитической обработки данных в Data Mining бремя формулировки гипотез и выявления необычных шаблонов переложено с человека на компьютер.

В принципе нет ничего нового в постановке задачи Data Mining. Специалисты на протяжении нескольких последних десятков лет решали подобные задачи. Но только сейчас общество в целом созрело для понимания практической важности и широты этих задач. Во-первых, в связи с развитием технологий записи и хранения данных сегодня на людей обрушились колоссальные потоки информации в самых различных областях, которые без продуктивной переработки грозят превратиться в никому не нужные свалки. И, во-вторых, средства и методы обработки данных стали доступными и удобными, а их результаты — понятными любому человеку.

Сфера применения Data Mining ничем не ограничена — она везде, где имеются какие-либо данные. Но в первую очередь методы Data Mining сегодня заинтересовали коммерческие предприятия, разворачивающие проекты на основе информационных хранилищ данных. Опыт многих таких предприятий показывает, что отдача от использования Data Mining может достигать 1000%. Например, известны сообщения об экономическом эффекте, в 10–70 раз превысившем первоначальные затраты [14]. Приводятся сведения о проекте в 20 млн. долл., который окупился всего за 4 месяца. Другой пример — годовая экономия 700 тыс. долл. за счет внедрения Data Mining в сети универсамов в Великобритании. Data Mining представляют большую ценность для руководителей и аналитиков в их повсе-

дневной деятельности. Деловые люди осознали, что с помощью методов Data Mining они могут получить ощутимые преимущества в конкурентной борьбе. Кратко охарактеризуем некоторые возможные бизнес-приложения Data Mining [5].

7.7.2. Некоторые бизнес-приложения Data Mining

Розничная торговля. Предприятия розничной торговли сегодня собирают подробную информацию о каждой отдельной покупке, используя кредитные карточки с маркой магазина и компьютеризованные системы контроля. Вот типичные задачи, которые можно решать с помощью Data Mining в сфере розничной торговли:

- *анализ покупательской корзины* (анализ сходства) предназначен для выявления товаров, которые покупатели стремятся приобрести вместе. Знание покупательской корзины необходимо для улучшения рекламы, выработки стратегии создания запасов товаров и способов их раскладки в торговых залах;
- *исследование временных шаблонов* помогает торговым предприятиям принимать решения о создании товарных запасов. Оно дает ответы на вопросы типа: «Если сегодня покупатель приобрел видеокамеру, то через какое время он вероятнее всего купит новые батарейки и пленку?»
- *создание прогнозирующих моделей* дает возможность торговым предприятиям узнавать характер потребностей различных категорий клиентов с определенным поведением, например покупающих товары известных дизайнеров или посещающих распродажи. Эти знания нужны для разработки точно направленных, экономичных мероприятий по продвижению товаров.

Банковское дело. Достижения технологии Data Mining используются в банковском деле для решения следующих распространенных задач:

- *выявление мошенничества с кредитными карточками.* Путем анализа прошлых транзакций, которые впоследствии оказались мошенническими, банк способен выявить некоторые стереотипы такого мошенничества. Например, можно установить, что одним из предупреждающих сигналов служат многочисленные транзакции в магазинах бытовой электроники в течение короткого периода времени. Полученное знание банк может использовать в своих действующих системах, не разрешая подтверждение транзакции, совпадающей со стереотипом мошенничества, без предварительной беседы с покупателем.
- *сегментация клиентов.* Разбивая клиентов на различные категории, банки могут сделать свою маркетинговую политику более целенаправленной и результативной, предлагая различные виды услуг разным группам клиентов. Например, банк может предлагать одну совместную карточку клиентам, которые часто путешествуют, и другую — клиентам, которые всегда вовремя оплачивают

свои счета за покупки по кредитным карточкам. Сегментацию полезно также использовать для определения, какие конкретно отделения с наибольшей вероятностью получают прибыль от отдельных рекламных акций.

- *прогнозирование изменений клиентуры.* Data Mining помогает банкам строить прогнозные модели ценности своих клиентов и соответственным образом обслуживать каждую категорию. Для этого банк выясняет характер потребностей своих сегодняшних прибыльных клиентов и с помощью методов Data Mining определяет общие черты, которыми они обладали несколько лет назад. Затем он выявляет клиентов, имеющих эти черты сегодня, считая их вероятными прибыльными клиентами в ближайшем будущем. Банк может включить указанных клиентов в целевые программы удерживания клиентов, например, предлагая специальные сделки или вводя штрафные санкции за отказ от дальнейших услуг.

Телекоммуникации. В области телекоммуникаций характерен растущий уровень конкуренции. Здесь методы Data Mining помогают компаниям более энергично продвигать свои программы маркетинга и ценообразования, чтобы удержать существующих клиентов и привлечь новых. В число типичных мероприятий входят следующие:

- *анализ записей о подробных характеристиках вызовов.* Назначение такого анализа — выявление категорий клиентов с похожими стереотипами пользования их услугами и разработка привлекательных наборов цен и услуг;
- *выявление лояльности клиентов.* Некоторые клиенты все время меняют провайдеров, пользуясь программами новых компаний, стимулирующими появление новых клиентов. Data Mining можно использовать для определения характеристик клиентов, которые, один раз воспользовавшись услугами данной компании, с большой долей вероятности останутся ей верными. В итоге средства, выделяемые на маркетинг, можно тратить там, где отдача больше всего.

Страхование. Страховые компании в течение многих лет накапливают большие объемы данных. Здесь большое поле деятельности для методов Data Mining:

- *выявление мошенничества.* Страховые компании могут снизить уровень мошенничества, отыскивая определенные стереотипы в заявлениях о выплате страхового возмещения, характеризующих взаимоотношения между юристами, врачами и заявителями в случаях, когда требуемая сумма достаточно высока, например при возмещении ущерба;
- *разработка продуктов.* Data Mining даст возможность выявить наиболее выгодные комбинации категорий клиентов, вариантов полисов и их покрытия. Знание таких комбинаций необходимо для разработки новых продуктов и более точной «настройки» существующих продуктов для продажи в будущем;
- *анализ риска.* Путем выявления сочетаний факторов, связанных с оплаченными заявлениями, страховщики могут уменьшить свои

потери по обязательствам. Известен случай, когда в США крупная страховая компания проверила заявления, по которым были выплачены значительные суммы за последние два года. При этом обнаружилось, что суммы, выплаченные по заявлениям людей, состоящих в браке, вдвое превышает суммы по заявлениям одиноких людей. Компания отреагировала на это новое знание пересмотром своей общей политики предоставления скидок семейным клиентам.

Другие приложения в бизнесе. Data Mining может применяться во множестве других областей:

- *сегментация рынка.* Все отрасли могут воспользоваться методами Data Mining для выявления отдельных сегментов своей клиентуры. Data Mining дает предприятиям возможность учитывать намного больше параметров, чем это делалось на основе традиционных методов хранения неструктурированной информации;
- *развитие автомобильной промышленности.* При сборке автомобилей производители начинают учитывать требования каждого отдельного клиента, поэтому им нужны возможность прогнозирования популярности определенных характеристик и знание того, какие характеристики обычно заказываются вместе.

7.7.3. Типы закономерностей данных, используемые в Data Mining

Выделяют пять стандартных типов закономерностей, которые позволяют выявлять методы Data Mining:

- ассоциация;
- последовательность;
- классификация;
- кластеризация;
- прогнозирование.

Ассоциация имеет место в том случае, если несколько событий связаны друг с другом. Например, исследование, проведенное в супермаркете, может показать, что 75% купивших кукурузные чипсы берут также и «кока-колу», а при наличии скидки за такой комплект «колу» приобретают в 85% случаев. Располагая сведениями о подобной ассоциации, менеджерам легко оценить, насколько действительна предоставляемая скидка.

Если существует цепочка связанных во времени событий, то говорят о **последовательности**. Так, например, после покупки дома в 45% случаев в течение месяца приобретается и новая кухонная плита, а в пределах двух недель 70% новоселов обзаводятся холодильником.

С помощью **классификации** выявляются признаки, характеризующие группу, к которой принадлежит тот или иной объект. Это делается посредством анализа уже классифицированных объектов и формулирования некоторого набора правил.

Кластеризация отличается от классификации тем, что сами группы заранее не заданы. С помощью кластеризации средства Data Mining самостоятельно выделяют различные однородные группы данных.

Основой для всевозможных систем **прогнозирования** служит историческая информация, хранящаяся в БД в виде временных рядов. Если удастся построить математическую модель и найти шаблоны, адекватно отражающие эту динамику, есть вероятность, что с их помощью можно предсказать и поведение системы в будущем.

7.7.4. Классы систем интеллектуального анализа данных

Предметно-ориентированные аналитические системы очень разнообразны. Наиболее широкий подкласс таких систем называется «техническим анализом». Он представляет собой совокупность нескольких десятков методов прогноза динамики цен и выбора оптимальной структуры инвестиционного портфеля, основанных на различных эмпирических моделях динамики рынка. Эти методы могут быть весьма просты (например, методы, использующие вычитание трендового значения), но могут иметь достаточно оригинальную математическую основу [5].

Статистические пакеты. Хотя последние версии почти всех известных статистических пакетов включают наряду с традиционными статистическими методами также элементы Data Mining, основное внимание в них уделяется все же классическим методикам: корреляционному, регрессионному, факторному анализу и др. Недостатком систем этого класса считают требование к специальной подготовке пользователя. Также отмечают, что мощные современные статистические пакеты являются слишком «тяжеловесными» для массового применения в финансах и бизнесе.

Есть еще более серьезный принципиальный недостаток статистических пакетов, ограничивающий их применение в Data Mining. Большинство методов, входящих в состав пакетов, опираются на статистическую парадигму, в которой главными объектами служат усредненные характеристики выборки. А эти характеристики при исследовании реальных сложных жизненных феноменов часто являются фиктивными величинами. В следующих разделах будут специально более подробно обсуждены эти вопросы.

В качестве примеров наиболее мощных и распространенных статистических пакетов можно назвать SAS (компания SAS Institute), SPSS (SPSS), STATGRAPICS, STATISTICA, STADIA и др. [5].

Нейронные сети. Это большой класс систем, архитектура которых пытается имитировать построение нервной ткани из нейронов. На нейроны самого нижнего слоя подаются значения входных параметров, на основе которых нужно принимать какие-то решения, прогнозировать развитие ситуации и т. д. Эти значения рассматриваются как сигналы, передающиеся в вышележащий слой, ослабляясь или усиливаясь в зависимости от числовых значений (весов), приписыва-

ваемых межнейронным связям. В результате на выходе нейрона самого верхнего слоя вырабатывается некоторое значение, которое рассматривается как ответ, реакция всей сети на введенные значения входных параметров. Для того чтобы сеть можно было применять в дальнейшем, ее прежде надо «натренировать» на полученных ранее данных, для которых известны и значения входных параметров, и правильные ответы на них. Эта тренировка состоит в подборе весов межнейронных связей, обеспечивающих наибольшую близость ответов сети к известным правильным ответам.

Основным недостатком нейросетевой парадигмы является необходимость иметь очень большой объем обучающей выборки. Другой существенный недостаток заключается в том, что даже натренированная нейронная сеть представляет собой черный ящик. Знания, зафиксированные как веса нескольких сотен межнейронных связей, совершенно не поддаются анализу и интерпретации человеком (известные попытки дать интерпретацию структуре настроенной нейросети выглядят неубедительными).

Системы рассуждений на основе аналогичных случаев. Идея систем на первый взгляд крайне проста. Для того чтобы сделать прогноз на будущее или выбрать правильное решение, эти системы находят в прошлом близкие аналоги текущей ситуации и выбирают тот же ответ, который был для них правильным. Поэтому данный метод еще называют методом «ближайшего соседа». Эти системы показывают хорошие результаты в самых разных задачах.

Главным их минусом считают то, что они вообще не создают каких-либо моделей или правил, обобщающих предыдущий опыт. В выборе решения они основываются на всем массиве доступных исторических данных, поэтому невозможно сказать, на основе каких конкретно факторов СВР системы строят свои ответы. Другой минус заключается в произволе, который допускают эти системы при выборе меры «близости». От этой меры самым решительным образом зависит объем множества прецедентов, которые нужно хранить в памяти для достижения удовлетворительной классификации или прогноза. Примеры систем [5]: KATE tools (Acknosoft, Франция), Pattern Recognition Workbench (Unica, США).

Деревья решений. Деревья решений являются одним из наиболее популярных подходов к решению задач Data Mining. Они создают иерархическую структуру классифицирующих правил типа «ЕСЛИ..., ТО...», имеющую вид дерева (это похоже на определитель видов из ботаники или зоологии). Для того чтобы решить, к какому классу отнести некоторый объект или ситуацию, требуется ответить на вопросы, стоящие в узлах этого дерева, начиная с его корня. Вопросы имеют вид: «Значение параметра А больше Х?». Если ответ положительный, осуществляется переход к правому узлу следующего уровня, если отрицательный, то к левому узлу; затем снова следует вопрос, связанный с соответствующим узлом.

Популярность подхода связана с наглядностью и понятностью. Но очень остро для деревьев решений стоит проблема значимости. Дело в том, что отдельным узлам на каждом новом построенном уровне дерева соответствует все меньшее и меньшее число записей данных. Дерево дробит данные на большое количество частных случаев. Чем больше этих частных случаев, тем меньше обучающих примеров попадает в каждый такой частный случай, тем менее уверенной становится их классификация. Если построенное дерево слишком «кустистое», состоит из неоправданно большого числа мелких веточек, то оно не будет давать статистически обоснованных ответов. Как показывает практика, в большинстве систем, использующих деревья решений, эта проблема не находит удовлетворительного решения. Кроме того, общеизвестно, и это легко показать, что деревья решений дают полезные результаты только в случае независимых признаков. В противном они лишь создают иллюзию логического вывода.

Довольно много систем используют этот метод. Самыми распространенными являются See5/C5.0 (RuleQuest, Австралия), Clementine (Integral Solutions, Великобритания), SIPINA (University of Lyon, Франция), IDIS (Information Discovery, США) [5].

Эволюционное программирование. Проиллюстрируем современное состояние данного подхода на примере системы PolyAnalyst. В данной системе гипотезы о виде зависимости целевой переменной от других переменных формулируются в виде программ на некотором внутреннем языке программирования. Процесс построения программ строится как эволюция в мире программ (этим подход немного похож на генетические алгоритмы). Когда система находит программу, достаточно точно выражающую искомую зависимость, она начинает вносить в нее небольшие модификации и отбирает среди построенных таким образом дочерних программ те, которые повышают точность. Таким образом, система «выращивает» несколько генетических линий программ, которые конкурируют между собой в точности выражения искомой зависимости. Специальный транслирующий модуль системы PolyAnalyst переводит найденные зависимости с внутреннего языка системы на понятный пользователю язык (математические формулы, таблицы и пр.), делая их легкодоступными. Для того чтобы сделать полученные результаты еще понятнее для пользователя-нематематика, имеется богатый арсенал разных средств визуализации обнаруживаемых зависимостей. Для контроля статистической значимости выводимых зависимостей применяется набор современных методов, например рандомизированное тестирование.

Другое направление эволюционного программирования связано с поиском зависимости целевых переменных от остальных в форме функций какого-то определенного вида. Например, в одном из наиболее удачных алгоритмов этого типа — методе группового учета аргументов (МГУА) зависимость ищут в форме полиномов.

Генетические алгоритмы. Строго говоря, Data Mining — далеко не основная область применения генетических алгоритмов. Их нужно

рассматривать скорее как мощное средство решения разнообразных комбинаторных задач и задач оптимизации. Тем не менее, генетические алгоритмы вошли в стандартный инструментарий методов Data Mining и поэтому включены в данный обзор.

Пусть нужно найти решение задачи, оптимальное с точки зрения некоторого критерия. Пусть каждое решение полностью описывается некоторым набором чисел или величин нечисловой природы. Скажем, если нужно выбрать совокупность фиксированного числа параметров рынка, наиболее выразительно влияющих на его динамику, это будет набор имен этих параметров. Об этом наборе можно говорить как о совокупности хромосом, определяющих качества индивида — данного решения поставленной задачи. Значения параметров, определяющих решение, будут тогда называться генами. Поиск оптимального решения при этом похож на эволюцию популяции индивидов, представленных их наборами хромосом. В этой эволюции действуют три механизма: отбор сильнейших — наборов хромосом, которым соответствуют наиболее оптимальные решения; скрещивание — производство новых индивидов при помощи смешивания хромосомных наборов отобранных индивидов; мутации — случайные изменения генов у некоторых индивидов популяции. В результате смены поколений в конце концов вырабатывается такое решение поставленной задачи, которое уже не может быть далее улучшено.

