

А. Д. ШАДРИН

**МЕНЕДЖМЕНТ
КАЧЕСТВА**

От основ к практике

МОСКВА

Шадрин А. Д.

Менеджмент качества. От основ к практике. —

М.: ООО «НТК «Трек», 2004. — 360 с., ил.

ISBN 5-902393-01-9

Книга посвящена анализу основных положений теории менеджмента качества и месту менеджмента качества в менеджменте организаций. Значительное вниманиеделено рассмотрению понятия «качество».

Даны рекомендации по практике совершенствования менеджмента на основе применения международных стандартов ИСО серий 9000 и 14000.

Книга предназначена для руководителей организаций, специалистов по качеству, консультантов, преподавателей, аспирантов и студентов старших курсов ВУЗов по специальностям «Менеджмент качества», «Экономика и управление на предприятии» (по отраслям).

Она будет полезна также всем тем, кто интересуется проблемой качества.

© А. Д. Шадрин, авторский текст, 2004

© ООО «НТК «Трек», оформление, 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Глава 1. Анализ понятия «качество».....	14
§ 1.1. Словари, стандарты и ведущие специалисты о понятии «качество»	14
§ 1.2. Качество и потребности	26
§ 1.3. Качество и рынок.....	33
§ 1.4. Качество и информация	37
§ 1.5. Качество как степень...	43
Глава 2. Некоторые положения теории вероятностей и математической статистики.....	49
§ 2.1. Общие положения	49
§ 2.2. Определения вероятности.....	52
§ 2.3. Числовые характеристики случайной величины	57
§ 2.4. Распределение случайной величины	58
§ 2.5. Предмет математической статистики	62
§ 2.6. О «статистическом мышлении»	65
Глава 3. Терминология менеджмента качества.....	68
Глава 4. Источники основных положений менеджмента качества	76
§ 4.1. Потребности и управление.....	76
§ 4.2. Принципы эффективного управления	81
Глава 5. Стандарты ИСО серии 9000. Концепция и реализация.....	90
§ 5.1. Концепция стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1994 г.....	90
§ 5.2. Оценка результатов внедрения стандартов ИСО серии 9000.....	103
§ 5.3. Концепция стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000 г.....	107
§ 5.4. Внутренний аудит системы менеджмента качества ...	115
§ 5.5. Некоторые ошибки при внедрении стандартов ИСО серии 9000	126
§ 5.6. Роль менталитета в менеджменте качества.....	136
§ 5.7. Стандарты ИСО и информационные технологии.....	142

Глава 6. Принцип процессного подхода в менеджменте качества	157
§ 6.1. Теоретические основы процессного подхода.....	157
§ 6.2. Постановка задачи при организации системы менеджмента качества, ориентированной на процессы.....	167
§ 6.3. Подготовка к внедрению процессного подхода на предприятии	169
1. Обучение.....	169
2. Анализ процессов, действующих на предприятии	170
3. Владелец процесса.....	171
§ 6.4. Идентификация процессов и определение их взаимодействия	172
§ 6.5. Классификация и группировка процессов.....	175
§ 6.6. Измерение показателей процессов	182
§ 6.7. Результативность и эффективность процессов	189
§ 6.8. Оптимизация процессов.....	192
§ 6.9. Документация СМК, ориентированной на процессы.....	199
Глава 7. Практика совершенствования Системы менеджмента качества	204
§ 7.1. Общие положения	204
§ 7.2. Последовательность проведения работ	206
1. Формулировка политики предприятия.....	207
2. Издание приказа о начале работ.....	207
3. Обучение.....	208
4. Разработка перечня основных элементов СМК	208
5. Приглашение консультантов.....	209
6. Выбор органа по сертификации	210
7. Анализ существующей СМК	210
8. Разработка программы работ (плана).....	211
9. Разработка документации	212
10. Реализация мероприятий в соответствии с программой.....	216
11. Внутренний аудит.....	217

§ 7.3. Принципы внедрения изменений на предприятии	218
§ 7.4. Пример методики оперативного анализа информации о несоответствиях на предприятии	221
Глава 8. Вопросы сертификации Системы менеджмента качества	231
§ 8.1. Общие положения	231
§ 8.2. Этапы процедуры сертификации	240
§ 8.3. Практические аспекты сертификации	242
1. Подготовка к сертификации.....	242
2. Инициирование аудита.....	245
3. Анализ документов.....	245
4. Подготовка к аудиту «на месте»	247
5. Аудит «на месте». Типичные несоответствия	248
6. Оформление отчета по аудиту.....	255
7. Завершение аудита	256
8. Последующие (инспекционные) аудиты.....	257
Глава 9. Качество жизни как цель менеджмента качества.....	259
§ 9.1. Качество в жизни человека.....	259
§ 9.2. О некоторых составляющих качества жизни.....	261
Литература	270
Приложение 1. Руководство по качеству «Завода»	278
Приложение 2. Документированная процедура. Инструкция. Порядок проведения внутреннего аудита	304
Приложение 3. Руководство по экологическому менеджменту «Завода»	335

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая книга основана на опыте практической, преподавательской и консультационной работы по совершенствованию систем менеджмента качества на российских предприятиях. Работая на этих предприятиях, автор нередко слышал просьбу «быть поближе к практике». «Вы нам скажите, что и в какой последовательности надо делать: первое, второе, третье...» — типичное пожелание руководителя.

Такого рода постановка задачи вполне понятна. Предприятиям нужен результат, а не разговоры о возможных путях и вариантах получения результата. К тому же, все понимают, что вариантов решения такой задачи, как совершенствование работы, всегда много, а реализовать в данный момент можно только один вариант. И желательно все сделать так, чтобы не пришлось переделывать.

В книге даны примеры успешной реализации тех или иных подходов к совершенствованию менеджмента на предприятиях, а также конкретные рекомендации, что делать в первую очередь, что во вторую и т. д. В приложениях приведены тексты типовых нормативных документов, пригодных для применения на предприятиях любых размеров и областей деятельности. В списке рекомендуемой литературы указаны, в том числе, источники, содержащие практические рекомендации.

Работая над книгой, автор опирался на важнейший тезис, сформулированный Э. Демингом — одним из ведущих специалистов XX в. в области менеджмента качества: *«Пример не учит ничему, пока он не излагается с помощью теории. Без знания теории копировать успешно работающую фирму значит накликать на себя беду»*. Подчеркнем, что Э. Деминг говорит не просто о бесполезности «слепого» копирования, а о губительности такого занятия.

Справедливо ради, надо отметить, что гораздо раньше Э. Деминга о том же самом, в несравненно более широком плане, говорил В. И. Ленин: *«Кто берется за частные вопросы без предварительного решения общих, тот неминуемо будет на каждом шагу бессознательно для себя «натыкаться» на эти общие вопросы»*.¹ А ведь В. И. Ленин, как никто, умел решать сложнейшие практические задачи! И наконец, еще раньше И. А. Крылов пре-

красно нарисовал картину «соотношения теории и практики» в басне «Мартышка и очки».

Другими словами, ни один практический пример достижения высокого качества не может быть успешно повторен, если тот, кто этим занимается, не понимает, почему надо действовать именно так, а не иначе.

Читатель наверняка встречал в литературе множество различных схем, концепций и подходов, которые якобы могут привести организацию к успеху. К сожалению, не все эти концепции и подходы имеют достаточное научное обоснование. Лишь некоторые авторы разъясняют теорию, лежащую в основе их рекомендаций. А это — вопрос совсем не лишний. Еще в конце XVII в. немецкий математик и философ Г. Лейбниц утверждал: *«На свете есть вещь, поважнее самых прекрасных открытий, — это знание метода, которым они были сделаны»*.

Самый важный недостаток обучения «на примерах» состоит в том, что тот, кто не понимает теории, кто копирует положительный пример, не понимая его источника, не задумываясь о его научной основе, всегда будет отставать и проигрывать. В той или иной степени, он всегда будет в роли мартышки из басни Крылова.

Вообще, отношение к науке на российских предприятиях не всегда бывает правильным. «Это все наука, а у нас здесь практика», — можно услышать от начальника цеха. «Языком болтать — не мешки таскать», — выражает ту же по сути мысль другой начальник. И оба допускают грубую ошибку. Ведь научный подход есть не что иное, как продуманный, всесторонне проанализированный подход, основанный на четко сформулированной цели, глубоком знании предмета и учете конкретных условий. Поэтому в любом самом практическом деле возможны лишь два подхода — или научный, или неправильный. И в начале любого дела находится даже не слово, а идея, т. е. пока еще невысказанное слово о том, как это дело следует выполнять. Не сформулировав идею (концепцию) своих действий с помощью слов (а другого способа просто не существует), можно долго «таскать мешки» и гордиться тем, что ты — «практик», к удовольствию ушедших вперед конкурентов.

Опыт — та же наука. Любой опыт — это, строго говоря, результат статистического анализа ситуаций, в которых принимал участие обладатель данного опыта. Однако опыт приобретается путем гораздо больших затрат, чем научные знания. «Опыт —

¹ В. И. Ленин, ПСС, 5-е изд., т. 15, с. 368.

это название, который каждый дает своим ошибкам, — говорит О. Уайльд. «*Опыт — сын ошибок трудных*», — подчеркивает А. С. Пушкин и устами одного из своих героев добавляет: «*Учись, мой сын. Наука сокращает нам опыты быстротекущей жизни*».

Альтернативой научному подходу является метод проб и ошибок и связанных с ними потерь. И если методом проб действует не рабочий, выполняющий одну операцию, а руководитель или инженер, определяющие действия десятков, а то и тысяч людей, потери бывают огромными.

Вместе с тем автор убежден, что все идеи менеджмента качества просты для понимания¹. Эти идеи основаны на здравом смысле и вполне доступны любому человеку, закончившему среднюю школу и хотя бы несколько лет поработавшему на любом предприятии в любой должности.

Говоря о теории и приводя примеры, автор стремился к тому, чтобы у читателя сформировалось собственное видение проблемы качества и методов ее решения. Те научные положения, о которых идет речь, направлены исключительно на эффективную практику. Во всех случаях автор основывает свои рекомендации не на модных сегодня подходах, а на основе известных, объективно действующих закономерностей, которые описываются и разъясняются в настоящей книге.

Значительная часть ее посвящена анализу и практике применения международных стандартов ИСО серии 9000. В книге содержатся рекомендации для специалистов, занимающихся вопросами совершенствования менеджмента и знакомых с текстами указанных международных стандартов². Отдельные рекомендации

¹ Способы реализации этих идей могут быть очень сложными, но сложные способы в книге не рассматриваются — иногда даются ссылки на соответствующую литературу.

² а) Предполагается, что тексты стандартов ИСО серии 9000 читателю известны.

б) В стандартах ИСО серии 9000 для обозначения компании, фирмы и т. п. применяется термин «организация». Однако термин «организация» имеет в русском языке еще несколько значений. Поэтому в данной работе для обозначения компании, фирмы и т. п. применяется термин «предприятие». Термин «организация» применяется для обозначения процесса создания, подготовки, упорядочения, осуществления чего-либо. Под «производством» в книге понимается деятельность предприятия.

посвящены совместному внедрению на предприятиях стандартов ИСО серии 9000 и стандартов ИСО серии 14000, посвященных вопросам экологии¹.

В стандартах ИСО серии 9000 выдвинут ряд принципов, но не даны разъяснения, откуда взялись эти принципы и что лежит в их основе. Однако стандарты и не должны давать разъяснения. Стандарты призваны формулировать требования или рекомендации. Разъяснение требований стандартов — задача специалистов. К сожалению, некоторые специалисты комментируют стандарты ИСО так, как будто эти стандарты содержат некие новые принципы. Это неверная позиция. В основе стандартов, в том числе и международных стандартов ИСО, лежат давно известные достижения многих наук. По этому поводу имеется четкая запись в ГОСТ Р 1.0 (п. 3.4): «*Стандарты основываются на обобщенных результатах науки, техники и практического опыта и направлены на достижение оптимальной пользы для общества*» [1]. Для публикации новых идей существуют специальные издания.

Стандарты ИСО серии 9000 менялись и наверняка будут меняться. Однако при правильном применении изменение этих стандартов не должно создавать серьезные затруднения предприятиям. Если бы документы ИСО объективно создавали серьезные трудности сотням тысяч предприятий во всем мире, ее давно следовало бы распустить.

Эта книга — своего рода попытка такого понимания стандартов ИСО серии 9000, которое приводило бы к простым по существу, естественным и эффективным действиям предприятия, независимо от изменения текстов стандартов в прошлом или будущем.

Многие работы, посвященные проблеме качества, начинаются с исторической справки об эволюции методов, которые сегодня относятся к менеджменту качества. В данной книге такой информации нет, поскольку автор считает этот вопрос освещенным достаточно хорошо [2, 3, 4].

И еще одно замечание. Некоторые работники предприятий, слушатели семинаров и некоторые издатели считают полезным приводить шутливые рисунки, «оживляющие сухой текст». Автор согласен с тем, что текст не должен быть сухим и что юмор повышает качество любой работы. Но юмор, как известно, — это

¹ При этом предполагается, что стандарты ИСО серии 14000 также известны читателю.

не способ развлечения, а «ум, обращенный против самого себя». Вместе с тем, по некоторым признакам, традиция сопровождения специальной литературы развлекающими картинками идет от комиксов, оберегающих читателя от умственного напряжения. Такая тенденция просматривается и в российской специальной литературе, однако она не может быть признана плодотворной. По этому поводу американский специалист П. Друкер, которого иногда называют «отцом менеджмента», пишет: «Любая попытка превратить фольклор в знание, а игру... в отрасль знания может рассматриваться как намерение приуменьшить значение индивидуальных способностей... Ни одна работа не может превратить осла в мудреца или сделать гения из человека, не имеющего способностей. Тем не менее разрозненные знания, объединенные в систему, могут дать очень много простому человеку и наделить способного человека настоящим мастерством» [5].

Серьезному читателю развлекающие картинки не нужны, а несерьезному они все равно не помогут.

Армянский философ VI в. Давид Анахт писал, что человек в молодые годы по сути своей — «физик»: руководствуется тем, что чувствует. В зрелые годы он становится математиком: ищет и находит закономерности. На склоне лет человек становится философом: познает общие законы бытия.

Качество постоянно находится в центре усилий в течение всей жизни и отдельного человека, и предприятия, и общества. Поэтому специалист по качеству, в любом возрасте, обязан в своей деятельности быть одновременно и физиком (знать конкретный процесс), и математиком (понимать закономерности процесса), и философом (руководствоваться всей системой отношений данного процесса с окружающей природной и социальной средой).

Исходя из сказанного, в основу книги легли следующие положения.

Первое. Стабильный успех на рынке предприятию может принести только качество.

Второе. Качество, само по себе, — категория чрезвычайно сложная. Любые два человека, хотя бы чуть-чуть по-разному оценивают одно и то же качество.

Третье. Эффективная система менеджмента качества аналогична здоровому живому организму: она не имеет лишних частей, каждая часть выполняет определенные функции, все части взаи-

мосвязаны и взаимозависимы. Благополучное предприятие, вообще, аналогично счастливому человеку.

Четвертое. Система менеджмента качества — не обособленная часть деятельности предприятия, и даже не «одна из подсистем» предприятия. Система менеджмента качества — центральная, стержневая подсистема любого предприятия.

Очевидная цель любого предприятия состоит в том, что оно создает нечто, чего до сих пор не было, т. е. **новое качество**. Если это коммерческое предприятие, то непосредственным следствием создания нового качества становится прибыль. Прибыль приносит потребитель, которому прежде всего требуется именно качество. Потребитель платит только за **качество**. А в течение длительного времени он платит только за **высокое качество**.

Влияние на окружающую среду — один из показателей качества предприятия, поэтому менеджмент окружающей среды — часть менеджмента качества. Все другие подсистемы предприятия (развитие, финансирование, охрана труда и безопасность) должны быть направлены на обеспечение успешного функционирования системы менеджмента качества.

Пятое. Система менеджмента качества включает объект управления (качество), субъект управления (персонал предприятия) и алгоритмы управления (методы, реализуемые в форме тех или иных процессов). Причем все три элемента этой системы — качество, действия людей и управление как таковое — носят объективно вероятностный характер. Следовательно, эффективный менеджмент качества возможен только на основе применения статистики. Любые попытки управлять качеством без применения статистического анализа неминуемо приводят к имитации деятельности и материальным потерям.

Шестое. Система менеджмента качества — это не цель, а средство для повышения качества жизни владельцев, персонала, потребителей, партнеров предприятия и общества в целом.

Седьмое. Проблема качества решается людьми с давних пор. По существу, первым «международным стандартом» можно назвать Библию, и если бы все действующие на рынке лица следовали библейским заповедям, то многие стандарты и законы оказались бы ненужными.

Восьмое. Многое из лучших достижений в современном менеджменте сконцентрировано в международных стандартах ИСО серии 9000. Применение этих стандартов — необходимое

условие успешной работы любого предприятия, независимо от того, нуждается или не нуждается данное предприятие в получении сертификата на систему менеджмента качества.

Не все перечисленные положения отражены в книге в равной степени. Особое внимание уделяется раскрытию понятия «качество», поскольку оно, с одной стороны, занимает центральное место в рассматриваемой проблеме, а с другой — прикладное значение правильного понимания качества освещено в специальной литературе недостаточно.

Автор верит в то, что написано в данной книге. Вместе с тем он готов принять доказательные аргументы о возможных ошибках.

В первой главе книги показано, что ключевое понятие менеджмента — «качество». Приводится анализ трактовок и определений этого понятия. Отмечено, что в основе понятия качества лежат противоречивые потребности нескольких заинтересованных сторон, и без учета этих потребностей на практике менеджмент — пустой звук. С другой стороны, показано, что адекватное понимание термина «качество» и, соответственно, эффективный менеджмент невозможны без применения статистики.

Во второй главе приводятся отдельные элементарные понятия теории вероятностей и математической статистики. Причем в этой главе основное внимание уделяется не математической строгости¹, а наглядности материала.

В третьей главе рассматривается основополагающая терминология менеджмента качества. Даются рекомендации по организации терминологических ссылок или справочников в документации предприятия.

В четвертой главе излагаются и разъясняются источники основных положений современного менеджмента качества, и говорится о том, откуда вообще родились принципы менеджмента качества.

В пятой главе излагается концепция стандартов ИСО серии 9000 и практика их внедрения на предприятиях. Рассматриваются факты и причины неудачного внедрения стандартов ИСО серии 9000.

Подчеркивается, что одним из ключевых элементов менеджмента качества является внутренний аудит; излагаются основные принципы и методика внутреннего аудита.

В **шестой главе** рассматриваются теоретические основы и методы реализации одного из центральных принципов менеджмента качества — принципа процессного подхода.

В **седьмой главе** изложены практические аспекты совершенствования системы менеджмента качества на предприятии.

В **восьмой главе** коротко описаны основные положения сертификации в соответствии с требованиями Федерального закона «О техническом регулировании» и стандартов ИСО серии 9000, рассмотрены практические аспекты сертификации системы менеджмента качества. Подчеркивается, что сертификат соответствия и декларация о соответствии, основанная на собственных доказательствах предприятия, имеют равную юридическую силу на территории Российской Федерации.

В **девятой главе** отмечено, что проблема качества занимает центральное место не только в деятельности предприятия, но и в повседневной жизни каждого человека. Причем методы решения проблемы качества везде и всегда основаны на одних и тех же принципах.

В **приложениях** приводятся примеры возможного содержания (тексты) отдельных нормативных документов предприятия, строящего систему менеджмента качества и экологии в соответствии с требованиями стандартов ИСО серий 9000 и 14000.

В тексте книги используются следующие сокращения:

ИСО (ISO) — Международная организация по стандартизации;

ИСО 9000 (9001 и т. д.) — международный стандарт ИСО 9000 (9001 и т. д.);

СМК — система менеджмента качества;

СПП — стандарт предприятия.

¹ Для желающих изучить данный вопрос глубже в тексте указана специальная литература, которая в последние годы стала широко переиздаваться на русском языке.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ «КАЧЕСТВО»

Жертвенник, на котором написано: «Неведомому Богу». Сего-то, которого вы, не зная, читите, я проповедую вам.

Деян. 17, 23

§ 1.1. Словари, стандарты и ведущие специалисты о понятии «качество»

«Качество» — общепринятое слово в любом языке. Поэтому любой работник любого предприятия, еще не приступив к своим служебным обязанностям, прекрасно знает, что такое качество. Однако довольно часто оказывается, что это знание мешает работнику работать так, как от него требует современное производство. Вместе с тем избавиться, уйти от «обычного» понимания качества невозможно, и мы не будем пытаться это делать. Специалисту это понимание нужно учитывать, дополнять и углублять. Поэтому анализ понятия «качество» мы начнем со «Словаря русского языка» [6], в котором качество определено следующим образом.

Качество. 1. Существенный признак, свойство, отличающее один предмет от другого.

2. Степень достоинства, ценности, пригодности вещи, действия и т. п., соответствия тому, какими они должны быть.

3. (Философская категория). Существенная определенность предмета, явления или процесса, в силу которой он является данным, а не иным предметом, явлением или процессом.

Определение качества как философской категории понятно, правомерно, бесспорно — совокупность объективных свойств; и в этом смысле прилагательные «плохой», «хороший», «качественный» не применимы. В этом смысле давать оценку качеству данного предмета (явления или процесса — будем называть их объектами) или сравнивать качество двух объектов невозможно. Каждый объект имеет некоторые свойства — независимо ни от чего. Этот же смысл имеет и первое из приведенных в словаре значений.

Второе значение слова «качество» уже подчеркивает его относительный характер: любая вещь (объект) пригодна для какой-то определенной цели. Вместе с тем здесь «качество» несет элемент некоторой абсолютной характеристики, некоторого не подлежащего сомнению достоинства или ценности. В связи с этим зна-

чением слово «качество» обычно применяется для обозначения положительных свойств. Иными словами, «качество» имеет такой же характер, как слова «здоровье» или «интеллект». Уровень объектов, обозначаемых этими словами, может быть различным (и здоровье плохим, и интеллект низким), но сами по себе эти слова означают благоприятные для человека свойства. Качественный — значит хороший; и по-английски слово *quality* имеет значение не только «качество», но и «хорошее качество».

В государственном стандарте СССР [7] давалось определение несколько другого термина.

Качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением [7].

Это определение действовало на производстве в нашей стране несколько последних десятилетий XX в., в течение которых отставание в области качества советских, а потом российских, предприятий от «мирового уровня» стало очень заметным. Не будем категорически утверждать, что в нашем отставании виновато именно и только данное определение, но, как станет ясно из дальнейшего, оно этому способствовало¹. Причем дело именно в определении, а не в термине. Сам термин «качество продукции» вполне корректен и необходим для того, чтобы отличать совокупность свойств продукции от качества. А вот термин «качество», до появления стандартов ИСО серии 9000, понимался только в значениях, определенных словарем [6], т. е. для обозначения результата производственной деятельности он, строго говоря, не подходил. Результатом производства было качество продукции.

В соответствии со справочником [8] номенклатура показателей качества включает в себя в общем случае показатели: назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, транспортабельности, безопасности, а также эргономические, эстетические, патентно-правовые, экологические и экономические показатели. Все перечисленные показатели делятся на подгруппы. Так, показатели назначения бывают классификационными, функциональными, конструктивными; эргономические показатели — гигиеническими, антропометрическими и т. д. В работе [9] указанный перечень дополнен такими показателями ка-

¹ Следует отметить, что аналогичные определения действовали и в зарубежной специальной литературе. Просто там от них, как от единственно верных, отказались раньше.

чества, как предоставление гарантий, предоставление дополнительных услуг, индивидуальный подход поставщика к требованиям потребителя, требования к упаковке, требования к применению штрихового кода и таможенные требования.

Мы не будем углубляться в данную классификацию и приводим ее здесь, во-первых, для пояснения двух приведенных терминов, а во-вторых — для того, чтобы в начале первой же главы подчеркнуть сложность и глубину рассматриваемого предмета.

Смысль определения качества в стандарте [7] ясен: предприятие само или после переговоров с потребителем устанавливает перечень свойств продукции, которые являются показателями качества, и требования (нормы) к этим свойствам. Эти показатели качества и их нормы записываются в технические условия, стандарты, договоры и другие документы. После чего считается, что потребности потребителя (заказчика) определены, и предприятие начинает выпускать продукцию, обладающую установленными свойствами. А та продукция, которая не удовлетворяет этим требованиям, отбраковывается или же, если она по каким-то причинам потребителю попала, исправляется за счет предприятия, заменяется, компенсируется штрафами и т. д.

Все сказанное и то, о чем дальше будет говориться в книге, касается любой продукции — и материальной (иногда называемой изделиями), и нематериальной (иногда называемой услугами). Услуги — это разновидность продукции. Услуги так же, как и продукция, могут характеризоваться некоторыми количественными и качественными показателями. К количественным показателям можно отнести, например, срок исполнения услуги, количество полотенец в комплекте белья, количество подаваемых блюд и т. п. К качественным относятся такие неизмеримые показатели, как модность, удобство использования, комфорт и т. п.

Таким образом, можно сказать, что все, касающееся качества, было бы понятно и бесспорно, если бы не потребности. Потребности — центральный, ключевой вопрос всех действий любого предприятия, во все времена, в любой стране. Говорить о качестве иначе, как на основе анализа потребностей, бессмысленно. Анализом потребностей занимаются, в основном, биология, социология и философия. Однако и в литературе по менеджменту качества уделяется внимание потребностям (см., например, [2, 5, 10, 11, 12]). Вопросу влияния потребностей на менеджмент качества посвящены следующий параграф и часть главы 9 данной книги. Пока же отметим, что потребности обладают такими

свойствами, как **непостоянство** и, что самое существенное, **неограниченность**¹.

В 1988 г. в международном стандарте ИСО 8402 [13] появляется, а в 1994 г. выходит в новой редакции (которая и воспроизведится ниже) лаконичное определение качества, снабженное, однако, шестью примечаниями. Эти примечания очень существенны, они не потеряли своей актуальности, несмотря на то, что в редакции стандартов 2000 г. определение качества изменено. Поэтому приводим определение [13] вместе с примечаниями.

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

Примечания:

1. При заключении контракта или в регламентированной окружающей среде, например, в области безопасности ядерных установок, потребности четко устанавливаются, тогда как в других условиях предполагаемые потребности должны быть выявлены и определены.

2. Во многих случаях потребности могут меняться со временем; это предполагает проведение периодического анализа требований к качеству.

3. Обычно потребности переводятся в характеристики на основе установленных критерии. Потребности могут включать, например, такие аспекты, как эксплуатационные характеристики, функциональная пригодность, надежность (готовность, безотказность, ремонтопригодность), безопасность, окружающая среда... экономические и эстетические требования².

4. Для выражения превосходной степени в сравнительном или в количественном смысле при проведении технических оценок термин «качество» не используется изолированно. Чтобы выразить эти значения, должно применяться качественное прилагательное. Например, могут использоваться следующие термины:

а) «относительное качество», когда объекты классифицируются в зависимости от их степени превосходства или в сравнительном смысле [не путать с градацией (классом, сортом)];

¹ Забегая вперед, отметим, что, говоря только об **определенных** потребностях, предприятие заведомо ставит перед собой неверную цель. А неверная цель неизбежно приводит к неэффективности управления.

² Как видим, здесь ИСО 8402 в значительной степени перекликается со справочником [8].

б) «уровень качества» в количественном смысле (применяется при статистическом приемочном контроле) и «мера качества», когда проводятся точные технические оценки.

5. Достижение удовлетворительного качества включает все стадии цепи качества как единое целое. Вклад в качество этих различных стадий иногда идентифицируется отдельно с целью их выделения, например, качество, обусловленное потребностями; качество, обусловленное проектированием продукции; качество, обусловленное соответствием.

6. В некоторых справочных источниках качество обозначается как «пригодность для использования», или «соответствие цели», или «удовлетворение нужд потребителя», или «соответствие требованиям». Все это представляет собой только некоторые стороны качества, определенного выше.

В стандарте ИСО 8402 были даны также определения нескольких терминов, приведенных в данном отрывке. Здесь мы воспроизведем только определение термина «объект», применяемого в данной книге именно в том смысле, как он трактовался в стандарте ИСО 8402:1994.

Объект — то, что может быть индивидуально описано и рассмотрено.

Примечание. Объектом может быть, например, деятельность или процесс, продукция, организация, система или отдельное лицо, или любая комбинация из них.

Как мы видим, в стандарте ИСО 8402 говорилось не о «качестве продукции», как в ГОСТ 15467-1979, а просто о «качестве». Тем самым, как бы игнорировалось философское определение качества. И молчаливо предполагалось, что любой объект со своей совокупностью свойств для чего-нибудь да нужен. Если подумать, то так оно и есть: во вселенной (а уж тем более на предприятии!) ничто не возникает беспричинно. Другое дело, что причина возникновения того или иного объекта и его свойства не всегда нам понятны.

Новым, важнейшим словом в определении стандарта ИСО 8402 было прилагательное **предполагаемые** (потребности). Это слово кардинально меняет сам подход к качеству. Оно, в какой-то, быть может, недостаточной, степени (в редакции стандартов 2000 г. этот акцент усилен), отражает тот факт, что потребности безграничны. Это слово отчетливо характеризует рыночный принцип подхода к качеству в стандартах ИСО серии 9000.

Следует подчеркнуть, что необходимость выявлять предполагаемые потребности, безусловно, сильно усложняет работу предприятия. Но эта необходимость в конечном итоге благоприятно сказывается на характере работы отдельных специалистов и предприятия в целом, поскольку не дает возможности появляться «ленивым мозгам». Подобно тому, как физкультура поддерживает физическую форму организма.

Предприятие всегда должно стараться не просто выдать требуемый минимум, т. е. сделать то, что записано в документах. Предприятие должно предугадывать потребность. И это естественно: разработчик продукции (или ее изготовитель) лучше, чем кто-то другой, знает свою продукцию. И он, как никто, может изменить ее, придав ей новые, полезные для заинтересованных сторон свойства. Все мы являемся свидетелями того, как успешно развиваются компании, которые предлагают на рынке новую продукцию или все новые и новые возможности своей традиционной продукции. Причем успех сопутствует предприятию тогда, когда оно предлагает именно ту продукцию, которую (зачастую сам того не подозревая) ждет потребитель. Такого рода ситуации не бывают случайными, они возникают на основе тщательного изучения потребностей. И этот опыт отражен в одном (!) единственном слове — «предполагаемые», которое призывает, и даже обязывает, все предприятия, внедряющие стандарты ИСО серии 9000, действовать именно так.

В ГОСТ Р 50779.11-2000 [15], введенном в действие 01.07.01, дано следующее определение:

Качество — совокупность свойств и признаков продукции или услуги, которые влияют на их способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

Комментировать это определение мы не будем, поскольку оно фактически повторяет определение ИСО 8402. Отметим только, что определение качества дано в государственном стандарте, посвященном **статистическим методам**.

По сравнению с редакцией 1994 г., тексты стандартов ИСО серии 9000 (к которым относился и стандарт ИСО 8402) в редакции 2000 г. претерпели существенные изменения¹. Изменение коснулось и определения качества.

¹ Подчеркнем: изменились тексты, т. е. структура, компоновка и некоторые акценты стандартов ИСО. Суть их осталась неизменной, о чем мы будем подробно говорить в следующих главах.

Прежде чем перейти к анализу этого определения, остановимся на одной весьма значительной публикации журнала *Quality Progress* 2001 г., которая была переведена на русский язык и опубликована в [16]. Обратившись к опубликованным в разные годы работам восьми крупнейших специалистов в этой области, авторы статьи постарались выяснить, что понимают под качеством: Ф. Кросби (публикация 1979 г.), Э. Деминг (1988 г.), А. В. Фейгенбаум (1983 г.), К. Исиакава (1985 г.), Дж. Джуран (1988 г.), Р. М. Пирсинг (1974 г.), У. А. Шухарт (1931 г.), Г. Тагути (1979 г.).

Специалисты ИСО, разрабатывавшие стандарты серии 9000, безусловно, знали точки зрения перечисленных авторов. И перед ними стояла непростая задача — выбрать, по возможности объективно, из разных точек зрения все лучшее и дать лаконичное определение, поскольку стандарт не может включать пространные описания. В редакции 1994 г. это, как мы видели, удалось неплохо. В редакции 2000 г., как мы увидим дальше, получилось гораздо лучше.

Специалистам по менеджменту рекомендуется обязательно прочитать статью [16]. Мы же приведем из нее некоторые цитаты, в которых излагаются отдельные точки зрения, непосредственно повлиявшие на формулировку определения качества в стандартах ИСО серии 9000.

Мнение Э. Деминга:

- *Качество должно определяться в терминах удовлетворенности потребителей.*

- *Качество многомерно. Невозможно определить качество продукции, используя какие-то отдельные характеристики или только одну точку зрения.*

Мнение К. Исиакавы:

- *В узком смысле качество означает качество продукции. В широком смысле качество — это качество работы, качество процесса, качество сотрудников, качество системы, качество компании, качество целей и т. д.*

- *Цена продукции — важная часть ее качества.*

Мнение Р. Пирсинга:

- *Качество невозможно определить.*

- *Если вы не можете точно определить объект, невозможно узнатъ, существует ли он.*

- *Качество подобно современному искусству. Мы, скорее всего, не можем определить, что это такое, но почти всегда узнаем, что это именно «оно», когда его видим.*

- *Мы имеем дело с интеллектуальной непорядочностью, когда в дискуссиях используются термины, которые не могут быть точно определены.*

Мнение У. Шухарта:

- *Существуют два аспекта качества. Один связан с представлением о качестве вещей, как объективной реальности, которая не зависит от существования человека. Другой аспект — с тем, что мы думаем, чувствуем и ощущаем в отношении этой объективной реальности.*

- *С точки зрения управления качеством в производстве, там необходимо установить стандарты качества в количественной форме. Однако это не означает, что субъективные оценки качества отходят на второй план, наоборот, именно эти оценки — предмет коммерческого интереса.*

- *В любой момент времени существуют человеческие желания, которые могут быть удовлетворены путем превращения исходных материалов в конечную продукцию. Эти желания имеют статистическую природу, поскольку качество конечного изделия, желаемое одним человеком, может не совпадать с желаниями всех других.*

Авторы статьи [16] пишут: «Трудно даже представить, что У. Шухарт дал указанное определение еще в 1920 г., поскольку он выразил более глубокие мысли, чем другие специалисты, шедшие вслед за ним». Мы согласны с предпочтением, которое в рассматриваемой статье отдается точке зрения У. Шухарта, и можем уверенно предположить, что он был знаком с работами Гегеля, Канта, Фейербаха, Бернулли и ряда других ученых, писавших по данному вопросу намного раньше, чем он. Некоторые высказывания этих ученых приводятся в главе 9.

Добавим к сказанному мнения еще двух известных специалистов. Первое принадлежит А. Фейгенбауму и излагается в работе [17].

- *Качество не является чем-то материальным. Отделы качества на предприятиях озабочены тем, чтобы сократить количество процессов, функционирующих неправильно, но требование рынка со-*

стоит в том, чтобы предприятия увеличивали число положительных свойств продукции.

• Экономисты всегда испытывали тошноту при одном упоминании о качестве, поскольку (в силу своего образования) считают все изделия одинаковыми как зернышки риса или пшеницы... Наш мир состоит из разобщенных организаций. Качество представляет собой связующее звено.

• Качество представляет собой эмоциональный мотиватор, но оно нуждается в материальной поддержке.

• Компании, желающие добиться успеха, должны отказаться от традиционных подходов к менеджменту, главной задачей которого является реализация идей босса руками исполнителей. Необходимо использовать знания и умение всех сотрудников.

И наконец, короткая цитата из книги Б. Гейтса: «Дата поставки — это одно из существенных свойств продукта» [18].

Определение термина «качество» в стандарте ИСО 9000:2000 [19] сопровождается двумя примечаниями. Кроме того, в определение включены два термина, которым также даны определения со своими примечаниями. Следовательно, определение качества в редакции 2000 г. стало многоступенчатым. Это, конечно, затрудняет понимание, но делает определения более точными. Приведем определения так, как они даны в стандарте ИСО 9000:2000. В скобках указаны номера пунктов этого стандарта, в которых определяется предшествующий скобкам термин. В частности, качество определяется в п. 3.1.1, с которого и начнем цитирование.

3.1.1. Качество — степень, с которой совокупность собственных характеристик (3.5.1) выполняет требования (3.1.2).

Примечание 1. Термин «качество» может применяться с такими прилагательными, как плохое, хорошее или отличное.

Примечание 2. «Собственный» означает существование в чем-то, особенно если это касается постоянной характеристики.

3.1.2. Требование — потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным.

Примечание 1. «Обычно предполагается» означает, что это общепринятая практика организации (3.3.1), ее потребителей (3.3.5) и других заинтересованных сторон (3.3.7), когда предполагаются рассматриваемые потребности или ожидания.

Примечание 2. Для обозначения конкретного вида требования могут применяться определяющие слова, например, требование к продукции, требование к системе качества, требование потребителя.

Примечание 3. Установленным требованием является такое требование, которое определено, например, в документе (3.7.2).

Примечание 4. Требования могут выдвигаться различными заинтересованными сторонами.

3.5.1. Характеристика — отличительное свойство.

Примечание 1. Характеристика может быть собственной или присвоенной.

Примечание 2. Характеристика может быть качественной или количественной.

Примечание 3. Существуют различные классы характеристик, такие, как:

— физические (например, механические, электрические; химические или биологические характеристики);

— органолептические (например, связанные с запахом, осязанием, вкусом, зрением, слухом);

— этические (например, вежливость, честность, правдивость);

— временные (например, пунктуальность, безотказность, доступность);

— эргономические (например, физиологические характеристики или связанные с безопасностью человека);

— функциональные (например, максимальная скорость самолета).

3.3.7. Заинтересованная сторона — лица, или группа, заинтересованные в деятельности или успехе организации (3.3.1).

ПРИМЕРЫ. Потребители (3.3.5), владельцы, работники организации, поставщики (3.3.6), банкиры, ассоциации, партнеры или общество.

Примечание. Группа может состоять из организации, ее части или из нескольких организаций.

Таким образом, подставляя в определение качества соответствующие определения двух входящих в него терминов, можно сказать, что качество — степень, с которой совокупность собственных отличительных свойств (характеристик) выполняет потребности или ожидания заинтересованных сторон, которые установлены, обычно предполагаются или являются обязательными.

От предыдущих определений качества определение стандарта ИСО 9000:2000 отличается тремя моментами, на которых следует остановиться.

Первый. В его определении отсутствует какое-либо существительное, являющееся носителем качества. Так, в определении стандарта ИСО 8402 присутствует слово «объект» (*entity*), а в определении ГОСТ Р 50779.11-2000 присутствуют слова «продукция» и «услуга». В определении ИСО 9000:2000 качество и требования связаны **непосредственно**. Это обстоятельство, как нам представляется, отражает тот факт, на который очень четко обратил внимание известный экономист Питер Друкер в своей работе «Эффективное управление» [20]: «*Никто не покупает вещь. Покупатель приобретает удовлетворение и пользу.*»

Заинтересованной стороне безразлично, какой именно объект удовлетворит ее потребность. Это чрезвычайно важное обстоятельство, которое само по себе уже должно значительно «провернуть голову» некоторых производителей, считающих, что их продукция — это самая важная и незаменимая вещь. Такая точка зрения всегда ошибочна. Производитель должен прилагать усилия для того, чтобы увеличивать продажи своей продукции. Но неизмеримо большими должны быть усилия, направленные на то, чтобы изучать потребности, в том числе предполагаемые, и выпускать новую, полезную для заинтересованных сторон продукцию.

Второй. В стандарте ИСО 9000 подчеркнуто, что качество направлено на удовлетворение требований нескольких заинтересованных сторон. Речь идет о потребителях, владельцах, работниках организации, поставщиках, банкирах и обществе¹. Поскольку банкиры обычно являются поставщиками финансовых средств, поэтому далее мы будем говорить о **пяти заинтересованных сторонах**.

Этот аспект чрезвычайно важен. Он ставит перед организацией сложные противоречивые задачи, без решения которых организация не может рассчитывать на долговременный успех на рынке. Наличие пяти заинтересованных в качестве сторон позволяет утверждать, что **качество — единственная цель работы предприятия**. Так, например, прибыль, о которой обычно идет речь как о цели предприятия, на самом деле служит не целью, а средством для удовлетворения потребностей пяти заинтересован-

ных сторон. Кроме того, прибыль входит в «совокупность собственных характеристик» (*a set of inherent¹ characteristics*) предприятия, т. е. прибыль характеризует его качество.

То же можно сказать и о количестве продукции, выпускаемой предприятием. Два куска хлеба выполняют требования потребителя не в той же степени, что и один кусок. Для двух кусков нужно закупить больше сырья, потратить больше энергии, т. е. они в иной степени соответствуют потребностям поставщиков и партнеров. Два куска выпущенного хлеба позволяют получить не ту же самую прибыль, что один кусок. Следовательно, различное количество выпущенной продукции имеет различное качество² с точки зрения рынка и с точки зрения приведенного определения.

Существенно, что под потребителем в стандартах ИСО серии 9000 подразумевается не только внешний заказчик, но и все те, кто работают на данном предприятии и пользуются результатами труда друг друга.

Наличие пяти заинтересованных в качестве сторон объясняет тот факт, что оценка качества — всегда сложный и противоречивый процесс; тем более, что и владельцев может быть много, и общество разнородно, и его потребности порой противоречивы. Выход из такого противоречия видится в рассматриваемой ниже особенности определения качества.

Третий. В определении качества появилось слово «степень». Степень — это часть целого. Согласно определению, качество может удовлетворять требования не в полной мере, а частично, в некоторой степени. Нетрудно видеть, что такой подход к определению качества отражает реальность: качество одного и того же объекта может получать самые разные (порой, прямо противоположные) оценки. Последствия введения этого слова (только одного!) очень значительны, и мы посвящаем ему отдельный параграф (1.3).

В заключение же данного параграфа отметим, что на сегодняшний день в российской нормативной документации одновременно действуют два разных определения термина «качество» — в соответствии с ГОСТ Р 50779.11-2000 [15] и в соответствии со

¹ Слово *inherent* более точно следовало бы переводить как «присущие», но поскольку выпущен официальный документ ГОСТ Р ИСО 9000-2001, где это слово переведено как «собственные», автор книги цитирует официальный перевод. — Прим. ред.

² Здесь на практике проявляется известный закон перехода количества в качество.

¹ Это обстоятельство отмечалось и в стандарте ИСО 9000-1:1994.

стандартом ИСО 9000 [19]. Такая ситуация требует от специалистов внимания с двух точек зрения: формальной и сущностной.

Например, при сертификации формально следует пользоваться определением, содержащимся в международном стандарте [19]. Что касается сущностной стороны, определение [19] дополняет и развивает определение [15] и поэтому является более адекватным. Создавая или оценивая качество, следует использовать именно его.

§ 1.2. Качество и потребности

Достаточно часто приходится слышать такие словосочетания, как «качество и надежность», «качественно и в срок», «качественно и по доступной цене» и т. д. Подобные словосочетания, строго говоря, ошибочны, хотя и встречаются не только в средствах массовой информации, но даже в формулировках «Политики в области качества» некоторых предприятий.

Эти словосочетания свидетельствуют о непонимании того, что качество служит выполнению требований. Если изделие не надежно, то его качество плохое, т. е. про такое изделие нельзя сказать, что оно «качественное». Точно так же вещь, продающаяся по недоступной цене, не выполняет требования. К. Исикава прав: цена это показатель качества, причем важнейший. То же самое касается и сроков, о чем в приведенной выше цитате говорит Б. Гейтс. Время, как известно, — это деньги, а упущенное время иногда стоит потеряянной человеческой жизни.

Во всех этих примерах некорректного применения термина «качество» под «качеством» понимается совокупность физических, химических или иных подобных параметров. А это, как мы видим из приведенных в § 1.1 определений, только часть качества! Такого рода неточности совсем не безобидны. Они фактически означают, что люди не понимают, с чем имеют дело. И если эти люди работают на предприятии, ни о какой эффективности и конкурентоспособности такого предприятия речи быть не может.

Требования, по существу, включают в себя **три** стороны качества (см. определения в § 1.1).

Первая сторона — это определенные, или установленные (заданные), требования к продукции, т. е. те свойства продукции, выполнение которых является абсолютно необходимым. Например, автомобили должны ездить, колбаса должна быть съедоб-

ной, бумага должна позволять оставлять на ней следы карандаша или кисти и т. п.

Вторая сторона выполнения требований касается деятельности предприятия. Состоит она в том, что работники предприятия должны получать зарплату, а жители ближайших к предприятию районов (впрочем, и отдаленных тоже) не должны очень сильно болеть из-за влияния предприятия на окружающую среду. Требования этих двух сторон записаны в законах, стандартах и других обязательных для исполнения документах.

Третья сторона, как сказано в стандарте ИСО 9000:2000, «обычно предполагается». Эта сторона связана с теми потребностями людей, которые безграничны и, по словам У. Шухарта, являются предметом коммерческого интереса. Выполнение именно этих потребностей придает качеству то, что называется «блеск», и обеспечивает процветание предприятия.

В середине XX в. американский психолог А. Маслоу показал, что все потребности человека можно разделить на пять уровней (рис. 1.1). Прежде всего, это потребность *существования*. Когда она удовлетворена, человек стремится удовлетворить потребность *обеспечения* (безопасность, одежда, жилье и т. д.). Затем идет *социальная потребность* (общение), потребность *признания*, вытекающая из социальной потребности. И наконец, на самом верху «пирамиды потребностей А. Маслоу» находится потребность *самовыражения*. На удовлетворение именно этих пяти потребностей направлены усилия каждого отдельного человека и всех предприятий, выходящих на рынок. Другого «двигателя» у рынка нет.



Рис. 1.1. Пирамида мотивов по А. Маслоу

С потребностями тесно связана такая сторона деятельности предприятия, как мотивация. Предприятие должно, с одной стороны, понимать и использовать мотивы, по которым потребитель пользуется его продукцией, а с другой стороны, необходимо, чтобы на предприятии осознавали мотивы к высококачественному труду работников. Поэтому предприятию, и в первую очередь его руководителям и специалистам по качеству, необходимо учитывать иерархию потребностей.

Существенно, что данная иерархия не является строгой, т. е. потребности возникают не одна за другой. У человека всегда присутствуют все пять типов потребностей. И хотя прежде всего важно удовлетворить потребности существования и обеспечения, особое значение для мотивации имеет реализация потребностей более высокого уровня [21].

Очень незначительная часть предприятий во всем мире выпускает продукцию, обеспечивающую удовлетворение потребностей **существования**. Напомним, что для существования человеку нужны только воздух, вода, пища (не для удовольствия, а для поддержания жизни) и возможность продолжить свой род. Гораздо больше предприятий, которые своей продукцией удовлетворяют потребности **обеспечения** — безопасность, жилище, одежда и, в некоторых случаях, транспорт и связь. И поскольку это очень важная часть человеческих потребностей, тесно связанная с потребностями существования, здесь, как мы знаем, во всех развитых странах очень велика конкуренция.

Социальные потребности работников удовлетворяют все предприятия, где работают и общаются группы людей. С другой стороны, продукция ряда предприятий прямо направлена на удовлетворение социальных потребностей потребителей. Это различные клубы, театры, стадионы и т. п. Очевидно, что рестораны в значительной степени удовлетворяют социальную потребность, а не потребность в пище.

Потребность в **признании** человек может удовлетворить как работник на любом предприятии, так и в семье и при любом другом общении. Предприятий, продукция которых прямо обеспечивала бы эту потребность своих клиентов, пожалуй, не существует. И это, безусловно, резерв для предпринимателей, хотя реализовать его непросто. Вместе с тем эту потребность всегда учитывают высококлассные предприятия сервиса: клиент этих предприятий чувствует себя «королем» и платит за это.

О потребности человека в признании необходимо помнить владельцам, руководителям предприятий и специалистам по качеству, поскольку стремление человека получить признание является главным стимулом для работы с высоким качеством. С высоким качеством человек работает не для того, чтобы существовать (для этого в любой стране можно работать и кое-как), а именно для того, чтобы получить признание.

Чрезвычайно важной для менеджмента качества является потребность человека в **самовыражении**. С одной стороны, предприятие предоставляет возможность выразить себя тем людям, которые на нем работают. С другой стороны, продукция, выпускаемая предприятием, может служить для самовыражения потребителя. Здесь можно приводить массу примеров самой разной продукции. И одежда, и жилище, и вина различных марок, и автомобили, и предметы домашнего обихода, и уровень сервиса уже давно служат не только (а порой не столько) своему прямому назначению, сколько для самовыражения потребителя. Так, например, директор одного из российских машиностроительных заводов при встрече спросил у своего коллеги, предприятие которого расположено в том же городе и раньше покупало продукцию на этом заводе, почему они теперь покупают такие же машины в Швеции. Тот ему прямо ответил, что цена машин и их параметры очень похожи, но ему еще интересно поездить в Швецию. Все такого рода обстоятельства предприятие должно учитывать. И мы еще вернемся к этой теме в следующем параграфе.

Помимо иерархии потребностей А. Маслоу, в теории мотивации хорошо известна точка зрения американского специалиста Ф. Герцберга, который выделяет два типа факторов: гигиенические и мотивирующие [22]. Гигиенические факторы связаны с окружающей средой, в которой осуществляется работа, а мотивационные — с характером и сущностью работы. Первая группа факторов может вызывать неудовлетворение работой, но не обуславливает удовлетворенность трудом. Вторая группа может вызывать удовлетворение от труда и способствовать повышению эффективности деятельности. Аналогично, автор этой работы [22] говорит о потребителе, чье мнение о продукции предприятия изменяется в диапазоне: *разочарование — удовлетворение — восхищение*.

К факторам, повышающим производительность (мотивирующими), относятся: хорошие шансы продвижения по службе, хороший заработок, оплата, связанная с результатами труда, призна-

ние и одобрение хорошо выполненной работы, работа, которая заставляет развивать свои способности, а также любая сложная и трудная, но посильная для исполнителя работа и т. п.

В числе факторов, которые делают работу более привлекательной, можно назвать: отсутствие большого напряжения и стрессов, отсутствие шума и загрязнения среды, достаточное количество информации о том, что происходит на предприятии, гибкий рабочий график и т. п.

Знание иерархии потребностей требует от руководителя [22]:

1) понимания, что уровни актуальных потребностей работников могут различаться. Для одного подчиненного, чтобы он удвоил усилия, достаточно нескольких фраз начальника, отмечающих его большой вклад в общее дело, для другого мотивирующими факторами не служат ни похвала, ни очень высокое материальное вознаграждение;

2) умения определять, какой уровень иерархии является для конкретного работника наиболее актуальным;

3) умения определять последовательность мотивации работников, учитывать не только физиологические потребности, но и потребности более высоких уровней;

4) способности учитывать динамичность потребностей. Нельзя рассчитывать, что мотивация, которая сработала один раз, будет эффективно работать все время.

Подобную точку зрения в отношении руководителей очень хорошо выражают С. Н. Паркинсон и М. К. Рустомджи: «Умение ладить с людьми — это качество важнее любого другого». И далее: «*Интересуйтесь людьми... Люди ждут внимания. Если они не получают его одним способом, то непременно получат другим. Они будут прогуливать, небрежно работать, недовольно ворчать и творить мелкие накости. Говорите с ними время от времени. О чем угодно*» [23].

С удовлетворением потребностей тесно связаны расходы предприятия. Когда предприятие осознает, что вся его деятельность и, следовательно, все затраты направлены на удовлетворение потребностей пяти заинтересованных сторон, оно распределяет свои ресурсы гораздо эффективнее. При этом довольно широко применяемый термин «затраты на качество» становится в известной степени некорректным. Кто та «шестая сторона», которой нужно еще что-то, кроме качества? На что еще организация тратит свои ресурсы, как не на удовлетворение потребностей пяти указанных

сторон? На количество? Так, количество и качество связаны, это давно известно, и мы говорили об этом, приводя пример с двумя кусками хлеба. Все затраты предприятия следует считать затратами на качество, поскольку никакой другой цели, кроме качества, у предприятия нет. Случай отклонения от норм морали мы здесь не рассматриваем — именно потому, что они никогда не обеспечивают высокой степени удовлетворенности заинтересованных сторон.

Проводить анализ затрат на производство, безусловно, необходимо. Вместе с тем применение термина «затраты на качество» (да еще специалистами по качеству) наводит на предположение, что качество — это не единственная цель организации. Такое предположение явно ошибочно и на практике может приводить к неэффективным затратам. Другими словами, затраты бывают двух типов: **на качество или «на ветер»**.

Затраты предприятия необходимо оптимизировать, иначе ему в условиях рынка не выжить. Но не минимизировать. Минимизация затрат как цель предприятия может привести к потере жизненно важных функций. При этом необходимо подчеркнуть, что пути снижения затрат следует искать не в фонде оплаты труда, поскольку оплата труда направлена на удовлетворение потребностей заинтересованных сторон [25].

Важнейший вопрос для каждого предприятия — его влияние на окружающую среду. Сегодня продукция не может считаться высококачественной, если ее применение или процесс изготовления оказывают вредное влияние на здоровье человека, на фауну или флору. Такая продукция в низкой степени удовлетворяет потребности общества, для которого благоприятное состояние окружающей среды — основное требование. Поэтому менеджмент качества должен включать и взаимоотношения предприятия с окружающей средой.

Вопросам менеджмента окружающей среды и требованиям к системам предприятий по ее управлению посвящены стандарты ИСО серии 14000 [26-29]. Внедрение на предприятии стандартов ИСО серий 9000 и 14000 не обязательно осуществлять в равной степени, так как разные предприятия в разной степени влияют на окружающую среду. По существу, экологи на предприятии — это те же технологии. Их технологии во многом сходны, например, и для целлюлозно-бумажного комбината, и для кондитерской фабрики. Точно так же, как сходны технологии специалис-

тов по персоналу или технологии снабженцев на разных предприятиях.

Федеральные и местные законы устанавливают требования к параметрам отходов точно так же, как стандарты, технические условия и договоры устанавливают требования к параметрам продукции. И предприятие обязано обеспечивать и те и другие параметры: параметры продукции контролирует ОТК, а параметры отходов контролируют экологические службы. Никакой принципиальной разницы в этих работах нет. Разница иногда проявляется в отношении предприятия к выполнению требований контрактов на поставку продукции и законов об охране окружающей среды. Но это уже вопрос морали и юриспруденции.

Исходя из изложенного, предприятию целесообразно создавать у себя не вторую систему (менеджмента окружающей среды), которая будет по некоторым моментам противоречить системе менеджмента качества, а рассматривать параметры воздействия на окружающую среду как показатели качества. Иными словами, целесообразно создавать на предприятии интегрированную систему менеджмента качества и окружающей среды. Отдельные элементы подобной системы рассматриваются в главах 5 и 6 данной книги. Попутно заметим, что стандартами ИСО серии 14000 введен термин «управление окружающей средой», или «менеджмент окружающей среды», взамен применяемого иногда термина «охрана окружающей среды». Такую замену следует признать правильной, так как бумагоделательный комбинат, кондитерская фабрика или шахта не охраняют окружающую среду, но могут ограничивать свое воздействие на нее, т. е. управлять этим воздействием. Термин «менеджмент» в отношении окружающей среды применяется по аналогии с «менеджментом качества».

Для удовлетворения потребностей всех заинтересованных сторон организация должна обладать определенными ресурсами. В. И. Кнорринг [30] называет эти ресурсы «ценностями организации» и приводит их иерархию (рис. 1.2, с. 33). В основе ценностей организации лежат здания, сооружения, финансы. Выше идет оборудование, затем человеческий фактор, информация и на самом верху — идеи. По большому счету, все организации можно разделить на два типа: успешные, где хорошо используются идеи, и неуспешные, где идеи используются плохо.

Таким образом, в условиях рынка люди, носители пяти потребностей, выступают в пяти различных ролях по отношению к



Рис. 1.2. Пирамида ценностей предприятия

тому из них, кто в данной ситуации является производителем продукции и использует пять названных видов ресурсов¹.

На рис. 1.3 (с. 34) рассмотренные выше стороны рынка — потребности человека, заинтересованные стороны и ценности организации — сведены в одну круговую схему, которую условно можно назвать «круг менеджмента качества» [31]. Суть данного круга состоит в том, что на рынке все начинается с одних и тех же потребностей разных людей и заканчивается удовлетворением этих потребностей с помощью ценностей организации. Однако надо помнить, что в реальной жизни удовлетворение потребностей никогда не бывает полным. Ведь качество — это всегда степень, которая никогда не бывает абсолютной, или стопроцентной, и, следовательно, рынок не заканчивается. Круг менеджмента качества позволяет наглядно выделить тот факт, что проблема качества в жизни общества тесно связана с опытом человека и его взаимоотношением с окружающим миром.

§ 1.3. Качество и рынок

Итак, в основе качества лежит удовлетворение потребностей. Представим себе на минуту, что производители перестали конкурировать между собой и удовлетворяют все потребности людей.

¹ Мы не считаем число «5» имманентным потребностям, числу заинтересованных сторон и видам ресурсов. Известны классификации, где эти стороны рынка делятся на другое количество уровней. Но суть от этого не меняется.

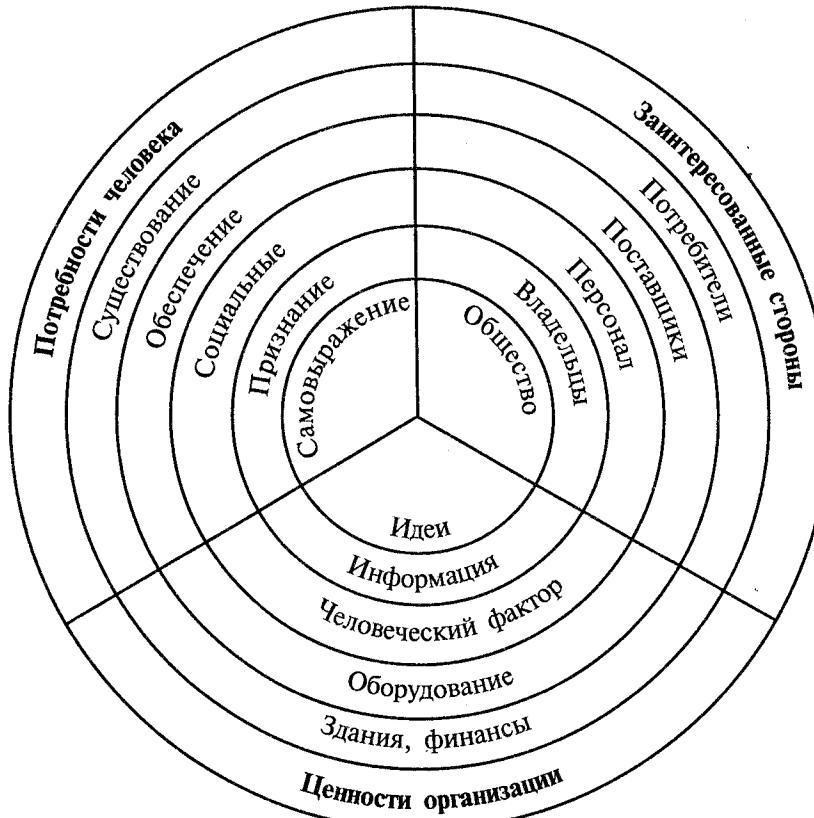


Рис. 1.3. Круг менеджмента качества

Как показало специальное исследование, тогда все планетные ресурсы будут исчерпаны за 10-15 лет [32]. Вряд ли людям нужно именно это.

Существует мнение, что рынок нормализует потребление и способствует повышению качества продукции. И это действительно так. Вместе с тем отечественный рынок наполнен товарами и услугами самого разного качества, в том числе и низкого. Почему? Почему они не вытесняются с рынка? Почему вообще возникают товары и услуги низкого качества? Ведь производители почти всегда знают цену того, что они выпускают. Ответ на этот вопрос очевиден: поставщик выходит на рынок для удовлетворения собственных потребностей, а совсем не для удовлетворения потребностей клиента.

Точку зрения рынка на качество выражает, например, американский специалист Дж. Харингтон: качество — это «удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он себе может позволить, когда у него возникает потребность»; высокое качество — это «превышение ожиданий потребителя за более низкую цену, чем он предполагает» [33]. Нетрудно заметить, что здесь речь идет, по существу, не о качестве, а о конкурентоспособности, которая, конечно, связана с качеством, но совсем не обязательно соответствует ему. Иными словами, рынок способствует повышению качества, но не гарантирует его. Более подробно соотношение качества и конкурентоспособности мы рассмотрим позже.

Говорят, что для вытеснения товаров низкого качества рынок должен стать цивилизованным. И это верно. Но возникает вопрос: «Что же тогда первично для повышения качества: рынок как сфера свободного товарообмена или цивилизованность?» Вероятно, первична все-таки цивилизованность.

Обратим внимание на некоторые черты рынка промышленно развитых стран, который пока только и может претендовать на цивилизованность. Около 35 лет назад на основе анализа этого рынка начал публиковать свои доклады Римский клуб. Основатель клуба Аурелио Печчеи подчеркивал, в частности, что «политика изобилия может решить одни проблемы и облегчить другие, однако многие источники человеческой неудовлетворенности не прекращают существовать, если спрятать их за грудами товаров. К тому же... материальный рост не может продолжаться до бесконечности» [34].

Один из результатов действия рынка — уродливое дитя развитых стран, по выражению А. Печчеи, — **консюмеризм** (от *consumer* — потребитель) породило и такое печальное явление, как «технический дефицит», о котором мы знаем гораздо меньше. Французский социолог Жан Бодрияр, введший этот термин на страницах своей работы [35], раскрывает его как низкое качество серийных вещей по сравнению с идеальной моделью. При этом преднамеренно ограничивается срок службы той или иной вещи, для чего воздействуют либо на ее функцию (с появлением новой, технологически более совершенной вещи она оказывается морально устаревшей), либо на ее надежность (по истечении некоторого срока, как правило весьма краткого, вещь ломается или изнашивается). Либо вещь преднамеренно выводится из моды, теряя привлекательность, хотя по-прежнему сохраняет свои функциональные свойства. Как признаются сами производители,

большинство серийных вещей можно делать и более высокого качества при примерно равных производственных издержках. В мире изобилия (относительного) фактором дефицита служит не редкость вещей, а их недолговечность, поддерживаемая производителями. Конечно, такая тенденция должна бы сдерживаться конкуренцией. Но фактически в современном монополизированном общественном производстве, по словам Ж. Бодрийяра, реальной конкуренции давно уже не существует.

Правда, как отмечает Ж. Бодрийяр, такая циничная стратегия действует не сама по себе — психологически в ней участвует и потребитель: «*Многие были бы удручены, если бы им пришлось по 20–30 лет пользоваться одной и той же машиной, пусть даже полностью удовлетворяющей все их потребности*». Подобные факты свидетельствуют о том, что качество продукции, пусть даже самой простой, — чрезвычайно сложный предмет. А ведь есть еще и сложная продукция — такая, как произведения искусства или научный анализ. И не надо забывать, что в стандарте ИСО 9000 говорится не о качестве продукции, а о качестве в более широком смысле¹. Рыночная сущность качества достаточно точно отражена в определении, которое дал российский специалист В. Е. Швец: «*Качество продукции* — это совокупность отношений всех заинтересованных сторон с изготавителем по поводу совокупных свойств продукции» [36].

Интересно сравнить выводы, которые делают А. Печчини и Ж. Бодрийяр из своих, в общем сходных, наблюдений. А. Печчини настаивает на необходимости «*как можно скорее перейти от концепции, ориентированной на человеческие потребности и их удовлетворение, к другому понятию, в основе которого лежало бы... улучшение человеческих качеств и способностей*» [34]. Ж. Бодрийяр считает, что потребление неистребимо, поскольку эта тотально идеалистическая практика уже не имеет ничего общего, за известным порогом, с удовлетворением потребностей. Поэтому мечтать об «*умеренном потреблении или же о создании какой-то нормализующей его сетки потребностей — наивно-абсурдный морализм*» [35].

По-видимому, здесь мы имеем дело с ситуацией, когда оба автора правы. Бесполезно напрямую призывать людей ограничивать свои материальные потребности и развивать духовные. Точ-

но так же бесполезно просто утверждать, что прибыль на рынке может принести только качество, поскольку на практике прибыль приносит конкурентоспособность.

Субъекту, действующему на рынке, следует помнить, что прибыль, как таковая, отсутствует среди потребностей человека. Прибыль — это всегда средство. И если человеку или предприятию нужно только прибыль, то этот человек или предприятие должны идти воровать или применять один из многочисленных способов «честного изъятия денег у населения», что, по существу, — то же воровство. Это единственный непосредственный и самый короткий путь к деньгам. Как остроумно заметил российский специалист В. П. Воробьев: «*Когда основной целью работника являются деньги, его основным инструментом является кольт 45 калибра. Даже если роль кольта играют внешне более безобидные предметы, например, бумаги, разложенные на письменном столе*» [37].

С другой стороны, следует различать качество и конкурентоспособность. А при решении этой задачи на практике полезным оказывается то свойство качества, о котором пойдет речь в следующем параграфе.

§ 1.4. Качество и информация

Известна поговорка: «О вкусах не спорят». И так же известно, что не все с ней согласны. В частности, рассказывают анекдот об индусе, который женился на обезьяне, и, когда его спросили: «Зачем же ты, неразумный, это сделал?», — он в ответ привел именно эту поговорку. Неоднозначность оценок качества связана, в частности, с тем, что мы не можем взять качество в руки. Мы можем взять в руки предмет. Мы не можем ни понюхать, ни пощупать качество само по себе. Все это мы можем сделать только с предметами.

Ф. Энгельс отмечал, что «*существуют не качества, а предметы, обладающие качествами*». «*Качество нематериально*», — говорит А. Фейгенбаум [17]. Вместе с тем качество существует. Существует и воспринимается как идеальное понятие, отражение свойств объекта, как то, что мы думаем, чувствуем и ощущаем в отношении объективной реальности (см. § 1.1).

Другими словами, **качество есть информация о свойствах объекта**. И, представляется, что к созданию, оценке и анализу качества целесообразно подходить примерно так, как подходят к созданию, оценке и анализу информации.

¹ Здесь, как это часто бывает, чем больше размышляешь об объекте, тем он становится для тебя все сложнее и сложнее.

Рассмотрим взаимосвязь упоминавшихся выше понятий — «объект», «качество», «потребности», «вкусы» и т. д. — на основе известной из теории информации [38] схемы процесса восприятия сообщений человеком (рис. 1.4, с. 39).

В соответствии с этой схемой любой материальный или идеальный объект несет информацию о своих свойствах. Полностью всю информацию об объекте не может воспринять ни одно живое существо, поскольку возможности восприятия людей, животных и чувствительность самых совершенных приборов ограничены. И всегда будут ограниченны, так как эта ограниченность носит объективный характер, что убедительно показал французский физик Л. Бриллюэн. Долгие годы развития цивилизации существовало мнение, что человеческие знания безграничны, все дело, мол, во времени, и что когда-нибудь наука будет знать все. Однако в середине 60-х годов XX в. Л. Бриллюэн в своей книге [39], в частности, показал, что есть вещи, которые в **принципе** не подвластны человеческому разуму. Так, например, для того, чтобы измерить длину 10^{-50} см, необходима энергия, равная $2 \cdot 10^{34}$ эрг. Такая энергия разнесла бы в куски не только лабораторию, но и всю Землю. Подобные малые длины существуют в реальности, из объектов такой малой длины состоят все окружающие нас материальные объекты. Но человеку, как оказывается, эти малые объекты не доступны.

Таким образом, качество на пути к субъекту обязательно проходит **физический фильтр**, называемый в теории информации ограниченной пропускной способностью канала связи. Те свойства, которые субъект не воспринимает, являются для него «**физическими шумом**» (см. рис. 1.4). Уже здесь любые два человека хотя бы чуть-чуть по-разному оценивают качество.

Дальше на пути восприятия качества возникает **семантический фильтр**. Чтобы воспринять содержание информации, оценить смысл и значение данного качества, наконец, для того, чтобы просто понять, зачем нужен этот объект, человек сам должен обладать определенным запасом знаний — **тезаурусом**. Именно тезаурус в определенной степени формирует вкус человека и допускает в некоторых случаях «женитьбу на обезьяне», т. е. допускает ошибки. Здесь возникает очень важная для рыночных отношений ситуация. Конструктор и производитель, лучше всех знающие свой продукт (в том числе, услугу), должны стремиться разъяснить потенциальному потребителю замечательные характеристики своего продукта. Они должны уметь донести до потреб-

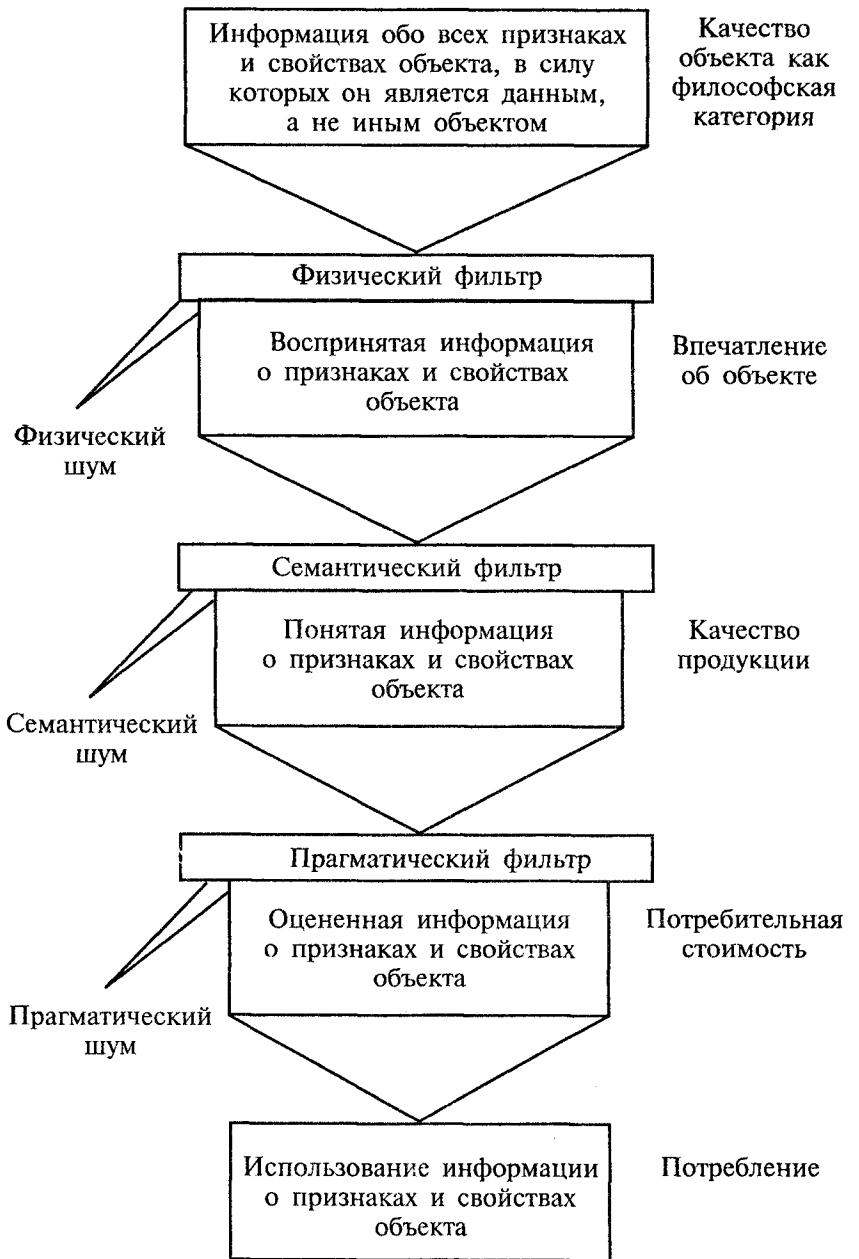


Рис. 1.4. Процесс восприятия качества

бителя информацию о характеристиках, т. е. о качестве. Причем здесь в полной мере проявляется такое привлекательное для человека свойство всякой информации, как новизна. Та часть информации, которую человек не понимает, становится для него «семантическим шумом».

После прохождения через семантический фильтр, когда человек понимает, с чем, с каким объектом он имеет дело, информация об объекте становится «качеством продукции». Только здесь можно начинать говорить о связи качества и потребностей человека, т. е. о *прагматике*, которая занимается ценностью сообщений (а в нашем случае — ценностью объектов), определяемой теми задачами, которые решает человек в своей практической деятельности. Очевидно, что, даже поняв назначение объекта, человек вовсе не обязательно будет пытаться полнее воспринять ту информацию, которую этот объект несет: он не обязательно будет пробовать предлагаемую ему еду, читать попавшуюся на глаза книгу или разговаривать с соседом по купе. Другими словами, чтобы быть воспринятым, качество должно преодолеть еще и *прагматический фильтр*. Причем этот фильтр также связан с тезаурусом, т. е. включает в себя факторы потребительной стоимости, цены и субъективные особенности самого человека.

Таким образом, на практике качество используемого человеком объекта обязательно проходит через физический, семантический и прагматический фильтры. Причем во времени эти два процесса — материальный и информационный — могут проходить по-разному. Иногда мы сначала осознаем качество объекта, потом хотим его потребить, а потом потребляем и получаем удовлетворение. Иногда мы сначала имеем потребность, затем оцениваем качество объекта, пробуем его, потребляем, переоцениваем качество, возможно, пополняем свой тезаурус и т. п.

По этому поводу А. Эйштейн писал: «Я неизменно замечаю, что сначала чувствую, что есть «хорошо», и лишь потом, задним числом, пытаюсь это обосновать. Обоснование, как правило, мало на что годится. Нечто схожее имеет место в искусстве» [40].

Существование трех фильтров приводит к тому, что люди воспринимают информацию не во всей ее полноте. Следовательно, качество известных нам объектов, а также то, как мы их используем, никогда (!) не бывает безупречным. Если люди и не понимают это, то чувствуют. Так что качество — это всегда «неведомый Бог». Тем более он неведом человеку, который ограничивается общепринятым, бытовым пониманием качества.

С другой стороны, именно наличие семантического фильтра (т. е. недостаток знаний) иногда не позволяет людям отличить объект, который сможет удовлетворить их потребности, от объекта, который этого сделать не сможет. Или если объектом является человек или предприятие, которые могут удовлетворить, но не будет удовлетворять, т. е. обманут. А как следует из определения стандарта ИСО 9000, есть еще один вариант неблагоприятного исхода: потребности будут удовлетворены, но степень их удовлетворения будет низкой.

Таким образом, практическая задача специалистов предприятия состоит в том, чтобы воспринять, понять и воплотить в реальность информацию от потребителя и других заинтересованных сторон. То есть воспринять, понять, предугадать и воплотить нечто, на самом деле удовлетворяющее потребности. Кроме того, можно сказать, что на практике (в отличие от непроизвольных ошибок, которые связаны с наличием физического и семантического фильтров) преднамеренное искажение информации в служебных отношениях всегда есть вина работника. Иными словами, в рамках служебной деятельности преднамеренное искажение информации есть простительная ошибка, а преднамеренное (по любой причине!) — есть проступок, достойный наказания.

Работники предприятия должны понимать, что, в общем случае, качество присутствует там и в той степени, где информация от потребителя передается без искажения конструктору, от конструктора — технологу, от технолога — рабочему и от рабочего — продукции. Именно поэтому в документы предприятия обязательно надо включать тезис о необходимости точной передачи информации.

Здесь в организационном плане тесно переплетаются техническая и мотивационная стороны. Ложная информация приводит к неверным управлением решениям, которые наносят предприятию гораздо больший ущерб, чем отдельные ошибки исполнителей. Однако причина ложной информации часто определяется страхом перед наказанием. Поэтому за ошибки лучше не наказывать работников предприятия [41, 42].

Очевидно, именно сложность восприятия информации, говоря конкретнее, — семантический фильтр — делает таким сложным вопрос о качестве. Что такое количество, понимают все и быстро. Качество же доступно немногим...

Точку зрения на качество как на информацию о свойствах объекта нельзя считать определением, хотя бы потому, что и по-

нятие информации трактуется по-разному, и единственного общепризнанного определения информации пока не существует. Вместе с тем информация имеет несколько аспектов, относительно которых нет расхождений среди специалистов. Отметим три таких аспекта.

Первый аспект состоит в том, что информация понимается как мера уменьшения неопределенности при совершении какого-либо события.

Второй аспект заключается в соотношении информации и разнообразия, причем информация определяется как отражение разнообразия или разнообразие в отражении.

Третий аспект связан с понятиями информации и энтропии¹. При этом главное состоит в том, что отсутствие информации есть свойство объекта, а не того, кто за объектом наблюдает. Объективной же мерой отсутствия информации, объективной мерой нашего незнания, мерой принципиальной невозможности знания объекта и служит энтропия [43]. С другой стороны, энтропия объекта равна максимальной информации данного объекта [44], т. е. она характеризует его существенную определенность (сравни с [6]). По определению Л. Бриллюэна, информация есть отрицательный вклад в энтропию [39]. И измеряются энтропия и информация в одних и тех же единицах — битах.

Отметим также, что, хотя можно говорить и о качестве информации, т. е. о ее свойствах, информация является более широкой, более общей категорией, чем качество. Впрочем, это соотношение — предмет специального исследования...

Как нам кажется, оценка качества объекта с помощью энтропии, т. е. с помощью оценки его неупорядоченности или неопределенности, представляется на эмоциональном уровне очень привлекательной. Это же ясно: чем выше упорядоченность нужного нам объекта, чем больше мы о нем знаем, чем лучше умеем с ним обращаться, тем качество этого объекта для нас выше. Недаром реклама представляет нам товар, а паспорта и различные

¹ Энтропия — функция состояния термодинамической системы, мера неупорядоченности системы. С ростом неупорядоченности энтропия растет, с ростом упорядоченности — уменьшается. Энтропия еще в большей степени, чем информация, является не до конца исследованной категорией. Однако мы здесь говорим только о тех ее свойствах, которые понятны специалистам и эффективно используются.

этикетки знакомят нас с его параметрами, составом, правилами пользования и т. п. Хороший продавец понимает, что неопределенность для потребителя хуже всего.

То же можно сказать и о субъективных привязанностях: мы любим те места, которые хорошо знаем; мы любим старых друзей; нам нравятся надежные партнеры. Но не скучные. И в разных странах мы бываем с удовольствием. Как уже отмечалось, и в потреблении товаров и услуг мы также стремимся к разнообразию. В не меньшей степени это касается искусства: нам нравится новое, необычное, но понятное — если не рассудку, то чувствам. В заметках «О науке» А. Эйнштейн писал: «Музыка и исследовательская работа в области физики... связаны между собой единством цели — стремлением выразить неизвестное» [45].

Таким образом, для человека высоким качеством обладает то, что нужно, понятно и разнообразно одновременно. Тут можно было бы натолкнуться на непреодолимое препятствие, если бы повышение понимания, упорядоченности и увеличение разнообразия нельзя было осуществлять одновременно с помощью увеличения количества информации в данном объекте, которую воспринимает и понимает заинтересованная сторона (см. также в главе 9 точку зрения Ж. Бодрийяра на отношение человека к вещам). И только это, как представляется, приводит к повышению степени удовлетворения потребностей, т. е. улучшению качества объекта.

К вопросу соотношения качества как информации об объекте и потребностей мы вернемся в главе 9. А в конце § 2.4 коснемся методов количественной оценки качества в единицах измерения энтропии и информации, т. е. в битах.

§ 1.5. Качество как степень...

В § 1.1 отмечено, что в определении качества в стандарте ИСО 9000:2000 появилось слово «степень». Разумеется, люди всегда понимали, что потребности безграничны, идеал не достижим, «на вкус и цвет товарища нет» и т. п. Но во всех прежних стандартных определениях так или иначе предполагалось, что «совокупность характеристик» («свойств») или удовлетворяет, или не удовлетворяет потребителя и другие заинтересованные стороны, т. е. с точки зрения тех определений, предполагалось, что качество есть, или его нет. «Осетрина бывает только одной свежести — первой», — писал М. А. Булгаков, который хоть и

не знал рассматриваемых стандартов, но выражал именно такую биполярную точку зрения на качество осетрины.

В результате на практике соображения здравого смысла, а также наличие нескольких заинтересованных сторон при оценке качества большинства объектов вступали порой в противоречие с формальными требованиями прежних стандартных определений.

Интересный в этом смысле пример приводится в интервью начальника Управления экологической безопасности Вооруженных Сил РФ генерал-лейтенанта Б. Н. Алексеева¹. Он рассказывает: «Помните, как сразу после агрессии США в Югославии случилось непонятное наводнение в Баварии? Были затоплены огромные площади, снесены мосты, разрушены города и поселки, погибли люди. Но никто не связал тогда стихийное бедствие с бомбежками НАТО.

При бомбёжках американцы стремились вывести из строя крупные предприятия, в том числе нефтеперерабатывающий комплекс, применялось йодистое серебро, чтобы воспрепятствовать перемещению ядовитых облаков на территорию сопредельных государств. Но удержать горы пепла и пыли полностью практически невозможно — часть осела в Альпах. Уменьшение отражательной способности снега и вызвало интенсивное таяние снежного покрова. Мы просчитали этот сценарий, проверили на математической модели². Очевидно, что в этой ситуации нет, и не может быть, однозначной оценки качества проведенных бомбёжек, даже в военных кругах НАТО. Новое определение термина «качество» позволяет адекватно описать неоднозначную оценку совокупности свойств.

В словаре русского языка [6] приводятся несколько значений слова «степень». Среди них такие: 1) сравнительная величина, характеризующая что-либо, мера чего-либо; 2) мера, предел; отношение; 3) разряд, категория, класс; 4) уровень, ступень, на которой находится, которой достигает кто- или что-либо. Кроме того, в словаре говорится о грамматической форме прилагательных, выражающих качество предмета безотносительно к его мере, — степени сравнения, и приводятся примеры выражения крайних степеней: «в высшей степени» и «ни в малейшей степени».

¹ Газета «Смена», Санкт-Петербург, 2001, октябрь.

² Сегодня к этой точке зрения можно добавить информацию о катастрофических наводнениях в Австрии, Чехии и Германии летом 2002 г. и природных катаклизмах летом 2003 г.

Нетрудно видеть, что приведенные значения слова «степень» как раз и выражают то понимание, которое люди обычно вкладывают в понятие «качество». Качество, в обычном понимании, не связывается с альтернативой, поскольку уровень, которому соответствует совокупность характеристик, в общем случае, с точки зрения любого субъекта непрерывно меняется от «наличия в высшей степени» до «отсутствия хотя бы в малейшей степени». Причем это изменение имеет место и от субъекта к субъекту, и у одного субъекта с течением времени: и люди, и организации меняют свои оценки. Альтернативным может быть выбор, но это уже другая категория. Таким образом, можно констатировать, что в данном случае ИСО поступила в соответствии с известной мыслью Лао-Цзы: «Если хочешь, чтобы люди следовали за тобой, следуй за людьми».

Посмотрим, каким образом на практике можно оценить качество в свете определения стандарта ИСО 9000:2000. Здесь возможны различные варианты, связанные с различным характером субъектов, проводящих оценку, и оцениваемых объектов. Отметим, что когда речь идет о понятии «качество», об объекте можно и не говорить — именно так обстоит дело в рассматриваемом определении стандарта ИСО 9000:2000. Но когда речь идет об оценке качества, наличие оцениваемого объекта обязательно. Причем оцениваемые объекты делятся на два принципиально отличающиеся вида — массовые и единичные объекты. Для оценки массовых объектов, как известно, применяются статистические методы, о которых речь пойдет в главе 2. Здесь же рассмотрим различные случаи оценки единичного объекта (автомобиль, рабочая, услуга, техническое изделие и т. д.).

А). Единичный объект, одна заинтересованная сторона (один человек).

Здесь величина (уровень), характеризующая степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования, может быть представлена как точка, отмеченная значком «х» на оси, соединяющей крайние отрицательную и положительную оценки (рис. 1.5, с. 46).

Б). Единичный объект, но заинтересованных сторон несколько (в данном случае — семь) (рис. 1.6, с. 46).

Семь значков «х» на рис. 1.6 соответствует семи оценкам семи сторонами. Причем дважды несколько оценок совпали полностью. Нетрудно видеть, что графическое выражение оценки качества в этом случае представляет собой так называемый *полигон*.

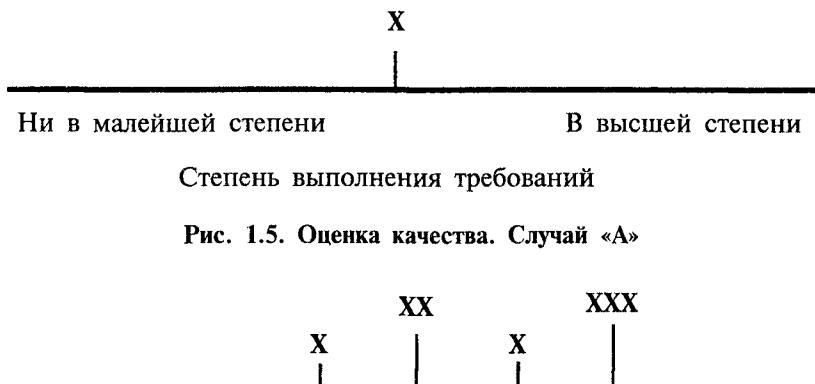


Рис. 1.5. Оценка качества. Случай «А»



Рис. 1.6. Оценка качества. Случай «Б»

В). В случае «В» (рис. 1.7) полигон при единичном объекте построен по еще большему числу оценок.