Генетические алгоритмы имеют ряд недостатков. Критерий отбора хромосом и сама процедура являются эвристическими и далеко не гарантируют нахождения лучшего решения. Как и в реальной жизни, эволюцию может «заклинить» на какой-либо непродуктивной ветви. И, наоборот, можно привести примеры, как два неперспективных родителя, которые будут исключены из эволюции генетическим алгоритмом, оказываются способными произвести высокоэффективного потомка. Это особенно становится заметно при решении высокоразмерных задач со сложными внутренними связями. Примером может служить система GeneHunter фирмы Ward Systems Group.

Алгоритмы ограниченного перебора. Алгоритмы ограниченного перебора были предложены в середине 70-х годов XX в. М.М. Бонгардом для поиска логических закономерностей в данных. С тех пор они продемонстрировали свою эффективность при решении множества задач из самых разных областей.

Эти алгоритмы вычисляют частоты комбинаций простых логических событий в подгруппах данных. Примеры простых логических событий: $X = a$; $X < a$; $X > a$; $a < X < b$ и др., где X — какой-либо параметр, a и b — константы. Ограничением служит длина комбинации простых логических событий. На основании анализа вычисленных частот делается заключение о полезности той или иной комбинации для установления ассоциации в данных, для классификации, прогнозирования и пр.

Наиболее яркий современный представитель этого подхода — система WizWhy предприятия WizSoft, являющаяся одним из лидеров на рынке продуктов Data Mining. Это связано с тем, что система по-

стоянно демонстрирует более высокие показатели при решении практических задач, чем все остальные алгоритмы.

7.8. Управленческий учет и бюджетирование

Управленческий учет

Под **управленческим учетом** понимают систему организации, сбора и агрегирования учетных данных, направленную на решение конкретной управленческой задачи.

Термин «Управленческий учет» восходит к европейскому термину «контроллинг» и к его английскому аналогу «Managerial accounting» (следует заметить, что эти два термина не являются эквивалентными).

К целям внедрения системы управленческого учета относятся:

Планирование:

- планирование производства;
- оптимальное использование материалов;
- распределение заказов на материалы;
- планирование объемов СМР по подрядчикам и субподрядчикам.

Контроль:

- поддержка оптимального уровня материалов и конструкций;
- оптимизация затрат на материалы и трудовые ресурсы;
- выполнение бюджета;
- обеспечение исполнения планов.

Оценка результатов:

- анализ расходов основной и дочерних компаний;
- оценка производительности основного производственного персонала;
- оценка эффективности управленческого персонала.

Система управленческого учета может быть создана в три этапа, на каждом из которых решаются специфические задачи:

1. Формирование управленческого решения учетной задачи или анализ и описание существующего решения. На этом этапе следует:

- определить управленческую задачу и ее управленческое решение ;
- определить, какие данные нужны для ее решения, систему их сбора и правила документооборота;
- определить результаты, которые планируется достичь, и ответственных за достижение указанных результатов.

2. Увязка принятых решений с существующими управленческими решениями, учетной политикой и бухгалтерской практикой и, наконец, с уже существующими учетными (бухгалтерскими, финансовыми и учетными) технологиями. Данные управленческого учета должны быть увязаны с нормативным расчетом себестоимости таким образом, чтобы «валовые» результаты за период при различных методах учета, если и отличались, то прогнозируемым образом. При этом данные необходимо относить на конкретную продукцию, с тем чтобы иметь корректные финансово-экономические результаты. К со-

жалению, российская налоговая система отчетности существенно затрудняет «справедливое» отнесение затрат по финансовым периодам. Разработанная технология управленческого учета может потребовать разработки нового программного обеспечения, соответствующего корпоративной учетной политике.

3. Внедрение учетных технологий. Процесс внедрения управленческого учета должен поддерживаться организационно-административными мерами: ответственность за сбор и анализ данных возлагается на конкретных менеджеров, разрабатываются должностные инструкции для исполнителей, утверждаются формы документов, правила документооборота и др. Отсутствие такой поддержки приводит, как правило, к отрицательным результатам проекта в целом.

Основные данные для формирования отчетов

1. **Снабжение:**
 - поставщики;
 - потребности в материалах;
 - уровень материальных запасов;
 - размещенные заказы на материалы;
 - кредиторская задолженность.
2. **Производство:**
 - производственное оборудование;
 - потребности в материалах;
 - потребности в рабочей силе.
3. **Продажи:**
 - заказчики;
 - готовые объекты;
 - незавершенные СМР;
 - дебиторская задолженность.

Базовые управленческие отчеты

1. **Снабжение:**
 - отчет о запасах материалов;
 - отчет о потребностях в материалах;
 - отчет о кредиторской отчетности.
2. **Производство:**
 - отчет о производственном оборудовании;
 - отчет о минимальном уровне запасов материалов;
 - отчет о выполненных объемах СМР.
3. **Продажи:**
 - отчет о готовых объектах;
 - отчет о незавершенном производстве;
 - отчет о продажах;
 - отчет о дебиторской задолженности.
4. **Сводный отчет и отчет о движении денежных средств.**

Главные отличия от традиционных отчетов

- возможность создавать на основе единой базы данных новые отчеты;
- система управленческого учета предназначена только для «внутрифирменного потребления» и предполагает предоставление данных только для топ-менеджеров, принимающих управленческие решения, акционеров и инвесторов;
- возможность настройки перечня входящих данных и отчетов под конкретные задачи управления;
- возможность применять разные финансово-экономические модели;
- оптимальный синтез с системой бюджетирования.

Основными вариантами методического подхода к созданию системы управленческого учета являются:

- Activity Based Costing (ABC) — определение затрат по работам.
- Target Costing (TC) — определение затрат по целям.
- Strategic Cost Management (SCM) — стратегическое управление затратами.

Бюджетирование

Бюджетирование является логическим развитием системы управленческого учета и представляет собой процесс определения стоимостных значений, выполняемых в рамках проекта / корпоративной программы работ (бюджета). Бюджет содержит установленное (утвержденное) распределение затрат по видам работ, статьям затрат, времени выполнения работ, центрам затрат или по иной структуре.

Основные задачи, решаемые системой бюджетирования:

- стратегическое и оперативное планирование;
- ресурсы, потребные для решения производственных задач;
- максимизация показателя рентабельности чистых активов;
- эффективное использование ресурсов;
- оптимальный контроль за финансовыми потоками;
- эффективный контроль использования денежных средств;
- взаимоувязка различных функциональных областей и направлений деятельности (сбыт, снабжение, производство, инвестиции, финансы);
- выявление причин возникающих отклонений;
- прогнозирование последствий отклонений и принятие соответствующих управленческих решений с использованием современных информационных технологий.

Традиционные ошибки и проблемы разработки бюджета компании и контроля за его исполнением:

- составление бюджета и контроль исполнения является не технологической процедурой, а очередной «битвой за урожай»;
- планы окончательно формируются уже в плановом периоде, т.е. система управления имеет значительное время запаздывания;

- бюджетирование представляется как процесс составления плана прибылей и убытков или Плана движения денежных средств; при этом забывают о хозяйственных операциях и прогнозировании состояния компании;
- локализация системы бюджетирования в рамках финансовой или экономической службы;
- отрыв системы бюджетирования от стратегического и оперативного контуров управления;
- попытки реализовать бюджетирование на основе бумажной технологии.

Бюджетирование — задача общекорпоративная, а не только финансово-экономической службы. В ее решении должны участвовать службы производства (объемы производства, затраты на производство), снабжения (объемы закупок/запасов, потребность в средствах на закупку, график платежей), сбыта (объемы продаж, поступление средств от реализации продукции), технического развития (объемы капвложений, производственная мощность, качество продукции, размер инвестиций).

Ядром системы бюджетирования является финансово-экономическая модель, в рамках которой на уровне ключевых показателей происходит увязка хозяйственных и финансовых процессов, т.е. планы перестают быть разрозненными, возникает единая замкнутая технология управления с возможностью реализации обратной связи — корректировки планов для достижения приемлемого общего результата.

Только в том случае, когда система бюджетирования становится действительно комплексной, можно получить более или менее достоверные ответы на вопросы: «Когда, откуда (в результате каких операций, от каких контрагентов) и сколько денег должно поступить и на что их надо будет потратить?».

В рамках системы бюджетирования увязываются между собой различные хозяйственные операции, виды деятельности, а также деятельность подразделений как в «плане», так и фактически. Это дает возможность понять, что влияет на целевые результаты и как изменить прогнозируемую ситуацию.

Бюджетирование, ориентированное на достижение целей компании, — это инструмент управления, который дает возможность изменить деятельность компании таким образом, что цели перестают быть неким «заоблачным» идеалом. Цели становятся вполне конкретными, так как они материализуются в конкретных показателях, находящихся в компетенции конкретных менеджеров и исполнителей. Таким образом, бюджетирование становится связующим звеном между стратегическим управлением, осуществляемым высшим руководством, и оперативным управлением, осуществляемым на нижнем уровне.

Система бюджетирования позволяет повысить оперативность управления, так как предоставляет возможность менеджменту реагировать на изменения среды не раз в год/квартал/месяц, а значительно чаще, вплоть до ежедневной оценки прогнозов выполнения

планов. На основе такой оценки может быть осуществлена корректировка планов, предприняты оперативные меры по регулированию хозяйственных и финансовых процессов с целью достижения запланированных показателей, в том числе и стратегических целей.

Базовые формы системы бюджетирования:

- Бюджет продаж.
- Бюджет коммерческих расходов.
- Бюджет производства.
- Бюджет запасов, в том числе незавершенное строительство.
- Бюджет прямых затрат на материалы.
- Бюджет прямых затрат на оплату труда.
- Бюджет накладных расходов.
- Бюджет управленческих расходов.
- Прогноз отчета о прибылях и убытках.
- Прогноз баланса.
- Прогноз отчета о движении денежных средств.
- Кассовый бюджет.
- Инвестиционный бюджет.

7.9. Функционально-стоимостной анализ

Функционально-стоимостной анализ (ФСА, Activity Based Costing) — метод определения стоимости и других характеристик изделий, услуг и потребителей, использующих в качестве основы функции и ресурсы, задействованные в производстве, маркетинге, продаже, доставке, технической поддержке, оказании услуг, обслуживании клиентов, а также обеспечении качества.

Метод ФСА разработан как «операционно-ориентированная» альтернатива традиционным финансовым подходам. В частности, в отличие от традиционных финансовых подходов метод ФСА:

- предоставляет информацию в форме, понятной для персонала предприятия, непосредственно участвующего в бизнес-процессе;
- распределяет накладные расходы в соответствии с детальным расчетом использования ресурсов, подробным представлением о процессах и их влиянием на себестоимость, а не на основании прямых затрат или учета полного объема выпускаемой продукции.

ФСА-метод — один из методов, позволяющий указать на возможные пути улучшения стоимостных показателей. Цель создания ФСА-модели для совершенствования деятельности предприятий — достичь улучшений в работе предприятий по показателям стоимости, трудоемкости и производительности. Проведение расчетов по ФСА-модели позволяет получить большой объем ФСА-информации для принятия решения.

В основе метода ФСА лежат данные, которые обеспечивают менеджеров информацией, необходимой для обоснования и принятия управленческих решений при применении таких методов, как:

- «Точно вовремя» (Just-in-time, JIT);
- всеобщий менеджмент качества (Total Quality Management, TQM);
- непрерывное улучшение (Kaizen);
- реинжиниринг бизнес-процессов (Business Process Reengineering, BPR).

Концепция ФСА позволяет представить управленческую информацию в виде финансовых показателей. Используя в качестве единиц измерения финансовых показателей американские доллары или рубли, ФСА-метод отображает финансовое состояние компании лучше, чем это делает традиционный бухгалтерский учет. Это происходит потому, что ФСА-метод физически отражает функции людей, машин и оборудования. ФСА-метод отображает уровень потребления ресурсов функциями, а также причины, по которым эти ресурсы используются.

ФСА-информацию можно использовать как для текущего (оперативного) управления, так и для принятия стратегических решений. На уровне тактического управления информацию из ФСА-модели можно использовать для формирования рекомендаций по увеличению прибыли и повышению эффективности деятельности организации. На стратегическом уровне ФСА-модель оказывает помощь в принятии решений относительно реорганизации предприятия, изменения ассортимента продуктов и услуг, выхода на новые рынки, диверсификации и т.д. ФСА-информация показывает, как можно перераспределить ресурсы с максимальной стратегической выгодой, помогает выявить возможности тех факторов (качество, обслуживание, снижение стоимости, уменьшение трудоемкости), которые имеют наибольшее значение, а также определить наилучшие варианты капиталовложений.

Основные направления использования ФСА-модели для реорганизации бизнес-процессов — это повышение производительности, снижение стоимости, трудоемкости, времени и повышение качества.

Повышение производительности включает три этапа. На первом этапе осуществляется анализ функций для определения возможностей повышения эффективности их выполнения. На втором — выявляются причины непроизводительных расходов и пути их устранения. На третьем этапе осуществляются мониторинг и ускорение нужных изменений с помощью измерения основных параметров производительности.

Что касается снижения стоимости, трудоемкости и времени, то с помощью ФСА-метода можно так реорганизовать деятельность, чтобы было достигнуто их устойчивое сокращение. Для этого необходимо сделать следующее:

- сократить время, необходимое для выполнения функций;
- устранить ненужные функции;
- сформировать ранжированный перечень функций по стоимости, трудоемкости или времени;
- выбрать функции с низкой стоимостью, трудоемкостью и временем;
- организовать совместное использование всех возможных функций;

- перераспределить ресурсы, высвободившиеся в результате усовершенствований.

Очевидно, что вышеперечисленные действия улучшают качество бизнес-процессов. Повышение качества бизнес-процессов осуществляется за счет проведения сравнительной оценки и выбора рациональных (по стоимостному или временному критерию) технологий выполнения операций или процедур.

В основе управления, основанного на функциях, лежат несколько аналитических методов, использующих ФСА-информацию. Это стратегический анализ, стоимостной анализ, временной анализ, анализ трудоемкости, определение целевой стоимости и исчисление стоимости исходя из жизненного цикла продукта или услуги.

Одним из направлений использования принципов, средств и методов ФСА является планирование бюджета, основанное на функциях. Планирование бюджета использует ФСА-модель для определения объема работ и потребности в ресурсах. Можно выделить два пути использования:

- выбор приоритетных направлений деятельности, увязанных со стратегическими целями;
- разработка реалистичного бюджета.

ФСА-информация позволяет принимать осознанные и целенаправленные решения о распределении ресурсов, опирающиеся на понимание взаимосвязей функций и стоимостных объектов, стоимостных факторов и объема работ.

Функционально-стоимостной анализ позволяет выполнить следующие виды работ:

- определение и проведение общего анализа себестоимости бизнес-процессов на предприятии (маркетинг, производство продукции и оказание услуг, сбыт, менеджмент качества, техническое и гарантийное обслуживание и др.);
- проведение функционального анализа, связанного с установлением и обоснованием выполняемых структурными подразделениями предприятий функций с целью обеспечения выпуска высокого качества продукции и оказания услуг;
- определение и анализ основных, дополнительных и ненужных функциональных затрат;
- сравнительный анализ альтернативных вариантов снижения затрат в производстве, сбыте и управлении за счет упорядочения функций структурных подразделений предприятия;
- анализ интегрированного улучшения результатов деятельности предприятия.

В настоящее время метод ФСА стал всеобъемлющим инструментом оценки систем, процессов и концепций.

Приведем типы функционально-стоимостных оценок технологий работы предприятия на примере условной российской компании.

Моделирование и оценка технологий работы любых компаний позволяет решить следующий круг задач:

- грамотно и наглядно представить технологию работы каждого структурного подразделения компании;
- определить документооборот и информационные потоки;
- выделить основные, вспомогательные и управляющие функции подразделений;
- грамотно распределить функции между подразделениями и сотрудниками;
- снизить временные и стоимостные затраты, связанные с выполнением бизнес-процессов;
- повысить качество оперативного управления.