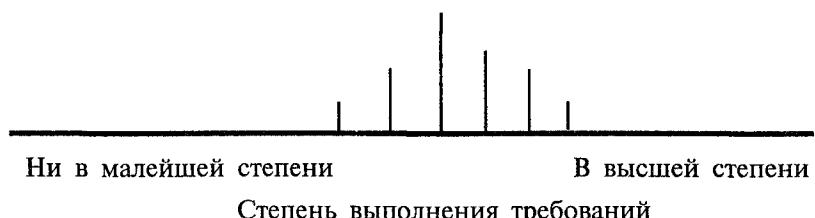


Рис. 1.7. Оценка качества. Случай «В»

Г). Единичный объект, но сотни или более заинтересованных сторон; т. е. здесь речь идет о таких ситуациях, как оценка покупателями, например, качества колбасы или пива, оценка гражданами качества работы правительства и т. п.

Забегая вперед, отметим, что в этом случае адекватная графическая оценка качества может быть дана с помощью графика распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Причем случайной величиной является оценка качества. На рис. 1.8 приведена оценка качества в виде графика нормального распределения. Подробнее понятие распределения будет рассмотрено в следующей главе.

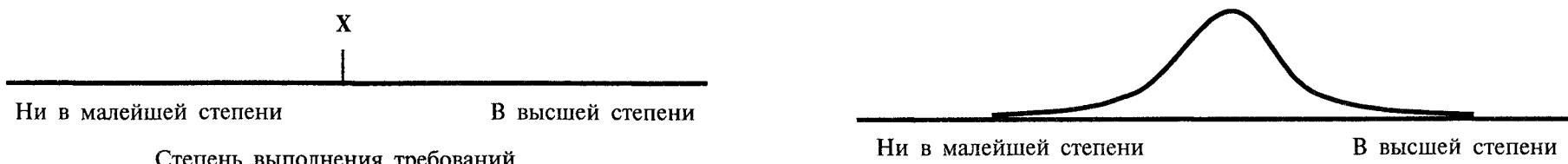


Рис. 1.8. Оценка качества. Случай «Г»

Для получения непрерывного распределения (точнее, гистограммы или полигона, описывающих непрерывное распределение) количество градаций (интервалов по горизонтальной оси на рисунках) должно быть достаточно большим. Иными словами, на практике объект должен оцениваться, например, по двенадцатибалльной, стобалльной или еще более дробным шкалам.

Таким образом, с точки зрения определения в стандарте ИСО 9000:2000 термина «качество», оценка качества даже единичного объекта проводится с помощью **статистического** подхода, т. е. точно так же, как традиционно оценивается качество массовых объектов. Ключевым моментом в данной ситуации является только одно слово «степень», которое означает «сравнительную величину», «меру», «уровень», которые выражаются числом, причем случайнym числом.

Описанный подход к оценке качества порождает, на наш взгляд, несколько благоприятных следствий как для практики, так и для теории менеджмента качества:

- оценка качества получает соответствующее стандарту ИСО 9000 наглядное визуальное отображение.
- достаточно широкая практика всевозможных опросов, изучения мнений и тому подобных исследований различных объектов в условиях рынка и глобализации получает еще одно теоретическое обоснование.
- как будет показано во второй главе, применение универсального, адекватного подхода к оценке качества любых объектов вбирает в себя многообразие потребностей и различие взглядов (основанное на различии тезаурусов) субъектов, проводящих оценку качества.
- оценка качества с помощью статистических методов достаточно хорошо отработана и в теоретическом, и в практическом

планах. Достаточно хорошо отработаны методы оптимизации процессов, результат которых описывается с помощью распределений характеристик (см. § 6.6 и 6.9).

Таким образом, в свете определения качества по ИСО 9000:2000, «статистическое мышление» при решении проблемы качества, о преимуществах которого говорят ведущие специалисты в области качества, становится **очевидно необходимым**. Поэтому в следующей главе мы рассмотрим некоторые теоретические основы статистического подхода к менеджменту качества.

ГЛАВА 2. НЕКОТОРЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Входите тесными вратами, потому что широки врата и пространен путь, ведущие в погибель, и многие идут ими; потому что тесны врата и узок путь, ведущие в жизнь.

Мат. 7, 13, 14

§ 2.1. Общие положения

Следует сразу же подчеркнуть, что данная глава ни в коей мере не может служить пособием по изучению предметов, названных в ее заголовке. Специалист по качеству должен познакомиться с теорией вероятностей и математической статистикой в специальной литературе, например, в [46, 47] или в аналогичных источниках. В данной главе лишь напоминаются отдельные положения двух указанных дисциплин, без знания которых невозможно понять многие важнейшие аспекты менеджмента качества, рассматриваемые в данной книге. При этом используется ряд примеров из специальной литературы [48, 49].

События. В теории вероятностей всякий факт, который может иметь место в результате некоторого действия (процесса, работы, испытания и т. п. — все это будем называть **опытом**), считается событием.

Примерами опытов могут быть: стрельба по цели, бросание шестигранного кубика, изготовление изделия, написание программы, эксплуатация трактора и т. д. При этом событиями, соответственно, могут быть: попадание в цель при выстреле, выпадение трех очков при бросании кубика, изготовление годного изделия, появление программы, разрыв гусеницы трактора. Но не только. К событиям относятся все факты, которые нас окружают: приход трамвая, встреча с другом, восход солнца, заключение контракта, избрание президента, рождение, смерть и т. д.

В теории вероятностей (и в жизни) события разделяются на достоверные, невозможные и возможные (последние чаще называют случайными).

Достоверным называется событие, которое всегда наступает в результате опыта.

Невозможным называется событие, которое никогда не наступает в результате опыта.

Случайным называется событие, которое иногда наступает, а иногда не наступает в результате опыта.

На практике качество продукции — это сочетание качества проекта и качества реализации (изготовления) этой продукции.

Качество проекта (разработки, конструкции) служит мерой совершенства принятого проектного решения, его соответствия требованиям заинтересованных сторон. Качество проекта определяется, прежде всего, принципиальным решением той задачи, которая поставлена перед разработчиком. Проект должен предусматривать такую конструкцию изделия или такой состав услуги, при которой продукция будет полностью соответствовать сегодняшним и ожидаемым требованиям, т. е. таким требованиям, которые могут возникнуть в будущем в связи с развитием технического прогресса, изменением моды и т. п.

Но уже тут возникают вопросы, при любых ли условиях и, в частности, как долго продукция должна соответствовать этим требованиям? Хотелось бы, конечно, иметь такую продукцию, которая соответствовала бы нашим требованиям при любых условиях и всегда служила бы вечно. Но это нереально, в природе нет вечных вещей.

Аналогичное положение имеет место и с **качеством реализации (изготовления)**. Идеальный случай — все изготовленные изделия или оказанные услуги абсолютно точно соответствуют конкретному проекту¹. Но в природе не может быть даже двух абсолютно одинаковых объектов. В производстве изделий точность изготовления всегда ограничена, что практически находит отражение в допусках на все параметры продукции, которые характеризуют ее качество. Услуга (например, парикмахерская) также никогда не может быть воспроизведена абсолютно точно.

Таким образом, очевидно, что, осуществляя действия по обеспечению и поддержанию качества продукции, **никогда** нельзя быть **абсолютно** уверенным в конечном результате. Изготавливая даже одно изделие, мы не можем точно предсказать, каковы будут его параметры.

Еще с меньшей точностью можно предсказать показатели качества каждого отдельного образца продукции при серийном производстве, когда продукция выпускается тысячами, миллионами

¹ Напомним, именно так, с точки зрения А. Фейгенбаума, представляют продукцию некоторые экономисты (см. § 1.1).

ми единиц с помощью многих станков и аппаратов, многими людьми в течение длительного времени.

Сегодня вряд ли кто-нибудь возьмется спорить с утверждением, что численные показатели качества (например, параметры изделий) есть **величины случайные**, или с тем, что отказ (дефект) продукции есть **случайное событие**. Но, к сожалению, еще распространено мнение, что все эти неопределенности и случайности есть результат ограниченности наших знаний, а отказы изделий и дефекты услуг объясняются небрежностью, неграмотностью, низкой культурой, злым умыслом и тому подобными причинами, которые можно устраниить, если только приобрести новое оборудование, заменить исполнителей, повысить зарплату, наказать кого следует, и т. д.

Спору нет, все перечисленные факторы влияют на качество. Но «борьба» с ними заслоняет важнейшее обстоятельство, которое заключается в том, что **случайность объективно присуща всем природным явлениям**. Семантический и, особенно, физический барьеры не устранимы — это объективная реальность.

«Лишь в отдельных случаях (в частности, при решении задач из школьных задачников) мы имеем дело с однозначными, строго детерминированными связями... Вероятностные причинно-следственные связи являются общим видом связей, тогда как связи, приводящие к однозначным предсказаниям, представляют собой лишь частный случай» [50].

Рассмотрим простую ситуацию. Предприятию удалось изготавливать одно единственное годное изделие, удовлетворяющее всем требованиям заинтересованных сторон и технических условий. Чиновник может заявить: «Мы изготавливаем качественную продукцию». И это будет правдой. Но такое заявление может удовлетворить только другого чиновника. По существу же, оно бес смысленно. Потребителю (даже если он и не отдает себе в этом отчет) важно знать, с какой вероятностью эта продукция будет удовлетворять его потребности непосредственно после изготовления и как будет меняться вероятность отказа во времени, в процессе эксплуатации. Именно поэтому в технические условия на изделия серийного и массового выпуска вводится величина нормативного показателя качества NQL, под которым понимается предельное количество (или процент) несоответствий в поставленной продукции. Если NQL не превышает заданное значение, потребитель не имеет права предъявить претензию изготовителю и обязан принять продукцию [51]. Этот показатель обычно запи-

сывается в контракт. И для всех изделий — и одиночных, и мелкосерийных, и массовых — вводятся показатели надежности. А запись в паспорте изделия «Гарантия два года» потребитель совершенно справедливо понимает как низкую вероятность отказа изделия, по крайней мере в течение двух лет. Даже в ситуации, когда этот потребитель — домашняя хозяйка, которая плохо понимает, что такая надежность. Сложнее обстоит дело с качеством услуг, но и здесь закон и контракты предусматривают варианты действий сторон в случае появления дефекта.

Можно спорить по поводу того, происходят ли на Земле достоверные события и существуют ли невозможные события. Например, тот факт, что никто не зафиксировал, как рак свистит на горе, совсем не означает, что такое событие никогда не может произойти. Но что не подлежит сомнению, так это то, что невозможные и достоверные события не должны нас интересовать ни в нашей личной жизни, ни, тем более, в работе. Зачем думать о том и тратить время на то, что все равно произойдет или не произойдет ни при каких условиях? Очевидно, что этими вещами заниматься не следует. Иными словами, на практике мы имеем дело только со случайными событиями!

А раз так, то обязательным аппаратом анализа ситуаций, возникающих в менеджменте качества и менеджменте вообще, должна служить теория вероятностей.

§ 2.2. Определения вероятности

Что такое вероятность, интуитивно понимает каждый. Не вдаваясь в строгие математические подробности, дадим два определения — классическое и геометрическое. Перед этим отметим пять свойств событий.

1. Первое свойство очевидно из известного опыта с подбрасыванием монеты. При этом могут наступить два события: выпадет «орел» или «решка». Появление одного события исключает появление другого. Такие события называются *несовместными*. Появление же, например, короля и дамы среди шести карт у одного игрока — события *совместные*.

2. Второе свойство связано с такой ситуацией, когда может произойти только одно событие из данной группы. Например, при заключении контракта поставка продукции может быть произведена в трех видах комплектации за три различные цены. Никакие другие варианты, не входящие в группу из трех, произойти

не могут. Такие три события называются *единственно возможными*.

3. Третье свойство также хорошо всем знакомо из азартных игр¹. При честной игре нет никаких оснований предполагать, что при подбрасывании кубика выпадение одной из граней (например, той, на которой расположена шестерка) является более возможным, чем выпадение других граней. То же самое имеет место с «орлом» и «решкой». Такие события называются *равновозможными*.

4. Два события являются *зависимыми*, если вероятность одного зависит от появления или не появления другого события.

5. Два события являются *независимыми*, если вероятность одного события не зависит от появления или не появления другого события.

Примерами зависимых событий могут быть годность сырья и годность изготовленной из этого сырья продукции, наличие диплома о квалификации работника и его назначение на руководящую должность и т. д. А независимыми событиями могут быть лунный свет и яйценоскость кур и т. п. пары событий.

Классическое определение. Вероятностью появления некоторого события *«A»* называется отношение числа исходов, благоприятных появленнию этого события, к общему числу несовместных единственно возможных и равновозможных в данном опыте исходов.

Математическими символами данное определение можно записать

$$P(A) = \frac{m}{n},$$

где: $P(A)$ — вероятность события *A*;

m — число исходов, благоприятных для события *A*;

n — общее число несовместных единственно возможных и равновозможных в данном опыте исходов.

Тут примерами могут быть выигрыш в честной лотерее, обнаружение дефектного изделия в случайной выборке при выборочном контроле и т. д.

Приближенной характеристикой вероятности является так называемая **частота** появления события.

¹ Кстати, слово «азарт» происходит от французского *hasard*, что означает «случай».

Частотой f события A называется отношение числа испытаний, в которых появилось событие A , к общему числу проведенных испытаний.

Математически это записывается так:

$$f(A) = \frac{m}{n},$$

где: m — число испытаний, в которых появилось событие A ,
 n — общее число проведенных испытаний.

На практике мы часто имеем дело со случайными событиями, число возможных исходов которых бесконечно, которые невозможно сосчитать. Сюда относятся, например, все измерения с помощью шкал или приборов: длина, температура, вес и т. д. Вес изделия может получиться любым. Кроме того, играет роль и точность измерения. Здесь нельзя говорить о количестве равновозможных случаев. В этом случае говорят об *области*. Хорошо известно, что размеры детали, количество продукта в фасовке и тому подобные величины задаются с допуском: «плюс, минус столько-то».

Тогда подходят к определению вероятности следующим образом. Пусть (для двумерного случая) мы имеем некоторую область D , площадь которой S_D , и внутри ее меньшую область d с площадью S_d (рис. 2.1).

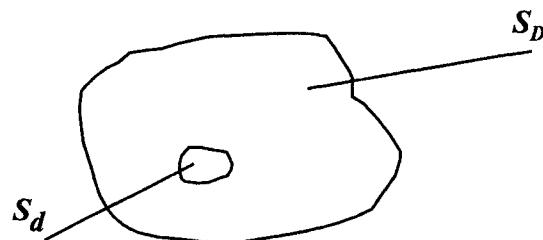


Рис. 2.1. К геометрическому определению качества

Геометрическое определение. Вероятностью события A называется отношение размера области S_d , благоприятствующей появлению события A , к размеру всей области S_D .

Математическими символами данное определение можно записать

$$P(A) = \frac{S_d}{S_D}.$$

Из приведенных определений можно легко вывести три основных свойства вероятности.

1. Вероятность случайного события A есть неотрицательное число между 0 и 1. Математически: $0 \leq P(A) \leq 1$.
2. Вероятность достоверного события равна 1.
3. Вероятность невозможного события равна 0.

Важный факт. Заметим, что утверждение, обратное последнему свойству, неверно. Хотя вероятность случайного события равна нулю, оно произойти может. И это очень важно как в менеджменте качества, так и в повседневной жизни. Данный факт можно пояснить с помощью геометрической интерпретации классического определения. Представим себе ситуацию, когда мы точкой стреляем в данную площадь S . Известно, что в площадь S мы попадаем. Вопрос: какова вероятность $P(K)$ попасть в точку K , находящуюся в площади S ?

Решение очевидно: площадь точки K равна 0, а количество несовместных единственно возможных и равновозможных исходов, т. е. количество точек на площади S , равно бесконечности. Следовательно:

$$P(K) = \frac{0}{\infty} = 0.$$

Из этого факта вытекает важное практическое следствие: **всякое случайное событие, в том числе неприятность, всегда может случиться.** Но и удача всегда может иметь место.

Отметим, что в главе 3 приводятся, в частности, определения терминов «вероятность» и «частота» из ГОСТ Р 50779.10-1999, которые несколько отличаются по форме от приведенных выше, но отражают ту же суть.

Рассмотрим еще несколько положений теории вероятностей.

Суммой двух или нескольких событий называется событие, состоящее в появлении хотя бы одного из этих событий. Например, суммой S события A (получение годного изделия с первого раза) и события B (получение годного изделия со второго раза)

будет получение годного изделия безразлично когда — с первого или со второго раза. Обозначается сумма $S = A+B$.

Произведением двух или нескольких событий называется событие, состоящее в совместном появлении всех этих событий. Например, если имеют место события A (получение годного изделия по геометрическим размерам), B (получение годного изделия по весу) и C (получение годного изделия с низкой себестоимостью), то произведением S будет получение годного изделия по указанным параметрам и с низкой себестоимостью. Обозначается произведение $S = ABC$.

Из этих определений ясно, что для предприятия, как правило, интересно знать произведения случайных событий, т. е. когда получилось **все**. И по опыту известно, что это труднее всего.

Теорема. Вероятность произведения независимых событий равна произведению вероятностей этих событий.

Следовательно, в приведенном примере с событиями A (получение годного изделия по геометрическим размерам), B (получение годного изделия по весу) и C (получение годного изделия с низкой себестоимостью) вероятность произведения названных событий $P(S)$ (получение годного изделия по обоим параметрам и с низкой себестоимостью) будет равна $P(S) = P(A)P(B)P(C)$.

Так, если $P(A) = 0,95$; $P(B) = 0,98$; $P(C) = 0,99$, то $P(S) = 0,9217$.

Как видим, когда нам нужно одновременно получить и одно, и другое, и третье, вероятность успеха быстро уменьшается.

Случайная величина — это переменная величина, которая принимает те или иные значения с определенными вероятностями. Мы уже применяли выше этот термин, полагая, что его значение понятно читателю. Это и количество дефектных изделий в партии продукции, и количество потраченной электроэнергии в данном месяце, и время прихода автобуса на остановку, и т. п.

Случайные величины бывают **дискретными**, которые можно пересчитать поштучно, и **непрерывными**, которые можно измерить с некоторой точностью, но пересчитать нельзя. Дискретными случайными величинами являются, например, количество дефектных изделий в партии, число мальчиков на сто новорожденных детей, количество предприятий, прошедших сертификацию в данном органе по сертификации и т. п. Непрерывные случайные величины — это, например, физические параметры изделия (размер, вес и т. д.), температура воздуха или тела больного, затрата горючего на 100 км пробега автомобиля и т. п.

§ 2.3. Числовые характеристики случайной величины

Важнейшая числовая характеристика случайной величины — ее *математическое ожидание*, суть которого больше известна под названием «среднее арифметическое значение». Обычно оно обозначается буквой M_x , где индекс x означает случайную величину, или буквой μ . Мы не будем останавливаться на этой характеристике в связи с ее простотой.

Вторая по важности числовая характеристика — *среднее квадратическое отклонение*. Как правило, оно обозначается буквой σ . Эта характеристика во многих практических случаях является ключевой для получения высокого качества. Ее сущность отражена в ее названии, а методика расчета проиллюстрирована с помощью табл. 2.1.

В выборке случайных чисел $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, $x_4 = 4$, $x_5 = 10$ среднее арифметическое значение $\mu = 4$. Отклонение каждого случайного числа от среднего ($\Delta_i = x_i - \mu$) приведено в третьем столбце. Среднее арифметическое значение величины Δ всегда равно нулю, поэтому с его помощью характеризовать отклонение случайной величины от среднего значения μ нельзя. В этой ситуации рассчитывают Δ^2 и определяют среднее значение квадратов этих отклонений. Величина σ^2 называется *дисперсией*. Она хорошо характеризует разброс (рассеивание, вариацию — это все синонимы) случайной величины, однако использовать ее не всегда удобно, т. к. ее размерность отличается от размерности самой случайной величины. Чтобы уйти от этого недостатка, из дисперсии извлекают квадрат и получают *среднее квадратическое отклонение*.

Таблица 2.1

№ п/п	X_i	$\Delta_i = x_i - \mu$	$\Delta_i^2 = (x_i - \mu)^2$
1	1	-3	9
2	2	-2	4
3	3	-1	1
4	4	0	0
5	10	6	36
Сумма	20	0	50
Среднее значение	$\mu = 4$	0	$\sigma^2 = 10$

В рассматриваемом примере $\sigma = \sqrt{10}$.

§ 2.4. Распределение случайной величины

Случайные величины принимают значения, которые заранее, до того как опыт произведен, точно предсказать невозможно. Однако многие случайные величины в окружающей нас действительности обладают удивительным свойством вести себя не абсолютно беспорядочно, а подчиняться некоторым закономерностям. Так, в демографии хорошо известно число 0,514. Оно выражает долю мальчиков в общем числе новорожденных. Количество фактически родившихся мальчиков в разные периоды в разных районах может меняться, но это изменение всегда происходит «вокруг» данного числа. Или еще один факт из той же области, в которую пока не вмешался человек: на каждые три тысячи новорожденных приходится один ребенок с лишней хромосомой, ответственной за появление синдрома Дауна. Причем появление этой хромосомы у младенца не зависит ни от страны, ни от возраста родителей, ни от их образа жизни.

На практике часто приходится встречаться с опытами (операциями, явлениями), которые повторяются при неизменном комплексе основных условий. Это и массовое производство различных изделий, и интенсивность космического излучения, и количество пассажиров на данной станции метро в данное время суток, и многократное измерение одной и той же величины различными способами и т. д. При этом на результатах опыта оказываются многочисленные факторы, неподдающиеся контролю, варьирующиеся от одного опыта к другому. Этими факторами никто из людей управлять не в состоянии. Такие факторы называются **случайными**.

Примерами случайных факторов могут служить неконтролируемые изменения среды (температура, давление и др.), физиологические изменения в организме человека, процессы в элементарных частицах применяемого сырья и т. п. Наличие в опыте большого количества случайных факторов приводит к тому, что результаты опытов, проводящихся, казалось бы, в неизменных условиях, оказываются различными.

Немецкий математик К. Гаусс установил, что когда на результат опыта воздействуют только случайные факторы, этот результат может быть описан с помощью кривой, которая теперь называется **нормальной кривой распределения**. Нормальная кривая распределения строится в координатах: изменяющаяся случайная величина X — по оси абсцисс; по оси ординат Y — вероятность того, что случайная величина X примет данное значение (см.

рис. 2.2). Эта кривая коротко называется «нормальной кривой», или «кривой Гаусса».

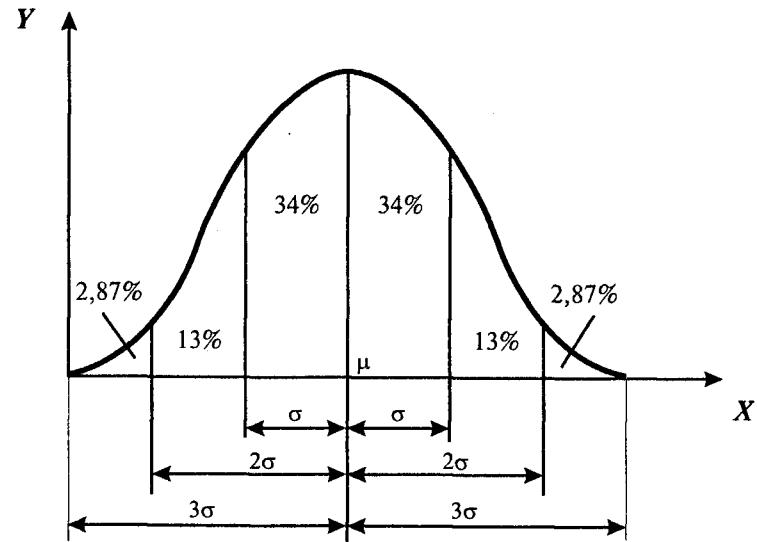


Рис. 2.2. Кривая Гаусса

Нормальная кривая служит хорошим приближением фактического распределения всякий раз, когда рассматриваемая случайная величина представляет собой сумму большого числа независимых случайных величин, максимальная из которых мала по сравнению со всей суммой. К. Гаусс и русский математик А. М. Ляпунов вывели формулу аналитического выражения нормальной кривой. Эта формула приводится во всех книгах по теории вероятности и статистике. Мы не будем ее воспроизводить, так как не будем ею пользоваться. Для нас сейчас важно понять физический смысл нормальной кривой.

У нормальной кривой несколько замечательных свойств. Назовем два из них.

Первое состоит в том, что эта кривая касается оси абсцисс в бесконечности справа и слева от среднего значения μ . Этот факт означает то, о чем говорилось выше: никакое значение никакой случайной величины, имеющей нормальное распределение, не является невозможным. Так, например, то, что кривая распределения на рис. 1.8 касается оси абсцисс в бесконечности, означает отсутствие предела оценки качества как в отрицательном, так и

положительном направлении. И если «бесконечно плохое» качество представляет, возможно, только теоретический интерес, то предел «положительного качества», находящийся в бесконечности, вполне соответствует интуитивному представлению людей о том, что предела совершенству нет.

Второе свойство состоит в том, что практически все значения данной случайной величины (около 99,74%) расположены на расстоянии не более $\pm 3\sigma$ от среднего значения μ . Это свойство называется «правилом трех сигм» и играет очень важную роль в менеджменте качества. Оно означает, что если процесс, описывается нормальным распределением показателя качества, то вероятность выхода этого показателя за пределы $\pm 3\sigma$ от среднего значения μ пренебрежимо мала (равна примерно 0,26%). При этом в пределах $\mu \pm \sigma$ располагается основная часть значений данной случайной величины (около 68%), а в пределах $\mu \pm 2\sigma$ около 94% значений (см. рис. 2.2). В двух крайних областях, лежащих между отклонениями $\pm 2\sigma$ и $\pm 3\sigma$, содержится суммарно 5,74% значений случайной величины. Оставшиеся примерно 0,26% значений лежат справа и слева от границ $\mu \pm 3\sigma$ и до бесконечности.

Форма кривой нормального распределения зависит от величины σ . При малом значении σ кривая — высокая и узкая (рис. 2.3, с. 61, кривая 1). При большом значении кривая распределения «расползается» вправо и влево от значения μ (рис. 2.3, кривая 4). Кривые 2 и 3 на рис. 2.3 характеризуют распределения с промежуточным значением σ .

Пусть при изготовлении изделия с номинальным значением параметра $x = \mu_0$ этот параметр распределен по нормальному закону с центром именно в точке μ_0 . Тогда очевидно, что, чем больше σ , тем меньше изделий имеет величину параметра, равную $x = \mu_0$. Другими словами, чем больше σ , тем ниже точность процесса изготовления данного изделия. Таким образом, «сигма — враг высокого качества». Кривая 4 на рис. 2.2 характеризует партию изделий худшего качества, чем кривая 1. Если же кривыми 1 и 4 характеризуются оценки качества единичных объектов (см. § 1.5), то можно сказать, что оценка первого объекта вызывает меньше противоречий, чем оценка четвертого объекта.

Возвращаясь к оценке качества с помощью величины энтропии, или обратной ей величины информации, о чем говорилось в § 1.4, можно упомянуть следующие факты:

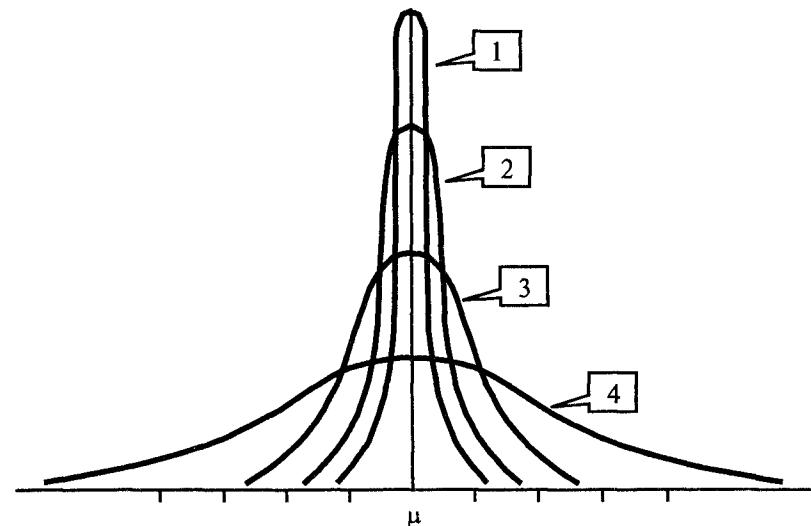


Рис. 2.3. Различные формы распределения показателя качества

а) известные методы расчета энтропии случайных величин позволяют определить энтропию H непрерывной случайной величины x , распределенной по нормальному закону, по формуле:

$$H(x) = \sigma \times \ln \sqrt{2\pi e}.$$

Это подтверждает высказанную точку зрения о том, что чем больше величина энтропии объекта, характеризуемого величиной x , тем хуже его качество. Обратное утверждение также справедливо: чем хуже объект, тем выше его энтропия, поскольку энтропия и разброс характеристики объекта прямо пропорциональны;

б) максимальной энтропией обладает случайная величина, распределенная по равномерному закону.

Это также подтверждает возможность оценки качества с помощью энтропии, поскольку равномерный закон характеризует такое распределение, при котором контролируемый параметр в некотором диапазоне может быть с равной вероятностью любым. Иными словами, равномерным законом характеризуется распределение такого параметра, которым никак не управляют: получать изделие с таким параметром — все равно, что подбрасывать игральную кость;

в) плодотворность применения теории информации в управлении качеством подтверждается теоретическими исследованиями и практикой, описанными, например, в [52].

Подводя итог сказанному в данном параграфе, можно утверждать, что:

- адекватная оценка качества может быть дана только с помощью распределения;
- управляя процессами, мы управляем распределениями показателей качества продукции этих процессов;
- не зная, каково распределение показателей качества, мы не знаем, каково качество данной продукции;
- чем «шире» распределение, характеризующее качество, тем менее однородно это качество. А если речь идет об изготовлении продукции, то при «широком» распределении качество более низкое, чем при «узком» распределении¹.

Однако нельзя сказать, что качество при широком распределении всегда хуже, чем при узком. Поскольку, если оценка не регламентирована какими-либо определенными требованиями и оценку дают люди (эксперты), эта оценка может быть ошибочной. Так, большинство немцев в середине тридцатых годов XX в. высоко оценивало нацизм, а в середине девяностых годов очень многие россияне высоко оценивали деятельность фирмы МММ, т. е. соответствующие оценки качества наверняка были «узкими». Но, как показало время, оба эти явления оказались очень далекими от истинных потребностей людей.

§ 2.5. Предмет математической статистики

Статистика исследует различные стороны жизни людей. Для нас важно, что статистика служит основанием для принятия решений. В условиях, когда запас наблюдений ограничен, а получаемые значения наблюдаемых величин изменчивы, принять решение можно только на основе анализа поведения этих величин, т. е. анализа их распределения. Методы такого анализа и называют статистическими, или статистикой.

Приведем определение. Статистика — это получение, обработка, анализ и публикация информации, характеризующей количественные свойства объекта.

Примечание: термином «статастик» называют также ряд чисел, характеризующий какой-либо объект, и числовые характеристики случайной величины, в частности, среднее значение и дисперсию.

Как видим, никакого намека на массовость в этом определении нет. И ключевым, а возможно, и самым важным для менеджмента качества, является слово **публикация**. Только тогда, когда результаты тех или иных действий публикуются, есть шансы на хороший результат. Причем публикация не означает, конечно, передачу по радио или что-то в этом духе. Просто результаты работы каждого исполнителя должны быть известны ему самому, его руководителям и коллегам, для которых это имеет значение. В этом смысле, публикацией, например, можно назвать запись фактических параметров в сопроводительную документацию на продукцию.

Подробно на статистических методах мы останавливаться не будем, поскольку это специальная область знания и ей посвящено немало книг. Для менеджмента качества существенно, что статистика может служить инструментом обнаружения ошибки. Причем ошибки не в смысле простого просчета, когда наши глаза или уши обманывают нас, или когда ошибаются используемые нами приборы, или же мы делаем ошибку при арифметических подсчетах. Эти ошибки тоже изучаются статистикой. Но они не принципиальны. Ошибка эксперимента есть нечто более существенное, чем обман зрения или неточная рулетка.

Пока никто не смог объяснить, почему случайные процессы подчиняются математическому описанию и график этого описания имеет форму колокола (нормальное распределение). Это одна из тайн природы (или Господа Бога), однако — это факт. Кроме нормального, известны и другие распределения. Так, интенсивность космического излучения подчиняется закону Пуассона, согласно которому можно предсказать, какое число длинных и коротких интервалов интенсивного излучения будет иметь место в будущем. Но мы никогда не можем знать заранее, каким будет следующий интервал — длинным или коротким. Гораздо раньше этот закон был применен учеными для описания частоты смертей в кавалерии от удара копытом лошади. Сегодня этот факт почти исключен вместе с самой кавалерией, однако распределение Пуассона «работает» при поломках техники, при расчете нагрузки линий связи, при прогнозе появления вакантных мест в Верховном суде вследствие смерти или ухода в отставку и т. д.

¹ При одном и том же математическом ожидании параметра.

Именно факт наличия закономерностей в проявлении случайных событий используется специалистами в менеджменте качества для отделения чисто случайных процессов от процессов, в которых один из факторов оказывает на результат большее влияние, чем остальные. Такие факторы называют «систематическими». И именно те процессы, в которых установлено наличие систематических факторов, должны быть предметом внимания и воздействия на предприятии.

Примером различия случайного и систематического факторов может служить такая ситуация. Токарь изготовил деталь, диаметр которой оказался меньше допустимого по чертежу, что вполне может быть результатом действия случайности. После этого токарь, желая скрыть допущенный брак, находит где-то подходящую по размерам заготовку из непроверенного материала, делает из нее годную по диаметру деталь, и деталь отправляется потребителю. Подобная ситуация вполне может привести к быстрому выходу детали из строя, что будет уже результатом присутствия систематического фактора.

Или другой пример. Закономерность случайного разрыва звеньев тракторных гусениц может быть нарушена в результате систематически плохого содержания тракторов. Количество разрывов будет выше, чем предсказано с помощью распределения Пуассона. Или, наоборот, в результате тщательного контроля их состояния количество разрывов гусениц станет меньше. Именно система организации работ, в том числе воспитание работников, хранение заготовок, контроль и анализ, приводит к появлению или предотвращению брака.

На практике всегда нужно выяснить, какой фактор искажает нормальное течение процесса, и устранять его или снижать его воздействие на результат. Примеры такого анализа будут приведены в главе 7.

В заключение параграфа приведем слова известного английского специалиста по управлению Стэффорда Бира [4]: «*Данные — это множество описаний, каждое из которых что-нибудь значит. Можно порождать сколько угодно «новых» данных, вести их поиск, бесконечно упорядочивать их, обмениваться ими. Все это служит прекрасным развлечением, иногда — полезным, иногда — доходным. Но мы должны задавать вопрос: зачем? Цель всегда — регулирование, а основой для него служит информация. Информация — вот то, что нас изменяет.*

Данные — это злокачественная опухоль, новейшая разновидность загрязнения окружающей среды. До тех пор, пока мы мыслим категориями обработки данных, проблема использования имеющейся в ней информации для регулирования не решается и решаться не будет. Данные сами по себе ничего не стоят. Важен механизм, позволяющий преобразовывать данные в информацию, а также механизм, обеспечивающий возможность использовать информацию для стимулирования деятельности.

Менеджмент качества, рассматриваемый в последующих главах, представляет собой именно такой механизм, о котором говорит С. Бир.

§ 2.6. О «статистическом мышлении»

Современный специалист по менеджменту качества, и прежде всего по менеджменту качества, должен обладать «статистическим мышлением». Оно представляет собой мировоззрение, адекватно отражающее положение вещей на отдельном рабочем месте, на предприятии, на рынке и в жизни вообще. В отличие от наивной позиции, в соответствии с которой все явления имеют свои причины, все неприятности на предприятии происходят по вине людей, и только ограниченность нашего знания не позволяет нам иногда этих людей или эти причины установить.

Истоки статистического мышления лежат в объективной реальности и знаниях, основанных на научном анализе реальности. Как отмечает С. Дайменд: «*Мыши и люди скрежещут зубами, специалист спокойно отмечает срыв своих планов как ошибку эксперимента*» [49].

Статистическая концепция Американского общества качества звучит так: «*Статистическое мышление — это философия обучения и действий, основанных на следующих фундаментальных принципах: 1) вся работа протекает в системе взаимосвязанных процессов; 2) вариации присущи всем процессам; 3) понимание и снижение вариации — ключи к успеху*» [53].

В современной практике менеджмента качества разработано представление о «вирусном» распространении вариаций процессов [54]. Предприятие должно иметь развитую «иммунную» систему, защищающую производство от недопустимо высокой изменчивости. Суть этой системы состоит в том, что специалисты должны понимать, что **продукция на выходе каждого рабочего места, каждого процесса характеризуется не числом (параметром), а распределением чисел (параметров)**. Методической базой для со-

здания такой системы служат статистические методы. Если же исполнитель или менеджер принимает во внимание только точечные оценки (годный — негодный, хорошо — плохо, белый — черный и т. п.), решение принимается на основе **неверной (неполной) информации** и не может быть эффективным.

С другой стороны, всякий раз, когда в обычной жизни или в результате статистического анализа производственной информации мы можем воскликнуть: «Это не случайность!» — мы находимся на пути к обнаружению систематического фактора и, следовательно, на пути к успеху [49].

Подытоживая сказанное в данной главе, повторим несколько приведенных выше положений, каждое из которых, с одной стороны, является источником статистического мышления, а с другой — его выражением.

Случайность объективно присуща всем природным явлениям.

Лишь в отдельных случаях (например, при подсчете рублей, которые держим в руках) мы имеем дело с однозначными, строго детерминированными связями. Вероятностные причинно-следственные связи являются общим видом связей, тогда как связи, приводящие к однозначным предсказаниям, представляют собой частный случай.

Невозможные и достоверные события в служебной деятельности не должны быть предметом нашего внимания. На предприятии мы имеем дело только со случайными событиями.

Физический и семантический барьеры при восприятии качества не устранимы, следовательно, качество никогда не воспринимается людьми абсолютно точно.

Осуществляя действия по обеспечению и поддержанию качества продукции, никогда нельзя быть абсолютно уверенным в ко-
нечном результате.

Даже если вероятность события равна нулю, это событие может произойти.

Адекватная оценка качества может быть дана только с помощью распределения показателя качества.

Управление процессами — управление распределениями показателей качества продукции этих процессов.

Нельзя дважды войти в одну и ту же реку.

Про каждое из приведенных положений можно сказать: «Это — объективная реальность».

В заключение позволим себе высказать утверждение, что без статистического мышления невозможно достичь успеха в области качества.

ГЛАВА 3. ТЕРМИНОЛОГИЯ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Вот один народ, и один у них язык; и вот, что начали они делать, и не отстанут они от того, что задумали делать.

Быт. 11, 6

В первой главе отмечалось, что вопрос правильного понимания используемых слов чрезвычайно важен. Все помнят легенду Библии о том, что, когда люди перестали понимать язык друг друга, они не смогли построить город, и началось вавилонское столпотворение.

В области качества существуют словари и терминологические стандарты, о некоторых из которых было упомянуто в главе 1. Теперь, переходя непосредственно к вопросам менеджмента, рассмотрим еще ряд важных терминов, без однозначного понимания которых невозможно адекватно воспринять многие положения специальной литературы. Безусловно, для специалиста в области менеджмента важно четко понимать значение **всех** применяемых терминов. Вместе с тем некоторые термины используются наиболее часто. Именно их определения и рассмотрим.

Конечно, некоторые определения и термины могут не нравиться некоторым специалистам. Ведь любое определение обладает качеством, как и любой другой объект, и это качество может оцениваться по-разному. Однако известен тезис о том, что о терминах не спорят, о терминах договариваются. И на практике следует применять термины только в тех значениях, которые даны в международных или государственных стандартах.

Основные терминологические нормативные документы по менеджменту качества для русскоязычных текстов — это действующие стандарты [14, 15, 19, 55]. Стандарты [19] и [55] идентичны, поэтому далее из этих двух стандартов мы будем ссылаться только на исходный стандарт [19]. При этом, аналогично § 1.1, приведем определения так, как они даны в [19]: перед термином и в скобках в тексте определения указаны номера пунктов [19], в которых определяется данный термин.

3.2.1. Система — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

3.2.2. Система менеджмента — система (3.2.1) для разработки политики и целей и достижения этих целей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система менеджмента организации (3.3.1) может включать различные системы менеджмента, такие, как система менеджмента качества (3.2.3), система менеджмента финансовой деятельности или система менеджмента охраны окружающей среды.

3.2.3. Система менеджмента качества — система менеджмента (3.2.2) для руководства и управления организацией (3.3.1) применительно к качеству (3.1.1).

3.2.6. Менеджмент — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией (3.3.1).

ПРИМЕЧАНИЕ. В английском языке термин «*management*» иногда относится к людям, т. е. лицу или группе работников, наделенных полномочиями и ответственностью для руководства и управления организацией. Когда «*management*» используется в этом смысле, его следует всегда применять с определяющими словами с целью избежания путаницы с понятием «*management*», определенным выше. Например, не одобряется выражение «руководство должно...», в то время как «высшее руководство (3.2.7) должно...» — приемлемо.

3.2.8. Менеджмент качества — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией (3.3.1) применительно к качеству (3.1.1).

ПРИМЕЧАНИЕ. Руководство и управление применительно к качеству обычно включает разработку политики в области качества (3.2.4) и целей в области качества (3.2.5), планирование качества (3.2.9), управление качеством (3.2.10), обеспечение качества (3.2.11) и улучшение качества (3.2.12).

3.2.9. Планирование качества — часть менеджмента качества (3.2.8), направленная на установление целей в области качества (3.2.5) и определяющая необходимые операционные процессы (3.4.1) жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Разработка планов качества (3.7.5) может быть частью планирования качества.

3.2.10. Управление качеством — часть менеджмента качества (3.2.8), направленная на выполнение требований (3.1.2) к качеству.

3.2.11. Обеспечение качества — часть менеджмента качества (3.2.8), направленная на создание уверенности, что требования (3.1.2) к качеству будут выполнены.

3.2.12. Улучшение качества — часть менеджмента качества (3.2.8), направленная на увеличение способности выполнить требования (3.1.2) к качеству.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требования могут относиться к любым аспектам, таким, как результативность (3.2.14), эффективность (3.2.15) или прослеживаемость (3.5.4).

3.2.14. Результативность — степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

3.2.15. Эффективность — связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

3.5.4. Прослеживаемость — возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При рассмотрении продукции (3.4.2) прослеживаемость может относиться к: происхождению материалов и комплектующих, истории обработки, распределению и местонахождению продукции после поставки.

3.6.2. Несоответствие — невыполнение требования (3.1.2).

Из приведенных определений видна связь между применяемыми терминами. Дополнительно связь между ними удобно рассмотреть на рисунке, приведенном в приложении А.5 стандарта [19].

Приведем несколько важных терминов из государственного стандарта России [15].

Признак (качества) — свойство, которое помогает идентифицировать или различать единицы данной генеральной совокупности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Признак может быть количественным или качественным (альтернативным).

(Генеральная) совокупность — множество всех рассматриваемых единиц.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для случайной величины распределение вероятностей рассматривают как определение совокупности этой случайной величины.

Выборка — одна или несколько выборочных единиц, взятых из генеральной совокупности и предназначенных для получения информации о ней.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выборка (проба) может служить основой для принятия решения о генеральной совокупности или о процессе, который ее формирует.

Частота — число наступлений события данного типа или число наблюдений, попавших в данный класс.

Вероятность — действительное число в интервале от 0 до 1, относящееся к случайному событию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Число может отражать относительную частоту в серии наблюдений или степень уверенности в том, что некоторое событие произойдет. Для высокой степени уверенности вероятность близка к единице.

Распределение (вероятностей) — функция, определяющая вероятность того, что случайная величина примет какое-либо значение или будет принадлежать заданному множеству значений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вероятность того, что случайная величина находится в области ее изменения, равна единице.

Параметр — величина, используемая в описании распределения вероятностей некоторой случайной величины.

Гистограмма — графическое представление распределения частот для количественного признака, образуемое соприкасающимися прямоугольниками, основаниями которых служат интервалы классов, а площади пропорциональны частотам этих классов.

Показатель качества — количественная мера одного или большего числа признаков качества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для нормирования одного признака качества могут потребоваться два или более показателей качества.

Количественные меры признаков могут принимать различные формы, такие как результаты физических или химических измерений, процент продукции, не соответствующей техническим условиям, показатель дефектности и т. п. Меры признаков качества применяют в технических приложениях для представления требуемой аналитической информации, пригодной для целей управления или приемки. Некоторые из них используют для оценки соответствия отдельных объектов требованиям технических условий, в то время как другие — для интерпретации качества через проценты соответствующих или несоответствующих единиц продукции в партии и т. д.

Отметим, что слово **параметр** имеет в русском языке еще одно, применяемое более часто, значение. **Параметр** — это величина, характеризующая какие-либо свойства объекта [6].

Поясним некоторые из приведенных терминов.

Признак качества может быть измеряемым (размер, вес, мощность, сорт), и тогда он является показателем качества, или параметром продукции. А может быть не измеряемым, например, внешний вид изделия или результат публикации журнальной статьи. Для нормирования (например, в технических условиях) такого признака, как размер, достаточно одного показателя качества, измеряемого в сантиметрах или микрометрах. Для нормирова-

ния сорта колбасы или сорочки необходим набор физических, химических, органолептических и других показателей качества.

Отметим еще один термин — *критерий*. Его определение в стандартах ИСО отсутствует, хотя сам термин в них используется. Слово *критерий* довольно часто на практике вызывает непонимание у специалистов, поскольку в русском языке это слово имеет два значения. С одной стороны, *критерий* — это признак, на основании которого производится оценка. Именно в этом смысле в стандарте ИСО 9000 определяется термин *критерии аудита (проверки) — совокупность политики, процедур или требований, которые применяются в виде ссылок* [19].

С другой стороны, *критерий* — это мера, номинал, норма. Так, температура тела человека — это критерий его здоровья. В то же время температура 36,6 градуса — это тоже критерий. Диаметр — это критерий, например, качества вала. Номинал диаметра, например, 102,4 мм, — это тоже критерий. Поэтому, когда говорят «*критерий качества*» или «*критерий процесса*», без дополнительных разъяснений не понятно, о чем идет речь.

В связи с этим, если без термина *критерий* невозможно обойтись, его следует определять в документации предприятия и использовать только в одном значении. Или же применять термины «*признак*», «*показатель качества*» и «*параметр*» в тех значениях, которые приведены выше.

Следует обратить внимание на термин *менеджмент качества*, поскольку менеджменту качества посвящена вся данная книга. Этот термин широко вводится в российские издания в связи с переводом и выходом в свет стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000 года. Этими же стандартами введен термин *система менеджмента качества* (СМК). В отмененном терминологическом стандарте ИСО 8402 [13] термина *менеджмент качества* не было. Там речь шла об *общем руководстве качеством (административном управлении качеством)* и о *системе качества* (СК). Термин «*система качества*» мы будем применять, когда будем говорить об актуальных вопросах практики, соответствующей требованиям стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1994 г.

Из определений в стандарте ИСО 9000:2000 следует, что *управление качеством* — это часть менеджмента качества. В управление качеством не входят такие функции, как планирование и улучшение. Управлением качества, в смысле определений стандарта [19], занимается только та часть персонала организации, которая непосредственно проектирует и обеспечивает выполне-

ние требований к качеству. Это конструкторы, технологи и непосредственные изготовители продукции (специалисты и рабочие). Руководители предприятия, маркетологи, экономисты, снабженцы, специалисты по качеству, по управлению персоналом занимаются *менеджментом качества*.

Некоторых пояснений требуют и такие термины, как *результативность* и *эффективность*. Из их определений следует, что, оценивая результативность, мы не учитываем затраты на проведение работ.

Забегая вперед, отметим, что в стандарте [56] и его российском аналоге [57] среди сформулированных требований к СМК нет требования эффективной работы предприятия. Оба эти стандарта содержат только требование результативности СМК. Следовательно, результативность, в определенном смысле, есть внешняя оценка деятельности предприятия. По результативности, например, потребитель (и вообще рынок) оценивает поставщика (продавца). Рынку и покупателю не интересны затраты предприятия: хочет предприятие работать без прибыли или себе в убыток, пусть так и работает. Хотя это ситуация чисто гипотетическая. В редакции 1994 г. стандарты (см. § 5.1) включали требование об эффективности работы предприятия.

Эффективность — внутренняя оценка предприятия, подразделения, работника. Безусловно, предприятие должно оценивать эффективность своей работы, но внешним органам (в частности, при сертификации) нужно доказывать только свою результативность. Поэтому в нормативных документах предприятия необходимо делать соответствующую запись, конкретно определяющую позицию предприятия относительно оценки результативности и эффективности. Пример такой записи дается в § 6.7 или в п. 4.1.3 приложения 1.

При совместном внедрении стандартов ИСО серий 9000 и 14000 следует обратить особое внимание на определение термина «*экологическая эффективность*» в стандарте ИСО 14001:

Экологическая эффективность (характеристики экологичности) — измеряемые результаты системы управления окружающей средой, связанные с контролированием организацией ее экологических аспектов, основанных на ее экологической политике, а также на целевых и плановых экологических показателях [26].

Нетрудно видеть, что такое понимание эффективности не совпадает с пониманием эффективности по стандарту ИСО 9000. Приведенное определение из [26], а также текст стандарта ИСО

14001 позволяют говорить о том, что экологическая эффективность для системы экологического менеджмента имеет такой же смысл, какая результативность имеет для системы менеджмента качества. Оба понятия характеризуют количественные свидетельства наличия и действенности соответствующей системы.

В стандартах ИСО в редакции 2000 г. активно используется и такой термин, как **мониторинг**, но определения ему не приводится. В материалах ИСО ТК 176, сопровождающих серию стандартов ИСО 9000, этот термин определяется так: «**Мониторинг** — слежение, надзор, содержание под наблюдением; измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом, с целью регулирования и управления».

В данном определении подчеркивается регулярность, повторяемость, периодичность процесса мониторинга в отличие от процесса измерения, которое может быть разовым, единичным. Кроме того, подчеркивается направленность мониторинга на регулирование того процесса, который является объектом мониторинга. При мониторинге выявляются тенденции изменения наблюдаемого процесса в целях своевременного вмешательства в ход процесса, пока процесс не вышел за допустимые границы.

Требуют пояснения такие применяемые в стандартах ИСО термины, как **валидация** и **верификация**, поскольку их определения, приводимые в стандарте ИСО 9000, нельзя признать достаточно ясными для практики. Специалисты ВНИИС [58] говорят по поводу этих терминов следующее. Оба эти термина относятся к действиям по проверке процессов или продукции. Разница состоит в том, на соответствие чему проводится проверка.

Как было отмечено в главе 1, не только производитель, но и потребитель не всегда может точно сформулировать требования к продукции. Следовательно, в стандартах, технических условиях и договорах записываются необходимые для исполнения требования, но не всегда достаточные для того, чтобы считать продукцию удовлетворяющей требования в высокой степени.

Верификация подтверждает, что параметры продукции «соответствуют входным требованиям» (п. 7.3.5 стандарта ИСО 9001). **Валидация** подтверждает, что продукция «соответствует требованиям к установленному или предполагаемому использованию» (п. 7.3.6 ИСО 9001).

Важно понимать, что валидация проекта это не просто его утверждение, при котором документация по данному проекту рассматривается и подписывается. Типичными примерами валида-

ции продукции является ее испытание в условиях эксплуатации, пробное применение продукции, изготовление опытной партии продукции из новой партии сырья, дегустация пищевой продукции, клинические испытания медицинского оборудования и т. п. Таким образом, термины «верификация» и «валидация» выражают понятия, которые в русском языке излагаются несколькими словами. Причем существенно, что в стандарте ИСО 9001 эти термины применяются по отношению к разным этапам жизненного цикла: и при проектировании, и при закупках, и в производстве.

ГЛАВА 4. ИСТОЧНИКИ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Как в одном теле у нас много членов, но не у всех членов одно и то же дело, так мы многие составляем одно тело.

Рим. 12, 4, 5

Описанию связей и противоречий внутри «круга менеджмента качества», приведенного на рис. 1.3, посвящены тысячи книг. Задача предприятия по эффективному удовлетворению потребностей пяти заинтересованных сторон — сложная оптимизационная задача, включающая широкий спектр экономических, политических, технических и социальных составляющих. Подобные задачи решались в рамках различных отраслей науки и культуры задолго до появления стандартов ИСО серии 9000. Так, Крис Деффи потратил почти десяток лет, изучая опыт компаний, преуспевающих на рынке, и пришел к выводу: «Эти компании редко совершают нечто революционное. Они просто применяют основные принципы человеческих взаимоотношений и обслуживания клиентов, выработанные тысячами бизнесменов за сотни лет работы» [59].

Поэтому можно сказать, что международные стандарты ИСО серии 9000 — это, в определенном смысле, вершина, вобравшая в себя значительную часть мирового опыта (рис. 4.1). И очевидно, что эффективное применение этих стандартов возможно только при использовании всех составляющих накопленного опыта. Попытки внедрить на предприятии не сущностные основы, не достижения тех областей знания, которые упомянуты на рис. 4.1 (с. 77), а только внешнюю, формальную сторону этих стандартов неизбежно приводят к неудачам (см. далее § 5.2).

Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что непосредственным источником стандартов ИСО серии 9000 была кибернетика. Остановимся на связи кибернетики и менеджмента качества подробнее.

§ 4.1. Потребности и управление

В 1943 г. математик Н. Винер, физиолог А. Розенблют и инженер Д. Биглоу опубликовали статью «Поведение, целенаправленность и телеология» («Behavior, Purpose and Teleology»)¹, где впервые были сформулированы основные положения будущей

¹ Телеология — учение, по которому всякое развитие является осуществлением заранее установленных целей.



Рис. 4.1. Пирамида менеджмента качества

кибернетики. Содружество специалистов трех указанных профессий оказалось неслучайным. Кибернетика рассматривает общие закономерности управления, **объективно действующие** как в отдельном живом организме, так и в других сложных (технических и социальных) системах при движении их к своим целям. Авторы обратили внимание на те механизмы (приемы, принципы, закономерности), которые природа выработала за миллионы лет и которые позволяют живым организмам приспосабливаться к изменяющимся условиям, существовать и развиваться. Другими словами, на те механизмы, которые направлены **на удовлетворение потребностей** живых существ.

В 1948 г. Н. Винер опубликовал свою главную книгу «Кибернетика, или коммуникация у человека и животных», в которой систематизировал идеи новой науки. Кибернетика так же, как и информация, не имеет однозначного общепризнанного определения. Но вот, что, например, сказано в соответствующей статье Политехнического словаря: «Кибернетика — это наука об управлении, связи и переработке информации. Кибернетика изучает процессы управления с информационной стороны, независимо от

энергетических или конструкционных характеристик реальных систем» [60]. Важными источниками для кибернетики были учение о высшей нервной деятельности И. П. Павлова и психология поведения живых существ. На сегодняшний день кибернетика — это комплекс идей и методов. Многие из них, такие как идея обратной связи, понятие регулирования в технике и физиологии, методы моделирования или «статистическое мышление», возникли и развивались до начала работ Н. Винера. Но в кибернетике эти идеи и методы действуют совместно, что дает ей возможность получать недостижимые ранее результаты.

«Суть кибернетики — исследование того общего, что есть в закономерностях, лежащих в основе процессов управления в различных средах, условиях, областях... Управление всегда предполагает наличие информационных процессов. Поэтому кибернетика есть вместе с тем наука об информации, об информационных системах и процессах. Как науку весьма «практическую», ее интересует, как следует эффективно осуществлять добывание, хранение, классификацию, запись, переработку, передачу по каналам связи, выдачу потребителям и использование информации» [61]. Любой специалист по качеству, работающий на предприятии, планирует, организует и реализует именно те операции с информацией, о которых идет речь в этой цитате.

С. Бир дает короткую формулировку: «Кибернетика — наука об эффективном управлении», — и добавляет. — «Главное в кибернетике как науке — то, что она абстрагирует законы, открытые в любой, изучаемой ею системе управления, и делает их всеобщим достоянием. ...Задача кибернетики заключается в превращении нечего нечеткого понятия в точное и ясное с тем, чтобы знать реально, как им пользоваться в дальнейшем» [62].

Из приведенных цитат можно было бы сделать вывод о том, что у кибернетики и у менеджмента качества постановка задачи и подходы к их решению во многом сходятся. Однако это не совсем точно отражало бы реальность. Реальность состоит в том, что в менеджменте качества нет ни идей, ни методов, которых не было бы в кибернетике. Другими словами, менеджмент качества — часть кибернетики, отличающаяся от других частей только своим объектом, каковым является качество. А тот факт, что само качество есть информация — одно из центральных понятий кибернетики, — делает менеджмент качества «абсолютно кибернетической» областью знания.

Кибернетика дала толчок бурному развитию информационных технологий, значение которых сегодня никому объяснять не надо. В течение 15-20 лет (в 50-70-е годы XX в.) передовые предприятия в странах к западу и востоку от СССР восприняли, разработали и внедрили в практику принципы и методы кибернетики. Сейчас эти методы встроены в менеджмент. Огромная заслуга Международной организации по стандартизации (ИСО) состоит в том, что она вводит принципы эффективного управления в рамки международных стандартов и делает эти принципы, как говорит С. Бир, не только всеобщим достоянием, но и нормой. Однако впервые они были сформулированы как стройная наука именно Н. Винером и его соавторами. Все дальнейшие работы вполне и заслуженно уважаемых специалистов по менеджменту (управлению), многих из которых мы цитируем в данной книге, являются пока только развитием того, что заложено в кибернетике. Поэтому обратимся к истокам. Рассмотрим несколько отрывков из работ Н. Винера.

«Я утверждаю, что физическое функционирование живых индивидуумов и работа информационных машин совершенно параллельны друг другу. Как в тех, так и в других существуют специальные аппараты, служащие для сортирования информации из внешнего мира. В обоих случаях эти внешние сигналы проходят через преобразующую силу аппаратов — живых или искусственно созданных. Информация затем преобразуется в новую форму, пригодную для выполнения приказов. Как в животном, так и в машине это выполнение приказов имеет своей целью оказание воздействия на внешний мир. И в том и в другом случае их осуществление воздействие на внешний мир, а не предполагаемое (выделено Н. Винером) действие возвращается в центральный регулирующий аппарат... С этой точки зрения можно рассматривать как физическое реагирование личности, так и органическое реагирование самого общества» [63, с. 22].

В этой цитате уже изложена принципиальная основа стандартов ИСО серии 9000 почти за 40 лет до их появления. Рассмотрим еще несколько отрывков из работ Н. Винера.

«Для эффективного поведения необходимо получать информацию посредством процесса обратной связи, сообщающего о достижении цели. Обратная связь может быть столь проста, как обратная связь условного рефлекса, или она может быть обратной связью более высокого порядка, когда прошлый опыт используется для регулирования всей линии поведения» [63, с. 55].

«Великие империи существовали благодаря улучшенным средствам связи. Сердцем Персидской империи была царская дорога и эстафета скороходов, которые передавали царский приказ. Великая Римская империя была возможна только вследствие достижений Рима в строительстве дорог. Можно даже утверждать, что современные средства связи делают «мировое государство» неизбежным» [63, с. 89].

«Действенно жить — это значит жить, располагая правильной информацией... Команды, с помощью которых мы управляем нашей средой, как и любая форма информации, подвержены дезорганизации во время передачи. Обычно они доходят в менее ясном виде и, конечно, не в более ясном, чем были посланы. В управлении и связи мы всегда боремся против тенденции природы к нарушению организованного и разрушению имеющего смысл — против тенденции, как показал Гиббс¹, к возрастанию энтропии» [63, 13] (выделено А. Ш.).

«В окружающем нас мире нет ни окостенелых систем, ни аморфных систем с максимальной энтропией, когда уже не может произойти ничего нового. Это мир Процесса, а не окончательного мертвого равновесия. В таком мире знания есть квинтэссенция Процесса» [64, с. 314].

«В этом мире наша первая обязанность состоит в том, чтобы устраивать произвольные островки порядка и системы. Эти островки не существуют вечно в том виде, в каком мы их создали... Мы должны бежать со всей быстротой, на которую только способны, чтобы остаться на том месте, на котором однажды остановились» [64, с. 311].

«Любая организация может существовать, только если составляющие ее части в большей или меньшей степени способны реагировать на присущие ей внутренние напряжения.

Мы должны рассматривать организацию как нечто, обладающее взаимосвязью между отдельными частями, причем взаимосвязь эта не единообразна. Связи между одними внутренними частями должны играть более важную роль, чем между другими. Другими словами, связи внутри организации не должны быть абсолютно устойчивыми, чтобы строгая определенность одних ее частей не исключала возможности изменения каких-то других. Эти изменения, различные в различных случаях, неизбежно носят статистический харак-

тер, и поэтому только статистическая теория обладает достаточной гибкостью, чтобы придать понятию организации разумный смысл» (выделено А. Ш.) [64, с. 309].

«Социология и антропология — прежде всего науки о связях, поэтому они входят в кибернетику. Частный раздел социологии — экономика — отличается от других более аккуратным использованием числовых мер для рассматриваемых величин» [64, с. 313].

«В любой экономической ситуации имеется ряд факторов, находящихся вне нашего контроля: погода, урожайность и т. д. Задача планирования заключается в том, чтобы оптимизировать или, иными словами, минимизировать некоторую величину, зависящую от управляемых и неуправляемых статистических факторов. И при том так, чтобы эта минимизация сохранялась в среднем. Подобная задача имеет статистический, а следовательно, информационный характер» [65, с. 20].

Из приведенных отрывков видно, что не только принципы международных стандартов ИСО серии 9000 — процессный подход, принятие решений на основе фактов, постоянное улучшение и другие — фактически сформулированы в рамках кибернетики, но и само появление этих стандартов, как элемента «мирового государства», или «глобализации», вытекает из развития этой науки.

В кибернетике идет речь об управлении любым техническим объектом, имеющим цель, или жизнеспособным организмом, имеющим потребности, — будь то живая клетка, человек, предприятие или общество. В рамках кибернетики доказано, что, несмотря на существенные качественные и количественные различия названных объектов, управление ими строится на основе и с помощью одних и тех же закономерностей. На основе этих закономерностей создано множество активно (автоматически) действующих искусственных аппаратов (прежде всего, ЭВМ) и систем.

§ 4.2. Принципы эффективного управления

Безусловно, специалисту не всегда важно знать, кто открыл те принципы, на основе которых работает он сам или управляемое им устройство. Так, совсем необязательно знать, откуда берется электричество, чтобы им пользоваться. Однако понимание того, что менеджмент качества — часть кибернетики, позволяет избежать многих ошибок и открывает на практике немалые дополнительные возможности.

¹ Гиббс Д. У. (1839-1903) — американский физик, один из создателей термодинамики.

В рамках кибернетики сформулированы следующие принципы [62, 66].

1. Изоморфизм. Если две системы «А» и «В», состоящие из множества элементов, изоморфны, то соотношения между элементами системы «А» сохраняются и в системе «В». Изоморфны местность и географическая карта, объект съемки и негатив, чертеж и готовая деталь, кинофильм и реальная жизнь и т. д.

Изоморфны все системы менеджмента качества. Этот факт и лежит в основе стандартов ИСО серии 9000. Именно принцип изоморфизма, действующий в отношении всех систем управления, позволял записать во введении к стандарту ИСО 9000-1:1994: «*Международные стандарты серии ИСО 9000 предназначены для создания общей основы для стандартов на системы качества, применяемых к широкому диапазону — промышленных и экономических секторов*» [67]. Аналогичная запись имеет место в п. 0.1 стандарта ИСО 9000:2000: «*Семейство стандартов ИСО 9000 было разработано для того, чтобы помочь организациям, всех видов и размеров, внедрить и обеспечить функционирование эффективных систем менеджмента качества*» [19].

2. Обратная связь. Для всех сложных систем необходимым условием эффективного существования служит обратная связь, передающая в орган управления сигнал о достигнутом результате в объекте управления. Любая действующая система нуждается и в измерении ее собственной тенденции отклоняться от стабильного состояния. Реализация этого важнейшего принципа кибернетики — одно из требований стандартов ИСО серии 9000.

3. Управление воздействием на главный фактор. Чаще всего на управляемый объект (процесс) действуют несколько входных величин. Например, в технологическом процессе к ним относятся режимы обработки заготовок, погода, квалификация исполнителя и ряд других. Известная выходная величина, например показатель качества, есть результат воздействия многих факторов, в том числе случайных, неизвестных нам или неподдающихся нашему контролю, т. е. на практике мы управляем объектами почти всегда в условиях неполной информации. Но управление в этих условиях возможно, и оно может быть эффективным, если мы будем воздействовать на главный фактор.

Например, в химических процессах главным фактором часто бывает состав входного сырья. В социальных процессах в организациях, как правило, главным фактором является способ мотивации работников. Этот же принцип просматривается в известной

каждому работнику ситуации, когда количество задач, которые предстоит решить, превышает наши возможности. И грамотный руководитель обычно организует последовательное решение задач, предпочитая поручать нескольким работникам совместное решение одной задачи, вместо того, чтобы одному работнику получать сразу несколько задач.

4. Разделение целого на подсистемы. Управляемый объект всегда можно рассматривать как состоящий из относительно независимых друг от друга подсистем. Так, организм человека делится на руки, ноги, голову и т. д. Предприятие — на отделы и цеха и другие службы. Стандарты ИСО серии 9000 в редакции 1994 г. разделяют систему качества на 20 элементов, а в редакции 2000 г. — на процессы.

5. Иерархия управления и автоматизм действия. Под иерархией понимается многоступенчатое управление, характерное и для живых организмов, и для производственных систем. Обычно нижние ярусы управления отличаются большей скоростью реакций. Они быстрее перерабатывают поступающие сигналы, поскольку их задачи отличаются меньшей неопределенностью. Иными словами, на нижних уровнях управления ставятся более простые задачи.

Человек мгновенно отдергивает руку от горячего утюга. Рабочий, не задумываясь, за десять секунд снимет заусенец с детали. Мастер за несколько минут решит, откуда достать недостающий материал. А вот анализ пришедшей рекламации потребует уже нескольких дней. Ввод же новых мощностей потребует многомесячного анализа.

6. Статистико-вероятностный принцип. Этот принцип не означает, что управляемых объектов много. Как было отмечено, наука признает объективность случайности. Напомним, управляемый объект, даже если он один, никогда не следует «приказам» управляющего объекта со стопроцентной вероятностью, или с абсолютной точностью. Поэтому результат управления всегда будет хотя бы чуть-чуть не таким, как мы ожидали. Хороший специалист всегда знает вероятность ошибки. Это знание отражается, например, в показателях надежности, в гарантийных сроках конкретного прибора или машины, в допусках на параметры, в резервных фондах бюджетов и т. п.

В стандартах ИСО серии 9000 в редакции 1994 г. был такой элемент системы качества (СК), как «статистические методы». Причем этот элемент был не обязательен для предприятий. Они

могли вводить или не вводить его в СК по своему усмотрению. В редакции стандартов 2000 г. статистические методы также прямо не называются обязательными (см., например, [56, п. 8.1]). Однако, как показано выше в главах 1 и 2, по существу выполнить требования ИСО 9001:2000 без применения статистики невозможно.

7. Модели и математические методы. Этот принцип позволяет строить модель управляемого объекта, являющуюся его изоморфным отображением. Остановимся на этом принципе подробнее.

Известно несколько классификаций моделей. Согласно одной из классификаций моделями являются [68]:

- словесные описания;
- чертежи и блок-схемы;
- логические блок-схемы и таблицы решений, заключающие в себе алгоритм обработки входящей в таблицу информации;
- кривые, номограммы;
- математические описания.

Все перечисленные типы моделей используются в менеджменте качества. Больше того, сами тексты стандартов ИСО серии 9000 есть модели (словесные описания). В редакции 1994 г. в их заголовках прямо присутствовало слово «модель» [69]. И хотя в редакции 2000 г. в заголовках стандартов слово «модель» отсутствует, сути дела это не меняет, — в них описывается модель системы менеджмента качества.

Моделирование позволяет, обычно с помощью ЭВМ, проанализировать возможные результаты того или иного управляющего воздействия на систему. И этот анализ всегда гораздо экономичнее метода проб и ошибок. Особое значение моделирование приобретает при поиске оптимальных решений.

Говоря о методах реализации принципов кибернетики, Н. Винер высказывается весьма категорично: «*Кибернетика — ничто, если математика не служит ей опорой*» [63, с. 257]. Очевидно, что этот тезис абсолютно справедлив и для рассматриваемого нами предмета: **менеджмент качества — ничто без применения математики**. Без нее невозможно ни найти оптимальное решение, ни доказать, что применяемое решение оптимально, ни оценить качество (см. главу 1). Только математика позволяет выбрать оптимальное решение для конкретных условий. Методы такого рода решений известны и хорошо описаны.

Лет двадцать назад, когда имевшиеся в нашей стране ЭВМ были далеки от совершенства и их было явно недостаточно, говорили, что кибернетика и ЭВМ неразделимы, как астрономия и телескопы. И это правильно. На сегодняшний день можно с удовлетворением отметить, что «телескопов» в российских организациях уже немало: компьютеры стоят даже в школьных классах. Но при этом приходится констатировать, что с их помощью мало кто занимается «астрономией». Компьютеры крайне редко используются в нашей стране для того, для чего они были созданы, — для просчета вариантов и принятия оптимальных управлений решений. Известный принцип — машина должна работать, а человек думать — сейчас некоторым российским специалистам просто непонятен. Основное назначение ЭВМ на многих российских предприятиях — это хранение, передача и распечатка введенной с клавиатуры информации.

«*Поскольку техника все в большей мере приобретает способность осуществлять человеческие намерения, — писал Н. Винер в 1950 г., — их математическая формулировка должна стать все более обычным делом*» [63, с. 243]. Именно математическая формулировка стоящих задач, т. е. моделирование процессов — первоочередная задача специалистов по менеджменту.

Следует отметить, что даже в повседневной жизни мы принимаем решение относительно количественных факторов именно на основе математического моделирования — и никак не иначе. Когда мы идем на рынок, мы делаем покупку на основе оценки модели, включающей цены на разных прилавках, перспективы использования данного товара, величины имеющихся у нас ресурсов, прогноза наших дальнейших затрат, нашей оценки вероятности безотказной работы приобретаемого товара и т. д. Эта модель обязательно есть у нас «в голове». Если ее нет (скажем, мы не знаем данного рынка), то наша покупка вряд ли будет оптимальной.

То же самое касается и предприятия. Если на предприятии не используют формальным образом описанные модели (математические или, в общем случае, информационные) решаемых задач, это значит, что здесь, как правило, принимаются неоптимальные решения. По двум причинам. Во-первых, потому что возникающие задачи обычно чрезвычайно сложны, все имеющиеся варианты перебрать «в голове» и рассчитать невозможно. Это касается и технических, и экономических, и других задач организаций. Следовательно, принимаемые решения не оптимальны, т. е. на

ветер выбрасываются деньги и время. А во-вторых, те модели, которые имеются «в голове» у технолога, рабочего или у менеджера, принимающего решения, невозможно проанализировать до того, как работа выполнена. Значит, невозможно предотвратить ошибку. Следовательно, опять-таки на ветер выбрасываются деньги и время.

Современные информационные технологии предоставляют предприятиям широчайший и вполне доступный арсенал методов моделирования. Прежде всего, речь идет о статистических методах, и в частности о планировании эксперимента. Проф. Ю. П. Адлер справедливо подчеркивает: «Сейчас планирование эксперимента, быть может, самый важный резерв совершенствования систем качества... Важно, что планирование эксперимента служит ключевым элементом разработки любых инновационных идей и экономии времени их внедрения в практику» [70].

Помимо статистических методов, мощным средством оптимизации служат методы линейного и динамического программирования. С их помощью можно описать и оптимизировать такие задачи, как размещение предприятий по отношению к источникам сырья и к потребителям, загрузка оборудования, расчет номенклатуры выпуска товаров, раскрой заготовок, формирование транспортных потоков, календарное планирование, управление запасами и т. д. Существенно, что математическое моделирование, а в более широком плане, информационное моделирование (ибо информация об объекте всегда является некоторой его моделью) — это не частный рецепт, касающийся узкого круга специалистов, а универсальная методология, позволяющая обеспечить эффективность управления. Если мы не анализируем ситуацию на модели *до начала работы*, мы вынуждены учиться на своих ошибках *после того, как работа закончена*.

Вместе с тем, применяя математическую оптимизацию, нужно помнить предостережение Н. Винера о том, что в экономике и социологии возможностей у математики гораздо меньше, чем в физике, технике и биологии. Поскольку объективные условия задач в экономической и социальной сферах изменяются гораздо чаще и более резко.

8. Необходимое разнообразие (закон Эшби). В соответствии с этим принципом управляющий является частью управляемой им системы. Руководитель не является независимым от управляемой системы человеком, посаженным над системой высшей властью, который в дальнейшем реализует свои полномочия, как ему за-

благорассудится. В любой системе, говорим ли мы о популяции животных, внутренних функциях живого организма или о предприятии, функции управления распределены по всей ее архитектуре. Управление совершенно невозможно отделить от организма, его существование вытекает из поведения самой системы. Более того, управление совершенствуется с ростом системы.

В соответствии с законом Эшби, управление может быть обеспечено только в том случае, если разнообразие средств (сложность) управляющего системой, по крайней мере, не меньше, чем разнообразие (сложность) управляемой им системы. Говоря по-простому, интеллект того, кто руководит, должен быть достаточным, чтобы управлять объектом данной сложности. Этот закон, как и любой другой закон природы, кажется совершенно очевидным после того, как он открыт. Нетрудно, однако, обнаружить примеры систем управления, поведение которых в значительной степени не соответствует данному закону.

Несоблюдение закона Эшби — одна из ключевых проблем управления предприятиями во всем мире. «Руководители всегда надеются создать простую и дешевую систему управления, но часто заканчивают потерей крупных денежных сумм на то, чтобы обеспечить с запозданием требуемое разнообразие, которое должно было бы создаваться прежде всего», — говорит Ст. Бир [46].

Помимо перечисленных принципов, необходимо вспомнить о подходе к решению задач, в котором используется понятие «*черного ящика*¹», разработанного в рамках кибернетики. «Черный ящик — система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь входные и выходные величины, а внутреннее устройство ее и процессы, в ней протекающие, неизвестны... Метод, использующий «черный ящик», широко применяется для решения задач моделирования, когда представляет интерес поведение системы (ее реакция на известные входные действия), а не ее строение» [44].

Кибернетика признает ограниченность возможностей человеческого знания (наличие физического и семантического барьера, о которых шла речь в § 1.5) и создаваемых им технических и организационных систем. Поэтому и был предложен подход к

¹ Данный метод не следует путать с «черными ящиками», установленными на всех летательных транспортных средствах и являющимися техническими устройствами. Эти устройства так называются потому, что они создаются на основе метода «черного ящика», о котором идет речь.

управлению, основанный на знании команд, передаваемых на вход управляемой системы, и возможности понять тот результат, который возникает на ее выходе. Причем это знание и этот результат **всегда** носят объективно вероятностный характер.

С «черными ящиками» человек сталкивается постоянно. Телевизор, как и все технические устройства, для большинства людей — это «черный ящик»: мы знаем, какие кнопки надо нажимать (на входе системы), чтобы получить необходимое изображение (на выходе). Магазин, куда мы передаем деньги и просьбу (сигнал, подаваемый на его вход), для нас «черный ящик»: мы не знаем, что и как происходит внутри магазина. Наши сердце, легкие, почки, да и весь наш организм для нас — «черный ящик»: мы в какой-то степени знаем, что надо подать «на вход» организма, чтобы чувствовать себя хорошо; но мы имеем дело именно с «черным ящиком» и поэтому иногда ошибаемся. То есть мы сами для себя — «черные ящики», а уж тем более, любой другой человек для нас — «черный ящик». «Чужая душа потемки», — говорит народная мудрость, предвосхищая рассматриваемый термин.

Кто не знает замечательной мысли Л. Н. Толстого: *«Все счастливые семьи похожи друг на друга, каждая несчастливая семья несчастна по-своему»*. По этому поводу теперь мы можем сказать, что во всех счастливых семьях мужчины и женщины действуют изоморфно — в соответствии с объективными законами управления сложными системами. Они надлежащим образом используют обратную связь (слушают и слышат друг друга), воздействуют на главный фактор (удовлетворяя потребности ближнего), применяют статистико-вероятностный подход (учитывают все уже известные им факты) и моделирование (продумывают последствия своих будущих действий). А несчастные семьи несчастны каждая по-своему, поскольку способов нарушения объективно действующих закономерностей управления гораздо больше, чем самих закономерностей.

Стандарты ИСО серии 9000 целиком построены на принципах кибернетики. Однако принципы и методы кибернетики гораздо шире, чем принципы и методы стандартов ИСО. И это вполне можно объяснить. Стандарты ИСО серии 9000 направлены на защиту рынка, а не на защиту отдельного предприятия. Например, мы уже упоминали, что среди требований ИСО 9001 [56] нет требования эффективности. Хотя неэффективное предприятие вообще существовать не может. Поэтому предприятие, заинтересо-

ванное в собственной эффективности, само заинтересовано в том, чтобы возможности *науки об эффективном управлении* использовались в полной мере. Некоторые из этих возможностей рассматриваются в следующих главах.

Р. Таунсенд, автор книги «Верх по организации» (*Up the Organization*), пишет: *«Хорошие организации — это живые организмы, наращивающие мускулатуру для встречи с переменами... Никто в организации не должен считать себя ниже кого-нибудь... Коллектив — это не набор должностей, заключенных в рамочки... По возможности, перечисляйте работников и функции в алфавитном порядке»* [71].

Таким образом, из приведенных цитат нетрудно видеть, что к предметам кибернетики относятся и физика, и математика, и философия систем управления. Значит, знакомство с кибернетикой совершенно необходимо специалисту по качеству.

ГЛАВА 5. СТАНДАРТЫ ИСО СЕРИИ 9000. КОНЦЕПЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ

Буква убивает, а дух животворит.
2 Кор. 3, 6

§ 5.1. Концепция стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1994 г.

Попытаемся коротко восстановить логику действий Международной организации по стандартизации (ИСО), которая в конце семидесятых годов XX в. по инициативе советских специалистов приступила к разработке стандартов, регламентирующих требования к системам качества. Первая редакция таких стандартов (ИСО серии 9000) вышла в 1987 г., вторая редакция — в 1994 г. и перестала действовать в конце 2003 г.

Здесь мы коснемся только тех аспектов этой редакции, которые основаны на **объективной реальности** предприятий и не потеряли своей актуальности до сего дня. И что самое главное, без понимания этих аспектов невозможно адекватно понять стандарты в редакции 2000 г. Разработчики стандартов ИСО, безусловно, понимали, что они не смогут написать четкую инструкцию для конкретных действий сотен тысяч самых разных предприятий. Поэтому в первой же редакции суть стандартов ИСО серии 9000 состоит в том, что они содержат «*стандартизованную философию, задача которой — организовать мышление определенным образом*» [73].

Принципиальным в стандартах ИСО серии 9000 является то, что требования этих стандартов **не обязательны для предприятий**. Любое предприятие следует этим требованиям только тогда, когда оно само этого хочет. Сертификация на соответствие ИСО серии 9000 также носит **добровольный характер**. Предприятие внедряет у себя эти стандарты тогда, когда оно, с одной стороны, стремится повысить эффективность своей работы и использует для этого лучший мировой опыт, а с другой, — нуждается в том, чтобы высокий уровень ее работы был подтвержден соответствующим сертификатом.

Предметом стандартов является система управления, поэтому естественно, что в их основе лежат известные, проверенные на практике методы теории управления. Описанные в предыдущей главе принципы кибернетики, безусловно, были известны специалистам ИСО, работавшим над текстами стандартов. Принцип изоморфизма (подтверждаемый, в частности, опытом стандарти-

зации в системах качества предприятий, накопленным в СССР) позволял надеяться, что такие стандарты могут быть созданы. Этот же принцип подсказывал, что структура систем качества должна быть изоморфной (сходной) на всех предприятиях. И должна иметь, образно говоря, «мозг», «руки», «глаза», т. е. такие атрибуты, которые могли бы обеспечить планирование, функционирование, наблюдение за результатом и все другие действия, без которых система не может работать.

Несложный анализ структур предприятий разного размера и разной направленности позволил выделить 20 подсистем, или элементов системы качества, которые, в общем случае, должны функционировать на предприятии с тем, чтобы оно было способно в течение достаточно длительного времени выпускать продукцию высокого качества. Эти 20 элементов были названы уже в первой редакции стандартов ИСО 9000 в 1987 г. и повторены во второй, гораздо более совершенной, редакции 1994 г.

Итак, по версиям стандартов ИСО 1987 и 1994 гг. на предприятиях должны функционировать следующие 20 элементов¹:

1. Ответственность руководства.
2. Организация системы качества.
3. Анализ контракта (заключаемого с потребителем).
4. Разработка проекта (выпускаемой продукции).
5. Управление документацией и данными (т. е. управление информацией).
6. Закупки (снабжение).
7. Управление продукцией, поставляемой потребителем (одна из функций снабжения).
8. Идентификация и прослеживаемость продукции.
9. Управление процессами (производства, в том числе и технологией).
10. Контроль и испытания.
11. Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием (метрология).
12. Статус контроля и испытаний.
13. Управление несоответствующей продукцией.
14. Корректирующие и предупреждающие действия.

¹ Текст, данный в скобках, — примечания автора.

15. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация и поставка.
16. Управление регистрацией данных о качестве.
17. Внутренние проверки качества.
18. Подготовка кадров.
19. Обслуживание (продукции у потребителя, в том числе гарантийное).
20. Статистические методы.

Подчеркнем, наличие и функционирование на предприятии этих 20 элементов — не пустая выдумка, не мода тех годов, а объективная необходимость, причем для предприятий любого размера в любой стране. Но это еще не все. Перечисленные 20 элементов, прочти в полном составе, должны функционировать и в любом подразделении предприятия, и на каждом рабочем месте. Более того, в каждом домашнем хозяйстве, правда, с некоторой модификацией, также действуют почти все перечисленные элементы. Именно в силу изоморфизма работающих систем.

В редакции стандартов ИСО 2000 г. не перечисляются 20 элементов систем качества. Однако эти элементы (подсистемы, процессы — термин не важен) должны, в общем случае, всегда действовать на любом предприятии. Недаром в стандарте ИСО 9001:2000 есть информационное приложение «В», из которого следует, что все требования относительно структурных элементов «системы качества 1994» в том или ином виде сохранились в требованиях к «системе менеджмента качества 2000».

Вернемся к аналогиям живого организма и системы качества. Порядок взаимодействия различных органов живого организма, как известно, записан в его генах. Точно так же порядок взаимодействия работников и подразделений предприятия должен быть где-то **записан**. И вариант здесь один: этот порядок должен быть записан в документации предприятия.

На предприятиях и в специальной литературе часто сетуют по поводу «излишней документированности СМК», «невозможности работать из-за необходимости писать бумаги» и т. п. Эти слова очень часто бывают справедливыми. Но, давайте, обратим внимание: когда играет симфонический оркестр, перед каждым исполнителем лежат ноты. Перед дирижером лежит партитура. В этих «документах» записано, каким должен быть каждый звук, каждая пауза, партия каждого инструмента. Переписывание нот — достаточно кропотливый труд. Оркестры много раз репетируют

и исполняют одни и те же произведения, но продолжают пользоваться нотами и партитурами. При этом никому из музыкантов не приходит в голову жаловаться на «горы бумаги». Все понимают, что без этих «бумаг» музыка существовать не может. Точно также и предприятие, которое часто бывает гораздо сложнее любого оркестра, не может существовать без документации. Откуда работник может узнать, что и как он должен делать в той или иной конкретной ситуации, если нет соответствующей написанной инструкции?

Конечно, есть музыканты, которые знают некоторые произведения наизусть и прекрасно играют без нот. И на предприятиях есть Мастера, которым многие инструкции не нужны, — они тоже знают их наизусть. Но, когда болеет или уходит музыкант, концерт можно перенести, заменить или даже отменить. Если уходит Мастер, отменить работу предприятия нельзя. И здесь без документации не обойтись.