Так, в компании, занимающейся реализацией на внутреннем рынке косметики, парфюмерии и хозяйственной химии, выделим следующие основные бизнес-процессы:

- планирование деятельности;
- снабжение компании товаром;
- реализация товаров через торговые подразделения компании;
- выполнение финансовых операций;
- проведение анализа деятельности компании.

В результате функционально-стоимостного моделирования были получены оценки, представленные на рис. 7.9.1.

Из рис. 7.9.1 видно, что более половины всех трудовых затрат приходится на выполнение основного бизнес-процесса торговой компании — реализацию товаров через торговые подразделения компании.

На рис. 7.9.2 приведенные примеры оценки временных и стоимостных затрат компании являются обобщенными для всей компании. Их можно использовать для принятия стратегических решений.



Рис. 7.9.1. Оценка месячных трудовых затрат, связанных с выполнением бизнес-процессов торговой компании

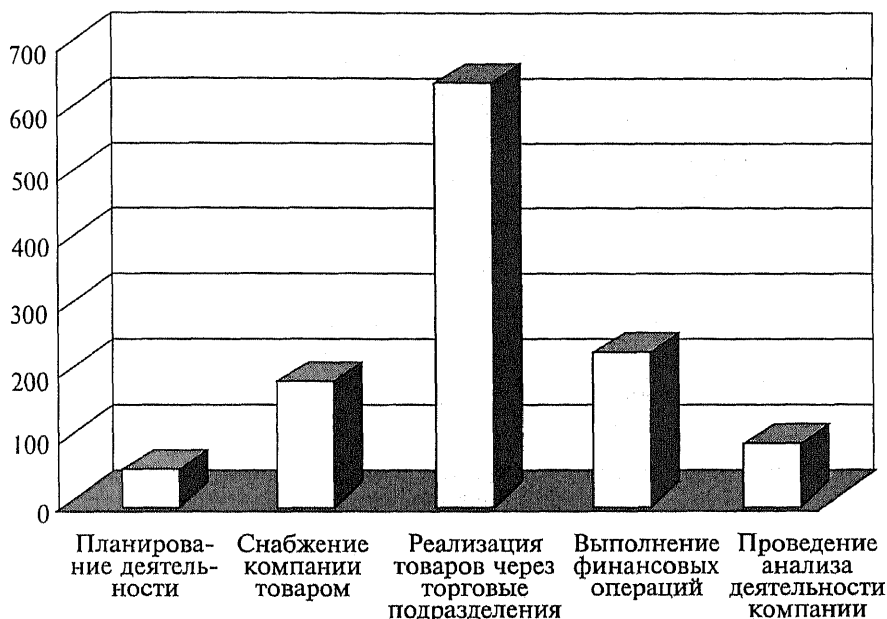


Рис. 7.9.2. Оценка стоимостных затрат торговой компании за месяц

Недостатками данного подхода к оценке являются следующие:

- непрозрачность стоимостных и временных затрат, связанных с выполнением основных, вспомогательных и управляющих бизнес-процессов;
- непрозрачность стоимостных и временных затрат структурных подразделений торговой компании;
- невозможность оперативного управления торговой компанией.

На рис.7.9.3 и 7.9.4 приведены примеры оценки работы каждого структурного подразделения торговой компании.

Из рис. 7.9.3 можно сделать вывод, что наиболее загруженными являются: коммерческий отдел, отдел логистики и бухгалтерия. Рис. 7.9.4 показывает, что до перераспределения в компании наибольший объем времени и средств занимали вспомогательные бизнес-процессы, но после перераспределения бизнес-процессов максимальные затраты времени и средств стали приходиться на выполнение основных бизнес-процессов, связанных с реализацией товаров через торговые подразделения компании.

Данный метод оценки позволяет:

- определить загрузку основных, вспомогательных и управляющих бизнес-процессов;
- рационально распределить стоимостные и временные затраты при выполнении бизнес-процессов;

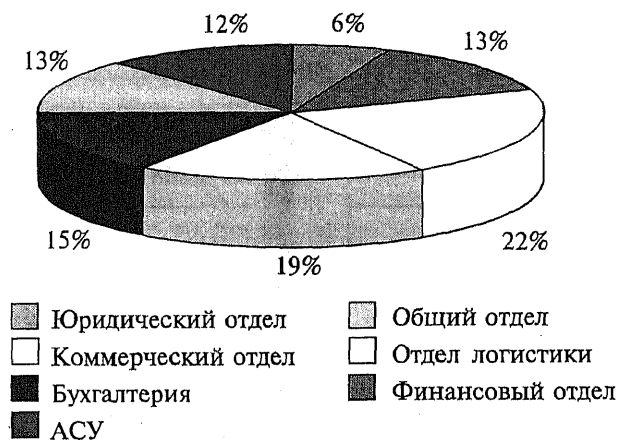


Рис. 7.9.3. Оценка трудозатрат структурных подразделений торговой компании за месяц

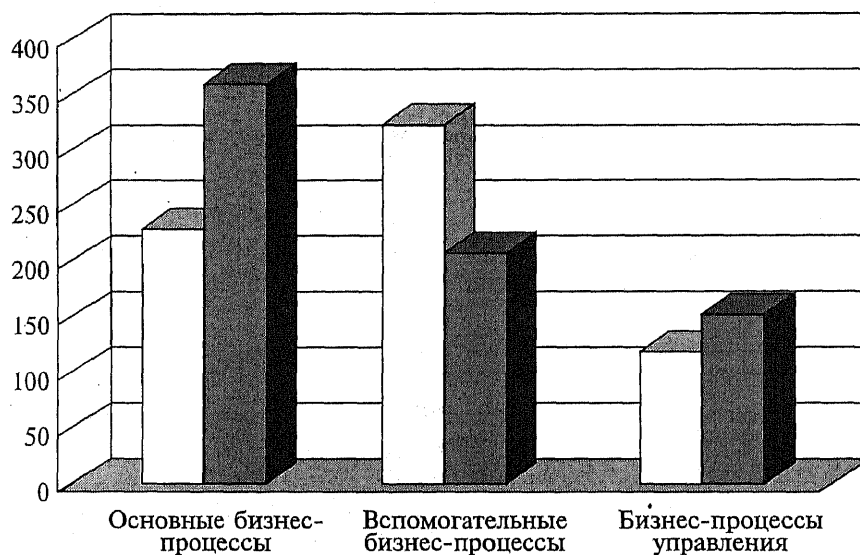


Рис. 7.9.4. Оценка бизнес-процессов торговой компании

- определить временную загрузку каждого структурного подразделения компании.

В рассматриваемой торговой компании можно выделить следующие центры ответственности:

- центры дохода — отдел логистики, финансовый отдел;
- центры прибыли — коммерческий отдел;
- центры затрат — бухгалтерия, АСУ, юридический отдел, общий отдел.

На рис. 7.9.5 приведена диаграмма оценки по центрам финансового учета, на которой представлены показатели доходов, затрат и прибыли торговой компании за определенный промежуток времени.

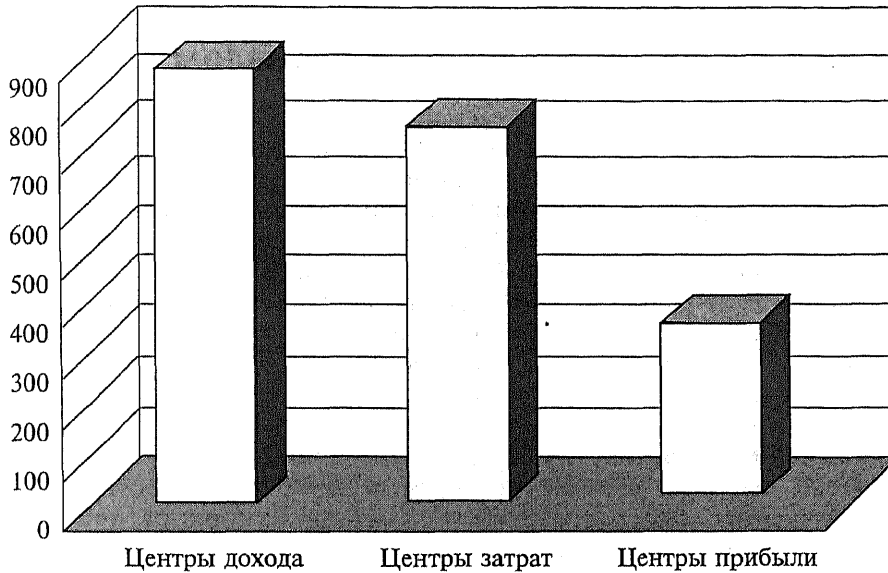


Рис. 7.9.5. Оценка центров ответственности по показателям доходов, затрат и прибыли компании

На рис. 7.9.6 дана оценка прибыли компании, связанной с реализацией товара через торговую сеть. Из диаграммы можно сделать вывод, что наиболее прибыльной является реализация товаров через торговые секции компании.

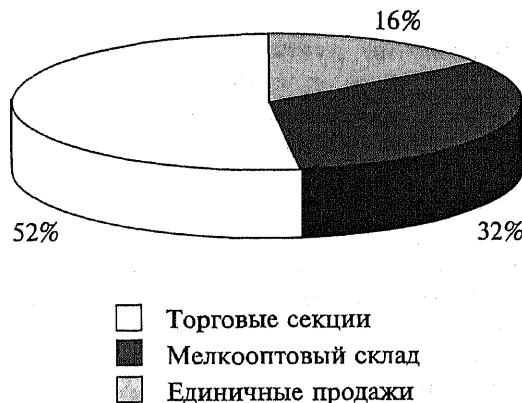


Рис. 7.9.6. Оценка эффективности реализации товара через торговую сеть компании

Из рассмотренных вариантов проведения оценки наиболее эффективным является последний, так как оценка выделенных центров ответственности торговой компании позволяет оперативно управлять ее работой.

7.10. Управление персоналом

В последние десятилетия произошли крупные изменения в управлении бизнесом. Все большее количество фактов и результатов исследований говорит о том, что на первое место по влиянию на долгосрочный успех предприятия выходит человеческий фактор. Хорошо обученный, правильно организованный и мотивированный персонал определяет судьбу предприятия. Это осознали и в США, и в Европе, и в Японии. Мотивация и обучение персонала приводят к созданию нового климата и изменению корпоративной культуры компании в направлении формирования производственных отношений на основе принципов ТQM. Компании должны приступить к строительству новых корпоративных культур, в том числе определиться со своей миссией, видением развития, руководящими принципами и ценностями.

Главный вывод — вживание ТQM в менеджмент организаций и компаний невозможно без глубоких изменений корпоративной культуры. ТQM нельзя внедрить, его можно только вырастить.

7.10.1. Система мотивации

Повышение роли персонала и изменение отношения к нему предпринимателей и менеджеров связано прежде всего с кардинальными изменениями в производстве. Традиционная технология постепенно уступает место гибким производственным комплексам, робототехнике, наукоемкому производству, основанному на компьютерной технике и современных условиях связи, био- и лазерной технологии. Вследствие их внедрения сокращается численность персонала, повышается удельный вес специалистов, руководителей, и рабочих высокой квалификации. Изменяется и содержание трудовой деятельности. В целом уменьшается роль навыков физического манипулирования предметами и средствами труда и возрастает значение навыков концептуальных. Имеются в виду умение в целостной системе представить сложные процессы, вести диалог с компьютером, понимание статистических величин. Приобретают особое значение внимательности и ответственность, навыки общения, устной и письменной коммуникации. Расширение полномочий на рабочем месте, контроль за производственным процессом самого работника с вытекающими последствиями для мотивации и управления персоналом — главная отличительная черта современности.

Мотивация — это воздействие на работников компании с целью направить и интенсифицировать их действие в интересах организации.

Мотивация к качественному труду является одним из главных вопросов менеджмента качества в целом для любой компании. Особо остро эта проблема стоит перед российскими компаниями, где персонал за редким исключением вовлечен в процессы управления и улучшения качества.

У руководства компании есть три основных способа воздействия на работников:

- заставить (принудить);
- договориться (сделка купли-продажи качественного труда);
- создать условия, в которых работник самомотивируется.

Системы мотивации используют все три элемента, однако в рамках ТQM наибольшее внимание уделяется третьему способу — самомотивации. Самомотивация понимается как выработка работником внутренних стремлений и желаний к определенным видам деятельности. Самомотивация наиболее понятна на примере хобби. Люди самомотивируются, если в компании созданы условия, доставляющие им положительные эмоции от работы и ее результатов.

Прежде всего людям нужно дать определенную свободу в выборе тех или иных сообществ (групп, микроколлективов, команд и т. п.). Появление кружков качества, групп и клубов качества приводит к более свободным способам формирования мини-сообществ. В рамках таких сообществ устанавливаются более естественные отношения, способствующие признанию, неформальным оценкам, появлению полезности людей и их самореализации.

Воздействие на персонал осуществляется через факторы, влияющие на направленность и усилия работников. К факторам мотивации относятся условия оплаты труда, оценки качества и количества труда, поощрения и наказания в зависимости от оценок, а также внутренние факторы, такие как признание коллег и руководства, возможность ощутить радость от получения результатов.

Система мотивации предусматривает использование всех групп мотивирующих факторов на непротиворечивой основе с целью согласования интересов целей организации и целями и интересами работников.

Известный американский экономист Дж. К. Гэлбрейт выделял четыре основных метода мотивации:

- принуждение;
- вознаграждение;
- солидарность и отождествление;
- приспособление.

Принуждение основано на страхе подвергнуться наказанию, испытать при этом отрицательные чувства и эмоции. В материальной сфере принуждение связано со штрафами, увольнениями, переводом на другую, низкооплачиваемую должность и работу. Метод принуждения ведет не к согласованию целей и интересов фирмы и ее работников, а лишь к усилению покорности.

В философии Всеобщего качества (TQM) к методу принуждения крайне отрицательное отношение. Однако применение методов принуждения, характерных для административных систем, основанных на приказах и распоряжениях, необходимо. Методы принуждения должны носить пограничный характер, т. е. устанавливать зоны действий, переступать которые не допускается. Это похоже на роль закона в обычной жизни людей. Они могут касаться производственной дисциплины, в том числе распорядка работы, соблюдения требований нормативных актов (приказов, распоряжений) и т. п. Соблюдение требований технической документации, технических инструкций должно быть выведено из сферы действия метода принуждения, за исключением указанных случаев.

Вознаграждение может быть в денежной форме, в форме подарка, дополнительного отпуска, а также в нематериальной форме — награда, благодарность и т. п. Сочетание денежных и нематериальных вознаграждений особенно эффективно для российской текущей ситуации, поскольку большинство работников наших предприятий — небогатые люди, и для них «полезность» денежного вознаграждения очень велика.

Однако при этом не следует забывать об ограниченных возможностях и подводных камнях материального стимулирования. При построении системы мотивации нужно учитывать понятие, известное в экономике как функция полезности денег. Суть его в том, что с увеличением суммы имеющейся у человека денег прирост полезности денежной единицы уменьшается.

Солидарность и отождествление. В рамках этого метода через убеждение, воспитание, обучение, а также путем создания определенного климата в организации у работников развивают цели, устремления, совпадающие или близкие к целям фирмы. В результате работники начинают рассматривать благополучие фирмы как основу своего благополучия, успехи и неудачи — как личные. Это очень эффективный современный метод, в основе которого — знание социальной психологии, создание атмосферы единой команды, семейного стиля менеджмента и т. п. Он особенно распространен в Японии благодаря кружкам качества. В японских компаниях кружки качества сделались тем средством, с помощью которого на каждом уровне производства снизу доверху коллективно прорабатываются и вносятся предложения по повышению качества продукции. Это движение охватывает более половины всех работающих, которые вносят огромное количество предложений по улучшению качества, безопасности и производительности работ.

Этот опыт оказался настолько привлекательным, что сейчас более чем в 50 странах широко используется данная форма участия рабочих и служащих в улучшении качества выпускаемой продукции. Ряд стран, в том числе Франция, Ирландия и Великобритания, ввели государственные системы регистрации кружков качества или фирм, в которых действуют такие кружки.