Другое дело, что документацию, как и музыку, надо **уметь писать**. И читать документацию специалисты предприятия тоже должны уметь. Недовольство, причем справедливое, работников предприятий, вызывает не документация как таковая, а **плохо написанная документация**. Мы еще будем возвращаться к этому вопросу, а пока еще раз подчеркнем, система менеджмента предприятия **должна** быть документирована.

В серии стандартов ИСО в редакции 1994 г. важную роль играют стандарты ИСО 9000 и ИСО 9004, каждый из которых имеет несколько частей. Рассмотрим несколько положений (отрывков) из этих документов, указывая соответствующие пункты. При этом еще раз подчеркнем, что хотя эти стандарты утратили свою «юридическую» силу, актуальность **содержания** приводимых отрывков сохраняется.

Начнем с **ИСО 9000—1** [67].

«Введение

...На систему административного управления организацией оказывают влияние цели организаций, выпускаемая ими продукция и характерные для данной организации методы производства, поэтому системы качества различны в различных организациях. Основной задачей административного управления качеством является усовершенствование систем и процессов для того, чтобы постоянно повышать качество.

...Международные стандарты серии ИСО 9000 устанавливают, какие именно элементы должны быть включены в системы качества, но не то, каким образом конкретная организация должна реализовывать эти элементы. Введение единообразных систем качества не является целью этих стандартов. Потребности различных организаций отличаются друг от друга...

4.1. Любая организация должна:

- а) достигать, поддерживать и стремиться постоянно совершенствовать качество своей продукции в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству;
- б) повышать качество своей собственной работы, чтобы постоянно удовлетворять сформулированные и предполагаемые потребности всех потребителей и других заинтересованных лиц;
- в) обеспечивать уверенность своей администрации и других служащих в том, что требования к качеству выполняются и поддерживаются и что качество повышается;
- г) обеспечивать уверенность потребителей и других заинтересованных лиц в том, что требования к качеству поставляемой продукции выполняются или будут выполнены;
- д) обеспечивать уверенность в том, что требования к системе качества выполнены.

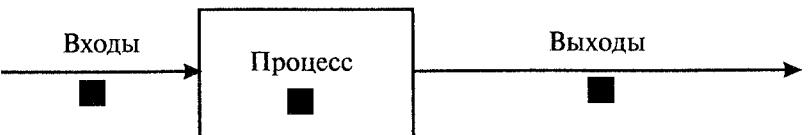
4.2. Каждая организация-поставщик имеет дело с пятью основными группами заинтересованных лиц: своими заказчиками, служащими, владельцами, субпоставщиками и обществом. Поставщик¹ должен оправдывать ожидания и потребности всех этих заинтересованных лиц...

Требования общества, как одной из пяти заинтересованных групп, становятся более жесткими во всем мире. К тому же более очевидными становятся такие ожидания и потребности, как, например, здоровое и безопасное рабочее место; защита окружающей среды (включая консервацию энергии и природных источников); безопасность. Серия международных стандартов обеспечивает широко применяемый подход к системам управления, который может удовлетворить требования к качеству; эти же принципы управления могут быть полезными для других областей, интересующих общество. Пригодность этого подхода к системам управ-

ления для нескольких областей может усилить эффективность работы организаций.

4.6. Концепция процесса

Международные стандарты ИСО серии 9000 основаны на понимании того факта, что всякая работа выполняется с помощью процессов (см. рис. 1; это нумерация рисунка в рассматриваемом стандарте. — Прим. ред.). Каждый процесс имеет входные факторы. Выходом являются результаты процесса. Это продукция, осознанная и не осознанная. Сам процесс является (или должен являться) преобразованием, добавляющим стоимость. В каждом процессе принимают участие в той или иной мере люди и/или другие ресурсы. Выходом может быть, например, счет-фактура, компьютерная программа, жидкое топливо, медицинский прибор, банковская услуга или готовое или промежуточное изделие любой основной категории продукции. Существуют возможности сделать измерения на входе, на различных стадиях процесса, а также на выходе. Как показано на рис. 2 (с. 96), входы и выходы бывают нескольких типов.



Добавляющее
стоимость
преобразование,
включающее
людские и другие
ресурсы

Например:
счет-фактура, компьютерная
программа, жидкое топливо,
медицинский прибор,
банковская услуга,
промежуточный продукт

■ — Возможности измерения

Рис. 1. Все работы выполняются с помощью процессов

Рис. 2 представляет поставщика в его взаимодействии с субпоставщиком и потребителем в сети поставок. В структуре этой сети различные входные и выходные факторы перемещаются в разных направлениях, как это показано на рис. 2 (рассматриваемого стандарта; здесь — с. 96).

¹ В данной редакции термины «поставщик» и «организация» — синонимы.

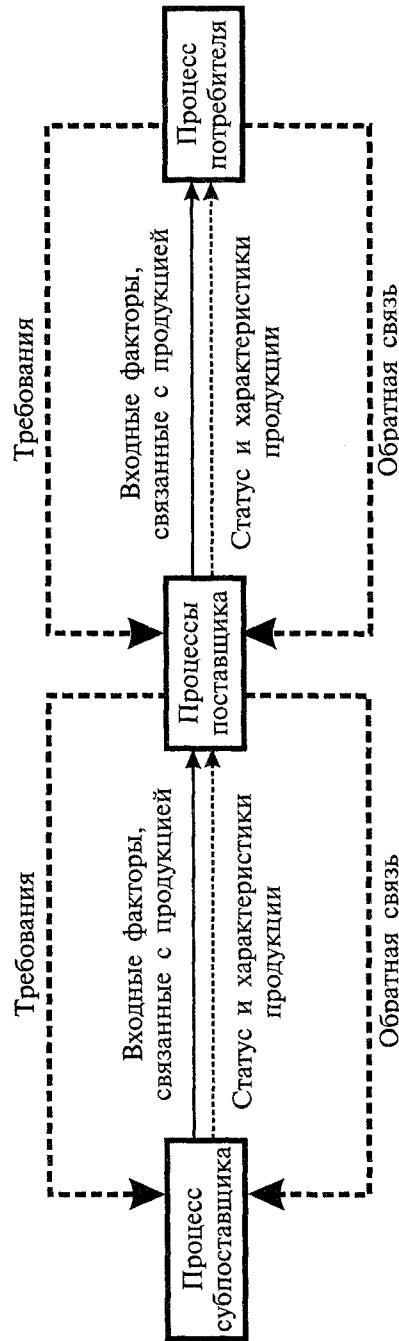


Рис. 2. Взаимосвязь процессов в сети поставок при наличии потоков, связанных с продукцией

Административное управление качеством осуществляется с помощью управления процессами на предприятии. Управление процессом имеет две стороны:

- управление структурой и функционированием самого процесса, в рамках которого перемещается продукция или информация;
- управление качеством продукции или информации, перемещающихся внутри структуры.

4.7. Сеть процессов в организации

Каждая организация существует для того, чтобы выполнять работу, добавляющую стоимость. Работа выполняется с помощью целой сети процессов. Структура сети — это обычно не простая линейная, а довольно сложная структура. В учреждении должны быть выполнены многочисленные операции. Они включают в себя организацию, проектирование, управление технологическими процессами, маркетинг, обучение, управление людскими ресурсами, стратегическое планирование, поставку, выставление счетов, техническое обслуживание. Принимая во внимание сложную структуру большинства организаций, важно выделить основные процессы, а также упростить и ранжировать процессы в зависимости от целей административного управления качеством.

Любая организация должна определить и установить свою сеть процессов и интерфейсов, и управлять ими. Организация создает, совершенствует и обеспечивает постоянный уровень качества своей продукции с помощью сети процессов. Это концептуальная основа стандартов ИСО серии 9000. Процессы и их интерфейсы должны быть объектами анализа и постоянного совершенствования.

Там, где люди должны управлять несколькими процессами и их взаимодействием, особенно сложными процессами, которые могут включать многочисленные операции, вероятно возникновение проблем. Для того чтобы были четко определены интерфейсы, обязанности и полномочия, процесс должен иметь владельца — ответственное лицо. Качество процессов административного управления, например, стратегического планирования, является особенно важным.

4.8. Система качества и ее связь с сетью процессов

Является традицией говорить о системе качества как состоящей из ряда элементов. Система качества реализуется через процессы, которые протекают в рамках функций и пересекают их.

Чтобы система качества была эффективной, эти процессы и связанные с ними обязанности, полномочия, процедуры и ресурсы должны быть определены и применены в определенной последовательности. Система — это нечто большее, чем сумма процессов. Чтобы быть эффективной, система качества нуждается в координации и совместимости составляющих процессов и в определении их интерфейсов.

4.9.1. При оценке систем качества необходимо задать три существенно важных вопроса относительно каждого оцениваемого процесса:

а) определены ли эти процессы и документированы ли их процедуры?

б) применяются ли эти процессы в полной мере и выполняются ли они в соответствии с документацией?

в) эффективны ли эти процессы в достижении ожидаемых результатов?

Совокупные ответы на эти вопросы, связанные соответственно с подходом, применением и результатами, должны определить результат оценки. Оценка системы качества может различаться по охватываемой области...

6. Ситуации, в которых применяются системы качества

Серия ИСО 9000 предназначена для применения в следующих четырех ситуациях:

- а) как руководящие положения по административному управлению качеством;
- б) в условиях контракта между первой и второй сторонами;
- в) при утверждении или регистрации второй стороны; и
- г) при сертификации или регистрации третьей стороны¹...

В ситуации (а) эта система должна повысить свою собственную конкурентоспособность, чтобы выполнять требования к качеству продукции экономичным и эффективным способом...

В ситуации (г) систему качества поставщика оценивает орган по сертификации, и поставщик соглашается поддерживать такую систему качества для всех потребителей, кроме тех случаев, когда в индивидуальном контракте записаны другие условия...

¹ В п. г) речь идет о ситуации, когда владельца предприятия не интересует повышение эффективности. Владельцу достаточно той эффективности, которая есть. Ему нужен только сертификат.

Поставщик может выбрать любой из двух способов (а, г) использования серии ИСО 9000, которые можно назвать «способом, мотивированным руководством», и «способом, мотивированным заинтересованным лицом», соответственно. В любом случае поставщику следует обратиться к этой части ИСО 9000 для того, чтобы понять основные концепции и типы стандартов, составляющих всю серию.

Подход, мотивированный заинтересованным лицом, является доминирующим во многих странах и промышленных и/или экономических секторах. Учащение случаев использования сертификации и/или регистрации систем качества является фактором, свидетельствующим о распространении этого подхода.

При подходе, мотивированном заинтересованным лицом, поставщик изначально вводит систему качества как ответ на непосредственные требования потребителей или других заинтересованных лиц... Руководство поставщика должно играть ведущую роль при этом подходе, но движущей силой являются внешние заинтересованные лица. Как правило, поставщик обнаруживает, что достигнуты значительные улучшения качества продукции и повышены экономические и производственные результаты в организации. В то же самое время или позднее поставщик может предпринять дальнейшие усилия в области административного управления качеством, чтобы добиться дальнейшего совершенствования, создавая более емкую систему качества, исходя из избранной модели обеспечения качества как основы.

При подходе, мотивированном руководством, именно руководство организации поставщика начинает предпринимать усилия по определению будущих тенденций и потребностей рынка. В этом случае сначала следует обратиться к ИСО 9004-1...

Система качества, реализуемая при таком подходе, мотивированном руководством, должна быть более емкой и плодотворной, чем модель, использованная для демонстрации адекватности системы качества...

Выделения в этой длинной цитате из [67] сделаны автором данной книги в связи с тем, что они многое объясняют в развитии стандартов ИСО серии 9000 после 1994 г. И в оправдание столь пространной цитаты можно сказать: «Лучше не скажешь». В приведенных отрывках дается адекватный анализ опыта, накопленного со времени первой редакции 1987 г., и четко формулируются некоторые задачи предприятий по совершенствованию менеджмента. Эти формулировки не потеряли своей актуальности

по сегодняшний день. Практически все тезисы из процитированных отрывков вошли в виде **требований** в редакцию стандартов 2000 г.

Цитаты и, в частности, указание на то, что система качества — это сеть процессов (т. е. «черных ящиков»), подтверждают, что стандарты ИСО серии 9000 основаны на принципах кибернетики. В общем случае «черными ящиками» являются все 20 перечисленных выше элементов системы качества. Для первого руководителя предприятия вся система качества может представлять собой «черный ящик». В то же время, например, для руководителя службы снабжения элемент «Закупки» — не «черный ящик», а система с известными структурой и внутренними связями. Для него «черными ящиками» будут поставщики, производственные подразделения самого предприятия, т. е. те объекты, во внутреннюю структуру которых он не может (или не должен) вмешиваться.

Надо заметить, что некоторые положения стандартов 1994 г. сформулированы, на наш взгляд, лучше, чем в стандартах 2000 г. Например, приведенные рис. 1 и 2 из [67] очень хорошо иллюстрируют процессный подход, значение которого в редакции стандартов 2000 г. существенно возросло, а простые и ясные иллюстрации в этой редакции отсутствуют.

Но последуем совету ИСО 9000-1 и рассмотрим некоторые положения ИСО 9004-1 [74] также с указанием пунктов.

- «0.1 ...Организация должна производить продукцию, которая:
 - а) отвечает четко определенным потребностям, сфере применения или назначению;
 - б) удовлетворяет ожиданиям потребителя;
 - в) соответствует применяемым стандартам и техническим условиям;
 - г) отвечает требованиям общества;
 - д) отражает требования, относящиеся к окружающей среде;
 - е) имеется в наличии по конкурентоспособной цене;
 - ж) экономична с точки зрения затрат на ее производство.

0.5. Эффективная система качества должна быть спроектирована так, чтобы удовлетворять ожидания и требования потребителя и, в то же время, защищать интересы организации. Хорошо организованная система качества является надежным средством

оптимизации и управления качеством продукции с точки зрения снижения риска, затрат и увеличения прибыли...

4.4.4. Система качества должна функционировать таким образом, чтобы обеспечивать уверенность в том, что:

- а) система понята, реализовывается, поддерживается и является эффективной;
- б) требования и ожидания потребителя, предъявляемые к продукции, действительно удовлетворяются;
- в) требования общества и экологические требования учитывются;
- г) упор делается на предупреждение проблем, а не на их обнаружение после возникновения...

6.1. Очень важно, чтобы эффективность систем качества изменилась финансовыми показателями. Влияние эффективной системы качества на прибыль и потери организации может быть весьма значительным, особенно при усовершенствовании операций, приводящих к уменьшению потерь происходящих из-за ошибок.

Подобные меры и отчетность могут предоставить средства для определения неэффективной деятельности и начала внутренних улучшений.

Оценивая деятельность и эффективность системы качества в финансовых терминах, руководство получает результаты от всех подразделений организации, выраженные на общем деловом языке...

20.1. Правильное применение современных статистических методов является одним из важнейших элементов контроля каждой стадии процессов, применяемых данной организацией.

Следует установить документированные процедуры выбора и применения статистических методов при:

- а) анализе рынка;
- б) проектировании продукции;
- в) определении технических требований к общей надежности, долговечности и/или срокам службы и их прогнозированию;
- г) изучении возможностей процесса и его управления;
- д) определении уровней качества в планах выборочного контроля;
- е) анализе данных, оценке эксплуатационных характеристик и анализе несоответствий;

- ж) усовершенствовании процессов;
- з) оценке безопасности и анализе риска.

20.2. Статистические методы

Специфические статистические методы в области определения, управления и проверки всей деятельности включают, но не ограничиваются этим, следующее:

- а) планирование экспериментов и факторный анализ;
- б) анализ дисперсии и регрессионный анализ;
- в) оценку значимости;
- г) карты контроля качества и методы кумулятивных сумм;
- д) выборочный статистический контроль» [74].

Отметим, что в стандартах 1994 г. поднимаются вопросы охраны окружающей среды и оценки СК с помощь финансовых показателей. Вместе с тем в этих стандартах нет термина «затраты на качество», о некорректности которого говорилось в § 1.2. Есть вполне понятный термин «затраты на производство».

Не потеряло своей актуальности и содержание стандарта ИСО 9004-4 [75]. В нем, в частности, достаточно полно и компактно изложены конкретные методы (в том числе статистические) менеджмента качества (МК), иногда называемые «инструментами МК». Специалистам по качеству надлежит знать этот стандарт и использовать его наряду с литературой, ссылки на которую даны в главе 2.

В целом в 1994 г. было подготовлено и издано более 20 стандартов ИСО серии 9000 и связанных с ними других нормативных документов. Приведем три положения, характеризующие стандарты ИСО серии 9000 в первых редакциях. Эти положения были сформулированы К. М. Рахлиным на семинаре в Великом Новгороде в 1993 г. и не потеряли своей актуальности в отношении всех последующих опубликованных редакций.

Первое. Стандарты ИСО указывают, что должно быть сделано, но не указывают, как делать. Предприятие решает это самостоятельно.

Второе. Стандарты ИСО должны рассматриваться не как барьер, который надо преодолеть, а как ориентир для работы; стандарты основаны на научных принципах управления, и внедрение стандартов ИСО серии 9000 направлено на снижение вероятности сделать что-либо неверно.

Третье. Непосредственным объектом управления в системе качества является не продукция, не документация, не информация и не качество, а люди. Именно люди создают все перечисленные объекты.

§ 5.2. Оценка результатов внедрения стандартов ИСО серии 9000

Уже в начале 1990-х годов специалистам было ясно, что, несмотря на быстрое распространение идеологии и применения стандартов ИСО серии 9000 по всему миру, их внедрение не всегда будет проходить гладко. Так, на семинаре, который проходил в Ленинграде в 1991 г., специалисты немецкой фирмы TÜV обращали внимание слушателей на неизбежность сопротивления внедрению стандартов ИСО серии 9000 внутри предприятий. Причины сопротивления при этом вычленялись по трем уровням иерархии. На верхнем уровне причиной сопротивления может быть основанная на традициях культура предприятия. На среднем уровне — нажим группы, стремящейся к единобразию и не лучшим образом относящейся к тому, кто выделяется. Для нижнего уровня (уровне индивида) указывался ряд причин:

- а) искаженное восприятие (неверное понимание) новшества или боязнь потери власти, формальной или неформальной;
- б) боязнь потери позиции власти, формальной или неформальной;
- в) угроза рутинных действий, которые действительно неизбежны при внедрении новаций;
- г) необходимость повышения квалификации, что может нравиться не каждому работнику.

Подобная ситуация известна специалистам по организации труда. В общем случае, отношение людей к изменениям на предприятии можно разделить на четыре типа, хотя их грани условны [76]:

- принятие (энтузиазм → сотрудничество → сотрудничество под давлением руководства → признание → пассивное признание);
- безразличие (безразличие → апатия → потеря интереса к работе → выполнение обязанностей без инициативы);

- пассивное сопротивление (непонимание → протест → работа только на установленном правилами уровне → работа на минимально возможном уровне);

- активное сопротивление (спад в работе → отдаление персонала от предприятия, т. е. увеличение непроизводительных потерь времени, прогулов, → сознательное допущение ошибок → сознательная, но скрываемая порча оборудования, материалов саботаж).

Все перечисленные факторы, безусловно, играли и играют роль при внедрении стандартов ИСО серии 9000 на многих предприятиях по всему миру. Однако указанные факторы сопротивления объективны. Они связаны с социальной природой человека, и специалисты по качеству должны быть к этому готовы, понимая при этом, что именно люди, и только люди, могут изменить ситуацию к лучшему.

Указанные факторы и сложность самого понятия «качество» обусловили то, что на многих предприятиях в разных странах внедрение стандартов ИСО серии 9000 не принесло положительных результатов. Посмотрим, что пишут по этому поводу авторы из разных стран.

Так, английские авторы [77], в частности, пишут: «Исследования 564 компаний из 15 секторов промышленности Соединенного Королевства выявили, что из числа различных подходов к управлению производством... TQM считается наиболее успешным. Лучшие, внедрившие TQM (например, лауреаты премии М. Болдриджса), пре- восходят остальных по показателям производительности в 2,5 раза». Но далее: «Большинство компаний, внедривших у себя системы TQM, отчетливо осознают отсутствие реальных достижений от их введения».

Финский специалист Ю. Анттила [78]: «Проведенные в Европе исследования показали, что нет связи между числом сертифицированных компаний и конкурентоспособностью национальной экономики, и что нет также значительной разницы между сертифицированными и не сертифицированными поставщиками в отношении надежности поставок, качества продукции и числа претензий. Более того, сертификация не гарантирует высокого качества товаров и бизнеса». И далее: «Отдельно взятая система качества, поддерживаемая в основном специалистами по качеству, может привести к рассогласованию действий в компании и даже быть вредна с точки зрения бизнеса».

Российский специалист В. Д. Мацува отмечает [79]: «В России, по нашим данным, свои системы качества сертифицировали около 650 предприятий. Причем эффективны системы лишь на каждом десятом предприятии, не более того».

В интернете (<http://www.online.ru/people/olik/>) приводится точка зрения Дж. Седдона, который, анализируя результаты сертификации на соответствие стандартам ИСО 9000 на трех предприятиях различных отраслей, приходит выводу, что «во всех трех случаях внедрение стандартов вело в лучшем случае к незначительным, а в худшем прямо-таки к губительным для бизнеса последствиям». Дж. Седдон отмечает, что в его практике такие результаты являются скорее правилом, чем исключением.

Директор Всероссийского института сертификации В. Г. Версан считает: «При определенных условиях эти стандарты могут не только оказаться бесполезными, но и принести вред, отвлечь людей от самой сути работы по качеству. По оценкам специалистов, до 80% предприятий, внедривших и сертифицировавших системы качества по стандартам ИСО версии 1994 г., не получили ожидаемого эффекта... Некоторые предприятия готовятся к сертификации, не имея внутренней потребности использовать систему для повышения эффективности своей работы, и делают только то, что нужно для проверяющих, т. е. документируют процедуры, а цель — улучшение качества — отодвигается на задний план» [81].

Таким образом, специалисты разных стран, не сговариваясь, подчеркивают, что стандарты ИСО — это не скатерть-самобранка, а сертификация — не только не панацея от неэффективности, но даже, возможно, тот инструмент, который может быть опасным для предприятия. Поскольку при его внедрении имеют место и принятие, и безразличие, и сопротивление.

Мнения указанных авторов о причинах неудач в значительной степени сходятся. Так, Дж. Седдон считает «губительной для бизнеса концентрацию руководства и сотрудников на процедурах и инструкциях, избыточный контроль, излишнюю документацию, словом, все то, что отвлекает внимание от главной миссии компании — удовлетворения нужд потребителя» [80].

Ю. Анттила пишет о необходимости для организации «глубокого знания закономерностей, вместо реагирования на текущую ситуацию; охвата всей области бизнеса организацией измерениями, относящимися к качеству; интеграции, т. е. создания не отдельно взятой системы управления в области качества, а реализации относящихся к качеству управленческих процедур как составной части

всей системы управления бизнесом; умения сфокусироваться на главном, т. е. понимания стратегических целей и тактических задач для бизнеса организации как базы для достижения качества» [78].

Британские авторы говорят о «необходимости четко формулировать требования в отношении кооперации функциональных подразделений; вовлечении менеджеров низшего и среднего звена в иницирование и внедрение процессов TQM». Кроме того, они считают, что «сторонние для организации люди никогда не обладают должным пониманием ее особенностей». Поэтому организациям необходимо осознать «изменение роли менеджеров по качеству по мере внедрения TQM, которое требует не только новых подходов, но и ...людей иного склада» [77].

В. Г. Версан пишет: «*Внедрение стандартов ИСО следует использовать как средство повышения эффективности деятельности предприятия, а затем, при необходимости, сертифицировать систему качества...*» [81].

К высказанным мнениям можно добавить, что в стандартах ИСО серии 9000 в редакции 1994 г. был сделан упор на сходство структур систем качества, т. е. принцип изоморфизма был отчетливо применен к внешнему виду этих систем. При этом такие вопросы, как жизненно важная задача каждого предприятия удовлетворять потребности пяти заинтересованных сторон, необходимость выделять процессы, описывая их входы и выходы, необходимость построения сети процессов и постоянного улучшения качества, хотя и были сформулированы, но оставались на втором плане. То же можно сказать и о роли человеческого фактора в создании качества.

Недостаточно хорошо в редакции стандартов 1994 г. был отражен вероятностный характер проблемы качества. В п. 4.20 стандарта ИСО 9001:1994 записано: «*Поставщик должен идентифицировать потребности в статистических методах, применяемых при разработке, управлении и проверке возможностей технологического процесса и характеристик продукции*». Как видим, здесь речь идет о непосредственных потребностях самого предприятия, т. е. его сотрудников, которые не всегда даже знают, что такое статистические методы. Поэтому во многих случаях предприятие не могло идентифицировать потребности в незнакомом предмете, что приводило подчас к грубым ошибкам.

Подводя итог приведенным оценкам, можно сказать, что неудачи с внедрением стандартов серии 9000 во всех странах связа-

ны с тем, что внедряются не достижения экономики, психологии, теории информации и т. д., на которых эти стандарты основаны (см. рис. 4.1), а только тексты этих стандартов. Такой подход к решению задач известен на Западе как «пошив нового платья короля», а в России — как строительство «потемкинских деревень». Иными словами, международная стандартизации зачастую на практике подменялась имитацией, которая тоже имеет международный характер.

Поэтому в 2000 г. вышла существенно переработанная редакция стандартов ИСО серии 9000, в которой в значительной степени была предусмотрена защита от имитации, или, как говорят специалисты, «защита от дурака».

§ 5.3. Концепция стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000 г.

При разработке стандартов ИСО серии 9000:2000 одна из преследуемых (но далеко не главных) целей состояла в упрощении структуры стандартов для более удобного их применения на предприятиях. В результате, вместо 20 имевшихся ранее стандартов, серия ИСО 9000:2000 стала содержать четыре стандарты:

ИСО 9000:2000 «Системы менеджмента качества. Основы и Словарь» [19];

ИСО 9001:2000 «Системы менеджмента качества. Требования» [56];

ИСО 9004:2000 «Системы менеджмента качества. Руководство по улучшению деятельности» [82];

ИСО 19011:2002 «Аудит систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды». (На момент написания настоящей работы на русском языке официально опубликован только его проект [83].)

Не останавливаясь на внешней стороне различий версий стандартов 1994 и 2000 гг., рассмотрим назначение каждого из новых документов.

ИСО 9001:2000 представляет собой совокупность требований к системе менеджмента качества предприятия и предназначен как для внешнего, так и внутреннего применения на предприятии. Иначе говоря, как для повышения результативности работы предприятия, так и для целей его презентации, в частности, сертификации СМК.

ИСО 9004:2000 предоставляет руководящие указания по более широкому спектру целей системы менеджмента качества, чем ИСО 9001, особенно по непрерывному улучшению деятельности предприятия. В стандарте ИСО 9004 освещены вопросы оценки и повышения эффективности производства. Таким образом, можно сказать, что ИСО 9004 рекомендован в качестве методики совершенствования СМК, которая уже соответствует минимальным требованиям ИСО 9001. Он будет использоваться там, где руководство стремится к эффективной деятельности предприятия, преследуя цель непрерывного улучшения производства. Для целей сертификации или использования в контрактных ситуациях стандарт ИСО 9004 не предназначен.

Назначение стандартов ИСО 9000 и ИСО 19011 вытекает из самого их названия.

Международная организация по стандартизации установила официальный порядок перехода на новую версию стандартов. Дата введения в действие стандартов ИСО серии 9000:2000 — 15 декабря 2000 г. В течение трех лет с этого момента предприятия могли сертифицировать свои системы качества по стандартам обеих версий — и 1994, и 2000 гг. Но для сертификатов соответствия требованиям стандартов ИСО 9000:1994 устанавливался ограниченный срок действия — 15 декабря 2003 г. Те предприятия, которые уже имели сертифицированные системы качества на соответствие требованиям стандартов 1994 г. и хотели подтвердить свой сертификат, должны были в течение этих же трех лет переработать свои системы на соответствие новым требованиям 2000 г.

Отметим сущностные отличия новой редакции. Выделим четыре из них.

Первое. В главе 1 данной книги показано, что в редакции 2000 г. существенно изменился подход к определению качества, подчеркнут его вероятностный характер.

Второе. Стандарты ИСО в редакции 2000 г. ориентируют предприятия на результат. И главное не в том, что введен термин «результативность», а в том, что одним из главных требований к СМК является процессный подход, предусматривающий обязательные идентификацию, оценку и улучшение результатов, как на промежуточных этапах, так и на предприятии в целом.

Третье. Четко разделена мотивация предприятий при внедрении стандартов 2000 г. Два мотива — «мотивация заинтересованным лицом» и «мотивация руководством» — упоминаются не в од-

ном пункте, как в ИСО 9000-1:1994 (п. 6), а описаны в двух разных стандартах — ИСО 9001 [56] и ИСО 9004 [82], соответственно. Хотя сами термины, выделенные здесь курсивом, в новой редакции не применяются.

На практике такое разделение должно привести к благоприятным последствиям. Предприятия, внедрившие СМК в соответствии с ИСО 9001 на основе «мотивации заинтересованным лицом», не смогут даже внешне выглядеть конкурентоспособными по сравнению с предприятиями, внедрившими СМК в соответствии с ИСО 9004 на основе «мотивации руководством». Другими словами, если предприятие будет говорить о *результативности* СМК, но не будет работать *эффективно*, оно вряд ли будет иметь доверие других заинтересованных сторон.

Четвертое. В основу СМК положена не ее структура, а принципы функционирования. Таких принципов названо восемь [19, п. 2, 69, п. 4.1]:

- а) ориентация на потребителя;
- б) лидерство руководителя;
- в) вовлечение работников;
- г) процессный подход;
- д) системный подход к менеджменту;
- е) постоянное улучшение;
- ж) принятие решений на основе фактов;
- з) взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Заметим, что восемь принципов в стандартах ИСО и восемь принципов в параграфе 4.2 данной книги — это лишь случайное совпадение чисел. Чтобы различать их, будем называть принципы, перечисленные в параграфе 4.2, «принципы кибернетики», а принципы, сформулированные в стандартах, — «восемь принципов».

Не будем здесь рассматривать каждый из восьми принципов в отдельности. Это уже достаточно полно сделали другие авторы, например [84]. Отметим лишь шесть аспектов, касающихся этих принципов. Причем эти аспекты — не оценка и не критика ИСО, а просто констатация некоторых фактов.

1. Принцип *системного подхода к менеджменту* охватывает и все остальные семь принципов из восьми, и все принципы кибернетики. Можно сказать, что требование рассматривать все объекты как системы — главный принцип кибернетики. Вместе с

тем этот принцип наименее конкретен, никаких специальных действий он не предполагает. Безусловно соглашаясь с этим принципом, можем сказать: чтобы воплотить его на практике, надо просто выполнять все остальные семь принципов, а также те принципы кибернетики, которые перечислены в § 4.2, но не нашли отражения в тексте стандартов ИСО серии 9000.

2. Из сравнения восьми принципов с принципами кибернетики, приведенными в § 4.2, видно, что стандарты ИСО серии 9000:2000 наиболее последовательно и всесторонне требуют реализации одного принципа кибернетики — *обратной связи*. Об обратной связи прямо и косвенно говорят шесть из восьми принципов ИСО. Исключение составляют принципы (д) и (е). Но принцип (д), как сказано выше, охватывает все остальные, а реализация принципа (е) абсолютно невозможна без обратной связи.

Кстати, и сертификат на систему менеджмента качества есть «сигнал обратной связи», направленный не в конкретный орган управления, а, можно сказать, «всем, кого это касается», — в кибернетике есть такое понятие [63, с. 68].

Мощный акцент на обратную связь вполне объясним. Стандарты ИСО серии 9000 защищают, прежде всего, интересы рынка. Именно действующая обратная связь делает управление организацией «прозрачным» [ИСО 9000, п. 0.2], что принципиально важно для рынка. С другой стороны, без обратной связи объективно невозможно ни эффективное, ни результативное управление.

Универсальность восьми принципов для любой системы менеджмента очевидна. Если перед организацией стоит задача не улучшения качества, а просто выполнения плана «по штукам», например по количеству распиленных бревен, то ее тоже нельзя эффективно решить без применения восьми принципов. И фундамент этой универсальности — реализация этими принципами обратной связи.

3. Кроме обратной связи, в восьми принципах используется принцип кибернетики «разделение целого на подсистемы». Речь идет о том, что наличие сети процессов на предприятии — теперь принцип СМК.

4. В какой-то степени принцип лидерства руководителя основан на принципах кибернетики «иерархия управления и автоматизм действия» и «необходимое разнообразие», хотя глубина этих

принципов в текстах стандартов ИСО серии 9000 использована далеко не полностью.

В еще меньшей степени в тексте стандартов использован *статистико-вероятностный принцип*. Как уже упоминалось, он нашел свое отражение в определении понятия качества. Но кроме этого, о статистических методах говорится только в разделе 8 стандарта ИСО 9001: «*Организация должна планировать и применять процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения, необходимые, чтобы:*

- а) демонстрировать соответствие продукции;*
- б) обеспечить соответствие системы менеджмента качества;*
- в) постоянно повышать результативность системы менеджмента качества. Это должно включать определение применимых методов, в том числе статистических, и область их использования».*

Таким образом, применение или неприменение статистики, с формальной стороны, остается выбором самого предприятия.

5. Практически все восемь принципов охватывают деятельность каждого процесса, каждого подразделения (там, где предприятие делится на подразделения) и каждого работника. При делении СК на элементы (как в редакции стандартов 1994 г.) или СМК на процессы (как в рассматриваемой редакции) неизбежно появление межфункциональных барьеров [85]. Восемь принципов, касаясь каждого работника в отдельности и всех вместе взятых, направлены на организацию **горизонтального управления**. Этот термин в явном виде отсутствует в тексте стандартов, но горизонтальное управление — одно из проявлений системного подхода.

Здесь уместно провести прямую аналогию с живым организмом: сердце, легкие, печень в здоровом организме взаимодействуют между собой и с другими органами непосредственно, без указаний головного мозга. Так и на хорошем предприятии маркетолог передает информацию конструктору, конструктор — технологу и снабженцу, технолог — мастеру, тот — рабочему, который, получив от снабженца материал, изготавливает продукцию. Ни директор, ни начальник цеха, строго говоря, продукцию видеть не обязаны. Их задача — работать с информацией и **обеспечивать горизонтальное управление**. Как задача головного мозга человека держать в порядке себя и взаимоотношения между всеми другими органами тела своего хозяина, так и здесь.

Вместе с тем горизонтальное управление предполагает, что, выполняя свою задачу, каждый учитывает интересы, задачи, возможные трудности своего партнера. Поэтому требования восьми принципов излагаются каждый не в отдельном пункте стандарта ИСО 9001:2000, как это было с элементами СК в редакции стандартов 1994 г., а содержатся в разных разделах стандарта. Этот факт несколько затрудняет применение стандарта на практике, однако несложный анализ текста специалистом по качеству позволяет эту трудность преодолеть. Некоторые результаты такого анализа приводятся в примерах в главах 6 и 7.

6. Характерно, что восемь принципов, на которых основаны стандарты ИСО серии 9000, в явном виде не включены в требования к системе менеджмента качества, содержащиеся в стандарте ИСО 9001:2000. Из-за этого выполнение названных принципов кажется не обязательным для предприятия. Трудно сказать, почему авторы стандартов так поступили. Можно только отметить, что здесь просматривается аналогия с десятью библейскими заповедями, из которых только три или четыре обязательны для исполнения людьми в разных странах, поскольку на их основе изданы уголовные законы. Выполнение остальных заповедей — тоже дело добровольное. Однако как человек вряд ли сможет достичь успеха, не придерживаясь библейских заповедей, так и организация не сможет добиться успеха без выполнения принципов, сформулированных в стандартах ИСО серии 9000.

Не надо забывать, что внедрение этих стандартов, по любому из двух упомянутых мотивов, — дело добровольное.

Ряд принципов кибернетики в явном виде не вошли в стандарты ИСО серии 9000. Это касается таких принципов, как *управление воздействием на главный фактор, иерархия управления и автоматизм действия, статистико-вероятностный принцип, а также принцип моделирования и необходимого разнообразия*. По существу, перечисленные принципы, за исключением последнего, связаны с преобразованием полученной информации в «форму, пригодную для выполнения приказов» (см. цитату Н. Винера из [63]). Реализация этих принципов, в значительной степени, представляет собой технологию работы на предприятии. Соответствующие результаты составляют ноу-хау предприятия, поэтому количество публикаций о подобных результатах ограничено.

Отсутствие непосредственного упоминания всех принципов кибернетики в текстах стандартов ИСО можно было бы отнести к недостаткам этих стандартов. Но такие разговоры лишены

смысла. Никакой стандарт не может включить в себя все, что известно людям по его тематике. Разработчики любого стандарта исходят из того, что его пользователи располагают некоторым запасом знаний в данной области. И никаким стандартом не запрещается использовать другие подходящие средства и методы для достижения его целей.

Идея принципа *необходимого разнообразия* в применении к менеджменту могла бы звучать примерно так: «*Руководство предприятия должно достаточно хорошо соображать для того, чтобы управлять такой системой, как данное предприятие*». Очевидно, что подобная запись не может иметь место в официальном документе. С другой стороны, если на предприятии реализованы все требования стандартов ИСО 9001 и, особенно, ИСО 9004, можно считать, что сформулированное условие выполняется.

При безусловной важности всех требований стандарта ИСО 9001:2000 можно выделить один его пункт в «Общих требованиях», а именно пункт 4.1, который является ключевым. Приведем его текст.

«4.1. Общие требования

Организация должна разработать, задокументировать, внедрить, поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества и постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями настоящего международного стандарта.

Этот абзац действительно относится к общим требованиям. А вот в следующем тексте говорится, практически, только о процессах. Из этого следует вывод о том, что организация процессов есть общее требование стандарта.

«Организация должна:

а) определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации (1.2); т. е. с учетом исключений, сделанных в соответствии с п. 1.2 данного стандарта;

б) определить последовательность и взаимодействие этих процессов;

в) определить критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности как при осуществлении, так и при управлении этими процессами;

г) обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга;

д) осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов; и

е) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Организация должна осуществлять менеджмент этих процессов в соответствии с требованиями настоящего международного стандарта.

Если организация решает передать сторонним организациям выполнение какого-либо процесса, влияющего на соответствие продукции требованиям, она должна обеспечить со своей стороны контроль за таким процессом. Управление им должно быть определено в системе менеджмента качества.

Примечание. В процессы, необходимые для системы менеджмента качества, о которых речь шла выше, следует включать процессы управляемой деятельности, обеспечения ресурсами, процессы жизненного цикла продукции и измерения».

Осмелимся утверждать, что если предприятию удастся выполнить требования только одного этого пункта, оно будет успешным и без труда получит и сертификат на СМК, и, при желании, еще много разных призов. Подробнее о методах выполнения требований п. 4.1 пойдет речь в главе 6.

Обратим внимание еще на один аспект в стандартах 2000 г. В приложении «А» стандарта ИСО 9004 описана методика **самооценки** предприятия. Эта методика, как и сам стандарт, содержит рекомендации, а не требования. Но ими целесообразно воспользоваться любому предприятию, в частности, для выполнения требований стандарта ИСО 9001 при оценивании качества, измерении процессов, постоянном улучшении деятельности.

Самооценка, будучи средством обратной связи, — необходимый элемент грамотного менеджмента. Предприятие, как и любое его подразделение или любой работник, прежде чем показывать кому-то свои результаты, само должно оценить себя. Это абсолютно необходимо. А вот получать оценку со стороны (от потребителей или органа по сертификации) не всегда нужно. Предприятие, как и отдельный работник, лучше других может видеть свои недостатки. Поэтому самооценка приобретает во всем мире все больший вес [86].

В стандарте ИСО 9004 предложена простая методика самооценки. Оценка качества того или иного объекта (процесса, подразделения и т. п.) дается по пятибалльной системе:

- один балл — когда при управлении данным объектом нет формализованного подхода, нет доказательства систематического подхода, нет положительных результатов, имеются плохие или непредсказуемые результаты;

- два балла — в случае так называемого реагирующего подхода («мужик крестится, только когда гром грянет»); при этом реагирование осуществляется, как будто, на систематическом подходе, но имеется минимум данных о наличии результатов улучшения;

- три балла — при наличии твердо формализованного систематического подхода; начальной стадии систематических улучшений; при наличии данных о соответствии целей и существующих тенденций к улучшению;

- четыре балла — когда постоянное улучшение объекта имеет особое значение для персонала; процесс улучшения используется, имеются хорошие результаты и постоянные тенденции к улучшению различных показателей;

- пять баллов — когда данный объект — лучший в этой категории; имеет место сильно интегрированный процесс улучшения, продемонстрированный путем сравнения с аналогичными объектами; объект имеет лучшие в этой категории результаты.

Если обратиться к параграфу 1.5, то нетрудно будет увидеть, что один балл в данной методике соответствует уровню «ни в малейшей степени», а пять баллов — «в высшей степени». Правда, гистограмма, построенная по пяти интервалам, будет нести немного информации. Поэтому при необходимости построить гистограмму можно детализировать каждую оценку некоторым баллом на две-три степени, например, ввести оценки 1,5, 2,5...5,5 баллов. Но можно, конечно, ограничиться точечной оценкой — например, средним арифметическим значением из нескольких данных оценок.

Самое главное здесь в том, что в стандарте ИСО 9004 содержится метод количественного оценивания качественных объектов, без чего ни эффективный, ни результативный менеджмент невозможны.

§ 5.4. Внутренний аудит системы менеджмента качества

Понятие аудита (проверки) и связанных с ним терминов подробно рассматривается в п. 3.9 стандарта ИСО 9000 [19]. Внутренний аудит, иногда называемый аудитом первой стороной, — один из основных инструментов менеджмента качества на пред-

приятии. Его назначение, по существу, то же, что и у самооценки. Единственная разница состоит в том, что внутренний аудит включен в формальные требования ИСО 9001:2000, а самооценка — нет.

Цели и методика проведения внутреннего аудита в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1994 г. достаточно подробно были описаны, например в [3]. В настоящем параграфе описывается практический опыт и некоторые особенности проведения внутреннего аудита там, где внедрены стандарты 2000 г.

Внутренний аудит (ВА) рассматривается на предприятии как метод реализации обратной связи или как один из этапов управления в соответствии с циклом Деминга: планирование — действие — проверка — корректировка. При этом информация, получаемая в процессе ВА, используется не только для обнаружения, устранения и предупреждения несоответствий, но и для постоянного совершенствования системы менеджмента качества. Как правило, внутренний аудит относится к одному из процессов предприятия, выделенных в соответствии с требованиями п. 4.1 стандарта ИСО 9001.

Объектом аудита является система менеджмента качества, которая (см. [19, п. 3.2.3]) есть совокупность элементов. Поэтому при конкретном ВА проверяется один или несколько элементов СМК. Перечень этих элементов целесообразно приводить в «Руководстве по качеству» предприятия (см. п. 4.1.1 приложения 1). Как правило, в процессе ВА проверяются элементы СМК в данном подразделении или процессе. Поэтому далее речь пойдет о проверяемом подразделении или процессе.

В приложении 2 приведен пример документированной процедуры по внутреннему аудиту. Причем речь в нем идет об аудите интегрированной системы, в которой внедрены правила стандартов ИСО серий 9000 и 14000. Пример взят из опыта конкретного предприятия. **Внутренний аудит** обычно проводится на основе принципов регулярности, открытости, независимости, единобразия, системности и документированности [3]. Остановимся на практической реализации этих принципов подробнее.

Принцип регулярности означает, что внутренние аудиты проводятся по плану, который обычно составляет назначенное для этой цели лицо или подразделение на предстоящий год или квартал. Утверждается данный план, как правило, первым руководителем предприятия, поскольку аудит проходит во всех под-

разделениях предприятия, и санкционировать его с полным правом может только первое лицо. Мы говорим «обычно» и «как правило» потому, что никаких жестких требований в отношении данных работ нет. Все жесткие требования сформулированы в стандартах ИСО 9001 и 19011 и выражаются словами «организация должна».

Планом обычно предусматривается, что каждое подразделение предприятия, задействованное в СМК, подвергается внутреннему аудиту, по крайней мере, один раз в год, а некоторые основные подразделения проверяются, быть может, и неоднократно в течение года. Ответственность за выполнение плана ВА возлагается на ответственного за процесс ВА.

Кроме того, по решению руководства предприятия, по инициативе руководителя конкретного подразделения или по решению руководителя очередного ВА, поддержанному первым руководителем предприятия, может быть проведен дополнительный ВА, не предусмотренный годовым планом.

Принцип регулярности в проведении внутренних аудитов характеризуется еще тем, что помимо внутренних проверок, проводимых независимыми специалистами, элементы системы менеджмента качества внутри подразделения находятся под ежедневным контролем специалистов данного подразделения.

Принцип открытости устанавливает, что каждое подразделение и ответственный за каждый процесс на предприятии в начале года (или квартала) получает утвержденный план внутренних аудитов, в котором указан месяц проведения аудита в данном подразделении (на данном процессе). Конкретную дату проведения ВА определяет главный аудитор, который уведомляет проверяемое подразделение о датах начала и планируемого завершения аудита не позднее чем, например, за две недели. Таким образом, подразделение (персонал процесса) имеет возможность подготовиться к ВА в достаточной степени.

Принцип независимости обеспечивается тем, что во всех подразделениях и на всех процессах внутренний аудит проводят специалисты, которые административно не подчинены руководителям проверяемых подразделений или процессов. В группу аудиторов целесообразно включать прошедших соответствующую подготовку специалистов подразделений, которые функционально связаны с проверяемым подразделением или процессом, не несут непосредственной ответственности за выполнение проверяемых работ, но «страдают» от встречающихся несоответствий. Так, при

проверке конструкторского подразделения в число проверяющих целесообразно включать специалистов производственных подразделений, в проверку службы закупок — работников, осуществляющих входной контроль и т. п.

В свою очередь, внутреннюю проверку службы, обычно осуществляющей внутренние аудиты (если таковая есть на предприятии), следует поручать специалистам конструкторских, технологических или производственных подразделений, также прошедшим специальную подготовку по аудиту.

Вместе с тем, говоря о независимости специалистов, проводящих внутреннюю проверку, следует помнить, что это работники того же предприятия. Следовательно, существенные стратегические интересы — улучшение качества, увеличение прибыли предприятия и т. п. — проверяющих и проверяемых совпадают. Поэтому внутренний аудитор может, зафиксировав несоответствие, подсказать проверяемому подразделению пути их исправления.

Более того, внутренний аудит следует рассматривать как еще одну форму (возможность) обучения работников принципам и методам менеджмента качества. Следовательно, аудиторами должны работать специалисты, хорошо знакомые со спецификой предприятия и одновременно хорошо знающие все тонкости и источники принципов, на которых основаны стандарты ИСО серии 9000. При этом проверяющие не только отмечают несоответствия, но разъясняют и обосновывают необходимость и целесообразность применения тех или иных методов менеджмента и управления качеством. В связи с таким подходом на предприятии можно не организовывать специальную аудиторскую службу. Тогда ВА осуществляют те же специалисты, которые разрабатывают и внедряют основные методы и документы системы менеджмента качества. А их, возможно, не абсолютная независимость компенсируется высокой заинтересованностью в том, чтобы на предприятии система менеджмента качества была в порядке. Однако здесь есть и опасность, о которой будет сказано ниже.

Взаимоотношения аудиторов и проверяемых можно, в некоторой степени, рассматривать как отношения врача и пациента, пришедшего на обследование: с одной стороны, применяются методы объективного анализа, т. е. проверяется соответствие реального положения действующим документам. А с другой — проверяющий выясняет, «что болит» у самого подразделения, что мешает ему работать лучше, по мнению самих работников. Поэ-

тому во время бесед с работниками проверяемого подразделения аудиторы обязательно должны спрашивать у них, какие факторы, на их взгляд, мешают подразделению (да и всему предприятию) работать лучше.

Сопоставление точек зрения работников разных подразделений позволяет проверяющим участвовать в выработке рекомендаций, направленных на устранение объективных (системных) причин ухудшения качества и на выявление резервов. В результате в практике ВА предприятий нередки случаи, когда проверяющие, отметив то или иное несоответствие требованиям действующей документации, рекомендуют изменить документацию, а не действия работников.

Вместе с тем при реализации принципа независимости следует иметь в виду следующие два момента.

1. Аудитор должен отвечать **только** за идентификацию несоответствия; аудитор может (по своей инициативе, а не по обязанности) давать какие-либо рекомендации по устранению несоответствий; ответственность за выработку мероприятий по устранению несоответствий несет руководитель проверяемого процесса или подразделения; аудитор ни в коем случае не должен нести ответственность за контроль выполнения мероприятий, намеченных по результатам аудита. В противном случае, аудитор оказывается (пусть, не в полной мере, а частично) ответственным за исправление им же найденного несоответствия; т. е. аудитор как бы «сам себе ищет работу и ответственность». Вряд ли при этом он будет активно искать несоответствия.

Кроме того, аудитор не может быть специалистом, в равной степени подготовленным по всем специальностям предприятия. И когда, например, профессионального технologа обязут давать рекомендации по устранению несоответствий в отделе снабжения, ничего хорошего из этого не получится.

2. Когда аудитор административно подчинен лицу, ответственному за разработку и функционирование СМК (например, директору по качеству), необходимо, чтобы оба эти работника обладали очень высокими моральными качествами. Поскольку на практике достаточно часто недостатки действующей СМК вызываются недостатками в ее разработке, в том числе в ее документации. И вот, оказывается, что аудитор обнаруживает тот или иной факт, который мешает эффективной или результативной работе СМК. Но появление этого факта, по существу, санкционировано документом, утвержденным руководителем аудитора.

Тут неизбежно нормальная работа начинает наполняться «политикой». Поэтому лучше всего, чтобы главный аудитор во всех проверках подчинялся первому руководителю предприятия.

Принцип единобразия состоит в том, что ВА всех подразделений проводится в соответствии с документированной процедурой, в которой определен порядок проведения аудита, а также обязанности и права как специалистов, проводящих проверку, так и персонала проверяемого подразделения или процесса (см. пример в приложении 2). Обычно, в соответствии с данной процедурой, главный аудитор, определив дату аудита, направляет в проверяемое подразделение перечень вопросов (далее называемый *вопросник*), на которые к началу аудита должны быть даны ответы. Вопросы отпечатаны на специальном бланке и носят только закрытый характер, т. е. предполагают ответы «да» или «нет». Причем в случае надлежащего состояния дел по данному вопросу ответ должен быть положительным. Пример «вопросника» приведен в приложении 3.

Методика составления «вопросника» очевидна из приложения 3. Аудитор детально рассматривает нормативную документацию, касающуюся деятельности данного подразделения или процесса (в примере приложения 3 такой документацией служит стандарт ИСО 9001), и формулирует вопросы относительно всех требований данной документации, которые он считает существенными в данной проверке. Другими словами, «превращает» требования в вопросы. При наличии электронной версии нормативной документации такую операцию удобно делать с помощью ЭВМ.

Ответы на вопросы, как правило, дает специалист, «ответственный по системе менеджмента качества» данного подразделения. Таких ответственных, как правило, назначают в каждом подразделении. Обычно ими бывают ведущие специалисты, хорошо владеющие всеми основными вопросами работы подразделения. Если в процессе ВА обнаруживается недостаточная компетентность ответственного по системе качества, проверяющие должны иметь право рекомендовать руководителю подразделения поручить эту работу более квалифицированному специалисту. И, как показывает практика, такая рекомендация всегда выполняется.

С помощью ответственных по системе менеджмента качества представитель руководства по СМК (см. п. 5.5.2 стандарта ИСО 9001) обычно координирует работу подразделений и процессов

по системе менеджмента качества и осуществляет методическое руководство этой работой.

В общем случае, вопросник, предлагаемый подразделениям, содержит пять разделов, соответствующих пяти разделам стандарта ИСО 9001: раздел 4 «Система менеджмента качества», раздел 5 «Ответственность руководства», раздел 6 «Менеджмент ресурсов», раздел 7 «Процессы жизненного цикла продукции», раздел 8 «Измерение, анализ и улучшение».

Обычно все производственные подразделения и процессы получают одинаковые вопросы, направляемые в обеспечивающие подразделения и специализированные службы (если такие есть на предприятии), различны и зависят от тех функций, которые выполняют данные подразделения или процессы.

Так, вопросник, направляемый в службу продаж, содержит большое количество вопросов по разделу «Процессы, связанные с потребителем» (п.п. 7.2-7.5), но не содержит, например, вопросов по разделам «Закупки» и «Управление устройствами для мониторинга и измерений». Кадровая служба получает вопросник с развернутым разделом «Человеческие ресурсы» (п.п. 6.2, 6.3), но без разделов «Проектирование», «Управление несоответствующей продукцией» и т. д.

Целесообразно, чтобы для всех подразделений и процессов предприятия полностью совпадали перечни вопросов по двум разделам вопросника: «Система менеджмента качества» и «Ответственность руководства», поскольку требования этих разделов должны выполняться в каждом подразделении и процессе — разумеется, с учетом специфики и объема подразделения или процесса.

После вступительного совещания с руководителем проверяемого подразделения или процесса проверяющие обычно предлагают ответственному по системе качества объяснить причины, по которым на вопросы даны отрицательные ответы. И хотя каждый отрицательный ответ означает и всегда фиксируется как наличие несоответствия, выводы, которые делают проверяющие, зависят от полученных объяснений.

На следующем этапе аудиторы анализируют «Положение» о подразделении и должностные инструкции специалистов. При этом особое внимание следует обращать на содержание разделов «Положения», описывающих взаимоотношения с другими подразделениями предприятия. Не секрет, что «Положение» обычно пи-

шут сами работники данного подразделения. При этом они по своему усмотрению формулируют обязанности, права своего подразделения и порядок взаимоотношений с другими подразделениями предприятия. Иначе и нельзя: работники данного подразделения лучше других знают специфику своей работы. Однако при этом часть функций, выполнение которых необходимо в системе качества, «проваливается». То есть ни одно из подразделений не включает эти функции в состав своих обязанностей. И в дальнейшем для решения возникающих проблем оказывается необходимым подключать высшее руководство, собирать совещания, тратить время и т. д.

Поэтому целесообразно установить на предприятии порядок, в соответствии с которым служба (специалист), ответственная за функционирование СМК, визирует все вновь разрабатываемые «Положения». И работа по анализу «Положений» перед этим визированием поручается также специалистам, проводящим внутренние проверки.

Еще один важный момент при анализе «Положения» и должностных инструкций — проверка соответствия записанных там обязанностей данного подразделения и его специалистов требованиям «Руководства по качеству» и документированных процедур предприятия.

После оценки «Положения» и должностных инструкций проверяющие, как правило, контролируют достоверность положительных ответов по пунктам вопросника. В зависимости от характера вопроса этот контроль состоит или в изучении соответствующих документов, представленных подразделением, или в беседах с работниками подразделения, или в наблюдении [3]. На практике из-за ограниченности времени такой контроль всегда носит выборочный характер. Однако наблюдение в производственных подразделениях, осуществляющих непосредственное изготовление продукции, всегда проводится достаточно тщательно. При этом особое внимание уделяется обеспечению идентификации и прослеживаемости изготавливаемых деталей и узлов — там, где этот фактор имеет значение.

В ходе бесед с работниками подразделений (руководителями, специалистами, рабочими) проверяющие обычно обращают внимание на эффективность проводимых работ. Не потому, что так требует стандарт ИСО 9001, а потому, что и проверяемый и проверяющий заинтересованы в эффективной, а не только результативной, работе. При этом исполнителям целесообразно задавать

вопрос: «Зачем вы это делаете?» И ответы типа «Согласно приказу номер такой-то» или «В соответствии со стандартом таким-то» следует считать неудовлетворительными. Предполагается, что исполнитель всегда должен понимать, какой реальный смысл имеет его работа, т. е. каким образом предпринимаемые им действия способствуют достижению целей предприятия — улучшению качества, снижению затрат и т. п.

Принцип системности заключается в том, что, с одной стороны, внутренний аудит осуществляется последовательно во всех подразделениях и на всех процессах предприятия, а с другой — деятельность каждого подразделения оценивается в двух аспектах. Прежде всего, рассматривается выполнение тех функций, которые возложены на данное подразделение (процесс) утвержденной схемой (матрицей) распределения ответственности и полномочий в системе менеджмента качества предприятия (см. приложение 1, п. 5.4). Второй аспект состоит в том, что каждый процесс рассматривается как отдельная подсистема, в которой, с определенной спецификой, реализуются те же элементы системы качества, что и на предприятии в целом. Так, внутри каждого процесса действуют такие элементы, как «ответственность руководства», «измерение, анализ и улучшение» и т. д.

Особое внимание при проведении ВА уделяется тому, каким образом подразделения проводят работу по реализации «Политики предприятия в области качества». Обычно по каждому указанному в «Политике» направлению в подразделениях имеются программы работ, выполнение которых также является одним из предметов ВА.

Значительное внимание при проведении ВА обычно обращают на организацию движения информации в подразделении, поскольку менеджмент качества, как и управление любым другим объектом (см. главу 4), — процесс информационный. Кроме того, как показано в § 1.5, качество само по себе есть информация. Поэтому проверяющие обязательно рассматривают и процессы обработки информации, поступающей в данное подразделение (процесс) извне, и процессы сбора, анализа и передачи информации, возникающей в самом подразделении (процессе).

Еще одним существенным моментом при ВА является проверка выполнения подразделением требований действующих документированных процедур. В процессе ВА обязательно проверяется наличие в данном подразделении всех документированных процедур, касающихся его работы, а также знание работниками

подразделения тех правил, которые установлены в этих процедурах.

Принцип системности состоит также в том, что в процессе проведения проверок обычно подчеркивается, что полученный подразделением вопросник предназначен не только для проверки работы подразделения (процесса), но и призван помочь специалистам подразделения самим совершенствовать свою повседневную работу.

Вместе с тем разработанные вопросы никогда не являются чем-то законченным и неизменным. Специалисты любого подразделения могут предложить главному аудитору убрать из вопросника некоторые вопросы ввиду их неактуальности или очевидности положительного ответа. Однако особенно приветствуется ситуация, когда специалисты подразделения предлагают добавить те или иные вопросы, помогающие лучше охарактеризовать работу данного или других подразделений и реализуемых ими процессов. В обоих случаях окончательное решение об изменении состава вопросов принимает главный аудитор.

Изменение состава вопросов, безусловно, затрудняет последующий анализ тенденций изменения в системе качества. Однако эти затруднения можно преодолеть с помощью определенных технических приемов, а вот оставить без внимания тот или иной существенный момент в системе менеджмента качества нельзя. Поэтому главные аудиторы, как правило, принимают предложения по включению в вопросник дополнительных пунктов. Подобный подход приводит, в частности, к тому, что работники различных подразделений начинают в большей степени ощущать себя причастными к разработке системы менеджмента качества. При этом существенно снижаются психологические и организационные барьеры между подразделениями.

Принцип документированности требует оформления документов по результатам каждого внутреннего аудита. Известна методика документирования ВА, при использовании которой по каждому отмеченному несоответствию на отдельном листе бумаги составляют протокол определенной формы [3, с. 202], хотя в стандартах ИСО нет ни подобного требования, ни рекомендации. Составление таких протоколов, возможно, целесообразно тогда, когда проверяющие отмечают небольшое количество несоответствий. В практике предприятий при каждом ВА зачастую отмечается несколько десятков несоответствий различной «степени тяжести».

Иногда их количество превышает сотню. Поэтому результаты ВА целесообразно оформлять с помощью двух документов.

Первый (вспомогательный) документ представляет собой перечень выявленных несоответствий. В частности, в него входят те несоответствия, которые выявлены при получении отрицательных ответов на вопросник. Перечень можно сформировать с помощью специальной программы путем распечатки на ЭВМ, после того как в ЭВМ вводятся номера соответствующих вопросов. Подобный перечень несоответствий можно формировать и вручную, и именно такой подход используется в процедуре, представленной в приложении 2, где перечень несоответствий служит приложением к отчету.

Второй (основной) документ — это отчет о проведении ВА. В отчете дается ссылка на указанный перечень, в котором имеется развернутое описание всех несоответствий, обнаруженных в процессе ВА. В конце отчета делается общий вывод о соответствии системы менеджмента качества в проверенном подразделении (процессе) действующим требованиям и выдаются рекомендации проверяющих (когда есть такие рекомендации).

Первая рекомендация в отчете — это обычно предложение руководителю подразделения (процесса) к определенному сроку разработать план мероприятий по устранению всех отмеченных несоответствий. Далее могут следовать рекомендации, направленные на устранение несоответствий, причина которых лежит в деятельности других подразделений предприятия. После утверждения отчета главный аудитор обычно направляет в эти подразделения соответствующие письма.

Нужно подчеркнуть, что в отчете **нецелесообразно** разделять несоответствия на значительные и незначительные. Существующая практика такого разделения (см., например, [3, с. 201]) основана на субъективных оценках проверяющих и порой приводит к неконструктивным разногласиям между самими аудиторами и между аудиторами и работниками проверенного подразделения. Стандарты ИСО не содержат требований разделять несоответствия по степени их важности.

Отчет, как правило, согласовывается с ответственным по системе качества и руководителем проверяемого подразделения. Такое согласование способствует дальнейшей эффективной совместной работе подразделений. Вместе с тем иногда на практике подразделение не признает той или иной своей ошибки. В этом

случае решение о дальнейших действиях по данному отчету принимается совместно вышестоящими руководителями.

Последующий анализ результатов ВА обычно проводится в трех направлениях.

Во-первых, дается количественная оценка тенденции системы менеджмента качества в данном подразделении (процессе). Для этого сравнивается количество положительных ответов (и их процент) на вопросник при данном ВА с количеством (и процентом) таких ответов в предыдущие периоды.

Во-вторых, проводится количественное сравнение числа (и процента) положительных ответов на вопросник по всем подразделениям и процессам предприятия. При этих сравнениях отдельно рассматриваются общие вопросы для различных подразделений и вопросы, характерные только для данного подразделения или процесса. Учитывается также и то, что некоторые вопросы являются новыми, а некоторые сняты с рассмотрения.

В-третьих, определяется количество и дается оценка характера мероприятий в системе менеджмента качества, которые были запланированы на предыдущий период (в том числе по результатам внутренних проверок), но не выполнены в установленные сроки.

Все результаты указанного анализа обычно включаются в отчет, который ответственный за процесс ВА ежеквартально представляет первому руководителю предприятия. Нетрудно заметить, что подобный анализ деятельности предприятия аналогичен диспансеризации — всесторонней проверке здоровья человека.

§ 5.5. Некоторые ошибки при внедрении стандартов ИСО серии 9000

В данном параграфе приводятся примеры различных ситуаций, взятых из практики российских предприятий. Эти примеры достаточно типичны. Почти для каждого из них можно было бы привести немало аналогичных случаев. Все эти примеры отражают неверное понимание людьми сути и значения известных принципов менеджмента качества, часть из которых была описана выше, а часть описана в других источниках.

Причина неверного понимания лежит, очевидно, не в злом умысле «героев» этих примеров: никто и никогда не ставит перед собой задачу выполнить работу плохо (об отдельных патологических случаях мы здесь не говорим). Непонимание обусловлено сложностью, неочевидностью качества, наличием физического и

семантического фильтров у людей (см. § 1.4). Поэтому зачастую и исполнители, и потребители не понимают, что произведена и потребляется продукция низкого качества. В некоторых случаях ни те, ни другие никогда и не видели (не слышали, не знали) аналогичной продукции высокого качества. И те, и другие иногда просто не могут отличить высокое качество от низкого. А иногда этого не может сделать только один из двух (чаще потребитель), тогда он бывает обманут.

Иными словами, в проблеме качества имеет очень большое значение моральная сторона. Этот вопрос отчасти рассматривается в главе 9. Однако моральные категории еще более сложны, чем технические и организационные. Очевидно, что если бы у всех участников рынка было то, что называется «совесть», проблем с качеством было бы гораздо меньше. Поэтому стандарты ИСО серии 9000 направлены, в частности, на установление такого порядка, который в максимально возможной степени — **за счет организационных мер** — компенсировал бы и наличие физического и семантического фильтров, и недостатки воспитания у людей. Впрочем, все это достаточно очевидная задача любого стандарта.

Перейдем к примерам, которым присвоены порядковые номера для удобства ссылок на них в других главах книги. Эти номера никак не связаны со значимостью примеров. Комментарии автора к примерам даны мелким шрифтом.

ПРИМЕРЫ

1. Во время проверки СМК в одном из заводских цехов технолог, сопровождающий аудиторов, в сердцах восклицает: «У меня там работы полно, а я тут с вами качеством занимаюсь!..» На несколько секунд в помещении технологического бюро, где шла проверка, воцарилась тишина, а потом раздался дружный хохот всех присутствующих — и аудиторов, и технолога, и других работников цеха. Все, с одной стороны, были тронуты искренностью, с которой это было сказано, а с другой — отдали себе отчет в том, насколько глубоко и нелепо въелось представление о том, что работа технолога (!) отдельно, а качество отдельно.

2. Директор по качеству одного из крупных заводов выдвигает тезис: «Качество это дисциплина. Вы мне покажите, кто виноват в несоответствии, а я позабочусь о том, чтобы несоответствие не повторилось». Некоторым, не слишком понятливым своим сотрудникам, он поясняет: «Любая работа, это, прежде всего, политика». Довод о том, что лучшая политика для службы качества —

это командная работа и научный подход, директор по качеству не воспринимает. И начинает десятками объявлять взыскания работникам завода, и в первую очередь, работникам своей службы («бьет своих, чтобы чужие боялись»). В дело вмешивается профсоюзный комитет, поскольку многие взыскания противоречат законодательству. Директор по качеству вынужден отменить большинство взысканий. Однако менеджменту качества предприятия нанесен серьезный ущерб.

3. Знакомимся с работой отдела управления качеством (ОУК) одного из заводов. Видим, работа, вроде, идет, планы составляются, стандарты предприятия пишутся, по несколько раз переписываются. Исполнители говорят: «Нельзя же сразу разработать идеальный документ». Но задачи ОУК — сами по себе, работа завода — сама по себе. Пишем замечание: «Не разработана концепция совершенствования системы качества». Начальник ОУК, *г-н Н*, работающий в этой называвшейся в разные времена по-разному должности около 20 лет, задает вопрос: «А где в ИСО серии 9000 написано, что у нас должна быть концепция?» Смеемся, думаем, что *г-н Н* шутит. Нет, не шутит. Удивляемся, на всякий случай, заглядываем в словарь. Убеждаемся, что выразили свою мысль верно: концепция — основная мысль любой деятельности. Разъясняем суть своего замечания *г-ну Н*, соглашаясь при этом, что в стандартах ИСО серии 9000 требования в отношении концепции нет, но это, мол, требование здравого смысла. Кажется, что *г-н Н* удовлетворен.

Наблюдаем ситуацию на заводе примерно через год. За это время *г-н Н* прошел обучение на двухнедельных курсах по принципам ИСО серии 9000 и получил свидетельство государственного образца о повышении квалификации. По существу же в ОУК и на заводе ничего не изменилось. Пишем то же замечание в той же формулировке. *Г-н Н* явно сердится и пишет официальную жалобу нашему руководству. Приведем ее дословно: «Несмотря на отсутствие в ИСО серии 9000 требования о наличии концепции совершенствования СМК, аудитор *А* требует от ОУК разработки такой концепции...» Далее идет просьба о принятии мер.

4. Другой завод. Подразделение, проводящее внутренние проверки, подчинено начальнику ОУК. В процессе проверок выясняются факты, свидетельствующие о недостатках в разработке СМК. Проверяющие отражают эти факты в отчетах, которые поступают руководству завода. Начальник ОУК, фактически от-

ветственный за организацию разработки СМК, принимает меры в двух направлениях: поручает проверяющим разрабатывать мероприятия по устранению обнаруженных ими недостатков, а также активно ищет недостатки в работе самих проверяющих.

a). В описанной ситуации конфликт неизбежен. Этот вопрос уже затрагивался в § 5.4. Для эффективного проведения внутренних проверок соответствующее подразделение (или лицо) не должно административно подчиняться руководителю, ответственному за разработку СМК (представителю руководства). Повторим: проверяющие могут участвовать в разработке мероприятий по устранению несоответствий, но ни в коем случае это не должно быть вменено им в обязанность.

б). Аналогично, подразделение, ответственное за организацию совершенствования СМК на базе стандартов ИСО серии 9000, не должно подчиняться тому же руководителю, которому подчинен ОТК. Во-первых, потому, что внедрение стандартов ИСО и работы ОТК требуют от работников совершенно разных знаний и совершенно разных личных качеств. Во-вторых, потому, что внедрение этих стандартов должно приводить к серьезным изменениям в работе ОТК и, в идеале, — к его полному упразднению. И работники ОТК не могут этого не понимать. При подчинении этих двух служб одному руководителю неизбежны конфликты и (или) низкая эффективность работы [87]. Положительным примером, на наш взгляд, может служить проведенное на одном из российских предприятий назначение ответственным за совершенствование СМК первого заместителя генерального директора — руководителя службы внешнеэкономической деятельности.

5. Эксперт проводит занятия по изучению стандартов ИСО серии 9000. Причем значительное время уделяет критике терминологии стандартов, варианту перевода, сделанному в одном из институтов Госстандарта, и предлагает свои собственные трактовки и варианты. У слушателей возникает естественная растерянность — им становится непонятно, какими вариантами пользоваться.

6. Консультант проводит занятия на заводе с группой численностью около 20 человек из разных подразделений этого завода. При этом в течение четырех часов он диктует, а 20 человек записывают текст возможного варианта стандарта предприятия «Внутренние проверки». Хотя консультант точно знает, что только один человек из аудитории, возможно, в дальнейшем будет разрабатывать подобный стандарт, и текст зачитываемого варианта у этого человека есть.

7. Эксперт в течение недели по восемь часов в день проводит семинары об особенностях стандартов ИСО серии 9000:2000. При этом, не спеша, читает вслух аудитории текст стандарта ИСО 9001:2000, который лежит перед каждым слушателем. Еще один день читаются выдержки из стандартов 9000:2000 и 9004:2000, которые также есть у слушателей. А в конце семинара эксперт, между прочим, заявляет, что он, вообще-то, не знает, каковы будут требования при сертификации по ИСО серии 9000:2000, т. к. «такого опыта у нас еще нет». И это правда. После этого все слушатели сдают экзамены и получают дипломы о повышении квалификации.

8. Эксперт, человек лет 40, на занятиях со специалистами разных предприятий много времени уделяет критике современного положения с качеством в России. «Вот, «Моторола» — это да!.. Вот японцы — это да!.. А все российские предприятия, которые я видел, «лежат на боку».

Какую пользу могут получить работники российских предприятий из такой, сомнительной по своей достоверности, информации, эксперта, как будто, не интересует.

Или еще один пассаж из той же лекции: «Исследования показали, что торговые марки некоторых современных фирм («Кока-Кола», «Филипс») стоят миллионы долларов. То есть, по существу, эти фирмы «торгуют воздухом».

Тот факт, что за названными марками многие годы труда тысяч людей, лектору в голову не приходит. Прямой вины эксперта в данной ситуации, возможно, и нет: его становление проходило в период упадка российской экономики и фактического очередного расцвета «торговли воздухом» в нашей стране. Но выход такого преподавателя к аудитории, безусловно, представляет опасность.

9. Эксперт рассказывает о «принципиальных отличиях» стандартов ИСО серии 9000 в редакциях 1994 и 2000 гг. В конце занятий одна из слушательниц — работник завода — задает естественный вопрос: «Скажите, вот мы два года делали систему качества в соответствии с редакцией 1994 года. Теперь должны, судя по Вашим словам, примерно год переделывать ее на соответствие редакции 2000 года. Так, где гарантия того, что через два года ИСО не придумает еще чего-нибудь принципиально нового? А мы так и будем делать и переделывать?»

Неудовлетворительный, на наш взгляд, ответ эксперта мы здесь повторять не будем.

10. Пример, в некотором смысле противоположный пяти предыдущим. Профессор Э. Н. Гончаров в сентябре 2000 г. читает блестящую лекцию, в которой дает анализ состояния и перспектив решения проблемы качества в России. При этом говорит не столько о содержании стандартов ИСО серии 9000, сколько об их теоретической основе. Один из слушателей шумно покидает аудиторию, выражая неудовольствие в связи с тем, что лектор «льет воду».

По нашим наблюдениям, ситуация, когда слушатель хочет быстро получить готовый рецепт решения своих проблем, без понимания теоретических основ предмета, достаточно распространена. Об этом, как о «серъезном препятствии», говорил и Э. Деминг [88]. Преодолеть это препятствие, на наш взгляд, можно только одним путем: с одной стороны, терпеливо, квалифицированно и доходчиво излагать теорию, а с другой стороны — никогда не «лить воду», что (как видно из примеров 5-9) бывает.

11. Крупный машиностроительный завод. Выпускает в год 2030 машин, которые помногу лет работают и в России и за рубежом. Завод имеет сертификат на СК, выданный зарубежным органом по сертификации, о соответствии стандартам ИСО серии 9000:1994. При этом в «Руководстве по качеству» завода, в частности, читаем: «В связи с мелкосерийным характером выпускаемой продукции статистические методы на заводе не применяются».

Задаем разработчикам «Руководства» вопросы. «Надежность ваших изделий вас интересует? Качество комплектующих деталей, которых в ваших изделиях тысячи, вы анализируете? Что такое допуски и посадки, вам известно? Бывает у вас, что ОТК не принимает выполненную работу? Рекламации от потребителей вы получаете? Качество аналогичных изделий других предприятий вы анализируете? Сколько людей у вас работает, вы знаете? И как вы все это определяете и анализируете без применения статистики?»

К части коллег надо сказать, что вскоре после этих вопросов в «Руководстве по качеству» появилась запись о том, что на заводе широко применяются статистические методы, и пошла соответствующая работа в подразделениях.

Отметим, что никаких формальных ошибок здесь орган по сертификации не допустил. Стандарты 1994 г. действительно оставляли применение статистических методов на усмотрение организаций. Но

признать работу как самого предприятия, так и органа по сертификации квалифицированной в данном случае нельзя.

12. Фирма, оказывающая услуги по ремонту оборудования, также имеет сертификат на СМК. В «Руководстве по качеству» этой фирмы записано: «Статистические методы контроля параметров процессов в Компании не применяются, однако регистрируются нижеприведенные данные, если это является установленным требованием:

- список признанных поставщиков, с которыми работает Компания;
- наиболее часто встречающиеся несоответствия — при анализе действующей системы качества;
- наиболее часто требующиеся комплектующие и запчасти;
- наиболее часто встречающиеся дефекты и поломки оборудования в эксплуатации.

Сбор необходимой информации ведет Представитель руководства по качеству, поддержанием данных занимаются все сотрудники Компании».

Нетрудно видеть, что здесь имеет место «винегрет»: сказано, что статистические методы не применяются, а потом довольно подробно написано, кто и в каких случаях эти методы применяет.

13. Руководитель крупного (несколько сот человек) подразделения говорит: «Я понимаю, что стандарты ИСО серии 9000 — вещь хорошая. Но заниматься этим никогда». В процессе проверки подразделения заходим в один из отделов. Разгар рабочего дня. Начальник отдела, начальник лаборатории и два ведущих инженера — все сидят и читают рекламные газетки, из тех, что бесплатно раздают у станций метро...

Понятно, что в такой ситуации у их руководителя не хватает времени на работу.

14. Начальник бюро, ответственного за разработку документации СМК завода, опытный, пенсионного возраста инженер, из самых искренних побуждений поучает более молодого коллегу: «Все бумажки, которые мы здесь пишем, годятся только для того, чтобы использовать их в туалете...» Причем имеется в виду, что «при таком начальстве, с такими специалистами и т. п.». Мысль о том, что эти «бумажки» большего не заслуживают из-за того, что плохо написаны, начальнику бюро в голову не приходит.

15. Молодой инженер, работник другого предприятия, спрашивает консультанта: «Начальство предлагает мне руководить подготовкой комбината к сертификации. Но все наши не советуют мне этим заниматься. Говорят, что в этой службе сидят бездельники, а ты молодой, тебе еще семью кормить надо. Что посоветуете?»

16. Эксперты органа по сертификации по одному договору консультируют разработку СМК организации, которая затем, по другому договору, проходит сертификацию в этом же органе. Недостаточность подобного рода ситуации оправдывают тем, что консультируют одни, а сертифицируют другие работники.

17. Аудиторами, в том числе главными аудиторами при сертификационных проверках, работают молодые специалисты, закончившие вуз один-два года назад.

При этом нарушаются требования стандартов ИСО [83, п. 7.6.4] и [89, п. 6], в соответствии с которыми кандидаты в аудиторы должны иметь минимум четырехгодичный опыт практической работы. Но главное здесь не в том, что нарушены формальные требования стандартов, а в том, что, по справедливому замечанию Дж. Седдона, на работу проверяемого предприятия влияют люди, «только прошедшие подготовку и мало знающие», которые «имеют опыт ведения разговоров о работе, а не выполнения самой работы» [80]. То же самое относится к ситуации, когда молодые специалисты сразу после окончания вуза работают консультантами при совершенствовании СМК. Все это, конечно, видят работники предприятий, и это не может не дискредитировать саму идею применения стандартов ИСО серии 9000.

18. Автор достаточно большого количества опубликованных работ по менеджменту качества в докладе на одной из конференций в 2001 г., между прочим, заявляет, что до появления стандартов ИСО серии 9000:2000 не было речи об измерении входов и выходов процессов.

Как будто не было пункта 4.6 в стандарте ИСО 9000-1 [67], отрывки из которого приведены выше (см. § 5.1).

19. Ведущий работник организации, занимающейся вопросами качества, говорит: «Почему вы связываете качество и кибернетику? Вот ведь японцы добились успехов в области качества без всякой кибернетики...»

20. Один из руководителей фирмы, оказывающей консалтинговые услуги в области качества, говорит своему подчиненному: «Зачем, говоря об оптимизации, вы говорите о моделировании?

Вы нам всех клиентов распугаете. Ведь организация вполне может достигнуть оптимума методом проб и ошибок».

В последних трех примерах специалисты, о которых идет речь, забывают о том, что, например, метод «черного ящика», разработанный более 50 лет назад, основан именно на анализе входов и выходов управляемого объекта. А информационные технологии, ЭВМ, многочисленные и широко используемые во всем мире методы моделирования и оптимизации процессов — все это результаты развития кибернетики. Кроме того, герой примера 20 явно не делает принципиальной разницы между своим консалтингом и «лохотроном».

21. Один из руководителей органа по сертификации, обсуждая с сотрудниками вопрос, чьи интересы представляет орган по сертификации — клиента, которого сертифицирует, или общества, говорит: «Да, конечно, тезис о том, что мы представляем интересы общества, звучит красиво. Но деньги нам платят клиент, и мы должны представлять его интересы».

По этой логике шоферская медицинская комиссия защищает интересы не участников уличного движения, а самого шо夫ера, санэпидемнадзор — не интересы населения, а интересы владельцев «шашлы» и т. д. В этой ситуации реальной пользы от сертификации, проведенной подобным органом, ожидать не приходится.

22. В «Политике в области качества» одного из предприятий, имеющего сертификат на СМК, записано: «Мы предоставляем клиентам лучший сервис, независимо от того, сколько это стоит».

Следовательно, в том числе и «себе в убыток». Трудно сказать, чего в этом заявлении больше — непонимания, о чем идет речь, или абсолютного неуважения ко всем, кто эту «политику» читает.

23. Запись в «Политике в области качества» другого предприятия, тоже имеющего сертификат на СМК: «Наша продукция — основа нашего существования».

Очевидно, авторы данного тезиса хотят выглядеть «святыми Папы Римского» и путают средства к существованию с самим существованием. Вряд ли это приносит пользу решению проблемы качества, как и всякое отступление от реальности.

24. Запись в стандарте предприятия «Идентификация и прослеживаемость»:

«Под схемой прослеживаемости понимается определение направления поиска данных идентификации. Схема прослеживаемости выбирается из конкретной задачи:

- установление происхождения и характеристик сырья и вспомогательных материалов;
- установление истории изготовления продукции и ее составных частей;
- установление местонахождения продукции после ее поставки потребителю;
- установление связи между данными о качестве на всех стадиях изготовления, поставки и реализации продукции;
- установление конкретных лиц, участвовавших в процессах изготовления, контроля и поставки продукции.

Схема прослеживаемости по каждой конкретной задаче при анализе причин несоответствий устанавливается представителем руководства по качеству, по решению которого они подлежат описание, обобщению и анализу для разработки документального порядка схем прослеживаемости».

Автор клянется, что он этот текст не выдумал.

25. Член редколлегии уважаемого журнала в статье, опубликованной в этом журнале в 2002 г., справедливо отмечает, что в последнее время говорят не только о качестве продукции, но и о качестве процессов, качестве информации, качестве культуры организации, качестве жизни и т. д.». И далее пишет: «В этих случаях философское определение качества вообще не работает, т. к. оно относится к «вещи», а понятие качества стало относиться не только к вещам, но и к гораздо более обширному кругу категорий».

Вот так! До недавнего времени считалось, что философия — это наука о наиболее общих законах бытия. А оказывается, есть мнение, что в менеджменте качества рассматривается «более обширный круг категорий», чем в философии... Очевидно, здесь имеет место ситуация, аналогичная приведенной в примере 23.

26. В уважаемом журнале серьезный автор, справедливо отмечая то, что разработка СМК состоит из нескольких этапов, предлагает формировать на предприятии пять творческих бригад для избежания формализма и повышения эффективности внедрения стандартов ИСО. Первую бригаду должен, по предложению этого автора, возглавлять первый руководитель, вторую — главный инженер, третью — финансовый директор, четвертую — заместитель главного инженера, пятую — заместитель первого руководителя по качеству.

Можно представить, какое непреодолимое отчуждение всего коллектива предприятия от стандартов ИСО вызовет только попытка всерьез сформировать такие пять бригад.

27. В «Руководстве по качеству» предприятия, имеющего сертификат на СМК, раскрывается содержание функции системы «Управление процессами». Написано, что в данную функцию входит:

- Планирование производственного процесса;
- документирование производственного процесса;
- контроль и оценка производственного процесса;
- организация технического обслуживания и ремонта производственного оборудования».

И больше ничего. Забыто выполнение производственного процесса. Комментарий специалиста предприятия: «А дело в том, что никто и не думал, про то, что стандарты ИСО имеют отношение к производству. Люди думали, что ИСО — это вокруг производства». То есть здесь выражена точка зрения, абсолютно аналогичная тому, что мы видели в примере 1.

Приведенные примеры подтверждают тот факт, что все субъекты рынка — и организации, и органы по сертификации, и консультанты, и работники — выходят на рынок, чтобы удовлетворять не чужие, а свои потребности. И каждый делает это, как умеет.

В связи с неочевидностью качества эта проблема характерна для всех стран. «*Во все времена существовал конфликт между качеством и количеством*», — писал в 1938 г. Н. А. Бердяев [90]. Что виной всему в России национальные особенности — миф, причем весьма опасный для реальной работы [91]. И все-таки в сегодняшней России есть особенности, которые имеют прямое влияние на качество, и на которых здесь необходимо остановиться.

§ 5.6. Роль менталитета в менеджменте качества

На рубеже ХХ и ХХI веков Россия переживает эпоху перемен. Если вы поговорите с владельцем фирмы, директором, технологом, мастером или рабочим в цехе о качестве, все эти люди назовут вам — каждый свои — многочисленные проблемы. И эти проблемы действительно имеют место. Причем все эти объективные проблемы накладываются на известную психологическую

особенность, которую профессор МГУ, писатель А. Зиновьев охарактеризовал как «добровольную несвободу» людей.

Корни этой особенности достаточно глубоки. М. Ю. Лермонтов говорил о «стране рабов, стране господ». Н. Г. Чернышевскийшел еще дальше. «Рабы, — говорил он, — сверху донизу все рабы». А. П. Чехов показал, что в современном ему российском обществе процветали фальшивь, лицемерие, цинизм, поза. В советское время, по оценке А. Зиновьева, все эти черты стали нормой и приобрели новую окраску: «Это такое рабство, в котором рабское положение компенсируется возможностью для каждого видеть в окружающих подвластные ему существа, — здесь вместо свободы предлагается возможность лишать свободы других, т. е. соучастие в закрепощении... вот какой эрзац свободы предлагается здесь гражданам... А это много легче, чем борьба за то, чтобы не быть рабами» [92]. По-видимому, отсюда идет сохранившаяся традиция, о которой в 1999 г. говорил Ю.М. Лужков в замечательной лекции «Российские законы Паркинсона»: выполнять работу, как правило, на 95%, хотя «все качество и заключено в оставшихся 5%».

Интересен еще один вывод А. Зиновьева. «Советская интеллигенция есть наиболее циничная часть населения. Она лучше образована, ее менталитет исключительно гибок, изворотлив, приспособителен. Она умеет скрывать свою натуру, представлять свое поведение в наилучшем свете и находить оправдание» [92]. Не здесь ли источник «тройного стандарта» [2], который подменяет качество конкурентоспособностью?