Приспособление. Этот метод более характерен для менеджеров среднего и даже верхнего эшелона. Он позволяет сотрудникам влиять на цели и задачи самой организации, приспособлявая их частично к своим целям. Сила метода мотивации прежде всего в том, что у работников, оказывающих влияние на цели и задачи фирмы, появляется ощущение совладельца, соучастника в важнейших стратегических вопросах фирмы или своего подразделения. Этот метод сопровождается делегированием полномочий на те уровни управления, где они необходимы, что способствует облегчению выбора целей и задач своей организации все большим числом сотрудников. Это является мощным мотивом для внутреннего объединения целей фирмы с индивидуальными целями отдельных сотрудников и подразделений.

7.10.2. Факторы мотивации

Все факторы, влияющие на направленность и энергичность действий работников, можно разделить на три группы.

Первая группа — это внешние факторы по отношению к корпорации (внешнефирменные факторы). Работник рассматривается как продавец своего труда, его личные интересы лежат вне корпорации: в семье, реализации своих потребностей и нужд (питание, одежда, жилье), в развлечениях и удовольствиях, получаемых в обмен на труд. Корпорация же через условия зарплаты, надбавок, премирования и других материальных эквивалентов затраченного труда, а также методов принуждения старается направить интересы работника в сторону интересов предприятия. Руководство компании постоянно ищет баланс между интересами предприятия и персонала, так как главное противоречие остается — компания дает больше тому, кто дал больше ей.

Вторая группа — факторы внутреннего характера по отношению к корпорации (внутрифирменные факторы). Эти факторы учитывают, что работа — это часть жизни, что она связана с эмоциями и чувствами работников, что работник начинает чувствовать себя членом команды. Сотрудник проводит зачастую большую часть своего бодрствующего времени на работе, и работа становится основной частью его жизни. Его эмоционально-психическое восприятие жизни смещается в сторону трудовой деятельности. Здесь на первый план выходят такие факторы, как:

- получение удовольствия и радости от работы и ее результатов;
- отношение руководства, старших товарищей, коллег и подчиненных к самому работнику;
- признание заслуг и достоинств работника;
- внимание и восхищение коллег, в том числе, что особенно ценно, другого пола;
- самовыражение.

Третья группа — социально-страховые факторы, связанные с ситуациями, когда работник полностью или частично (временно или

постоянно) теряет трудоспособность либо возникают внешние обстоятельства, влияющие на жизнь или условия жизни.

7.10.3. Этапы развития системы мотивации

При развитии системы мотивации к улучшению качества «скорость» включения перечисленных групп факторов различна: быстрее всего будут вступать в действие внешнефирменные факторы, а дольше всего — внутрифирменные, связанные с созданием новой корпоративной культуры, так как это требует изменения психологии и менталитета работников, создания атмосферы доверия к руководству, к его компетентности. Поэтому при разработке системы мотивации следует использовать принцип параллельного проектирования.

Построение системы мотивации должно предусматривать несколько этапов.

Первый этап — разработка и внедрение методики материального стимулирования. Здесь предусматривается ориентация в основном на внешнефирменные факторы: базовую заработную плату, надбавки и премии для того, чтобы продемонстрировать реальную заинтересованность руководства поддержать стремление к качественной работе. Цели мотивации на этом этапе заключаются в выполнении требований политики качества, руководства качества и всей системы качества, базирующихся на принятых на предприятии стандартах качества (в частности, международных стандартах ИСО серии 9000, QS — 9000, ИСО/ТУ 16949).

На втором этапе разрабатывают систему мотивации проектирования и постановки новой продукции. Цель второго этапа — стимулировать улучшение системы разработки и постановки на предприятии конкурентной новой продукции предприятия.

Третий этап — создание общей системы мотивации, базирующейся на подготовленной философии качества и включающей глубокие изменения в понимании качества, в частности, широкая пропаганда основных положений TQM.

Резюме

Управление качеством является сложной проблемой, методология решения которой включает:

- стандартные методы, такие как организационно-управленческий, производственно-хозяйственный, финансово-экономический и кадровый анализ, методы организационного проектирования и др.;
- относительно новые методологии, в том числе те, которые ранее не использовались. Подход к предприятию как к сложной системе определяет комплексность и системность применяемых методов.

Процессы управления качеством эффективно действуют на базе методологий реструктуризации, реинжиниринга, управления знания-

ми, а также систем «точно вовремя», «всеобщего обслуживания оборудования», анализа данных, а также управленческого учета и бюджетирования. Обязательным условием эффективности управления качеством является использование современной методологии управления персоналом.

Контрольные вопросы

1. Применимы ли в российской практике методы «точно вовремя»?
2. Приведенные в гл. 7 методы могут использоваться одновременно или необходим выбор из альтернатив?
3. В чем различие понятий «бизнес-операция» и «бизнес-процесс»? Какое понятие шире?
4. Бизнес-процессы включают управленческие процессы принятия решений?
5. Как соотносятся методы управления знаниями и информационные технологии?

Задания

1. Проанализируйте свою обычную деятельность. Выделите бизнес-операции и бизнес-процессы и постройте схему вашей повседневной деятельности с точки зрения этих элементов.
2. Для каждого метода приведите примеры этапов задач управления качеством, для которых эти методы ограниченно применимы (например, метод «точно вовремя» неприменим на этапе разработки концепции управления качеством).

Тесты

1. Бизнес-процесс — это:
 - а) процессы предпринимательской деятельности (в отличие от управленческой);
 - б) структурированная, логически замкнутая (начало—процесс—результат) последовательность действий по выполнению определенного вида деятельности;
 - в) характеристика предпринимательских (коммерческих) видов деятельности в отличие от некоммерческих.
2. Реинжиниринг бизнес-процессов — это:
 - а) метод кардинальной перестройки бизнес-процессов;
 - б) изменение сфер и направлений деятельности (бизнеса) предприятия;
 - в) метод перестройки технологии производственной деятельности.
3. Методы «точно вовремя» — это:
 - а) совокупность методов повышения качества работ и обслуживания за счет поставок необходимых ресурсов в тот момент и в тех количествах, когда и сколько нужно;
 - б) методы своевременности разработки планов реструктуризации;
 - в) методы выполнения запланированных управленческих решений и производственных задач.
4. Методы управления знаниями — это:
 - а) методы обучения персонала предприятия;
 - б) управление процессами приобретения и использования знаний в системах управления персоналом, управления бизнес-процессами;
 - в) распространение информации о предприятии.
5. Реструктуризация — это:
 - а) изменение организационной структуры предприятия;
 - б) изменение условий погашения задолженностей предприятия;
 - в) комплексная оптимизация системы функционирования предприятия.

Литература

1. *Davenport T.H.* Business Innovation. Reengineering Work through Information Technology. Boston, Harvard Business School Press, 1993.
2. *Caviedes H.M.* Intellectual Capital: Your Company's Most Valuable Asset. Fortune Magazine. June 1991.
3. *Hammer M.* and *Champy J.* Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York. HarperCollins, 1993.
4. *Conklin J.* Designing Organizational Memory: Preserving Intellectual Assets in Knowledge Economy. New York: McGraw Hill, 1997.
5. Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? Tandem Computers Inc., 1997.
6. *Polanyi M.* The Tacit Dimension. London: Routledge & Kegan Paul, 1997.
7. *Morten T.* Hansen, Nitin Nohria, Thomas Tierney. What's your strategy for managing knowledge? Harvard Business Review. March-April, 1999.
8. *Neil Pergusson.* A perfect marriage? International Consultant's Guide. September, 1998.
9. *P. Senge.* The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. Doubleday, 1995.
10. *Алексеев Ю.Г.* Управление качеством на современном предприятии. – Орел, 1994.
11. *Бурков В.Н., Новиков Д.А.* Модели и механизмы систем в управлении качеством. – М. 1998.
12. *Ляшецкий А.П., Крайнюков А.Н.* Управление качеством продукции. Саратов, 1998.
13. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* и др. Реструктуризация предприятия и компаний: Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 2000.
14. *Кречетов Н.* Продукты для интеллектуального анализа данных // Рынок программных средств. 1997. №14–15.
15. *Ойхман Е.Г., Попов Э.В.* Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии. – М.: Финансы и статистика, 1997.
16. *Пшенин В.* Конкурентоспособность через ТРМ. – ИКД «Носорог», 2001.
17. *Робсон М., Уллах Ф.* Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов: Пер. с англ. / Под ред. Н. Д. Эриашвили. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997.
18. *Тренев А.А., Ириков В.А.* и др. Реформирование и реструктуризация предприятий. Методика и опыт. М., 1998.
19. *Фаянс О.А.* Проблемы и методы обеспечения качества. Новгород, 1997.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Руководство по качеству компании «Тадис»

1. Общие положения: наименование, цели и назначение документа

Полное официальное наименование настоящего документа: Руководство по качеству ЗАО «Тадис».

Другие наименования: Руководство по качеству, Руководство.

Сокращенное наименование: РК.

Цели разработки данной системы качества состоят в следующем:

- Изложить политику предприятия в области качества, процедуры по управлению качеством и требования к системе качества.
- Описать и внедрить эффективную современную систему качества.
- Обеспечить улучшение управления процедурами и облегчить деятельность по обеспечению качества.
- Обеспечить документированную базу для проведения проверки системы качества.
- Обеспечить непрерывность функционирования системы качества и реализацию ее требований в меняющихся условиях.
- Подготовить персонал в области требований системы качества и методов их реализации.
- Представить свою систему качества для внешних целей, таких как демонстрация соответствия требований ИСО 9001 «Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании».
- Продемонстрировать соответствие системы качества требованиям к качеству в контрактных ситуациях.

Настоящее Руководство разработано для системы качества ЗАО «Тадис» (далее Компания) и регламентирует порядок обеспечения качества продукции при:

- проектировании строительных объектов сооружений;
- разработке, согласовании, приемке и рассылке проектной документации;
- подготовке и реализации строительных проектов;
- организации материально-технического обеспечения строительных проектов;
- организации и координации строительно-монтажных работ;
- осуществлении авторского надзора;
- подготовке объектов к сдаче-приемке;
- проведении проверок системы качества;
- сертификации и демонстрации системы качества.

ЗАО «Тадис» строит свою производственную деятельность в виде ряда строительных проектов. Поэтому в системе управления строительством система качества базируется на основных положениях подхода «Управление проектами». В связи с этим при разработке системы качества использовались положения стандарта ИСО 9004:2000 «Системы повышения качества — Руководящие указания по улучшению деятельности».

3.2. Организационная структура Компании

Организационная структура Компании и распределение функциональных обязанностей сотрудников Компании регламентируются существующей и действующей системой организационной документации: Положениями о структурных подразделениях (отделах, управлениях, департаментах, филиалах и пр.) и Должностными инструкциями работников.

3.3. Управление проектами

Компания ЗАО «Тадис» строит производственно-хозяйственную деятельность в виде совокупности строительных и инвестиционных проектов.

4. Элементы системы качества

4.1. Ответственность руководства

4.1.1. Политика в области качества

Ответственность за реализацию действий по разработке, реализации, контролю, анализу и корректировке Политики в области качества несет Уполномоченный высшего руководства по контролю качества (УВРК). Более детальное распределение ответственности представляется в виде матрицы распределения ответственности.

Порядок разработки, согласования, утверждения, актуализации, анализа и оценки Политики Компании в области качества изложен в 11МИ-5.3-ОК¹.

4.1.2. Политика ЗАО «Тадис» в области обеспечения качества строительства

Обеспечение качества сооружаемых объектов нефтегазового комплекса и стремление к постоянному повышению качества является важнейшим элементом в процессе обеспечения жизнеспособности нашей компании. Заказчик должен получить сооруженные нами объекты в полном соответствии с проектами, техническими требованиями контрактов, действующими нормативными документами и своими пожеланиями.

Руководство компании определило основные задачи для достижения цели в области качества:

- Формирование условий, обеспечивающих постоянное повышение качества предоставляемых нами услуг и заинтересованности каждого работника в достижении этой цели.
- Совершенствование управленческих и производственных процессов за счет внедрения прогрессивных технологий, использования новейших средств и методов контроля качества.
- Профессиональное обучение персонала компании по вопросам менеджмента качества, мотивация персонала в постоянном самосовершенствовании и максимальном раскрытии творческих способностей.

¹ Все сокращения приведены в пп. 5.2 и 5.3

- Руководство компании проводит регулярную оценку системы обеспечения качества и гарантирует выполнение ежегодно разрабатываемой программы. Наша цель — плавный переход от системы управления качеством в соответствии с ИСО-9001 к всеобщему менеджменту качества (TQM) компании.
- Руководство компании берет на себя ответственность за реализацию политики в области качества и призывает весь коллектив проникнуться ее пониманием как стратегии развития и процветания компании в условиях рыночной экономики и объединить усилия для решения задач обеспечения высокого качества строительства. Все — как одна команда.

Принципы, положенные в основу политики Компании:

- Наивысший приоритет — удовлетворение требований Заказчика.
- Основой для удовлетворения требований Заказчика является безусловное выполнение работ в соответствии с временными, затратными и качественными параметрами, предусмотренными проектной и контрактной документацией.
- Каждый представитель руководства осознает свою личную ответственность за качество работ.
- Использование эффективных методов работ является основой для выполнения установленных требований с оптимальными затратами.
- Постоянное совершенствование действующей системы менеджмента качества.
- Применение эффективных методов мотивации всех членов руководства.
- Высокая требовательность в плане качества в отношениях с поставщиками и субподрядчиками.
- Обеспечение безопасности, здоровых условий труда и охраны окружающей среды во всех проектах.

Председатель Совета директоров
Президент Компании П. П. Петров

4.1.3. Структура и содержание Политики Компании в области качества

Политика Компании в области качества состоит из четырех содержательных блоков:

- Официальная декларация высшим руководством основных целей (цели) и направлений деятельности Компании в области качества;
- Принципы, реализация которых обеспечивает достижение целей Компании в области качества;
- Методы, с помощью которых планируется реализовать принципы и достигнуть основные цели Компании в области качества;
- Политика Компании в области качества является элементом общей политики компании и должна согласовываться с другими элементами этой политики.

4.1.4. Разработка, корректировка и анализ Политики Компании в области качества

Политика в области качества разрабатывается УВРК на перспективу до пяти лет с ежегодной корректировкой (при необходимости). Предложения по Политике (методы и принципы в области качества) представляются НОК и

НДТС по требованию УВРК. Политика согласовывается с НОК и НДТС и утверждается Президентом Компании. Затем Политика представляется Президентом для утверждения Общим собранием акционеров.

Обстоятельствами, обуславливающими необходимость корректировки политики в области качества, являются следующие:

- выявлены факты несоответствия положений политики фактически сложившимся условиям внешней социально-экономической среды, требованиям рынка или реальным возможностям Компании;
- изменились требования или ожидания потребителей к качеству продукции;
- обнаружены противоречия с другими элементами общей политики Компании;
- проведены серьезные организационные преобразования в Компании.

Корректировка политики представляет собой разработку новой Политики Компании в области качества, но без утверждения ее Общим собранием акционеров.

4.1.5. Анализ и оценка Политики Компании в области качества

В ходе контроля выполнения Политики Компании в области качества, осуществляемого путем внутренних аудитов качества (28.МИ-8.2-00), НОК получает информацию, обрабатывает и передает ее УВРК в порядке, описанном в 12МИ-5.1-ОК. На основе этой информации УВРК осуществляет анализ реализации Политики.

Критериями, по которым УВРК проводит анализ реализации Политики, являются следующие:

- степень соответствия Политики в области качества общей политике Компании;
- степень соответствия Политики в области качества состоянию внешней среды (в том числе требованиям и ожиданиям Заказчиков) и потенциалу Компании;
- степень достижения основных целей Компании в области качества;
- эффективность применяемых методов в области качества;
- эффективность установленных принципов в области качества.

По результатам анализа реализации Политики и исследования причин отклонений от нее УВРК разрабатывает организационно-технические мероприятия, направленные на обеспечение реализации Политики либо на ее корректировку.

УВРК представляет результаты анализа Президенту Компании в рамках своего ежегодного Отчета. Президент компании дает общую оценку реализации Политики.

4.1.6. Распределение ответственности по системе качества

Ответственность работников Компании, связанных с обеспечением качества инвестиционных проектов, регламентируется следующим образом.

Президент Компании несет ответственность за:

- утверждение политики в области качества;
- распределение ответственности и полномочий руководства высшего звена и подразделений по качеству.

Уполномоченный от высшего руководства по системе качества — Председатель правления, Исполнительный директор ЗАО «Тадис» несет ответственность за:

- обеспечение разработки и внедрения системы качества в соответствии со стандартом ИСО 9001:2000;
- разработку и представление отчетов и докладов высшему руководству Компании о работе системы качества с целью анализа для улучшения системы качества.

Начальник департамента трубопроводного строительства, Вицепрезидент ЗАО «Тадис», а также Начальники Управления по обустройству месторождений и Управления по строительству компрессорных станций несут ответственность за:

- организацию процесса строительства, обеспечивающего стабильное качество продукции в соответствии с требованиями контрактов;
- обеспечение условий для ритмичного производственного процесса.
- Начальник Управления по строительству объектов за рубежом несет ответственность за:
- доведение до иностранных Заказчиков и Подрядчиков сведений по системе качества Компании;
- организацию процесса строительства, обеспечивающего стабильное качество продукции в соответствии с требованиями контрактов.

Начальник Управления по трубопроводному строительству несет ответственность за:

- участие в подготовке тендерной документации и торгов;
- необходимые консультации и контроль за деятельностью проектной организации по проекту.

Начальник Отдела качества:

- организует выработку политики в области качества;
- формирует систему общего руководства качеством;
- координирует деятельность и взаимодействие подразделений и должностных лиц по всем элементам СК;
- организует технический контроль на всех стадиях строительства.

Инженер (менеджер) по качеству назначается по каждому проекту из числа работников Управления по качеству строительства и работает в команде Руководителя проекта (Главного проект-менеджера). В его обязанности входят:

- организация и координация действий команды проекта в области контроля и обеспечения качества проекта;
- аудит действующей системы качества;
- инспекционный контроль качества сооружаемых трубопроводов.

Начальник Научно-технического управления несет ответственность за:

- разработку проектной документации, обеспечивающей изготовление продукции, отвечающей требованиям Заказчика;
- контроль технологической дисциплины.

Начальник ОМ несет ответственность за:

- обеспечение Компании своевременной и достоверной информацией по проекту;
- разъяснение положений политики в области качества в подразделении;
- внедрение современной информационной технологии мониторинга.

Начальник Управления ценообразования, договоров и контрактов несет ответственность за:

- соответствие качественных параметров закупаемой продукции (в том числе поставляемой Заказчиком) требованиям проектной и контрактной документации;

- обеспечение очередности поставок, предусмотренной проектом с целью снижения вероятности повреждений оборудования, конструкций и материалов;
- надлежащее документальное оформление гарантий риска нарушения контрактных обязательств поставщиками и перевозчиками, в том числе в части обеспечения качества поставляемой продукции.

Распределение ответственности работников Компании по системе качества описано в 12МИ-5.1-ОК. Распределение ответственности фиксируется в действующих организационных документах: Положениях о структурных подразделениях, Положениях об отдельных должностных лицах (руководителях), Должностных инструкциях работников.

4.1.7. Контроль со стороны высшего руководства

Высшее руководство получает информацию о функционировании системы качества, анализирует ее и определяет направления ее совершенствования.

Функционирование системы качества Компании, реализация плана организационно-технических мероприятий, программы качества, корректирующих и предупреждающих действий контролируются в ходе внутренних проверок качества, порядок проведения которых регламентируется 11МИ-5.3-ОК. Документация, содержащая результаты внутренних проверок качества, готовится и подписывается лицам, ответственным за их проведение. Вся такая документация передается в ОК, где на основе ее НОК готовит ежеквартальный Отчет о состоянии системы качества. Этот отчет передается УВРК. Срок передачи — не позднее 10-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом. Данные отчета рассматриваются на ежеквартальном совместном заседании УВРК, ОК и УСКФил, результаты которого обязательно протоколируются.

На основе ежеквартальных Отчетов о состоянии системы качества и протоколов ежеквартальных заседаний УВРК готовит ежегодный Отчет о состоянии системы качества и эффективности ее функционирования, который передается Президенту Компании. Срок представления Отчета не позднее 25 января года, следующего за отчетным.

На основе переданного отчета Президент Компании дает оценку работе системы качества.

На уровне филиалов УСКФил готовят ежеквартальные Отчеты о состоянии системы качества по филиалу и передают из ДирФил. Срок передачи — не позднее 15-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом. Отчеты рассматриваются на ежеквартальном совместном заседании ДирФил, ГТФил и УСКФил. Итоги заседания, оформленные в виде Плана по устранению замечаний, обязательны для исполнения для УСКФил.

Порядок реализации контроля за функционированием системы качества со стороны высшего руководства изложен в 13МИ-5.2-ОК.

Ответственность за организацию и осуществление контроля со стороны высшего руководства несет НОК.

4.2. Система качества

4.2.1. Структура системы качества

Система качества ЗАО «Тадис» построена в соответствии и на основе ИСО 9001 «Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании».

Система качества ЗАО «Тадис» включает следующие документы:

- Руководство по качеству (описывает систему качества в целом).
- Методологические инструкции по элементам системы качества в составе, представленном в п. 5.3 к настоящему Руководству.
- Рабочие инструкции (описывают отдельные комплексные технологические процессы) в составе, представленном в п. 5.4 к настоящему Руководству.
- Контрольные инструкции (описывают отдельные процедуры проведения контрольных и испытательных мероприятий) в составе, представленном в 5.5 к настоящему Руководству.
- Нормативную документацию и техническую литературу (СНиП, РДС, ВСН, СН, ГОСТ, международные стандарты, справочники, учебно-методические пособия и пр.).

4.2.2. Программа качества

Программа качества по проекту (ПКП) основывается на принципиальных положениях и основных требованиях системы качества Компании, положениях Политики Компании в области качества, требованиях Заказчика и положениях НД, в первую очередь — стандартов ИСО.

ПКП состоит из следующих разделов:

- назначение ПКП: общее описание проекта, его продукции, требований к ее качеству;
- цели программы качества: показываются 5–6 количественно выраженных показателей с указанием их приоритетности, описывается их связь с целями проекта.

План мероприятий включает следующие элементы:

- название мероприятия;
- соответствующий мероприятию элемент системы качества;
- ответственный за выполнение;
- срок выполнения (даты начала и окончания);
- требуемые ресурсы (машины, механизмы, люди, материалы);
- процедура выполнения (ссылка на соответствующую документальную процедуру — МИ, КИ, или НД);
- показатель результативности (количественно выраженный);
- форму отчетности по выполнению мероприятия;
- вид и периодичность проверок исполнения мероприятия;
- порядок контроля за исполнением ПКП;
- информационную систему: описание основных информационных потоков, форм документов, ответственных исполнителей.

Мероприятия по программе качества рекомендуется структурировать в соответствии с элементами в системе качества по требованиям ИСО 9001.

В ПКП включается лист регистрации изменений.

Порядок подготовки, анализа, согласования, утверждения, реализации и пересмотра Программы качества по проекту регламентируется 14МИ-5.4-ОК.

Ответственность за подготовку, анализ, согласование, утверждение, реализацию и пересмотр Программы качества по проекту в целом несет НОК.

4.3. Анализ контракта

Анализ контракта гарантирует адекватное определение и документирование обязательств контрагентов, устранение любых несоответствий между требованиями и интересами Компании и содержанием контракта, устранение

разногласий между контрагентами, выявление и ликвидацию неясностей и двусмысленностей в содержании договора, возможность выполнения договора с соблюдением требований к качеству предоставляемых товаров, работ или услуг.

Техническая проверка контракта проводится УЦКД и НТУ и состоит в оценке временных параметров выполнения обязательств (сроки начала и завершения работ, ввод объекта в эксплуатацию, поставка продукции и т.п.), качества товаров, работ и услуг, составляющих предмет договора, организации выполнения договорных обязательств (технология производства работ, технический уровень средств производства, используемых для производства товаров, работ и услуг, организации управления и пр.). Проверка технической реализуемости контракта заключается в определении того, насколько контрагенты могут технически выполнить свои обязательства, изложенные в контракте, какие существуют технические риски невыполнения или ненадлежащего выполнения отдельных требований договора.

Все результаты анализа контракта фиксируются в Формах регистрации данных анализа контракта, которые регистрируются в Журнале регистрации контрактов.

Порядок анализа контракта приводится в 15МИ-5.5-УЦДК.

Порядок подготовки тендерной документации регламентируется 16МИ-5.6-ПО.

4.4. Управление проектированием

4.4.1. Планирование проектирования

Основные требования к проектной документации (включая ТЭО и рабочую документацию) содержатся в задании на разработку соответствующей документации (ТЭО или рабочей документации). Главный инженер ГНП после анализа задания назначает Главного инженера проекта и Главного архитектора проекта. ГИП планирует проектирование путем разработки подробного календарного плана проекта, который согласовывается с ГАП и рассылается всем задействованным в данных проектных работах подразделениям ГНП. В календарном плане обязательно указываются:

- наименование воздаваемой документации;
- сроки ее создания и согласования;
- сроки предварительной проверки;
- перечень лиц, с которыми необходимо согласовать документацию;
- ответственный за ее создание.

Контроль исполнения календарного плана проекта осуществляет ГИП.

4.4.2. Предпроектные работы

Предпроектная стадия проектирования и строительства выполняется Заказчиком или субподрядными проектными организациями. Контроль за реализацией предпроектной стадии осуществляет ГИП. Контроль со стороны ГИП документально фиксируется в Протоколах проверки работ по ТЭО. В состав прединвестиционных исследований входит:

- изучение прогнозов;
- формирование инвестиционного замысла проекта;
- предварительная проработка целей и задач проекта;
- предварительный анализ осуществимости проекта;

- разработка обоснований инвестиций;
- выбор и согласование места размещения объекта, экологическое обоснование проекта и экспертиза;
- оформление акта выбора земельного участка;
- предварительное инвестиционное решение;
- предварительный план проекта;
- окончательным итогом прединвестиционных исследований является задание на разработку ТЭО (проекта) строительства.

4.4.3. Разработка и принятие проектных решений

На основании утвержденного в установленном порядке ТЭО (проекта) строительства подготавливается (при необходимости) тендерная документация и проводятся торги подряда, открывается финансирование строительства и разрабатывается рабочая документация.

Разработка проектной документации на строительство объектов осуществляется при наличии решения о предварительном согласовании места размещения объекта на основе утвержденных обоснований инвестиций в строительство.

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон, является договор (контракт), заключаемый Компанией с Заказчиком на разработку проектной документации. Неотъемлемой частью договора должно быть задание на проектирование.

Разработка и принятие проектных решений организуется ГИП и ГАП и осуществляется в соответствии с календарным планом.

4.4.4. Оформление проектных решений

Проектная документация на строительство разрабатывается в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, указанными в 23МИ-7.3-ТО.

Рекомендуемый состав и содержание разделов проекта на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения регламентирован СНИП 11-01–95.

4.4.5. Анализ и проверка проектных решений

Анализ и проверка проектных решений могут осуществляться следующими способами:

- самопроверка на рабочем месте;
- дисциплинарная проверка, осуществляемая начальником отделам ГНП с привлечением других специалистов отдела;
- междисциплинарная проверка, осуществляемая ГАП или ГИП с привлечением специалистов из нескольких отделов ГНП одновременно;
- утверждение проектной документации ГИПом и ГАПом.

Мероприятия по анализу и проверке проектных решений проводятся в соответствии с календарным планом. Внеплановые анализ и проверки могут осуществляться в случаях:

- изменения требований Заказчика;

- обнаружения больших отклонений от задания на проектирование или от календарного плана.

Анализ и проверка проектных решений осуществляются в соответствии с нормами, правилами и стандартами, указанными в 23МИ-7.3-ГО. Результаты анализа и проверки проектных решений оформляются в виде Актов проверки проектных решений.

4.4.6. Приемка проектных работ, выполненных силами других организаций

Приемка проектных работ, выполненных силами других организаций, осуществляется в виде междисциплинарной проверки. При этом проверяется соответствие предоставленных проектных документов выданному ранее ТЗ, согласованному календарному графику, требованиям государственных норм, правил и стандартов (см. 23МИ-7.3-ГО). Ответственность за приемку проектных работ, выполненных силами других организаций, несет ГИП. Документально проверки и приемка проектных работ, выполненных силами других организаций, отражаются в Протоколах проверки и Актах приема-сдачи работ.

4.4.7. Контроль и утверждение проектных решений

Контроль над процессом разработки проектной документации осуществляется в течение всего цикла проектирования главным инженером проекта и менеджером проекта. Контроль осуществляется посредством проведения плановых (в соответствии с календарным планом) и внеплановых мероприятий по анализу и проверке проектных решений. Результаты контроля оформляются в виде Актов проверки проектных решений.

Разработанная проектная документация удостоверяется главным инженером ГИП и соответствующей подписью ответственного за проект ГИПа.

Удостоверенная главным инженером проекта и главным архитектором проекта проектная документация передается на экспертизу Заказчику. После внесения замечаний и доработки рабочей документации Заказчик утверждает проект.

4.4.8. Авторский надзор

В целях обеспечения соответствия технологических, архитектурно-строительных и других технических решений и технико-экономических показателей объектов строительства решениям и показателям, предусмотренным в утвержденных проектах (рабочих проектах), весь период строительства и приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов (см. СНиП 3.01.04–87) следует осуществлять авторский надзор. Авторский надзор над выполнением проектной документации всеми подрядными и субподрядными организациями регламентирован СНиП 1.06.05–85.

4.4.9. Внесение изменений в утвержденную проектную документацию

Изменения в уже утвержденную проектную документацию могут инициироваться Заказчиком, ГИП, Компанией или органами надзора. Сторона, инициирующая изменения, оформляет требуемые изменения в виде Протокола не-

обходимости внесения изменений в проектную документацию. Данный протокол согласуется с Заказчиком, ГНП, Компанией и органами надзора. Согласованный Протокол передается Главному инженеру ГНП, который передает Протокол ГИПу проекта и после внесения изменений в проектную документацию оформляет Акт внесения изменений в утвержденную документацию.

Внесение изменений в уже утвержденную проектную документацию в ходе производства работ описано в 30МИ-8.4–00.

4.4.10. Учет и хранение

Документация, возникающая в ходе планирования, согласования, утверждения и реализации проектов строительства, хранится 12 лет.

Учет, хранение подлинников и контрольных копий утвержденного комплекта документации осуществляется ННТУ, а по проектам, выполненным ГРН, – информационно-технический отдел института.

Порядок управления проектированием описан в 23МИ-7.3-ТО. Ответственность за управление проектированием несет Главный инженер ГНП.

4.4.11. Управление документацией и данными

Основной целью управления документацией и данными являются такая регламентация всего документооборота предприятия, которая исключает появление причин возникновения несоответствий качества продукции предприятия предъявляемым к ней требованиям, а также документальное закрепление процедур, необходимых для обеспечения системы качества.

4.4.12. Управление проектно-сметной документацией

Управление проектно-сметной документацией включает процедуры по приемке, согласованию и внесению изменений в проектно-сметную документацию, разработанную как собственными силами, так и полученную от других организаций.

Состав и объемы работ при приемке, согласованию и внесению изменений в проектную документацию определяются требованиями заказчика, государственных стандартов или иных нормативных документов РФ, относящихся к тематике проекта, и закрепляются договором (контрактом) с заказчиком. В качестве основного документа принимается «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СНиП 11-01–95)».

Ответственность за управление проектно-сметной документацией несет Начальник НТУ.

4.4.13. Управление нормативной документацией и технической литературой

Структура системы нормативных документов в строительстве разделяется на:

- организационно-методические;
- общие технические нормативные;
- по градостроительству, зданиям, сооружениям;
- и др.

В дополнение к обязательным положениям НД применяется техническая литература в виде справочников, учебников, методик и т.п., для описания признанных технических правил, рекомендуемых, методических и справочных положений.

Управление нормативной документацией и технической литературой, осуществляемое с целью обеспечения подразделений и должностных лиц Компании необходимой документацией для выполнения своих функций и должностных обязанностей, регламентируется 7МИ-7.3-ГО. Ответственность за управление нормативной документацией и технической литературой несет НОК.