Справедливи ради, следует подчеркнуть, что отмеченные Зиновьевым черты интеллигентии, появились в России, отнюдь, не после 1917 г. Так, в 1895 г. русский философ и психолог Н. Я. Гrot писал: «Не будет преувеличением сказать, что настоящего нравственно цельного и стойкого человека теперь надо с фонarem искать... и что при первом же спросе на действительное самопожертвование, ради ближнего или ради идеи, люди интеллигентные и сознательные, даже герои толпы и рыцари чести, за редкими исключениями, склонны прятаться в свои норы и высчитывать возможные шансы личного благополучия» [93].

Добровольная несвобода породила в нашей стране широкий слой, скажем так, «скептиков», которые, впрочем, сами себя считают реалистами. Уже в наше время они со знанием дела перечисляя известные проблемы, делают вывод, что «все воруют», и,

со своей стороны, старательно пытаются «сделать деньги из воздуха», причем иногда им это, увы, удается.

Причина распространенности подобного явления вполне понятна. Есть такое понятие — эпистемологическая¹ неуверенность. Это ситуация, когда человек испытывает недостаток знаний о мире. В силу наличия физического и семантического фильтров (см. § 1.4) такой недостаток объективно существует всегда. Можно учиться, т. е. пытаться приблизиться к истине, а можно занять позицию скептика. Будучи не в состоянии понять смысл происходящих событий, он для их объяснения использует какую-либо упрощающую концепцию. Например, концепцию глобального заговора. Или влияние космических сил. Или точку зрения о том, что все и всегда решают деньги, а денег больше у того, кто ворует. Он же — честный человек, поэтому от него ничего не зависит. Такого рода концепции, кстати, не только все объясняют, но и оправдывают жизненные неудачи. Источником их оказывается уже не сам человек, что признавать неприятно, а некая враждебная сила.

Здесь следует оговориться. Здоровый скепсис, безусловно, необходим для того, чтобы не тратить много сил на «воздушные замки». Говоря о скептиках, мы имеем в виду людей, которые, не веря в реальный успех, не умея, в силу низкой квалификации, его достичь, имитируют деятельность. «Имитаторы» — их другое точное название. Недаром известный украинский специалист в области менеджмента качества П. Я. Калита на международной конференции «Менеджмент качества на пороге XXI века» в 2001 г. в Санкт-Петербурге говорил о многочисленных случаях имитации при проведении работ по внедрению ИСО серии 9000.

«Надувать щеки» — главное занятие скептиков. Придя на работу, они сразу же включают компьютер, независимо от того, чем собираются заниматься. Если 10 лет назад символом имитации деятельности был висящий на спинке стула пиджак, сейчас таким символом зачастую стал включенный компьютер. Компьютер скептики используют только как пишущую машинку — дальше их умение не распространяется. В оформлении документов (например, стандартов предприятия) скептики обожают колонтитулы. Колонтитул на самом деле удобная вещь. Обычно он помогает читателю ориентироваться в многостраничном тексте и помешать его иметь смысл, когда на протяжении текста его на-

звания меняются, показывая, в каком разделе находится данная страница. Скептик размещает одинаковый колонтитул (а то и два — верхний и нижний) по всему тексту, тратя до 25% бумаги впустую, и получает объемный документ, призванный засвидетельствовать объем и значительность его трудов. Любимые тезисы скептика: «Ты — начальник, я — дурак...» и «Хотели как лучше, а получилось как всегда».

Надо отметить, что последний тезис чрезвычайно разрушителен. С его помощью можно оправдать все, что угодно. В этом тезисе скрыта полуправда. По форме он, вроде бы, научен: признает объективность случайности и направлен на «постоянное улучшение». Но по сути он абсолютно лжив: кто чего хотел — никогда не известно, а получается всегда так, как сделали. Если мы не учли объективных обстоятельств (в том числе случайность), это наша ошибка. Количество ошибок и их глубина характеризует нашу квалификацию. И главное, ведь иногда, к счастью, получается хорошо, даже лучше, чем хотели.

В конкретной работе единственной возможностью скептики считают, и практикуют, выход на рынок с материальной продукцией по заведомо заниженной цене. При этом всегда имеет место косвенная или даже прямая продажа ресурсов. Причем главная беда здесь не в том, что продаёт эти ресурсы не тот, кто их создал, кому они принадлежат, а в том, что эти ресурсы конечно. Единственный бесконечный ресурс — качество — скептикам недоступен. Оказывая же консалтинговые услуги, скептики, как правило, «торгуют воздухом», и при том недешево [94]. По точному замечанию отечественного специалиста А. А. Онищенко, люди подобного рода работают так, чтобы не быть наказанными, а не так, чтобы выполнить работу наилучшим образом.

Наличие большого числа скептиков — большая беда экономики. Называть этих людей можно по-разному. Очевидно, что они плоть от плоти тех «рабов», о которых писали в XIX в. Н. Г. Чернышевский и в XX в. А. Зиновьев. «Мы должны перестать быть рабами», — обсуждая проблему качества, пишет в XXI в. В. Лапидус [95]. По сути, эти авторы абсолютно правы. Раб и высокое качество — вещи несовместимые. Но все-таки, строго говоря, «мы» — не рабы. «Мы» способны «делать деньги из воздуха». «Мы», если захотим, можем пользоваться гражданскими свободами. Какие же «мы» рабы?

Проблема «рабства» — это проблема менталитета. Решать проблему качества только после того, как изменится менталитет, рос-

¹ Эпистемология — раздел философии, изучающий сущность познания и критерии его истинности.

сийские специалисты вряд ли могут себе позволить. Поэтому, говоря о скептиках, будем говорить о квалификации, а не о менталитете. Скептик невежественен, он занимается не своим делом. Как отметил известный автор работ по психологии В. Леви, благие намерения без квалификации дают тот же результат, что и квалификация без благих намерений. Но проблема квалификации решаема в приемлемые сроки.

И еще одно. Поиски истины и красоты всегда были свойством российского менталитета. А качество есть и красота, и истина. «*Идея качества присуща русской культуре*», — отмечает Ю. В. Крянев [96]. Другими словами, качество, как национальная идея, в России фактически существует. И суровая оценка самих себя, как рабов, которую дают Лермонтов, Чехов и некоторые наши современники, это только подтверждает.

Кроме того, серьезные препятствия, о которых пишет Э. Деминг [88], история о «новом платье короля», законы Паркинсона — все это написано про западного человека. И ведь это на Западе введение стандартов ИСО «завершилось сдерживанием процесса модернизации концепций качества, зародившихся в 80-х» [97]. Здесь можно вспомнить также работы последовательного противника внедрения стандартов ИСО серии 9000 Дж. Седдона, который приводит совершенно справедливые примеры бездарного применения этих стандартов в Великобритании [80]¹. Иными словами, в общей массе уровень невежества, скептицизма, рабства, если угодно, одинаков во всем мире.

Разумеется, отрицать большое количество проблем в России и на каждом российском предприятии невозможно. Важен вывод, который мы сделаем, перечислив известные нам проблемы. Будем мы работать? Если — да, то при этом следует использовать не только свой опыт, полученный зачастую в совсем других условиях, но и весь известный опыт, накопленный людьми.

Эпохи перемен, кризисы и спады производства человечество переживало неоднократно. Пути преодоления такого рода проблем известны и хорошо описаны. Надо читать. Надо изучить предмет. И только потом приступать к реализации «цикла Деминга»: планируй — делай — проверяй — корректируй. Иначе

корректировать придется слишком часто и платить за это слишком большую цену. Знаменитый изобретатель Т. Эдисон советовал: «*Заведите привычку вести наблюдение за новыми и интересными решениями, которые с успехом используют другие*». Д. Карнеги признавал: «*Идеи, которые я защищаю, принадлежат не мне. Я заимствовал их у Сократа. Я стянул их у Честерфилда. Я взял их у Иисуса. И объединил в книгу*» [71].

Получить высокое качество в индустриальном обществе можно только с помощью высокой организации труда. А вот организация действительно не относится к сильным сторонам российского общества. «*Мы живем так, как мы организованы*», — справедливо отмечает В. Лопухин [98]. Проблема скептиков — это и организационная проблема.

Любопытным фактом последнего десятилетия стало частое появление в нашем лексиконе частицы «*как бы*». Эта частица активно проникла в повседневную речь россиян и, конечно, используется скептиками. К счастью, она пока еще не применяется в документации. Но в менеджменте чрезвычайно важна и устная речь. Ведь «*словом можно полки за собой повести*», равно как и вызвать у слушателя отвращение к обсуждаемому предмету. Недаром риторика признается одной из составляющих искусства управления (см. рис. 4.1).

Согласно словарю [6], частица «*как бы*» выражает условность высказывания. Употребленная к месту, она может помочь точно выразить отношение к предмету. Так, почти про всех «героев» приведенных выше примеров можно сказать: «*Они как бы занимаются менеджментом качества*». К сожалению, эта частица очень часто звучит на российских предприятиях, когда речь идет о качестве. С одной стороны, это бывает обосновано: качество, как мы видели, понятие вероятностное. Но чаще «*как бы*» выступает как слово-паразит, который делает непонятным, думает ли говорящий то, что произносит, или он сомневается в том, что говорит, или же он относится к произносимому с иронией. Но поскольку при внедрении современных методов менеджмента качества приходится встречать пассивное или даже активное сопротивление, специалисты по качеству должны тщательно следить за тем, чтобы в их речи не было бы никаких «*как бы*».

Из приведенных в предыдущем параграфе примеров видно, что скептики (циники, имитаторы, рабы — не будем спорить о терминах) сегодня конкурентоспособны. Связано это с тем, что качество — вещь неочевидная и что на рынке господствует не

¹ Однако Дж. Седдон делает весьма спорный вывод об изначально неверной концепции ИСО серии 9000. На наш взгляд, например, утверждение Дж. Седдона о том, что эти стандарты базируются на идее «обеспечения качества за счет проверок» [80], совершенно неверно.

качество, а конкурентоспособность. Как уже отмечалось в § 1.3, это связанные, но далеко не совпадающие понятия. Известны случаи, когда с улучшением качества конкурентоспособность падает, и наоборот. «*Успех и посредственность — понятия более близкие, чем гениальность и признание*», — отмечает В. Каверин [99].

Конкурентоспособность порой возрастает не благодаря заслугам предприятия, а из-за ошибок конкурента или за счет его, не всегда заслуженной, дискредитации, или же просто за счет его уничтожения. Мы ни в коем случае не считаем, что конкурентоспособность — отрицательное свойство, и что все конкурентоспособное плохо. Речь идет о том, чтобы четко различать — и в теории, и на практике — эти два понятия.

Совершенно ясно, что главная задача предприятия — рост конкурентоспособности **за счет** роста качества. Вряд ли стоит бороться с каждым скептиком в отдельности. Как известно из теории менеджмента качества, непосредственный исполнитель виноват примерно в 15% ошибок, в 85% случаев виновата система. Стандарты ИСО серии 9000 при надлежащем применении указывают пути совершенствования системы в целом при решении проблемы качества.

§ 5.7. Стандарты ИСО и информационные технологии

Сегодня специалистам ясно, что отставание российских предприятий от мирового уровня в области качества вызвано двумя важнейшими факторами:

- до недавнего времени в России, как и во всем СССР, для предприятий не существовало конкурентной среды, и основные их усилия были направлены на выполнение плана;
- практика российских предприятий в последние 50-60 лет сильно отстает от развития современной науки управления.

Два указанных фактора, безусловно, взаимосвязаны. Можно обсуждать, какой из них первичен: то ли научные достижения не внедрялись за ненадобностью, т. к. отсутствовала конкуренция, то ли конкуренция отсутствовала из-за непонимания ее необходимости для реального прогресса. Но для дела не важно, что первично. Существенно то, что страна уже около 10 лет фактически находится в рыночных условиях, значение качества для успеха предприятия не оспаривает никто, международные стандарты в области качества давно приняты как национальные, а рез-

кого улучшения качества и повышения эффективности работы предприятий нет. Почему?

Ответ очевиден. Первый из названных факторов практически устранен — конкурентная среда создана. Однако остался второй фактор. Основным подходом к развитию предприятий остаются не научный анализ и применение современных достижений в области менеджмента, а действия, основанные на опыте того, кто принимает решения, т. е. метод проб и ошибок. Другими словами, на некоторых предприятиях специалисты и руководители раз за разом шают «тришкин каftан»: «запутавши дела, потом их поправляют».

Все, о чем идет здесь речь, в равной степени касается стандартов ИСО обеих серий — и 9000, и 14000. Стандарты этих серий разработаны мировым сообществом на основе достижений современной теории эффективного управления и предназначены для применения на предприятиях, использующих на практике все достижения этой теории. Сами по себе указанные стандарты, применяемые вне контекста общих закономерностей управления, — пустые бумажки. Именно этим объясняется тот факт, что на многих российских предприятиях «изолированное» внедрение стандартов ИСО серии 9000 не приносит реального эффекта. Подобная ситуация, как упоминалось в § 5.2, имеет место и в некоторых зарубежных фирмах, но там проблема качества и эффективности имеет другой масштаб.

Какие теоретические положения и закономерности здесь имеются в виду в первую очередь?

Со временем зарождения кибернетики специалистам понятно, что любое предприятие — это система, действующая на основе информационных связей. Информация — хлеб управления. Возможность и умение получить, обработать, проанализировать информацию из внешней и внутренней среды предприятия и принять на ее основе адекватное решение — необходимое и достаточное условие эффективного (успешного) управления предприятием. Все действия владельцев и менеджеров предприятия должны быть направлены только на выполнение этого условия.

Количество информации, имеющей отношение к деятельности любого предприятия, огромно и уже давно превышает возможности ее восприятия любым, самым талантливым руководителем. Увеличение числа руководителей решить проблему не может, так как, во-первых, требует увеличения затрат на зарплату, а во-вторых, и это главное, даже две «головы» — это уже два личных

интереса, как минимум два мнения по одному вопросу, естественная борьба за лидерство, при которой «у холопов чубы трещат», а реальная работа стоит, и т. д. И помочь в этой ситуации может только **совместное** решение двух задач:

- **рациональная организация информационных потоков,**
- **восприятие и обработка всей информации, имеющей отношение к деятельности предприятия.**

Решение обеих задач **обязательно** для эффективности управления. Причем очевидно, что решение первой задачи направлено на решение второй.

Стандарты ИСО серий 9000 и 14000, описывающие модели систем менеджмента, говорят только о том, каким образом, на каких принципах, должны быть организованы информационные потоки на предприятии. Чтобы убедиться в этом, достаточно посмотреть на рис. 1 в стандарте ИСО 9001 или на рис. 1 в стандарте ИСО 14001 (слово «продукция» на рис. 1 в стандарте ИСО 9001 означает только то, что продукция должна быть и что информацию о продукции необходимо анализировать). Да иначе и быть не может: стандарты ИСО обеих этих серий основаны именно на **изоморфизме (подобии) информационных потоков на предприятиях**. Материальные потоки на каждом предприятии свои, и они не могут быть предметом международной стандартизации. Можно сказать, что стандарты ИСО формулируют требования к «нервной системе» организма, каковым является предприятие.

В стандартах названы основные «органы» (процессы), которые должны функционировать на предприятии. В редакции стандартов 1994 г. основной упор делался на состав этих органов, т. е. на структуру системы. В редакции 2000 г. во главу угла поставлены принципы организации и взаимодействия процессов. Причем упоминания обо всех этих органах сохранились, что естественно, так как их наличие не потеряло актуальности. Подробности процессов и их конкретный состав выходят за рамки стандартов ИСО.

Иногда высказывается ошибочная точка зрения о том, что подход стандартов ИСО серии 14000 принципиально отличается от подхода стандартов серии 9000. Как уже было отмечено, продукция предприятия появляется одновременно и в неразрывной связи с отходами (сбросами и выбросами). Для эффективного функционирования системы менеджмента окружающей среды

опора на восемь принципов, провозглашенных в стандартах ИСО 9000, так же необходима, как и для системы менеджмента качества. Удовлетворить требования ИСО 14001 невозможно без ориентации на потребителя (каковым выступает общество, включающее и владельцев, и персонал предприятия), без лидерства руководителя, без принятия решений на основе фактов и т. д.

Вместе с тем система, даже точно соответствующая требованиям стандартов ИСО, не решает второй из упомянутых задач — не обеспечивает восприятие и обработку **всего огромного количества информации**, касающейся функционирования процессов предприятия. Но если необходимая информация в полном объеме вовремя не поступает в тот или иной процесс, **принимаемые в результате решения в принципе не могут быть оптимальными**. Эту проблему может решить только ЭВМ, в которую заносится вся информация, подлежащая хранению и (или) анализу, и которая снабжена адекватным программным обеспечением.

Справедливо ради, следует подчеркнуть, что и любая другая, отличная от указанных стандартов ИСО, методология менеджмента сегодня не может быть эффективной без применения ЭВМ. Менеджмент качества и менеджмент окружающей среды нуждаются в применении ЭВМ как никакие другие области менеджмента, поскольку даже для простой оценки качества продукции и отходов предприятия требуется гораздо больше чисел и слов (т. е. информации), чем для оценки их количества или стоимости. Применение ЭВМ только как хранилищ информации, что сегодня характерно для большинства российских предприятий, проблему эффективности не решает.

В этой связи показательна точка зрения одного из наиболее успешных предпринимателей современного мира Билла Гейтса. В 1999 г. он опубликовал книгу «Бизнес со скоростью мысли» [18]. В ней Б. Гейтс напрямую не говорит ни о менеджменте качества, ни о стандартах ИСО. Он говорит о том, как сделать предприятие успешным с помощью информационных технологий. Вместе с тем читателю книги, знакомому с принципами менеджмента качества, сформулированными в стандарте ИСО 9000:2000, видно, что принципы бизнеса на основе информационных технологий, о которых говорит Б. Гейтс, — это те же (иногда слово в слово) восемь принципов стандартов ИСО. Перечислим эти восемь принципов еще раз и сопоставим их с некоторыми положениями, изложенными в книге Б. Гейтса.

а) Ориентация на потребителя

Вот названия некоторых параграфов книги Б. Гейтса: «*Найдите подход к своим клиентам*», «*Гарантии для клиента должны быть существенными*», «*Никогда не оставлять обращения клиента без ответа*».

Б. Гейтс подчеркивает, что преобразования на предприятии нужно начинать с решения руководства о том, что в центре внимания отныне будет клиент и что жалобы клиентов требуют даже более пристального внимания, чем финансовые показатели. Этот тезис проходит через всю его книгу.

Руководство предприятия должно доводить свою стратегию и связанные с ее реализацией рабочие планы до всех сотрудников компании, ее партнеров и других людей вне предприятия, имеющих отношение к решению этих задач. Однако самое важное — наладить тесные взаимосвязи с клиентами и постоянно извлекать уроки из поступающей от них информации. На обеспечение этой главной потребности следует направлять весь потенциал компаний. Информационные технологии помогают процветающим компаниям концентрировать все свои силы на решение этой самой главной задачи любой организации. Они объединяют усилия индивидуумов, формируя совершенные корпоративные действия в интересах клиентов.

б) Лидерство руководителя

Роль руководителя уже была упомянута, когда речь шла об ориентации на потребителя. Б. Гейтс не разграничивает: это работа с потребителем, это процессный подход, это вовлечение персонала и т. д. Точно так же, как на предприятии реализация всех принципов менеджмента проводится одновременно одними и теми же людьми, так и в книге эти принципы «звучат» совместно, дополняют и развивают друг друга.

Б. Гейтс подчеркивает, что высшее руководство компании должно осознавать важность свободного распространения информации на предприятии, иначе никакие усилия не принесут успеха. Лидеры должны показать сотрудникам, что готовы к рабочему общению со всеми и с каждым.

Источник наиболее крупных неудач предприятия кроется, как правило, в том, что руководители бизнеса самоустраниются от участия в проектах. «Ведь это такая тяжелая работа!» — иронизирует Б. Гейтс. При этом вся ответственность перекладывается на

нижестоящих работников или на внешних подрядчиков. Подобное абсолютно недопустимо.

Опыт успешных проектов показывает, что все они осуществляются под руководством специалистов по основной деятельности. «Хозяином» проекта должен быть человек бизнеса. Проект не принадлежит внешним консультантам, он не принадлежит никому, кроме владельца предприятия. Невозможно рационально провести внедрение новых технологий без надзора руководителя высокого ранга, способного «наводить мосты» между командами специалистов по ведению бизнеса и специалистов по информационным технологиям. Необходимо, чтобы это был самый старший или самый технически подкованный руководитель со стороны бизнеса, но он должен знать потребности бизнеса и понимать, как технологические достижения будут использоваться в практической работе. И еще он должен иметь достаточно высокий авторитет в организации, чтобы его решения неукоснительно проводились в жизнь.

Хозяином процесса реинжиниринга должен быть менеджер по основной деятельности, занимающий высокий пост и больше прочих страдающий от недостатков существующих процессов или больше всех выигрывающий от замены их новыми с применением современных технологий.

Говоря о том, что информационные технологии — стратегический ресурс любого предприятия, Б. Гейтс подчеркивает, что работа с информацией — основа любой коммерции, и главе компании необходимо уделять информационным технологиям внимания не меньше, чем любому другому важному аспекту бизнеса.

в) Вовлечение работников

«Люди — не винтики», «Всю власть — людям», «Дайте людям возможность отличиться» — названия некоторых разделов книги.

Переход от разобщенной работы людей с бумажными носителями информации к коллективному труду с электронными документами позволяет экономить недели. Используя электронные средства организации работы, группа людей может выполнять совместные действия почти так же быстро, как одно действие выполняется одним человеком, но только добавляя сюда еще и всю мощь объединенного интеллекта членов коллектива. Сильные коллективы потому и сильны, что над идеей каждого там думают все.

Менеджеры среднего звена любой компании — это как раз те люди, которым нужны точные, побуждающие к действию данные, поскольку действовать — их прямая обязанность. Им необходим оперативный и непрерывный поток информации. Они не должны ждать, пока высшее руководство предоставит им нужную информацию. Вместо того чтобы тратить кучу времени на защиту финансовых данных от своих сотрудников, компаниям стоило бы уделять больше внимания обучению их методам анализа этих данных и оптимальных действий на их основе.

Люди, способные проявлять полезную инициативу, должны иметь такую возможность, какие бы должности они ни занимали. Руководители должны обратиться лицом к работникам низшего звена, которые, если их к этому поощрять, могут рассказать много такого, что руководителям обязательно следует знать. Личная инициатива и ответственность процветают там, где в обычай широкое обсуждение любых вопросов.

Управление информационными потоками должно гарантировать, что нужные известия достигнут нужных людей в нужное время с тем, чтобы эти люди могли своевременно предпринять необходимые действия. Слово «информация» выступает, в сущности, не как существительное, а как глагол, обозначая действия. Управление информацией служит средством, а не конечной целью, которая состоит в повышении интеллектуального потенциала организации, или корпоративного коэффициента интеллекта (IQ). Чтобы преуспевать на сегодняшних динамичных рынках, нужно иметь очень высокий IQ. Корпоративный IQ — это мера того, насколько свободно в компании распространяется информация и насколько успешно сотрудники могут обмениваться идеями. Свой вклад в его повышение вносит как индивидуальное обучение сотрудников, так и их «перекрестное опыление» идеями друг друга.

Задача состоит в том, чтобы группы сотрудников организации могли совместно вырабатывать идеи и воплощать их в жизнь столь же эффективно и целенаправленно, как это мог бы сделать один человек, направивший все свои силы на решение проблемы. Побочный положительный эффект использования электронных информационных потоков заключается в повышении сплоченности трудовых коллективов.

На предприятии следует установить вознаграждение за передачу знаний. Старая истина «знание — сила» интерпретируется некоторыми в том смысле, что эту ценность лучше держать при се-

бе. Такие работники стараются стать незаменимыми за счет обладания знанием, которого лишены другие. Однако сила компании заключается не в тайных знаниях, а в тех, которыми ее работники делятся друг с другом. И эта идея должна найти отражение в корпоративной системе ценностей и поощрений.

Одна из самых тягостных сторон в любой наемной работе необходимость соглашаться с положением «ты — начальник, я — дурак». Чтобы привлекать и удерживать на работе умных людей, подчеркивает Б. Гейтс, необходимо дать им возможность общаться с другими умными людьми. Именно так создается обстановка, стимулирующая высокую творческую активность, а культура взаимопомощи в работе, обеспеченная надлежащей организацией информационных потоков, делает возможными постоянные контакты друг с другом всех светлых голов в компании. Когда же набирается критическая масса людей с высоким IQ, работающих рука об руку, «потенциал компании взлетает просто до небес». Эта взаимная стимуляция порождает множество новых идей и способствует выходу менее опытных работников на самые высокие уровни квалификации. Компания в целом начинает работать лучше.

Хорошая «электронная нервная система» может помочь в превращении основного персонала сплошь в работников интеллектуального труда, а основного производственного процесса — в источник конкурентного преимущества. Прежде всего, необходимо использовать информационные технологии для выработки лучшего понимания внутренних механизмов процесса, чтобы затем внести в него изменения, обеспечивающие одновременное повышение как эффективности, так и способности людей реагировать на изменения в окружающем мире.

Пример из книги [18]. Концерн *General Motors* основал в 1998 г. корпорацию *Saturn*, которая должна была реализовать совершенно новый подход к созданию автомобилей и к распределению полномочий и ответственности между работниками. Цель состояла в построении компании, в которой менеджеры и рабочие стремились бы к одним и тем же целям и каждый был настолько заинтересован в качестве готовой продукции, что отпадала бы необходимость в специальной службе контроля качества. «И сказка стала былью». Обладатели автомобилей производства этой компании испытывают к ней своего рода культовую привязанность.

Все примерно 8,5 тыс. работников *Saturn* объединены во множество команд и носят бляхи с названием команды и своим именем. Каждый полон чувством гордости, что вносит свой вклад в «большое дело». «Мы» стоит выше «я». Каждая команда представляет собой автономное сплоченное образование. Некоторые команды насчитывают всего по четыре члена, другие же до 60, но в большинстве случаев их численность составляет 1215 человек. В общем производственном процессе команда занимается своим особым делом, например, собирает двигатели или двери; каждый ее член обучен приблизительно 30 различным операциям в этих пределах и постоянно переходит от одной к другой, чтобы избежать обычной монотонности «работы на конвейере». Команда сама принимает решения о найме новых членов и может увольнять тех, кто систематически опаздывает или плохо работает. Часть заработной платы (20%) зависит от качества продукции, уровня удовлетворенности клиентов и объемов продаж, так что каждая команда превращается в своего рода самостоятельную мини-компанию.

Необходимо понимать, говорит Б. Гейтс, что никакая технология в мире не поможет внушить работнику чувство ответственности, если руководство компании не верит в его способность вносить вклад в общий успех. Следует предоставить работнику полномочия по получению и использованию информации. Только на этой основе применение соответствующих технологий позволит раскрыть его способности в общих интересах.

Большинство фирм с готовностью оснащают информационным инструментарием своих «белых воротничков» — высокооплачиваемых профессионалов, зарабатывающих на жизнь обработкой данных. А такие фирмы, как *Entergy*, *Stepan* и *Saturn*, доказали огромную выгоду выстраивания производственных систем целиком вокруг информационных потоков и оснащения средствами для работы с информацией тех, кто «стоит на конвейере». *Entergy* методично пересматривает свои ключевые бизнес-процессы, открывая доступ к данным и предоставляя возможность участия в принятии решений работникам все более низких уровней, вплоть до операторов энергетических установок. *Stepan* использует информацию для управления всеми своими заводами как единым целым, чтобы эффективнее реагировать на изменения требований заказчиков. *Saturn* применяет эти технологии для соединения знаний и опыта рабочих на конвейере и конструкторов, а также для того, чтобы поставить заработную плату в непосредственную зависимость от производительности и подготовить осно-

ву для перехода на массовую сборку автомобилей на главном конвейере. Эти три компании применяют управление знаниями в своей основной деятельности — для анализа пропускной способности, качества, процента брака и т. п. — с целью совершенствования важнейших производственных процессов. Электронный инструментарий привносит в их бизнес дополнительный интеллект.

«Поставьте перед служащими сложные задачи и обеспечьте их наилучшими средствами решения этих задач и вы немедленно обнаружите, насколько ответственнее станут они относиться к своей работе и насколько больше вкладывать в нее интеллектуальных усилий» [18].

Электронные орудия труда умножают те способности человека, которые делают его уникальным: способность мыслить, высказывать свои мысли и работать в коллективе над воплощением их в жизнь. Руководитель, предоставляющий своим работникам широкие полномочия и обеспечивающий их адекватным инструментарием для решения стоящих перед компанией задач, обязательно будет приятно удивлен последующим расцветом творчества и инициативы.

г) Процессный подход

Этот принцип в полной мере реализован и в примере, описанном выше. Далее, говоря о книге Хаммера и Чампи «Reengineering the Corporation»¹ («Реинжиниринг в корпорации»), Б. Гейтс подчеркивает три идеи этих авторов. Во-первых, то, что время от времени необходимо подниматься над рутиной и бросать придиричный взгляд на используемые процессы. Те ли задачи они решают? Нельзя ли их упростить? Во-вторых, что, разбивая работу на множество отдельных участков и поручая их множеству отдельных работников, можно зайти так далеко, что уже никто не будет представлять себе процесс в целом и колеса начнут вращаться вхолостую. Наконец, в-третьих, эта идея тесно связана со второй, — что слишком большое число «перепасовок» создает слишком много точек, где вероятно возникновение сбоя.

д) Системный подход к менеджменту

Сегодня любой производитель продукции, сколько бы ни была известна его торговая марка и устойчива репутация, сталкивается с постоянно растущей конкуренцией на мировом рынке. Все

¹ M. Hammer and J. Champy. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business, 1997.

производители используют одинаковые материалы и оборудование, одни и те же станки, реализуют сходные производственные процессы и несут примерно одинаковые транспортные расходы. Выделяться среди конкурентов производитель может по сумме таких факторов, как качество проектирования продуктов, эффективность использования обратной связи с потребителями для улучшения продуктов и услуг, скорость совершенствования производственных процессов, качество маркетинга продуктов и эффективность управления распространением продукции и текущими запасами. И все эти информационно-насыщенные процессы выигрывают от перехода к цифровым технологиям.

В основе деятельности всех предприятий лежат несколько элементов — это клиенты, продукты и услуги, доходы, расходы, конкуренты, доставка продукции и, наконец, персонал компании. Компания должна выполнять и координировать процессы в каждой из этих областей, что особенно важно для деятельности, затрагивающей несколько подразделений.

е) Постоянное улучшение

«Моя самая важная работа в качестве руководителя, — говорит Б. Гейтс, — выслушивать плохие новости. Я должен отыскать плохие новости, где бы они не прятались. Плохие новости следует сообщать раньше хороших. Однако, если никак на них не реагировать, люди просто перестанут их сообщать. А это начало конца... Не пройдет и трех лет, как последний из выпускаемых моей компанией в настоящее время продуктов морально устареет. Вопрос состоит в том, станет ли это следствием появления наших собственных новых продуктов или продуктов наших конкурентов».

Б. Гейтс особенно часто возвращается к этому тезису на протяжении всей книги. «Человеческая природа сопротивляется восприятию плохих новостей». «Игнорировать плохие новости — кратчайший путь к упадку». «Тому, кто их приносит, положена награда, а не наказание». «В плохих новостях нет никакой пользы, если нельзя передать их вверх по организационной структуре и спешно предпринять те или иные действия».

Реакция компаний на незапланированные события хорошие или плохие главный индикатор ее способности вести конкурентную борьбу. Со стратегической точки зрения, главная задача руководителя своевременно увидеть негативный момент и мобилизовать сотрудников на его устранение. Сотрудников необходимо поощрять делиться плохими новостями так же, как и хорошими. Чем меньше уровней в корпоративной иерархии, тем более веро-

ятно, что работники смогут эффективно передавать плохие новости и реагировать на них.

Необходимо плохие новости обращать в хорошие. Стоит перестать относиться к неприятным новостям как к стихийному бедствию и начать воспринимать их как признак назревших перемен. Тогда они перестанут быть страшны. На плохих новостях следует учиться. *Microsoft* тоже немало знает о поражениях, и Б. Гейтс приводит их примеры.

В направлении постоянного улучшения он советует: 1) сосредоточить основное внимание на самых недовольных пользователях; 2) применять технические средства для сбора наиболее полных сведений о вашем продукте; 3) применять технические средства для доведения «плохих новостей» до кого следует. *«Сделав указанные три вещи, вы превратите эту работу из тягостной обязанности в упоительный процесс совершенствования вашей продукции».*

ж) Принятие решений, основанное на фактах

Этот принцип формулируется в книге прямо. *«Управляйте, опираясь на факты», «Цифры надо знать, чтобы прокладывать курс бизнеса на основе точного расчета»* — так называются некоторые разделы книги.

Для решения сложных проблем, связанных с бизнесом, важно, прежде всего, выбрать объективный, основанный только на фактах подход. Это простой принцип, которому так трудно следовать... Разрабатывать оптимальную стратегию развития и предпринимать правильные действия невозможно без опоры на факты и интуицию всех сотрудников компании.

Управление на основе фактов — один из основополагающих принципов ведения бизнеса — неизбежно предполагает использование информационных технологий.

«Считай, не ленись» — вот фундаментальное правило, на которое опирается любая коммерция. Причем Б. Гейтс подчеркивает, что речь идет не о том, чтобы всегда и во всем ставить во главу угла прибыль. Собранную информацию можно использовать для повышения эффективности основного бизнеса, для укрепления отношений с клиентами и партнерами, для расширения деятельности в новых областях и направлениях, а также для разработки новых, усовершенствованных продуктов и услуг.

Чтобы эффективно использовать данные, необходимо сразу сбирать их в электронной форме и электронными способами

обрабатывать в каждой фазе каждого из процессов. Причем речь идет не только о том, что происходит внутри компании, но и о взаимодействии с клиентами и поставщиками.

Придавать данным электронную форму лучше всего прямо в точке их сбора. Это позволит сократить затраты труда на последующие преобразования и практически избавиться от ошибок.

и) Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

«У всякого вида деятельности три главные составляющие — отношения с клиентами, партнерами и коллективом сотрудников», — говорит Б. Гейтс. Об отношениях с партнерами автор ведет речь неоднократно.

Рассмотрим еще один пример, приведенный в [18], напрямую связанный с проблемой качества и иллюстрирующий реализацию почти всех принципов стандартов ИСО серии 9000.

Очень многие фирмы в своей политике и рекламе предлагают «гарантию отличного обслуживания». Принципиально иной подход использует компания *Promus Hotels*, зарегистрированная в Мемфисе, штат Теннесси. *Promus* (произносится как *promise* — обещание), доходы которой в 1997 г. составили 5 млрд долл., принадлежит целое семейство гостиничных сетей. Наиболее известные из них *Hampton Inn*, *Embassy Suite* и *Doubletree Inn*. *Promus* первой предложила не брать платы с клиента, оставшегося чем-либо недовольным. И реализация этой гарантии входит в компетенцию любого сотрудника *Promus*, будь то сотрудник стола регистрации, горничная или представитель технического персонала.

Клиентам эта гарантия *Promus* пришла очень по душе, не трудно понять, почему. Однажды руководитель одной из корпораций Дебби Филдс остановилась в отеле *Hampton Inn* и при выписке пожаловалась, что в момент ее заселения в ванной комнате не было мыла и полотенца. Служащий стола регистрации немедленно разорвал счет и объявил, что ее пребывание было бесплатным. Это произвело на Дебби такое впечатление, что она распорядилась всегда снимать для нужд своей компании номера в гостиницах *Hampton Inn*.

Важный эффект подобных гарантий, ради которых их, главным образом, и следует давать, — формирование среды, в которой жалобы клиентов превращаются в источник повышения качества обслуживания. Такие гарантии стимулируют «всю организацию ориентироваться на критерии, задаваемые клиентами, а не

на представления о хорошем качестве обслуживания, сложившиеся по тем или иным обстоятельствам у представителей ее руководства». Для своевременного выявления точек, в которых система обслуживания дает сбои, необходима надежная информация о них.

То, что организация обслуживания, как у *Promus*, не требует, чтобы клиент приводил какие-то обоснования или свидетельства корректности своих претензий, придает значимость ее обещаниям. Клиентам это очень нравится, даже если они скептически настроены в отношении возможности реализовать такую гарантию. А уж когда удается рассеять сомнения клиента, он будет не просто доволен, а очень доволен.

Не менее важно и то обстоятельство, что подобная гарантия создает финансовый стимул более оперативно искоренять источники недостатков. Поскольку гостиница теряет деньги на своих проколах и не когда-нибудь, в итоге последовательности сложных рыночных процессов, а немедленно, такую проблему трудно игнорировать или откладывать в долгий ящик.

Поскольку исполнение гарантии входит в компетенцию каждого работника, все они чувствуют свою ответственность. Те, кто обеспечивает жизнедеятельность гостиницы, кто непосредственно определяет высокое или низкое качество обслуживания и на кого возложена функция исполнения гарантии, чувствуют больше ответственности и гордости за свою работу, за свой отель. В дело вступает мнение коллег по работе тех, которые трудятся на соседних участках. И если уж вы решились предоставить каждому служащему право сделать пребывание постояльца бесплатным а это очень большая власть для работников нижних уровней, то лучше заранее позаботиться о повышении их профессионального мастерства.

Когда *Promus* впервые предложила ввести это правило, первой реакцией некоторых ее руководителей было: «Да вы с ума сошли! Кругом полным-полно клиентов, желающих попользоваться на дармохинку, они же нас по миру пустят!» Поэтому *Promus* регистрирует каждую жалобу, и постоялец, который переезжает из отеля в отель и везде жалуется на обслуживание, быстро попадает «на карандаш». И получает вежливое письмо с сожалением по поводу того, что *Promus* не может удовлетворить его высокие требования и ему лучше воспользоваться услугами других отелей.

Microsoft тоже предлагает своим клиентам стандартную гарантию возврата денег в случае отказа от покупки в течение первых

30 дней. Однако *Microsoft* осознает важность применения технологических средств для преобразования поступающих от клиентов отрицательных импульсов в усовершенствования — со всей возможной оперативностью.

Приверженность ведущего специалиста по информационным технологиям и крупнейшего бизнесмена тем же самым принципам, на которых основаны стандарты ИСО, не случайна. У информационных технологий и требований стандартов ИСО одна цель — эффективность предприятия, основанная на удовлетворении потребностей всех заинтересованных сторон, — и один источник — кибернетика [31].

На сегодняшний день очевидно, что:

- **стандарты ИСО серий 9000 и 14000 являются одной из составляющих современных информационных технологий;**
- **внедрение в организации стандартов ИСО серий 9000 и 14000 может быть эффективным только при условии адекватного применения вычислительной техники для анализа всей информации, касающейся деятельности организации.**

Одним из примеров реализации современных информационных технологий в менеджменте качества является программный комплекс TRIM-QM, ориентированный на применение в условиях российских предприятий [100].

ГЛАВА 6. ПРИНЦИП ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА

Дерево познается по плоду.
Мат. 12, 33

В главе 4 было отмечено, что понятие «процесс» достаточно давно используется в теории и практике управления. В § 5.1 приводился отрывок из стандарта ИСО 9000-1:1994 [67], в котором коротко, но вполне отчетливо, описан процессный подход в системе качества. Однако практика реализации стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1994 г. показала, что процессный подход надлежащим образом применялся далеко не везде (см. § 5.2). В § 5.3 приведен текст пункта 4.1 стандарта ИСО 9001:2000, из которого следует, что в новой редакции стандартов ИСО понятие «процесс» стал одним из ключевых. Рассмотрим это понятие более подробно.

§ 6.1. Теоретические основы процессного подхода

В соответствии с определением, приведенным в стандарте ИСО 9000 [19, п. 3.4.1], **процесс — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.**

Примечание 1. Входами к процессу обычно являются выходы других процессов.

Примечание 2. Процессы в организации, как правило, планируются и осуществляются в управляемых условиях с целью добавления ценности.

С точки зрения этого определения, **процессами** являются очень многие объекты. Деятельность всего предприятия — это процесс. Подготовка договора — это процесс. Мытье пола — процесс. Чтение книги — процесс. Даже прочтение буквы — процесс, поскольку при прочтении буквы в организме человека происходит множество взаимосвязанных действий, начиная от осознания необходимости понять то, что написано, включая поиск увиденного начертания буквы в памяти, мысленного произнесения прочитанного и т. д.

Процессы схематически можно изобразить так, как это сделано на рис. 6.1 (с. 158).

В процессе всегда участвуют два важнейших блока — объект управления и управляющий объект, или регулятор. В наших примерах объектами управления являются: предприятие, договор (или вначале — лист бумаги), пол (сначала грязный, а потом

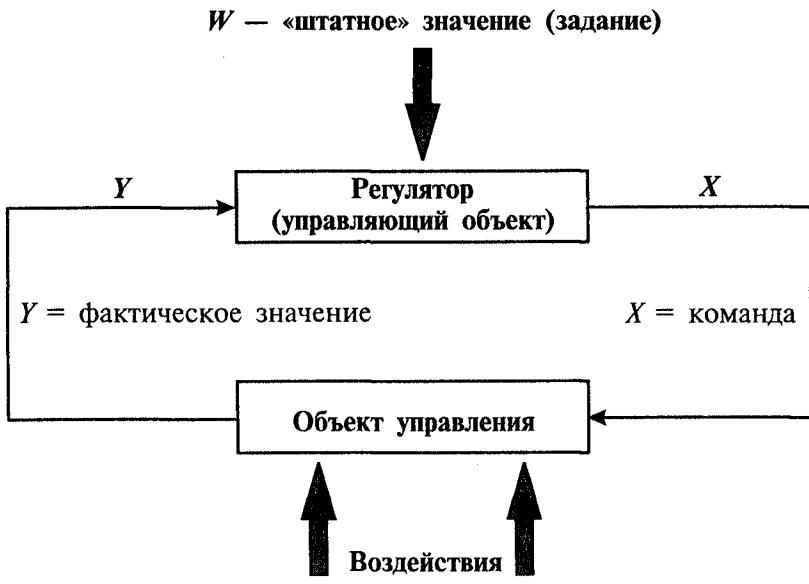


Рис. 6.1. Принципиальная схема процесса

чистый), читатель, глаза и весь зрительный аппарат (который получает команду распознать букву). Регуляторы — это директор для предприятия, автор для читателя, читатель для глаз и т. д.

В процессе всегда имеет место цель. Если же на предприятии нет цели, то нет и процесса (в том смысле, который подразумевается в стандартах ИСО). На рис. 6.1 эта цель обозначена буквой *W*. Цель задается регулятору или вырабатывается самим регулятором.