4.4.14. Управление организационно-распорядительной документацией

В состав внутренней распорядительной документации входят:

- положения о структурных подразделениях, должностные инструкции;
- приказы и распоряжения, подписанные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- протоколы производственных совещаний, утвержденные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- резолюции на внутренних служебных документах, подписанные генеральным директором и уполномоченными им заместителями;
- все входящие документы.

Ответственность за управление организационно-распорядительной документацией несет Начальник УДСО.

4.4.15. Управление документацией по качеству

Структура и состав документации по качеству приведены в п. 4.2.1 настоящего Руководства. Порядок подготовки, утверждения, рассылки, учета, внесения изменений, изъятия и архивирования документов по качеству регламентирован 14МИ-5.4-ОК. Ответственность за управление документацией по качеству несет НОК.

В качестве документации по качеству могут также рассматриваться:

- технологические карты;
- специальные разделы проектов производства работ;
- схемы операционного контроля.

Управление такой документацией 14МИ-5.4-ОК не регламентирует. Данная документация разрабатывается, согласовывается и утверждается в соответствии со СНИП 11-01-95.

4.4.16. Закупки

Управление закупками производится с целью обеспечения требуемого качества поступающих оборудования, конструкций, материалов, работ и услуг в точном соответствии с планом проекта или потребностями текущей деятельности.

С целью обеспечения качества закупок и поставок предусматривается осуществление следующих мероприятий:

- закупки осуществляются на основе данных проектной документации;
- планы-графики закупок разрабатываются в увязке с общим планом проекта;

- в плане определяются структуры и лица, ответственные за каждую позицию, подлежащую поставке;
- и другие мероприятия.

Информация о необходимых для строительства закупках и поставках получается от Заказчика или ПИ в виде Комплектовочных ведомостей по рабочим чертежам, Разделительных ведомостей, Рабочей документации и других документов, содержащихся в ПСД, контрактной и тендерной документации.

Информация по закупкам и поставкам включает номенклатуру необходимой продукции, ее объемы, сметную стоимость покупки и доставки, качественные показатели, технические условия, сроки и места назначения поставок, рекомендуемых поставщиков и перевозчиков, общие требования к поставщикам и перевозчикам.

Анализ информации по закупкам и поставкам направлен на выявление замечаний и завершается согласованием этих замечаний с Заказчиком или ПИ. Результаты согласования фиксируются в окончательном варианте документации по закупкам и поставкам.

Контроль закупок и поставок осуществляется УТС на основе информации, собранной ОМ. Входной контроль качества закупок и поставок реализуется УСКФил в соответствии с 24МИ-7.4-ОС.

Завершение контракта поставки оформляется в виде Акта сверки по завершению контракта, к которому может быть приложен Протокол разногласий по поставкам.

Порядок управления закупками описан в 24МИ-7.4-ОС. Ответственность за управление закупками несет НУТС.

4.4.17. Управление продукцией, поставляемой Заказчиком

Управление продукцией, поставляемой Заказчиком, обеспечивает предотвращение возможности использования в производственном процессе оборудования, конструкций, материалов с параметрами качества, имеющими отклонения от предусмотренных проектом, контрактом.

Контрактная документация должна точно и однозначно определять продукцию, поставляемую Заказчиком, включая следующие положения:

- номенклатура, количество, технические характеристики и место назначения продукции, поставляемой Заказчиком;
- состояние продукции (новая, использованная и прочая);
- ответственность за техническую и технологическую стабильность работы оборудования и качества материалов;
- ответственность за необходимый контроль за состоянием продукции до ее использования в технологическом процессе;
- гарантии качества и соблюдения других контрактных обязательств;
- документация на поставляемую Заказчиком продукцию.

Продукция, поставляемая Заказчиком, до ее использования в технологическом процессе проходит входной контроль и испытания. Компания несет ответственность за хранение и обращение с продукцией до ее использования.

Информация обо всех обнаруженных потерях и несоответствиях поставляемой Заказчиком продукции немедленно передается Заказчику.

Управление продукцией, поставляемой Заказчиком, описано в 22МИ-7.2-ППО. Ответственность за управление поставляемой Заказчиком продукции несет НУТС.

4.4.18. Идентификация и прослеживаемость продукции

Процедуры идентификации и прослеживаемости продукции осуществляются с целью определения местонахождения продукции на всех этапах проектного/технологического цикла и истории создания данной продукции.

Идентификация продукции и прослеживаемость включают:

- установление и нанесение на продукцию информации, определяющей ее свойства и назначение и отличающей ее от других видов продукции предприятия;
- разработку и поддержание сопроводительной документации, отражающей местонахождение и состояние качества продукции;
- отслеживание продукции на всех этапах технологического цикла.

Необходимый объем информации, определяющий свойства и назначение изделия, а также место и способ ее нанесения, устанавливается до начала реализации проекта, в котором это изделие планируется использовать. Подробное описание методов и видов идентификации продукции приведено в 25МИ-7.5-ПО.

Идентификация и прослеживаемость продукции обеспечиваются требованиями 25МИ-7.5-ПО. Ответственность за реализацию процессов идентификации и прослеживаемости несет НОК.

4.4.19. Управление процессами

Управление процессами гарантирует качество конечных и промежуточных результатов этих процессов и стабильность их осуществления.

Действия по управлению процессами осуществляются в ходе подготовки, планирования и управления производством и имеют целью обеспечение требуемых параметров качества продукции. Они включают: разработку комплекта рабочих инструкций и технологических карт, использование предписанного рабочими инструкциями технологического оборудования и оснастки, обеспечение соответствия действующим НД, контроль и управление технологическими процессами, соответствие разряда работ разряду работающих, надлежащее техническое обслуживание оборудования, используемого в процессе производства работ с целью обеспечения стабильности планируемых показателей качества.

Процесс сварки труб в Компании является специальным процессом. Параметры данного процесса контролируются и фиксируются в соответствующей документации (см. 4РИ-01 и 25МИ-7.5-ПО). Персонал, участвующий в реализации процесса сварки труб, проходит обязательную аттестацию и обучение.

Примерный состав рабочих процессов по сооружению трубопровода приведен в Приложении 6 к настоящему Руководству.

Управление процессами регламентируется документацией (далее приводится список соответствующей документации по качеству).

Ответственность за данный элемент системы качества несет НОК.

4.4.20. Контроль и испытания

Проведение процедур контроля и испытаний обеспечивает качество входных материалов и оборудования, а также промежуточных и конечных результатов технологических процессов и строительных проектов в целом на уровне, требуемом контрактной документацией.

Последовательность и методы проведения контроля качества по конкретному процессу определяются утвержденной технологической документацией.

Подтверждение проведения контроля качества и испытаний продукции в полном объеме обеспечивается ведением и оформлением протоколов качества в объеме и по содержанию, определяемых требованиями НТД, с указанием должностных лиц, ответственных за выпуск продукции.

Порядок контроля и проведения испытаний регламентируется 26МИ-7.6-ГО. Ответственность за контроль и испытания несет НОК.

4.4.21. Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием

Управление оборудованием имеет целью предотвратить возможность использования неисправных (в том числе, требующих поверки) средств измерений.

Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием представляет собой совокупность методов и видов деятельности оперативного характера, используемых для обеспечения требований к качеству путем:

- обеспечения строительно-монтажных подразделений контрольным, измерительным и испытательным оборудованием в необходимом количестве и номенклатуре;
- поверки средств измерений;
- обеспечения своевременного ремонта и юстировки;
- контроля использования оборудования.

Процедуры управления контрольным, измерительным и испытательным оборудованием состоят в следующем:

- определение того, какие измерения следует проводить и с какой точностью, выбор соответствующего оборудования, способного обеспечить необходимую точность и сходимост ь измерений;
- определение процесса, применяемого для поверки контрольного, измерительного и испытательного оборудования, включая детализацию типов оборудования, особую идентификацию, место расположения, периодичность поверок, метод поверок, критерии приемки и разработку мер, предпринимаемых в случае получения неудовлетворительных результатов.

Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием осуществляется в соответствии с 26МИ-7.6-ГО. Ответственность за управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием несет НОК.

4.4.22. Управление несоответствующей продукцией

Управление несоответствующей продукцией включает действия по идентификации, документированию, оценке, отделению (когда это практически возможно), утилизации несоответствующей продукции, а также уведомление об этом всех участников строительного проекта.

Управление несоответствующей продукцией предусматривает:

- выявление и своевременное изъятие из производственного процесса;
- оформление и учет несоответствующей продукции;
- анализ дефектов, выявление причин их возникновения и принятие организационных мер по их недопущению;
- определение потерь от брака.

Основной целью действий по управлению несоответствующей продукцией является изъятие такой продукции из производственного процесса и принятие решения о дальнейшем ее использовании или утилизации.

Несоответствующая продукция может быть идентифицирована:

- в процессе входного контроля продукции, получаемой от подрядчика или поставщика, в том числе от Заказчика;
- в процессе производства — до ее предъявления Заказчику;
- в процессе сдачи-приемки продукции Заказчику;
- в процессе эксплуатации продукции Заказчиком.

Управление несоответствующей продукцией осуществляется в соответствии с положениями 29МИ-8.3-ОО. Ответственность за управление несоответствующей продукцией несет НОК.

4.4.23. Корректирующие и предупреждающие действия

Корректирующие и предупреждающие мероприятия проводятся с целью устранения фактических и потенциальных дефектов качества продукции, несоответствий системы качества предъявляемым требованиям и причин установленных несоответствий.

Корректирующие и предупреждающие действия проводятся на всех фазах строительного проекта и по всем элементам системы качества.

Процесс организации корректирующих воздействий включает следующие элементы:

- обнаружение продукции, не соответствующей стандартам/проекту;
- идентификация;
- оформление акта о браке;
- изоляция (исключение бракованной продукции из рабочего процесса);
- установление причины/виновника;
- оценка влияния несоответствия на качество конечной продукции проекта;
- планирование корректирующего действия;
- реализация корректирующего действия;
- оценка эффективности корректирующего действия;
- разработка мероприятий по предупреждению возникновения проблемы в будущем;
- организация контроля за выполнением корректирующего действия.

Выявление несоответствия и причины потенциальных несоответствий анализируются НОК и руководителями подразделений и филиалов Компании.

По результатам анализа оформляется протокол, предусматривающий реализацию организационно-технических мероприятий, а также вносятся необходимые изменения в нормативно-техническую, проектную, внутреннюю, распорядительную документацию, а также документацию по качеству.

Корректирующие и предупреждающие действия проводятся в соответствии с 30МИ-8.4-ОО. Ответственность за корректирующие и предупреждающие действия несет НОК.

4.4.24. Управление регистрацией данных о качестве

Основная цель управления регистрацией данных о качестве состоит в получении и использовании информации о качестве для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и эффективности функционирования системы качества.

Управление регистрацией данных о качестве проводится по элементам системы качества и видам продукции.

Управление регистрацией распространяется на следующие данные:

- результаты оценки работы системы качества со стороны Президента;
- протоколы совещаний и мероприятий, проводимых под руководством и с участием УВРК и НОК;
- акты анализа контрактов;
- акты анализа проектно-сметной документации и результатов авторского надзора;
- данные оценки поставщиков;
- результаты контроля и испытаний;
- другая документация.

Документы о качестве хранятся в порядке, предотвращающем потерю, порчу и несанкционированный доступ к информации. Доступ к данным о качестве осуществляется только по разрешению УСКФил (в случае нахождения информации в библиотеке филиала) или по разрешению НОК (в случае нахождения информации в архиве Компании). Доступ к данным о качестве внутри электронной системы передачи, хранения и обработки информации регламентируется системой паролей.

Управление регистрацией данных о качестве осуществляется в соответствии с 28МИ-8.2-ОО. Ответственность за управление регистрацией данных о качестве несет НОК.

4.4.25. Внутренние проверки качества

Основными целями внутренних проверок являются: определение соответствия элементов системы качества установленным требованиям;

- проверка выполнения методологических, рабочих и контрольных инструкций, входящих в систему качества Компании;
- др.

Виды проверок, применяемых в Компании:

- проверка системы качества;
- проверка качества и стабильности процесса;
- проверка качества продукции.

Плановые проверки качества проводятся в соответствии с ежегодным графиком. График проверки разрабатывается НОК и утверждается УВРК.

Внутренние проверки качества проводятся подготовленными аудиторами, которые не несут непосредственной ответственности за проверяемые участки и не являются их работниками.

Порядок проведения внутренних проверок качества изложен в 28МИ-8.2-ОО. Ответственность за проведение внутренних проверок качества несет НОК.

4.4.26. Подготовка кадров

Основная задача процедур подготовки, переподготовки, повышения квалификации и аттестации кадров заключается в обеспечении соответствия квалификационного уровня руководителей и специалистов Компании требованиям задач, решаемым в области качества.

Для подготовки кадров в Компании предусмотрены следующие виды обучения:

- первоначальное профессиональное обучение рабочих, принятых на работу и ранее не имевших профессии;
- переподготовка рабочих на другую профессию;
- повышение квалификации рабочих;
- повышение квалификации руководящих работников и специалистов предприятия.

Для проведения занятий привлекаются высококвалифицированные специалисты Компании со средним и высшим специальным образованием, преподаватели учебных заведений, специалисты НИИ и сторонние консультанты.

Инструкторы производственного обучения назначаются из числа квалифицированных рабочих, имеющих стаж работы по профессии не менее 3-х лет и образование не ниже среднего.

Подготовка кадров осуществляется в соответствии с требованиями 18МИ-6.2-ОС. Ответственность за подготовку кадров несет НОК.

5. Приложения к Руководству

5.1. Термины и определения

Ниже приводятся термины, применяемые в Руководстве по качеству.

5.2. Сокращения

- ГАП – Главный архитектор проекта.
ГИП – Главный инженер проекта.
ГНП – ГлавНИИПроект.
ДирФил – Директор Филиала Компании.
ДП – Директор проекта.
ДТС – Департамент трубопроводного строительства.
КИ – Контрольная инструкция.
КТП – Комплексный технологический поток.
МИ – Методологическая инструкция.
НДТС – Начальник Департамента трубопроводного строительства.
НИИ – Научно-исследовательский институт.
ННТУ – Начальник Научно-технического управления.
НПУ – Начальник Правого управления.
НУДСО – Начальник Управления делами и по связям с общественностью.
НУТС – Начальник Управления по трубопроводному строительству.
НУЦДК – Начальник Управления ценообразования, договоров и контрактов.
ОК – Отдел качества.
ОМ – Отдел мониторинга.
ПИ – Проектный институт.
ПИЛ – Полевые и испытательные лаборатории.
ПКП – Программа качества по проекту.
ППР – Проект производства работ.
ПР – Президент Компании.
ПСД – Проектно-сметная документация.
ПУ – Правовое управление.
РИ-98 – Рабочая инструкция.

СК – Система качества.
 ТЭО – Технико-экономическое обоснование.
 УВРК – Уполномоченный от высшего руководства по качеству.
 УДСО – Управление делами и по связям с общественностью.
 УТС – Управление по трубопроводному строительству.
 УЦДК – Управление ценообразования, договоров и контрактов.
 Фил – Филиал Компании.

5.3. Перечень методологических инструкций по элементам системы качества ЗАО «Тадис»

№ по ИСО	Наименование элемента системы качества	Наименование методологической инструкции	Код
5.1	Ответственность руководства	Ответственность руководства. Политика в области качества	11МИ-5.3-ОК
5.2		Ответственность руководства. Обязательства руководства	12МИ-5.1-ОК
5.3		Ответственность руководства. Ориентация на заказчика	13МИ-5.2-ОК
5.4	Планирование	Цели в области качества. Планирование в рамках системы менеджмента качества	14МИ-5.4-ПО
5.5	Ответственность, полномочия и взаимосвязи	Ответственность и полномочия; внутренние взаимосвязи	15МИ-5.5-ПО
5.6	Анализ со стороны руководства	Входные данные и результаты анализа	16МИ-5.6-ПО
6.1	Обеспечение ресурсами	Обеспечение ресурсами	17МИ-6.1-ОС
6.2	Человеческие ресурсы	Компетентность, осведомленность и подготовка кадров	18МИ-6.2-ОС
6.3	Инфраструктура	Инфраструктура (ресурсной базы)	19МИ-6.3-ОС
6.4	Производственная среда	Производственная среда	20МИ-6.4-ОС
7.1	Планирование выпуска продукции	Планирование выпуска продукции	21МИ-7.1-ППО
7.2	Процессы, связанные с заказчиком	Требование к продукции и взаимоотношения с заказчиком	22МИ-7.2-ППО
7.3	Проектирование и усовершенствование	Планирование, входные и выходные данные, анализ, проверка, управление изменениями	23МИ-7.3-ТО
7.4	Закупки	Процесс, информация, проверки	24МИ-7.4-ОС
7.5	Производство и предоставление услуг	Управление производством; идентификация и прослеживаемость	25МИ-7.5-ПО
7.6	Управление приборами контроля и измерений	Управление приборами контроля и измерений	26МИ-7.6-ТО
8.1	Общие положения	Общие положения	27МИ-8.1-ОО
8.2	Мониторинг	Внутренний аудит; мониторинг и измерения процессов и продукции	28МИ-8.2-ОО
8.3	Управление несоответствующей продукцией	Управление несоответствующей продукцией	29МИ-8.3-ОО
8.4	Анализ данных	Улучшение; корректирующие и предупреждающие действия	30МИ-8.4-ОО

5.4. Перечень рабочих инструкций системы качества ЗАО «Тадис»

- Подготовительные работы – 1РИ-01.
Сооружение переходов через различные препятствия – 2РИ-01.
Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы – 3РИ-01.
Сварочно-монтажные работы – 4РИ-01.
Изоляционно-укладочные работы – 5РИ-01.
Земляные работы – 6РИ-01.
Сооружение устройство электрохимической защиты – 7РИ-01.
Монтаж технологических узлов и запорной арматуры – 8РИ-01.
Строительство воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ – 9РИ-01.
Ликвидация технологических разрывов – 10РИ-01.
Очистка полости и испытание трубопроводов – 11РИ-01.
Проектирование и строительство волоконно-оптических линий связи газопроводов – 12РИ-01.
Устройство приборов КИП и автоматики – 13МИ-01.

5.5. Перечень контрольных инструкций системы качества ЗАО «Тадис»

- 1КИ-4.10-ОК – Входной контроль проектно-сметной документации, материалов, деталей, оборудования
2КИ-4.10-ОК – Контроль качества строительства
46КИ-4.10-ГНП – Проведение авторского надзора

Лист регистрации изменений

По следующей форме:

№ изменения	Дата	№ листов	Текст изменения
-------------	------	----------	-----------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Примерная программа по обучению системам менеджмента качества (СМК) (автор — ЗАО «RWTÜV — Интерсертифика»)

1. Европейская концепция обеспечения качества.
2. Закон ответственности за качество продукции.
3. Предыстория, история, современная философия качества.
4. TQM (Всеобщий менеджмент качества) — современная концепция решения проблемы качества.
5. Психологические основы, организационные методы, вспомогательные средства и навыки групповой работы при обучении и решении проблем в практических задачах.
6. Практическое занятие по освоению навыков групповой работы при решении проблем.
7. Общий менеджмент фирмы как система.
8. Международная и национальная стандартизация в области систем качества (ИСО, ЕН, ДИН, ГОСТ, Япония, США).
9. Система действующих международных стандартов (МС) в области качества серии ИСО 9000 и далее.
10. Общие требования к системам менеджмента качества. Модель ИСО 9001.
11. Менеджмент проектирования и подготовки СМК к сертификации.
12. Анализ фактического состояния. Анализ узких мест.
13. Разработка документации на СМК.
14. Разработка методологических инструкций.
15. Разработка рабочих (контрольных) инструкций.
16. Справочник по качеству — основной документ на СМК.
17. Аудит системы качества.
18. Сертификация систем качества.
19. Затраты на качество.
20. Методы менеджмента качества.
21. Статистические методы контроля качества SPC.
22. FMEA — анализ.
23. Экспертные оценки, примеры использования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сертификат соответствия¹

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р	
ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
	(1) _____ _____
	№ _____
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
(2) № _____	
(3) Действителен до «_____» _____ г.	
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ ИДЕНТИФИЦИРОВАННАЯ ПРОДКЦИЯ	
(4) _____ наименование	(5) <input type="text"/> код К-ОКП
_____ тип, вид, марка	(6) <input type="text"/> код ТН ВЭД
_____ размер партии	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
(7) _____	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ (ПРОДАВЕЦ) (8) _____ наименование,	
_____ адрес,	
(9) _____ документы (сертификаты, аттестаты и т. п.) о стабильности производства	

М. П.	

Сертификат выдан на основании: (10)

¹ Оригинал имеет сетку желтого цвета

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию

В графах сертификата указываются следующие сведения:

Позиция 1 — наименование и код органа по сертификации, выдавшего сертификат, в соответствии с аттестатом аккредитации (прописными буквами) и адрес (строчными буквами). Если наименование органа не помещается в одну строку, то допускается адрес писать под обозначенной строкой. В случае если орган использует печать организации, на базе которой он образован, после наименования органа, выдавшего сертификат, в скобках (строчными буквами) указывается наименование этой организации, а адрес — под реквизитом «подпись» позиции 15. Наименование органа (организации) должно быть идентичным наименованию в печати.

Позиция 2 — регистрационный номер сертификата формируется в соответствии с правилами ведения Государственного реестра.

Позиция 3 — срок действия сертификата устанавливается органом по сертификации, выдавшим сертификат, по правилам, изложенным в порядке сертификации однородной продукции. При этом дата пишется: число — двумя арабскими цифрами, месяц — прописью, год.

Позиция 4 — наименование, тип, вид, марка (как правило, прописными буквами) в соответствии с нормативным документом на продукцию; номер технических условий или иного документа, устанавливающего требования к продукции; номер изделия, размер партии, при серийном производстве указать: «серийное производство»; номер накладной (договора, контракта, паспорта и т. д. — для партии (единичного изделия).

Позиция 5 — классификационная часть кода продукции (6 старших разрядов) по классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции (для отечественной продукции).

Позиция 6 — 9 разрядный код продукции по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (заполняется обязательно для импортируемой и экспортируемой продукции). Толкование содержания позиции и определение кодов ТН ВЭД, анализ классификационных признаков и лексических средств их выражения осуществляются органами Государственного таможенного комитета Российской Федерации.

Позиция 7 — при обязательной сертификации в первой строке указываются свойства, на соответствие которым она проводится, например «безопасность». Во второй строке — обозначение нормативных документов, на соответствие которым проведена сертификация. Если продукция сертифицирована на все требования нормативного документа (документов), первая строка текстом не дополняется.

Позиция 8 — если сертификат выдан изготовителю, указывается наименование предприятия-изготовителя. Если сертификат выдан продавцу, подчеркивается слово «продавец», указываются наименование и адрес предприятия, которому выдан данный сертификат, а также, начиная со слова «изготовитель —», наименование и адрес предприятия-изготовителя продукции. Наименования и адреса предприятий указываются в соответствии с заявкой.

Позиция 9 — при наличии указываются регистрационный номер в Государственном реестре сертификата системы качества или производства со сроком действия, номер и дата акта (протокола) о проверке производства или другие документы, подтверждающие стабильность производства, например выданные зарубежной организацией и учтенные Органом по сертификации.

Позиция 10 — строка после слов «Сертификат выдан на основании:» не заполняется.

Позиция 11, 12, 13 — указываются все документы об испытаниях или сертификации, учтенные органом сертификации при выдаче сертификата, в том числе:

1. Протоколы испытаний в аккредитованной лаборатории (поз. 11, 12, 13 заполняются в соответствии с графами таблицы).

2. Протоколы испытаний в неаккредитованной испытательной лаборатории (в поз. 13 указываются наименование и дата Решения Госстандарта России о разрешении проведения испытаний в указанной лаборатории).

3. Документы, выданные органами и службами государственных органов управления: Госсанэпиднадзора, Госкомэкологии РФ, государственной ветеринарной службы РФ и др. (в поз. 11 — наименование органа, выдавшего документ, в поз. 12, 13 — реквизиты документов).

4. Документы, выданные зарубежными органами: сертификаты (протоколы испытаний) (в поз. 11 указываются наименование органа и его адрес, в поз. 12 — наименование и дата утверждения сертификата (протокола испытаний), срок действия сертификата).

5. При выдаче сертификата на основании заявления-декларации в поз. 11 и 12 указываются реквизиты заявления-декларации, а также документов, приведенных в декларации.

Позиция 14 — в случае выдачи заявителю лицензии на право маркирования продукции знаком соответствия в данной позиции указывается: «Маркирование продукции производится знаком соответствия по ГОСТ Р 50460–92».

Позиция 15 — указывается место нанесения знака соответствия на изделии, таре, упаковке либо сопроводительной документации в соответствии с порядком сертификации однородной продукции.

Позиция 16 — подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат, печать органа или организации, на базе которой образован орган, на обеих сторонах сертификата.

Позиция 17 — дата регистрации в Государственном реестре.

Исправления, подчистки, поправки на сертификате не допускаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Сертификат, выдаваемый DIN GOST TÜV

DIN GOST TÜV Berlin - Brandenburg Gesellschaft für Zertifizierung in Europa mbH



СЕРТИФИКАТ

ОБЩЕСТВО ПО СЕРТИФИКАЦИИ В ЕВРОПЕ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО
ПРОДУКТ _____

КОД ТН ВЭД _____

ТИП ПРОДУКТА _____

ФИРМЫ _____

ИЗГОТОВЛЕННЫЙ В _____

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ СЛЕДУЮЩИХ
СТАНДАРТОВ ИЛИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ: _____

ОБРАЗЕЦ ПРОДУКТА БЫЛ ИСПЫТАН В ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ (ЫХ)
ЛАБОРАТОРИИ (ЯХ) _____

АККРЕДИТОВАННОЙ (ЫХ) _____

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ _____ ОТ _____

СЕРТИФИКАТ ДЕЙСТВИТЕЛЕН С _____ ПО _____

СЕРТИФИКАТ ЗАРЕГИСТРИРОВАН В РЕЕСТРЕ ОБЩЕСТВА

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ОБЩЕСТВА: _____ М. П.

ГОРОД _____, " _____ " _____ 200 ____ г.

Управляющий обществом

Данный сертификат является действительным только для продуктов, изготовленных в указанном подразделении-изготовителе. Продукты должны соответствовать испытанному образцу и данным испытаний.

Продукты должны быть маркированы знаком изготовителя или импортера, знаком проверки Общества по сертификации в Европе и типовым знаком продукта. Типовой знак продукта должен быть идентичен указанному в сертификате.

Сертификат обязывает изготовителя или экспортера всегда следить за тем, чтобы изготовление продукта, указанного в сертификате, протекало согласно известным правилам техники в соответствии с проверенным образцом, с требованиями, указанными в сертификате и нормативных документах; особенно следить за соблюдением требований к технике безопасности продукта. По требованию Общества необходимо предъявлять подтверждения постоянного надзора.

Сертификат теряет силу по окончании указанного в сертификате срока действия или при отмене его Обществом по сертификации в Европе, в случае невозможности выполнения лежащих в основе выдачи сертификата условий.

Сертификат и приложения к нему могут распространяться только неизменном виде. Для частичной публикации сертификата необходимо разрешение Общества по сертификации в Европе. Нельзя создавать видимость того, что сертификации Обществом по сертификации в Европе подвергнуты продукты, не указанные в данном сертификате. В случае если все же создается такая видимость, Общество по сертификации в Европе имеет право потребовать изменений.

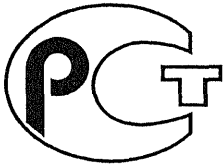
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Сертификат соответствия
механических транспортных средств

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Система сертификации механических
транспортных средств и прицепов

№ 00000540



ОДОБРЕНИЕ ТИПА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

№ _____

Действителен до "___" _____ 200__ г.

М. П.

Стр.

№ _____

Транспортное средство _____
соответствует установленным в Российской Федерации требованиям,
приведенным в "Сводном листе сообщений, касающихся официального
утверждения типа транспортного средства и сертификатов соответствия",
являющемся обязательным приложением к настоящему документу.

Руководитель органа, выдавшего одобрение типа
транспортного средства

подпись

инициалы, фамилия

М. П.

Зарегистрирован
в Государственном реестре

"___" _____ 200__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Система сертификации API

Для получения новой или возобновления имеющейся лицензии, разрешающей пользоваться клеймом API, нужно выполнить следующие требования:

1. Не имеющей лицензии изготовитель запрашивает первоначальную информацию в API о получении лицензии для использования монограммы API на изделии или в процессах, охватываемых техническими требованиями API. Изготовители, которые на текущий момент пользуются лицензией API, получают от API требования на ее возобновление.

2. API предоставляет пакет требований, необходимых для получения лицензии.

3. Изготовитель направляет в API оформленный пакет заявочной документации и производит необходимую оплату.

4. Сотрудники API изучают представленное изготовителем Руководство по программе качества и либо принимают, либо отклоняют его. Во время проверки руководства по программе качества сотрудники API разрабатывают базовый план инспекции предприятия-изготовителя.

5. API назначает комиссию для инспекции. Каждый член комиссии предварительно аттестован в API.

6. Изготовитель официально уведомляется API о неделе инспекции и о фамилии руководителя комиссии.

7. API передает руководителю комиссии утвержденное руководство по программе качества. Далее руководитель комиссии разрабатывает план инспекции предприятия.

8. Комиссия API проводит вводную беседу с представителями предприятия в предварительно оговоренное время в соответствии с графиком, указанным в письме-уведомлении API.

9. Выполняется инспекция предприятия-изготовителя с целью определить, работает ли программа качества, а также выполняется ли она в соответствии с утвержденным API Руководством по программе качества, ранее сданным на проверку.

10. По завершении осмотра комиссия проводит заключительную встречу с представителями изготовителя и передает им экземпляр Отчета проверки качества.

11. Комиссия докладывает руководству API о проведенной работе по проверке объективных показателей, представляя Отчет о проверке качества.

12. Руководство API дает оценку объективным показателям, указанным в Отчете о проверке качества, и определяет возможность или невозможность использования изготовителем монограммы API.

13. Если качество изготовителя удовлетворяет API, то подписывается и утверждается лицензия API на использование монограммы сроком на три года. В лицензии указывается номер сертификата, присваиваемый предприятию API. Этот номер должен проставляться на утвержденных изделиях рядом с монограммой.

14. Осмотры без предупреждения будут проводиться API ежегодно в течение 2-го и 3-го года действия лицензионного соглашения за счет средств API. Кроме того, API может провести дополнительную инспекцию в случае, если в API поступит официальное уведомление о выпуске некачественной продукции по лицензии.

15. По истечении 3-летнего срока действия лицензии процедура возобновляется.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Результаты анализа уровня брака и затрат на его устранение в строительной компании¹

1. Анализ производится на основе специально разрабатываемой методики, основанной на статистически обоснованной совокупности наблюдений. Результаты полученных в процессе исследования данных приведены в настоящем приложении.

2. На рис. 1 приведена обобщающая оценка приоритетности мероприятий по повышению качества строительства, полученная на основе экспертного опроса специалистов компании. Полученная оценка позволяет сформировать обоснованную программу действий по повышению качества строительства (с учетом результатов, приведенных ниже).

3. Затраты на исправление брака в структурных подразделениях компании — управлениях определены путем прямого наблюдения и замеров на объектах по всем видам работ. Объемы выборок определялись на основе специальной методики, обеспечивающей заданную (95%) статистическую надежность результатов.

4. Общие затраты на исправление брака по Компании в целом определены путем экстраполяции значений соответствующих затрат по управлениям — респондентам и составили 218,61 млн. руб., что составляет 5,4%. Средний по Компании уровень брака определялся как средневзвешенная величина.

5. Результаты анализа позволили построить гистограммы «уровень брака в Компании и управлениях — структурных подразделениях» (рис. 2), «уровень брака по видам работ» (рис. 3), а также диаграмму «Затраты на исправление брака по управлениям» (рис. 4).

6. С целью выработки системы мероприятий, а в итоге — программы системного изучения качества работ на объектах компании выполнена соответствующая экспертная оценка (табл. 1 и 2).

7. На основании анализа сделаны необходимые технические, технологические, организационные, экономические выводы и разработаны первоочередные мероприятия по компании, в том числе приняты решения:

- усилить работу с проектными институтами с целью обеспечения эффективного контроля за проектно-сметной документацией;
- обеспечить при подготовке контрактной документации действенный контроль за включением в бюджет проекта затрат, связанных с обеспечением качества работ продукции;
- разработать единое для Компании «Руководство по качеству», регламентирующее все организационно-технологические процедуры по сооружению/реконструкции объектов;
- провести дополнительный анализ имеющихся средств КИП на предмет закупки и организации действенного метрологического контроля;
- продолжить обучение/переподготовку специалистов Компании вопросам обеспечения качества строительства.

¹ Все цифры и зависимости в примере — условные. Методика разработана ООО «ПМ Консалтинг».

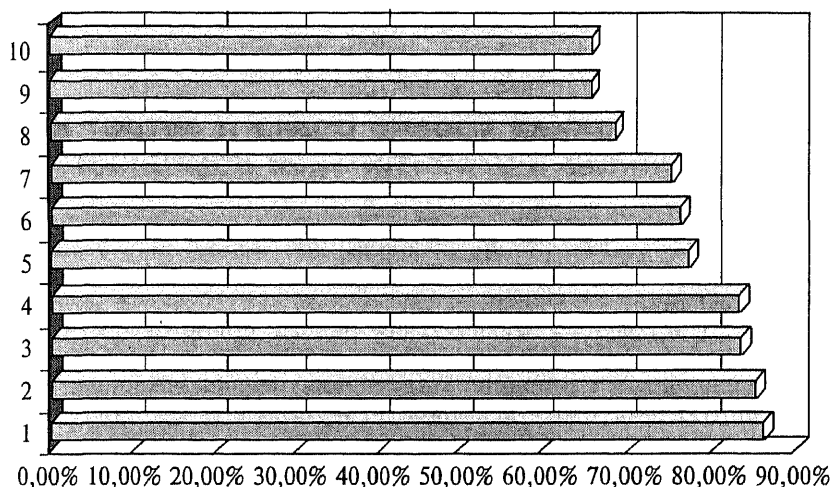


Рис. 1. Приоритетность мероприятий по повышению качества строительства

1. Внедрение новой, более прогрессивной технологии – 87%.
2. Усиление материальной заинтересованности работников – 86%.
3. Организация учета затрат на качество – 84%.
4. Повышение квалификации инспектора – 84%.
5. Внедрение комплексной программы повышения качества строительной/монтажной продукции – 78%.
6. Обучение линейного персонала, ИТР, рабочих – 77%.
7. Повышение качества контроля (входной, операционный) – 76%.
8. Закупка средств малой механизации – 69%.
9. Сертификация процессов и продукции – 66%.
10. Повышение полномочий инспектора – 66%.

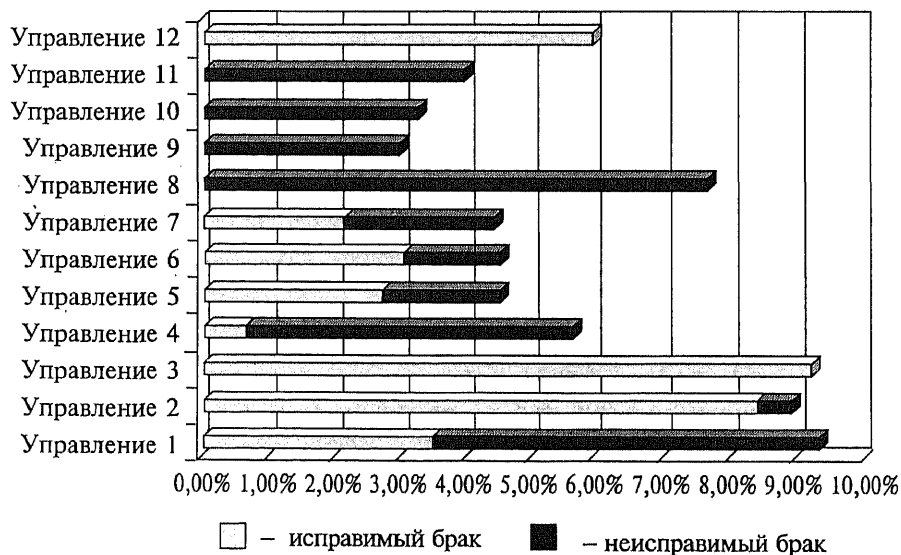


Рис. 2. Уровень брака в Управлениях Компании

Таблица 1

Основные виды брака

Работа	Вид брака
Земляные работы	Увеличение углов откосов при разработке земляных сооружений. Отклонение геометрических размеров сооружений от проектных. Недостаточное уплотнение грунта обратной засыпки. Несоблюдение правил ведения работ в зимнее время
Каменные работы	Применение кирпича лицевого различного колера. Применение кирпичей с высоломи (заводской брак). Увеличение толщины швов кладки. Заполнение швов кладки. Отклонение геометрических параметров кладки. Отклонение кладки от вертикали. Нарушение технологии производства работ при устройстве рядовых перемычек. Загрязнение поверхности кладки (лицевых верст)
Монтаж ЖБК	Нарушение правил складирования и хранения конструкций. Отклонение геометрических параметров зон установки конструкций. Превышение допусков при монтаже элементов и их окончательном закреплении. Нарушение технологии заделки стыков.
Благоустройство территории	Несоблюдение толщины швов при укладке плитки. Отклонения по высоте. Недостаточное уплотнение цементно-песчанного слоя (несоблюдение толщины слоя). Нарушение уклона.

Таблица 2

Оценка уровня брака по Управлениям

№ п/п	Управление	Общий уровень потерь от брака, % от стоимости и работ	В том числе уровень затрат на исправление брака	В том числе уровень затрат на исправление вторичного брака	Объемы работ по объектам проверки, млн. руб.	Затраты на исправление брака на объектах обследования, млн. руб.	Объем работ в 2001 г., млн. руб.	Затраты на устранение брака в 2001 г., млн. руб.	Общие потери от брака в 2001 г. (за 9 мес.), млн. руб.
	Управление 1	9,4	3,6	0,4	105,766	3,81	391,471	14,093	36,8
	Управление 2	9,0	8,5	7,4	50,20	4,27	254,736	21,652	22,9
	Управление 3	9,3	9,3	2,5	8,200	0,763	164,654	15,313	15,313
	Управление 4	5,7	0,7	—	10,94	0,08	169,568	1,187	9,7
	Управление 5	4,6	2,8	3,0	19,434	0,54	297,485	8,330	13,7
	Управление 6	4,6	3,1	0,2	56,28	1,75	237,968	7,377	10,9
	Управление 7	4,5	2,2	0,02	31,101	0,68	152,923	3,364	6,9
	Управление 8	7,7	0,5	—	59,890	0,300	334,032	1,670	25,721
	Управление 9	3,3	0,7	—	43,800	0,310	302,992	2,121	10,0
	Управление 10	4,2	0,5	—	316,2	1,581	461,483	2,307	19,383
	Управление 12	6	6	—	48,9	2,93	181,908	10,9	10,9
	Управление 11	4	4	—	3,113	0,124	102,842	4,114	4,114
	Управление 13 ¹	7	3,5	—	—	—	24,960	0,87	1,8

¹ Управление 13 занимается разработкой проектно-сметной документации; Управление 14 — снабжением и комплектацией; Управление 15 — изготовлением бетонной смеси.

№ п/п	Управление	Общий уровень потерь от брака, % от стоимости и работ	В том числе уровень затрат на исправление брака	В том числе уровень затрат на исправление вторичного брака	Объемы работ по объектам проверки, млн. руб.	Затраты на исправление брака на объектах обследования, млн. руб.	Объем работ в 2001 г., млн. руб.	Затраты на устранение брака в 2001 г., млн. руб.	Общие потери от брака в 2001 г. (за 9 мес.), млн. руб.
	Управление 14	10	3,5				36,641	1,28	3,7
	Управление 15	9	3,5				297,463	10,41	26,8
	Итого	6.1	2.8				4051.5	104.9	218.61

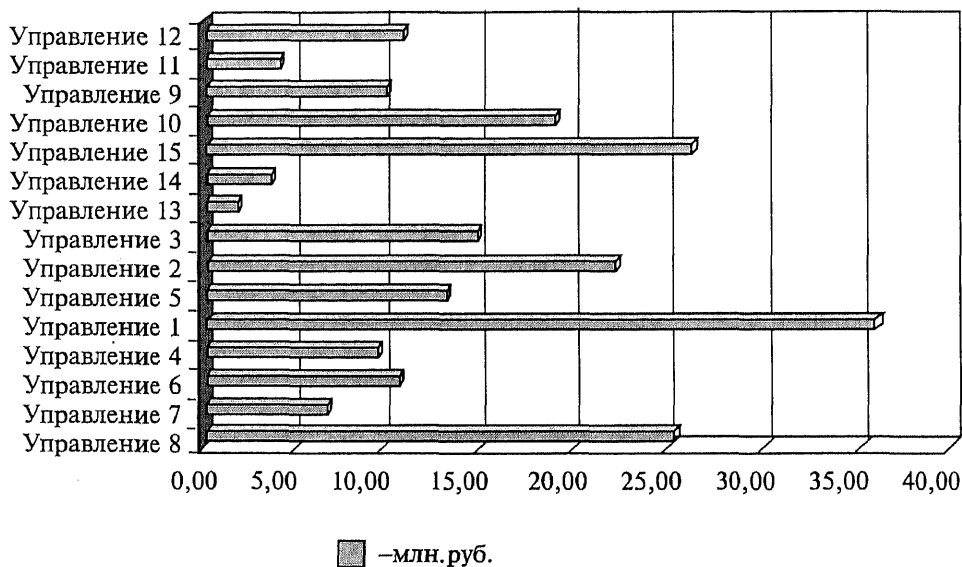


Рис. 3. Затраты на исправление брака по Управлениям

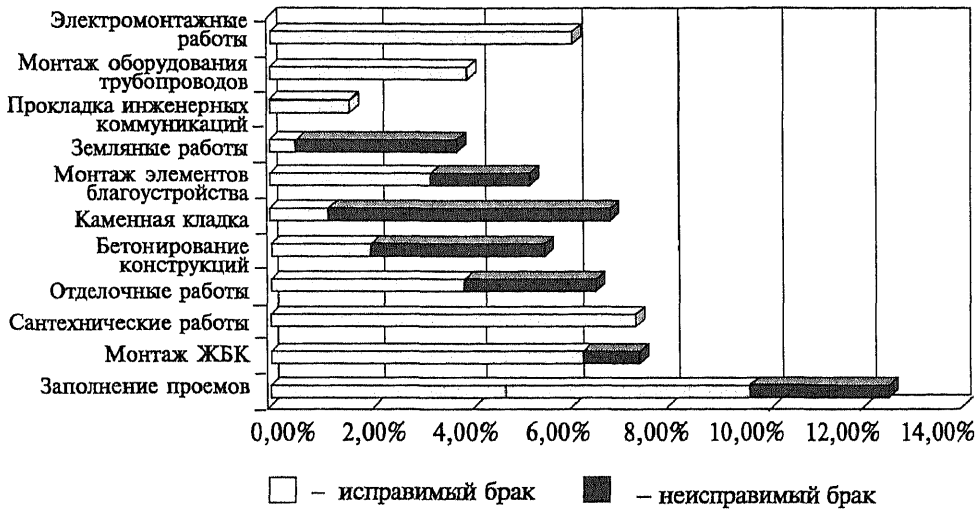


Рис. 4. Уровень брака по видам работ

Программа системного изучения качества работ по объектам Компании

Управление _____
 ФИО, должность специалиста, заполняющего форму _____
 Дата заполнения _____

Экспертная оценка приоритетности мероприятий по повышению качества строительства

№ п/п	Перечень мероприятий	Оценка важности мероприятий в баллах (1-10)
1	Внедрение комплексной программы повышения качества строительной/монтажной продукции	
2	Закупка необходимой техники/средств малой механизации/оснастки	
3	Усиление материальной заинтересованности работников	
4	Повышение квалификации инспектора	
5	Обучение линейного персонала, ИТР, рабочих (указать необходимое)	
6	Организация учета затрат на качество	
7	Повышение качества входного, операционного, приемочного, инспекционного и других видов контроля (указать необходимое)	
8	Сертификация процессов и продукции	
9	Расширение полномочий инспектора	
10	Внедрение новой, более прогрессивной технологии	
11(дополнить целесообразными, на Ваш взгляд, мероприятиями предупредительного и информационного характера – см. п. 2 «Памятка по организации работ, связанных с определением и анализом затрат на качество строительства на объектах»	
0...	

Учебное издание

Мазур Иван Иванович
Шапиро Валерий Дмитриевич

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Редактор *Л.П. Тарасова*
Художник *В.А. Казак*
Художественный редактор *З.Е. Анфиногенова*
Технический редактор *Л.А. Овчинникова*
Корректор *Н.Е. Жданова*
Компьютерная верстка *Е.В. Афонин, С.Н. Луговая*

Лицензия ИД № 06236 от 09.11.01.

Изд. № ЭКЮ-907. Сдано в набор 21.06.02. Подп. в печать 20.08.02.
Формат 70×100¹/₁₆. Бум. офсет. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Объем 27,95 усл. печ. л. + 0,25 усл. печ. л. форз. 28,95 усл. кр.-отт.
Тираж 5000 экз. Зак. Б-515.

ФГУП «Издательство «Высшая школа», 127994, Москва, ГСП-4,
Неглинная ул., 29/14. Тел.: (095) 200-04-56.

E-mail: info@v-shkola.ru <http://www.v-shkola.ru>

Отдел реализации: (095) 200-07-69, 200-59-39, факс: (095) 200-03-01.

E-mail: sales@v-shkola.ru

Отдел «Книга-почтой»: (095) 200-33-36. E-mail: bookpost@v-shkola.ru

Набрано на персональных компьютерах издательства.

Отпечатано в ГУП ПИК «Идел-Пресс».
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.



Мазур Иван Иванович

Доктор технических наук, профессор, вице-президент и академик Российской экологической академии, академик и действительный член ряда других российских и международных академий. Ведет обширную работу в области проектов экологически безопасного нефтегазового строительства.

С 1998 г. по настоящее время профессор Мазур И.И. — президент РАО «Роснефтегазстрой». В системе нефтегазового сектора экономики работает более 30 лет. Принимал активное участие в становлении первых строительных организаций на Крайнем Севере, в Тюменской области, возглавлял строительные организации по созданию нефтегазовых объектов в районах Западной Сибири, участвовал во внедрении новых технологий, прошел путь от мастера до заместителя министра. Закончил Киевский инженерно-строительный институт, в дальнейшем обучался в Академии народного хозяйства при Совете Министров СССР и в Академии экономики в Западной Германии.

Является создателем новой дисциплины «Инженерная экология», опубликовал свыше 200 научных работ, в том числе 15 монографий и учебников, справочников, нормативов, брошюр, статей, авторских свидетельств на 18 изобретений, а также серию трудов по инженерной экологии. Главный редактор журналов «Экология России», «Нефтегазовое строительство», «Интеллектуальные системы». Вице-президент Российской экологической академии. Лауреат Государственной премии. Заслуженный строитель Российской Федерации.

Имеет правительственные награды.

Контактный адрес: 117970, Москва, Житная, 14, РАО «Роснефтегазстрой».



Шапиро Валерий Дмитриевич

Доктор технических наук, профессор, академик Международной академии инвестиций и экономики строительства. Автор более 200 печатных работ, известных среди специалистов, работающих в области управления инвестиционными проектами, а также строительства, в первую очередь нефтегазового. Среди опубликованных работ — справочники, монографии, учебники по широкому спектру вопросов инвестиционного проектирования и строительства.

Ректор Института инвестиционного развития (ИИР), подготавливающего на основе новых дистанционных информационных технологий специалистов высшей квалификации в наиболее актуальных областях экономики и менеджмента.

Генеральный директор ООО «ПМ Консалтинг», созданного в 1991 г. и специализирующегося на широком спектре экономико-управленческих задач.

В 70-х годах работал на стройках Москвы, прошел путь от мастера до главного инженера управления. Более 20 лет работал в отраслей науке, специализируясь на организации, управлении и экономике нефтегазового строительства.

Закончил Московский государственный строительный университет и аспирантуру, стажировался в Институте экономического развития Всемирного банка и ЮНИДО (ООН по промышленному развитию). Имеет правительственные награды.

Контактный адрес: 117049, Москва, ул. Донская, 15, Институт инвестиционного развития.