По определенным законам, в соответствии с теми знаниями, которые имеются (хранятся) у регулятора, он выдает команду объекту управления. Эта команда может быть устной, письменной или же может реализовываться в форме физического воздействия. Принципиально, что **объект управления получает от регулятора информацию**. Эта информация (команда) обозначена на рис. 6.1 буквой *X*.

Существенно, что на объект управления, кроме команды, влияют некоторые внешние факторы — воздействия. Они указаны на рисунке стрелками, идущими снизу вверх. Ими могут быть погода, квалификация работников, система мотивации, характер оборудования и другие факторы, т. е. и чисто информационное

воздействие, и физическое воздействие. Эти факторы могут способствовать точному достижению цели, но могут и препятствовать ей. Так, физическое воздействие может нести информацию (vas тронули за плечо, вы обернулись и своевременно увидели опасность), а может разрушать информацию (грянул гром, и вы не услышали команду капитана). В общем случае, эти факторы приводят к разбросу (распределению) показателей качества — параметров продукции — вокруг некоторого номинала, которого стремится достичь регулятор (подробнее см. главу 2).

На выходе управляемого объекта всегда возникает некоторый результат, направленный на достижение цели. У предприятия это продукция, у читателя — полученные знания, у менеджера — договор и т. д. Полученный результат всегда соотносится (сравнивается) с целью. Следовательно, лучше всего, когда цель и результат могут быть измерены в некоторых одинаковых единицах. Оценка результата на рис. 6.1 обозначена буквой *Y*. При изготовлении детали цель — чертежные размеры, результат — фактические размеры. При управлении предприятием цель — доход, превышающий расходы.

Хуже, когда результат не может быть измерен непосредственно, как, например, в случае с чтением или с внедрением системы менеджмента качества. Здесь люди обычно применяют некоторые экспертные оценки: сдают и принимают экзамены, подсчитывают количество несоответствий в системе качества, оценивают систему качества в баллах и т. д. Хуже потому, что оценки субъективны, т. е. зависят не только от истинных свойств результата, но и от свойств того, кто оценивает. Поэтому в важных ситуациях оценку проводят не один эксперт, а несколько, что снижает субъективность оценки, но никогда не сводит ее к нулю.

Информация о результате *Y* поступает в регулятор, где сравнивается с заданием — *W*. Если эта разница (*Y*—*W*) не удовлетворяет регулятор, он изменяет команду *X* так, чтобы на следующем шаге (в следующий раз) разница (*Y*—*W*) стала меньше по абсолютной величине. Лучше всего, конечно, чтобы эта разница была равна нулю. Условно говоря, если мы в первый раз не попали «в десятку», мы «меняем прицел» и снова «стреляем».

Получение информации о результате, сравнение результата с целью и корректировка действий — это всем хорошо знакомые элементы управления на основе *обратной связи*, о которой уже шла речь в предыдущих главах. Именно принцип обратной

связи лежит в основе процессного подхода и цикла Деминга Р-Д-С-А [ИСО 9001:2000, п. 02].

Очевидно, что в основе успешного управления лежат знания регулятора о том, как, по каким закономерностям вход превращается в выход [101]. Ведь цель любого процесса — получение на выходе определенного результата. Это главное. Ради этого формируется процесс и все предприятие в целом. Поэтому **самое главное в любом процессе, чтобы исполнитель процесса знал, как получить нужный результат**. Об этом более 50-ти лет назад сказал Н. Винер: «Знания есть квинтэссенция процесса».

Теперь посмотрим на первое примечание к определению процесса: «*Входами к процессу обычно являются выходы других процессов*».

На предприятии ни один процесс не существует сам по себе, изолированно от других. Само предприятие получает «команды» со стороны рынка — от фактических и потенциальных заказчиков. Начальник цеха получает команды от директора, от планового отдела. Рабочий — от мастера. Станок — от рабочего и т. д. Результат работы одного человека, одного отдела используется другим человеком, другим отделом, т. е. предприятие представляет собой цепочку процессов. И все работники являются одновременно и потребителями и поставщиками. Об этом шла речь и в приведенных в § 5.2 отрывках из стандарта ИСО 9000-1:1994 [67].

В стандарте ИСО 9001:2000 [56, п. 0.2] записано по этому поводу следующее: «...Деятельность, обеспеченная ресурсами и управляемая с целью преобразования входных данных в выходные, может рассматриваться как процесс. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего процесса. Применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также их менеджмент могут считаться «процессным подходом...»

При использовании такого подхода в рамках системы менеджмента качества особо важно:

- a) понимать и выполнять требования;
- b) рассматривать процессы с позиции их вклада в добавленную стоимость продукции;
- c) достигать результатов выполнения процессов и их результативности;

d) постоянно улучшать процессы на основе объективных измерений».

Прокомментируем эти четыре пункта.

а) Необходимо, чтобы исполнитель данного процесса и его потребитель одинаково понимали, что требуется получить в данном процессе. (Например, это могут быть маркетолог, изучивший потребности рынка, и конструктор, разрабатывающий изделие, или конструктор, выполняющий чертеж, и токарь, изготавливающий по чертежу деталь, и т. д.)

Если вспомнить, что такое **требования** (см. § 1.1 или [19, п. 3.1.2]), то станет ясно, что на выходе процесса результат должен быть таким, чтобы выполнялись не только обязательные требования (например, по оформлению чертежа), но и ожидания потребителя процесса. Причем главное из ожиданий, очевидно, состоит в том, чтобы потребитель процесса (например, токарь) мог использовать полученный результат с помощью имеющихся ресурсов без чрезвычайного напряжения и в установленные сроки. Иными словами, каждый, кто выполняет процесс, должен ставить себя на место потребителя процесса и выполнять процесс «как для себя».

б)¹ Добавленная стоимость — это, грубо говоря, то, за что предприятие получает деньги, или то, что приближает предприятие к получению денег. Результат на выходе каждого процесса должен приближать организацию к той совокупности свойств, которая нужна внешнему потребителю, т. е. среди процессов не должно быть пустых действий, не должно быть «перемалывания воздуха».

На рис. 1 в [67, п. 4.6], воспроизведенном здесь в § 5.1, приведены примеры выходов реальных процессов.

с) Иногда на практике приходится слышать, что основное назначение, смысл процессного подхода состоит в «непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке между отдельными процессами в рамках системы процессов, а также при их комбинации и взаимодействии». Такая точка зрения объясняется, в частности, тем, что текст, приведенный здесь в кавычках, есть в п. 0.2 стандарта ИСО 9001:2000. Однако в этом пункте говорится не о *назначении*, а о *преимуществе* (причем только об одном преимуществе) процессного подхода. Смысл процессного подхода,

¹ Этот пункт фактически повторяет примечание 2 к определению «процесса», приведенному выше.

равно как и смысл любого процесса, не может состоять в «непрерывности управления на стыках», поскольку управление всегда есть средство, а не цель. Смысл, основное назначение процесса и процессного подхода в целом, вытекает, в частности, из приведенного в § 5.1 текста ИСО 9000-1:1994 и состоит в том, чтобы получать **результат на выходе**. Именно результат является целью организации и каждого отдельного процесса. И именно большая нацеленность на результат — одно из отличий стандартов ИСО серии 9000:2000 от предыдущих редакций.

Для понимания пункта с) надо вспомнить, что такое результативность по ИСО 9000, п. 3.2.14 (см. главу 3). Очевидно, данный пункт надо понимать так, что предприятие само установит для себя степень реализации запланированных результатов. Относительно того, какая это должна быть степень — 3, 50 или 100%, в стандарте ничего не сказано. Можно, конечно, предположить, что ни 3, ни 50% предприятие не удовлетворят. Вместе с тем нельзя ожидать и постоянного 100%-ного результата, поскольку мы живем в объективно вероятностном мире. Ключ к пониманию того, как трактовать пункт с), лежит в следующем пункте: «**постоянно улучшать процессы...**»

д) Чтобы улучшать процессы, результативность всех процессов надо измерять. И сравнивать результаты за предыдущий и последующий периоды. Как это делать, во многих случаях нам понятно: предприятия, например, традиционно измеряют количество претензий по месяцам, годам, видам продукции и т. д. Количество несоответствий при внутренних проверках тоже посчитать несложно. Известны способы измерения или расчета геометрических размеров, прочности изделий, их электромагнитных параметров, надежности и т. д.

Сложнее обстоит дело с оценкой результативности процессов маркетинга, разработки технологии, внедрения стандартов ИСО и других процессов, результатом которых являются не материальные объекты, а планы, приказы, методики, т. е. информация, содержащаяся в некотором материальном носителе. Интуитивно и руководители, и работники эту результативность оценивают и оценивали всегда. Задача в том, чтобы — в рамках **разумного** — регламентировать, формализовать интуитивные оценки.

Присутствие слова «степень» в определении термина «результативность» указывает на возможный подход к оценке такого рода процессов — оценивать результативность в долях единицы, в процентах или в баллах по шкале от «ни в малейшей степени»,

например, 0 баллов или минус 100 баллов, до «в высшей степени», например, 100 баллов.

Важно, что предприятие не должно ничего делать специально только для удовлетворения требований стандарта ИСО. Оно должно понять, что если не оценивать процесс, им нельзя управлять.

Вернемся к рис. 6.1. Результат *Y* всегда сравнивается с заданием — *W*. Только тогда возможно управление. Раз предприятие работает, оно такого рода оценки для всех процессов делает. А как оно это делает, знает мастер (не по должности, а по существу), т. е. тот, кто выполняет этот процесс. Спросите мастера, он вам ответит, как он оценивает процесс. Запишите его ответ в документацию. А потом следите за тем, чтобы записанное выполнялось. То есть выполняйте известное правило цивилизованного управления: *говори, что делаешь, и делай то, что сказал*. Ну и кое-что из того, что говоришь и делаешь (самое главное), запиши в документацию.

В примечании к п. 4.1 стандарта ИСО 9001:2000 говорится, что система менеджмента качества должна включать процессы (блоки процессов): *управленческой деятельности, обеспечения ресурсами, жизненного цикла продукции, измерения*. В п. 0.2 этого же стандарта говорится: «*Приведенная на рис. 1 модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе, иллюстрирует связи между процессами, представленными в разделах 4–8 стандарта ИСО 9001*». Обратим внимание на то, что в этом абзаце названы пять разделов стандарта — с 4 по 8-й. Наряду с разделами 5–8, в которых описываются четыре указанных блока процессов, упоминается раздел 4 «Система менеджмента качества». Поэтому следует согласиться с мнением [102] о том, что в центр графической модели СМК [ИСО 9001:2000, рис. 1] следовало бы включить еще один блок процессов.

Речь идет о тех требованиях, которые записаны в разделе 4 стандарта ИСО 9001. Посмотрите, в п. 4.1 и подпунктах 4.2.1, 4.2.2 и 4.3.3 содержатся слова «организация должна...». Очевидно, что для выполнения этих требований на предприятии должны действовать определенные процессы. За их функционирование должны отвечать определенные люди, и проводиться эти процессы должны по установленным на предприятии правилам. Поэтому при практическом внедрении стандартов ИСО серии 9000 на предприятии целесообразно выделять пять блоков процессов. Все, о чем будет дальше говориться в отношении процессов, следует

распространять и на блок «Система менеджмента качества», регламентированный в разделе 4 стандарта ИСО 9001.

В заключение данного параграфа можно сформулировать следующие общие положения, которые нужно учитывать при практической реализации процессного подхода.

1. Суть и единственное назначение процесса (и процессного подхода) состоит в том, чтобы, изменяя вход X , получить заданное значение целевой функции W на выходе. То есть процессный подход нацелен, прежде всего, на результат.

2. Между результатом на выходе Y и управляемыми характеристиками на входе X должна существовать объективная связь. Если такой связи нет, рассматриваемый процесс подобен игре в рулетку: игрок, в принципе, не может выполнить требования п. 4.1. стандарта ИСО 9001 (см. § 5.3).

3. Тот, кто осуществляет процесс («владелец» процесса), должен иметь возможность:

а) оценить, насколько результат процесса Y соответствует поставленной цели W . Следовательно, цель процесса и его результат должны быть измеримы (см. стандарт ИСО 9001, 0.2.d);

б) изменить результат на выходе процесса Y в направлении приближения к цели W , изменяя по своему усмотрению характеристики входа процесса X (см. ИСО 9001, п. 4.1.c).

Если хотя бы одно из условий «а» или «б» не выполняется, процесс (в смысле ИСО серии 9000) отсутствует. В этом случае любые действия по идентификации процесса, определению его взаимодействий с другими процессами, измерению, разработке документации (о которых речь пойдет далее) бессмысленны.

4. Из сказанного следует, что все процессы можно разделить на две основные группы. К первой группе относятся процессы, владелец которых *до начала процесса* знает, каков должен быть вход X , чтобы в данных условиях с высокой вероятностью получить на выходе W . Ко второй группе относятся процессы, владелец которых *до начала процесса* этого не знает.

В первом случае можно сказать, что владелец процесса — Мастер. Во втором случае владелец процесса вынужден тратить ресурсы — искать способ достижения W до тех пор, пока не получит желаемый результат¹.

5. Таким образом, для успешной реализации процессного подхода к условиям «а» и «б» пункта 3 добавляется еще одно: владелец процесса должен быть Мастером. Есть на предприятии Мастер, значит, есть соответствующий процесс. В противном случае выполнение требований стандартов ИСО серии 9000 невозможно.

6. Процессы системы менеджмента качества на предприятии целесообразно разделить на пять блоков: организация СМК, управленческая деятельность, обеспечение ресурсами, процессы жизненного цикла продукции, процессы измерения, анализа и улучшения. Организовывать работу этих блоков процессов следует в соответствии с разделами 48 стандарта ИСО 9001.

Возможен вариант, когда измерение, анализ и улучшение не выделяются в отдельные процессы, а входят как составная часть во все остальные процессы, и за реализацию этих обязательных действий несут ответственность владельцы всех процессов.

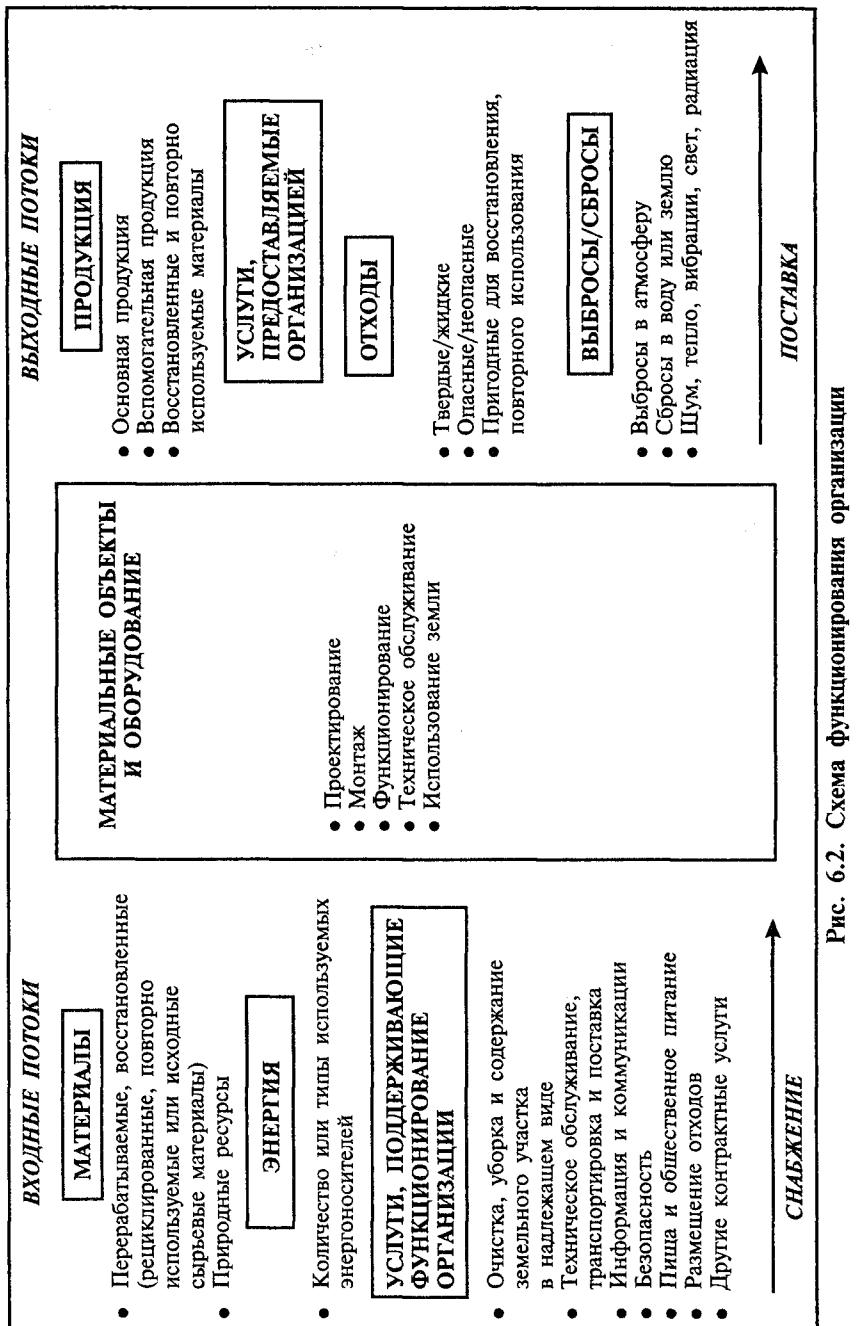
7. Системы менеджмента окружающей среды (СМОС) в соответствии с стандартами ИСО серии 14000 также целесообразно строить на основе процессного подхода.

В первых, по времени выпуска, стандартах этой серии — ИСО 14001 и 14004, изданных в 1996 г., о процессном подходе ничего не говорится. Подход этих стандартов аналогичен подходу стандарта ИСО 9001:1994. В более поздних стандартах — ИСО 14040:1997 и ИСО 14031:1999 — термин «процессный подход» также не применяется, но уже говорится о необходимости мониторинга и анализа входов и выходов объекта. Причем в стандарте ИСО 14031 (рис. 6.2) приводится схема, представляющая организацию как процесс, на выходе которого есть и продукция, и нежелательные отходы. Поэтому было бы странно на одном предприятии создавать СМК на одних принципах, а СМОС — на других.

Иллюстрация деятельности предприятия в стандартах ИСО серии 14000 (см. рис. 6.2, с. 166) отражает очевидный факт: и продукция, и отходы *одновременно* начинают влиять на окружающую среду и качество жизни людей. Поэтому уделять внимание продукции и не уделять его отходам сегодня уже невозможно.

Человек, каким бы прекрасным специалистом он ни был, не должен быть хамом — на этом основана общественная мораль. Точно так же и предприятие, выпуская продукцию, не должно загрязнять воздух, воду и землю, которые, в сущности, человеку нужнее любой продукции.

¹ Или до тех пор, пока у него не закончатся ресурсы.



Но главное, на чем основано положение данного пункта, — универсальность процессного подхода к управлению, который уже около 50-ти лет известен как «метод черного ящика».

8. Способ реализации процессного подхода (в частности, количество выделенных процессов, их объединение в блоки и т. д.) выбирает сама организация. Дальше, в настоящей главе и в приложениях, приведены примеры возможного решения данной задачи. Следование этим примерам не обязательно. Обязательно только выполнение требований стандартов ИСО 9001 и ИСО 14001, да и то лишь в случае, когда предприятие хочет получить сертификат на свою систему менеджмента качества и (или) систему менеджмента окружающей среды.

§ 6.2. Постановка задачи при организации системы менеджмента качества, ориентированной на процессы

На рис. 1 в [67], воспроизведенном здесь в § 5.1, приведена простая схема процесса в виде некоторого «черного ящика», у которого известны вход и выход. На нем же обозначена возможность измерять параметры самого процесса (например, температуру плавки металла, наличие бензина в баке движущегося автомобиля и т. д.). Такая возможность есть разновидность измерения входа или выхода.

Поясним. Если мы можем регулировать измеряемую величину, как, например, в случае с температурой плавки, тогда этот замер можно считать входом (процесса плавки). Причем управляемым входом. Если мы не можем регулировать измеряемую величину, как, например, в случае с бензином (мы не можем изменить его количество в баке, пока машина движется), то этот замер следует считать выходом. (Пустой бак — это один из результатов процесса движения автомобиля.) Выход процесса всегда событие случайное: его параметры предсказать заранее с абсолютной точностью невозможно никогда. Выход, его параметры, или характеристики, управляются только изменением входа (см. § 5.1).

Измерять мы можем и внешнее воздействие на процесс (например, температуру за бортом самолета), которое мы не можем изменить ни при каких обстоятельствах (см. рис. 6.1). Это воздействие также следует считать входом процесса.

На практике приходится встречать точку зрения, что входами в процесс являются сырье, материалы и оборудование, выходами — готовая продукция или полуфабрикат. И, кроме того, на процесс влияют управляющие воздействия и внешние факторы.

Причина подобного заблуждения лежит в способе представления многочисленных рисунков в различных источниках. Сыре, материалы и оборудование изображаются на них стрелочками, входящими в «процесс» слева, продукция — стрелочками, выходящими справа, управляющие воздействия — стрелочками сверху, а внешние факторы — стрелочками снизу. Такой способ изображения процесса удобен и абсолютно корректен, он использован и в рис. 6.1. Однако не следует забывать определение, приведенное в стандарте ИСО 9000: *«процесс — совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы»*. То есть на самом деле, кроме «входов», ничего в процесс не входит. И приказы, и документация, и персонал, и погода, и все другое, что оказывает влияние на «выходы», — это «входы» процесса. Именно так рассматривается управление в «методе черного ящика», лежащего в основе процессного подхода.

Внедрение методики построения СМК, ориентированной на процессы, требует ответа на следующие вопросы [103]:

- как должно функционировать предприятие, чтобы поставленные цели были достигнуты?
- какие процессы играют при этом главную, а какие — вспомогательную роль?
- как они связаны между собой?
- где происходит создание добавленной ценности?

Последнее обстоятельство подчеркнуто в стандарте ИСО 9001. Оно очень важно, т. к. любое предприятие существует для того, чтобы создавать добавленную ценность. Это означает, что вложенные средства должны вернуться обратно в увеличенном объеме.

Хотя понятие *добавленная ценность* используется в стандартах ИСО серии 9000, определение этому понятию в них не дано, что зачастую приводит к односторонней его трактовке. Считается, например, что, обработав заготовку в соответствии с чертежом, мы добавляем ценность, а, проведя совещание, не добавляем. Это заблуждение связано с тем бесспорным фактом, что в первом случае можно легко подсчитать стоимость как затрат, так и самой обработанной детали, а во втором — затраты подсчитать легко, а стоимость результата непосредственно подсчитать невозможно. Между тем совещание или, например, обучение зачастую реально повышают ценность результатов и организации в целом

в большей степени, чем обработка материальной продукции. Поэтому целесообразно в документации предприятия определить понятие «*добавленная ценность*», например, следующим образом: *«добавленная ценность — совокупность факторов, свидетельствующих о повышении удовлетворенности одной или нескольких заинтересованных сторон; добавленная ценность может иметь денежное выражение (увеличение стоимости того или иного объекта) или не иметь денежного выражения (повышение моральной удовлетворенности заинтересованной стороны)»*.

В § 5.3 упоминалось такое емкое понятие, как *горизонтальное управление*. Предприятию также полезно использовать его в своей документации, дав ему, например, следующее определение: *«горизонтальное управление — управление, при котором подразделения и работники взаимодействуют на основе регламента с учетом требований взаимодействующих сторон для достижения общих целей организации»*.

Организационная структура большинства предприятий достаточно сложна. Поэтому для успешной деятельности предприятия должны быть определены сеть его процессов, «стыки» и взаимодействие на этих «стыках». Как это сделать? Об этом и поговорим в следующих разделах.

§ 6.3. Подготовка к внедрению процессного подхода на предприятии

1. Обучение

Информирование и обучение по вопросам «процессного мышления» должно охватить все уровни руководителей и специалистов. В ходе такого обучения следует рассмотреть следующие темы:

- Что такое качество?
- Что такое менеджмент качества?
- Что такое процесс?
- Что такое менеджмент процессов?
- Примеры процессов из производственной практики данного предприятия.
- Кто является владельцем каждого процесса; функции владельца.

- Кто является потребителем каждого процесса (внутренним или внешним).
- Требования потребителей, и как определить их удовлетворенность.
- Формулировка и согласование требований.
- Постановка целей для всех процессов.
- Контур управления улучшениями процессов.
- Представление проекта реализации процессного подхода.

Необходимо назначить специалиста, который будет координировать работу по регламентации (описанию функционирования) процессного подхода на предприятии. На большом предприятии этот специалист должен возглавить рабочую группу (РГ) из специалистов различных подразделений. Целесообразно, чтобы руководитель РГ сам проводил обучение на предприятии.

Кроме этого, уже на самой начальной стадии реализации проекта по созданию СМК, ориентированной на процессы, следует выработать и принять единые термины, понятия и определения. При этом целесообразно ориентироваться на стандартизованные определения стандарта ИСО 9000:2000, а также на термины и определения, принятые на предприятии. На этом же этапе рекомендуется составить перечень применяемых сокращений и условных обозначений в документации и свести их в единый перечень. Рекомендуется издать «Словарь системы менеджмента качества предприятия», чтобы говорить на одном языке. Этот шаг никогда не бывает лишним: даже такие часто применяемые термины, как *менеджмент* или *организация* имеют в русском языке по два существенно несовпадающих значения. С одной стороны, и менеджмент, и организация — это группы людей, а с другой — это процессы.

2. Анализ процессов, действующих на предприятии

Следующий этап — обсуждение и анализ имеющихся на предприятии процессов. Решающим при этом должен быть принцип «не расшибить лоб во время молитвы», или «не заблудиться в деталях». При его реализации следует ориентироваться на **существующие** процессы, на **действующую** организационную структуру, т. е. на цель **реальных** процессов, создающих добавленную ценность, и на тех Мастеров, которые **знают**, как управлять процессами. Иными словами, необходимо отдавать себе отчет в том, что, если предприятие функционирует, то на нем уже реализован

процессный подход. Иной подход к управлению просто невозможен. Весь вопрос в качестве (его степени) реализации процессного подхода, в том, насколько при этом выполняются требования, сформулированные в стандартах ИСО серии 9000.

Обсуждение и анализ процессов должны охватывать все подразделения предприятия. Как правило, на предприятии нет подразделений, которые так или иначе не участвовали бы в создании добавленной ценности. Отдельные шаги в создании добавленной ценности нужно представлять в наглядной и доступной форме, например, в виде блок-схем.

Определение процессов на предприятии необходимо производить в соответствии с последовательностью выполнения заказа по производству продукции или оказанию услуги. Пример последовательно расположенных процессов представлен на рис. 6.3.



Рис. 6.3. Пример последовательных процессов

Далее можно составить упрощенный перечень процессов с указанием наименований выделенных процессов, их владельцев, лиц, участвующих в реализации процессов, и потребителей процессов (рис. 6.4, с. 172).

3. Владелец процесса

Главными действующими лицами при реализации процессного подхода являются владельцы процессов. Они отвечают за ход и результат всех процессов, причем иногда это предполагает и ответственность за работу различных функциональных подразделений.

Процессы	Собственник	Участники	Потребители	Показатели
Разработка технического задания	Руководитель конструкторского отдела	Конструкторский отдел, планирование, сервис	Сбыт	Количество дефектов при серийном изготовлении
Снабжение	Начальник отдела снабжения	Конструкторский отдел, планирование, сервис	Производство	Количество дефектных поставок
Приобретение оборудования	Начальник отдела снабжения	Конструкторский отдел, планирование, сервис	Производство	Количество рекламаций
.....
Обучение	Руководитель отдела кадров	Сотрудники	Количество ошибок по причине низкой квалификации

Рис. 6.4. Пример процессов с указанием собственников, участников и потребителей

Функция владельца процесса сложнее, чем функция линейного менеджера функционального подразделения. Линейный менеджер ответственен лишь за часть общего процесса и в фокусе его внимания лежат результативность и эффективность повседневной, текущей работы его подразделения. Владелец процесса, помимо этого, занимается оценкой и поддержанием всего процесса в целом. Таким образом, роль владельца процесса состоит в том, чтобы делать все необходимое для обеспечения результативности, эффективности и стабильности, т. е. сохранения параметров всего процесса и каждой из его составных частей с течением времени.

Существует два основных критерия для отбора владельца процесса — это знание процесса и умение влиять на людей. Подробнее этот вопрос освещен, например, в [104].

§ 6.4. Идентификация процессов и определение их взаимодействия

В предыдущем параграфе мы уже начали говорить о выполнении требований подпунктов а) и б) пункта 4.1 стандарта ИСО 9001:2000, а именно:

a) определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;

b) определить последовательность и взаимодействие этих процессов.

Последовательность действий при идентификации (определении, наименовании) процессов, можно сказать, вытекает из рис. 1 в стандарте ИСО 9001:2000. На нем же выделена цепочка «*требования потребителя — процессы жизненного цикла продукции — собственно продукция — удовлетворенность потребителя*». Очевидно, что это основная цепочка процессов на предприятии. Составляющие ее процессы мы назовем *основными*.

Надо отметить, что сегодня в литературе встречается масса различных наименований процессов, действующих на предприятии, например: *суперпроцесс, гиперпроцесс, макропроцесс, метапроцесс, субпроцесс, бизнес-процесс, главный, ключевой, основной, вспомогательный, функциональный, межфункциональный, сопутствующий, поддерживающий, процесс менеджмента, процесс управления, подпроцесс, уровни процессов и подпроцессов, операции т. д. Есть еще и гемба (gemba) — японское понятие для потока процессов внутри предприятия, невшедшее пока адекватного названия ни в русском, ни в английском языках. Оно состоит из двух иероглифов: «гем» — важная работа и «ба» — место действия. Наверное, можно предложить еще какие-нибудь термины, и предприятие вправе ввести у себя любую терминологию. Отметим лишь три обстоятельства, важные с нашей точки зрения.*

1. В рамках терминологии стандарта ИСО 9000:2000 все перечисленные выше термины неправомерны. В стандарте есть только один термин — *процесс*. Вместе с тем все процессы — разные и классифицировать их целесообразно.

2. Все процессы, действующие на предприятии, необходимы, и приижать с помощью прилагательных не следует ни один процесс.

3. Предпочтительно, чтобы термин для названия процесса был из русского языка.

Итак. **Первое**, что рекомендуется сделать на данном этапе, — составить перечень (цепочку) основных процессов.

На рис. 6.1 приведен пример цепочки укрупненных основных процессов. В том или ином виде эта цепочка действует на любом предприятии. Можно сказать, что на этом рисунке приведена «гемба».

Второе. Составить перечень всех (и основных, и не основных) процессов.

Третье. Провести детальный анализ всех действующих на предприятии процессов, в ходе которого следует установить:

- владельца, потребителя и поставщика процесса;
- цель, которая должна быть достигнута в данном процессе;
- кто измеряет (оценивает) результат процесса;
- кто или что является инициатором (толчком) для начала процесса;
- входные параметры процесса и кто и как их измеряет;
- как и кем (ответственные лица) или совместно с кем («стыки») реализуется процесс;
- выход процесса, или что является результатом выполнения процесса;
- алгоритм действий для превращения известного входа в заданный выход процесса;
- порядок действий при изменениях в ходе осуществления процесса;
- как и при помощи каких параметров проводится оценка процесса.

Если такого описания нет, его обязательно следует разработать.

Четвертое. При рассмотрении «стыков» между процессами важно определить, какие требования предъявляет рассматриваемый процесс к предыдущему, а также, какие требования предъявляет последующий процесс к рассматриваемому. При этом следует учитывать требования не только к материальному обеспечению (сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, оборудование) и персоналу, но и к информации (своевременное оповещение, сообщения о задержках и других проблемах и т. п.). Разработка и осуществление всеохватывающих предупреждающих и корректирующих мероприятий также должны быть включены в требования.

Пятое. Параллельно с определением «стыков» и требований проводится классификация и группировка процессов. Она необходима по двум причинам. Во-первых, потому, что на предприятии, как правило, некоторые руководители отвечают не за один,

а за несколько процессов. К таким руководителям обычно относятся главный инженер, технический директор, директор по качеству и т. д. Поэтому логично ряд процессов, руководителем (не владельцем!) которых является один и тот же человек, отнести к одной группе.

Во-вторых, группировка процессов проведена в текстах стандартов ИСО серии 9000:2000. В § 6.1 мы называли пять блоков процессов. И документацию предприятия целесообразно разрабатывать так, чтобы ее структура отражала структуру стандарта ИСО 9001, т. е. соответствовала бы его пяти разделам — с четвертого по восьмой.

Вместе с тем у каждого процесса должен оставаться свой владелец — человек, лучше всех знающий данный процесс и отвечающий за его **конкретную** реализацию. На практике чрезвычайно важно внедрить принцип, который Б. Гейтс называет принципом «положительного подтверждения», сдача работы следующему человеку в цепочке не может считаться завершенной до тех пор, пока он не скажет «задание принял». С обычаем «выкидывать документ из головы», едва запихнув его в «приемное окошко» следующего работника, следует рас проститься [18].

§ 6.5. Классификация и группировка процессов

При классификации и группировке процессов целесообразно использовать сформулированный выше принцип: есть Мастер — есть процесс.

Пример классификации и группировки процессов приведен в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Пример перечня процессов СМК

Наименование процесса	Пункты стандарта ИСО 9001:2000
Процессы организации СМК	
Организация разработки и совершенствования СМК	4.1.a, b; 4.2.2; 5.5.2 8.1.b, c; 8.5.1
Организация функционирования СМК	4.1.d; 5.1; 5.3; 5.4; 6.1.a
Процессы управления	
Организация функционирования процессов	4.1; 4.1.c, e, f; 8.2.3; 8.4.c

Продолжение табл. 6.1

Наименование процесса	Пункты стандарта ИСО 9001:2000
Управление документами	4.2.1; 4.2.3; 4.2.4
Исследование рынка	5.2; 7.2.1.b, c, d; 7.2.2
Анализ контракта	7.2.1.a; 7.2.2
Внутренний обмен информацией	5.5.3
Анализ удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон	6.1.b; 7.2.3; 8.2.1; 8.4.a
Анализ СМК со стороны руководства	5.6.1
Процессы обеспечения ресурсами	
Управление персоналом	5.5.1; 6.2; 6.4
Оснащение рабочих мест	6.3.a; 6.4
Обеспечение оборудованием	6.3.b
Обеспечение транспортом и связью	6.3.c
Процессы производства	
Планирование производства	7.1
Закупки	7.4.1; 7.4.2; 7.5.4; 8.4.d
Контроль закупленной продукции	7.4.3
Документирование производственного процесса	7.5.1.a, b; 7.5.2
Идентификация продукции и прослеживаемость	7.5.3
Обслуживание и ремонт производственного оборудования	7.5.1.c
Изготовление продукции	7.5.1.f
Мониторинг и измерение продукции в процессе производства	7.5.1.e

Окончание табл. 6.1

Наименование процесса	Пункты стандарта ИСО 9001:2000
Мониторинг и измерение готовой продукции	8.1.a; 8.2.4; 8.4.b
Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, поставка	7.5.5
Метрологическое обеспечение	7.5.1.d; 7.6
Процессы измерения	
Организация анализа СМК	8.1; 5.6.2; 5.6.3
Внутренний аудит СМК	8.2.2
Управление несоответствующей продукцией	8.3
Корректирующие действия	8.5.2
Предупреждающие действия	8.5.3

Этот пример разработан для крупного производственного предприятия с развитой структурой управления. Процесс проектирования продукции на предприятии отсутствует. Кроме первого руководителя — генерального директора, — на предприятии работают несколько его заместителей, руководящих отдельными направлениями. В частности, имеется заместитель директора по качеству — представитель руководства (см. ИСО 9001, п. 5.5.2). Он же отвечает за организацию системы менеджмента окружающей среды в соответствии с ИСО серии 14000.

Для малого предприятия количество выделенных процессов как в СМК, так и в СМОС может быть меньшим: ряд процессов можно объединить в один с учетом того, кто ими непосредственно руководит.

Разумеется, на любом предприятии количество выделенных процессов может быть и больше. Известны случаи, когда в России успешно проходили сертификацию на соответствие стандарту ИСО 9001 и предприятие с 7000 работниками, выделившее 15 процессов, и предприятие с 12 работниками, выделившее 34 процесса. Одно из предприятий, численностью около 100 человек, выделило семь процессов, как это сделано на рис. 6.3. Но состав процессов был несколько другим: планирование производства,

закупки, производство, контроль качества, хранение и транспортировка продукции, обслуживание оборудования, энергообеспечение.

В § 5.1 отмечалось, что 20 элементов СК в стандартах ИСО серии 9000:1994 отражают объективную реальность структур большинства предприятий. Поэтому вне зависимости от того, были ли на предприятии внедрена СК в соответствии со стандартами ИСО в редакции 1994 г., или эти стандарты внедряются впервые, уже в редакции 2000 г., при классификации процессов целесообразно ориентироваться на перечень элементов СК, приведенный в § 5.1. Именно так сделано в представленном примере (см. табл. 6.1).

Вернемся к тексту п. 4.1 стандарта ИСО 9001. В подпунктах а) и б) говорится о том, что сначала необходимо назвать процессы, которые имеют место на предприятии. Очевидно, это может сделать любой квалифицированный специалист по качеству, знающий данное предприятие. В подпунктах с), д), е), ф) речь идет о том, как выделенными процессами следует управлять. Очевидно, это должны делать уже другие люди — специалисты, руководители и владельцы конкретных процессов.

Таким образом, в п. 4.1 заложены работы, выполнение которых возможно только разными специалистами. Точнее, для их выполнения нужны разные полномочия (на малом предприятии эти работы может выполнять один специалист). Следовательно, это разные процессы.

В примере (табл. 6.1) для выполнения требований п. 4.1 выделены три процесса: два процесса отнесены к блоку **процессов организации СМК** и один — к блоку **процессов управления**. Три последующих блока процессов в целом соответствуют содержанию разделов 6-8 стандарта ИСО 9001.

Первый процесс в блоке процессов организации СМК — это, условно говоря, процесс проектирования СМК; очевидно, его могут реализовать специалисты по качеству, возглавляемые представителем руководства. Для реализации этого процесса достаточно только знаний. Второй — процесс внедрения СМК и обеспечения ее надлежащего функционирования — обязательно требует и власти, и ресурсов (см. ИСО 9001, п. 6.1.а). Этот процесс способен реализовать только первый руководитель или лицо с аналогичными полномочиями.

К процессу организации разработки и совершенствования СМК отнесены и требования п. 8.1.б, в котором говорится о со-

ответствии СМК заданным требованиям. Это соответствие должен и может обеспечить представитель руководства. В то же время выполнение требования, например, о демонстрации соответствия продукции (п. 8.5.а) может обеспечить только тот, кто осуществляет измерение готовой продукции после ее производства. Поэтому выполнение этого требования отнесено к **процессам производства**. То же можно сказать и про организацию анализа СМК. Это, по существу, процесс измерения и его могут выполнить специалисты по качеству. Собственно анализ СМК — процесс управления, который должен осуществлять первый руководитель.

К процессам управления отнесено выполнение требований преамбулы п. 4.1, в которой говорится о том, что предприятие должно внедрить и поддерживать в рабочем состоянии СМК. Эти функции могут выполнять только руководители конкретных подразделений, а отвечать за их выполнение в целом по предприятию может их административный руководитель, каковым представитель руководства (заместитель генерального директора по качеству) обычно не является.

Подобные рассуждения привели к такому соотнесению требований стандарта ИСО 9001 и процессов предприятия, как показано в табл. 6.1.

Как отмечалось в § 6.1, в некоторых, особенно небольших, организациях процессы измерения можно не выделять. Поскольку практически все другие процессы обязательно включают в себя измерение как средство обратной связи — без этого никакое управление невозможно. То же можно сказать и о корректирующих и предупреждающих действиях. Тогда в СМК будет четыре блока процессов. Что касается процесса внутреннего аудита, то его в этом случае можно выделить в отдельный процесс и отнести к блоку процессов управления.

В табл. 6.2 дан пример перечня процессов системы менеджмента окружающей среды предприятия, основанный на соображениях, аналогичных приведенным выше.

Таблица 6.2. Пример перечня процессов СМОС

Наименование процесса	Пункты стандарта ИСО 14001:1996
Процессы организации СМОС	
Разработка и улучшение СМОС	4.1; 4.2.а, б, в, г; 4.4.1.а, б

Окончание табл. 6.2

Наименование процесса	Пункты стандарта ИСО 14001:1996
Планирование СМОС	4.3.3; 4.3.4
Идентификация экологических аспектов (ЭА), выделение значимых ЭА	4.3.1
Организация взаимодействия с общественностью	4.2.e; 4.4.3.6
Процессы управления	
Поддержание реестра законодательных требований	4.3.2
Управление документами	4.2.д; 4.4.4; 4.4.5
Внутренний обмен информацией	4.4.3.а
Анализ СМОС со стороны руководства	4.6
Процессы функционирования	
Обеспечение функционирования СМОС	4.4.1; 4.4.6
Управление записями	4.5.3
Реагирование на аварийные ситуации	4.4.7
Процессы обеспечения ресурсами	
Управление персоналом	4.4.1; 4.4.2
Обеспечение оборудованием	4.4.1
Обеспечение финансами	4.4.1
Процессы измерения	
Мониторинг и измерение	4.5.1
Управление несоответствиями	4.5.2
Корректирующие действия	4.5.2
Предупреждающие действия	4.5.2
Внутренний аудит	4.5.4

Классификация процессов, аналогичная представленным в табл. 6.1 и 6.2, где в правом столбце перечисляются все пункты основных разделов стандартов ИСО 9001 и 14001, помогает в дальнейшем и при разработке документации СМК и СМОС, и в ежедневной работе. За каждый процесс назначается ответственное лицо — «владелец», — которое обеспечивает выполнение на

предприятии «своей» части обязательных требований. Подобная таблица, называемая «Матрица распределения ответственности в СМК/СМОС», помещается в «Руководство по качеству» предприятия (см. приложение 1) или в «Руководство по менеджменту окружающей среды»¹ (см. приложение 3).

Если перейти к распределению ролей при решении задачи управления процессами, то, прежде всего, нужно определить основные цели на базе сформулированного в политике видения предприятием своего места на рынке. Это задача стратегического менеджмента. Формулирует политику и основные цели предприятия высшее руководство.

На основе стратегических задач формируются задачи, цели и требования к процессам. Этот этап выполняется на среднем уровне предприятия. Обычно на этом же уровне технические специалисты — экономисты, конструкторы и технологи — разрабатывают документированные (письменные) процедуры. В документированных процедурах описываются процессы и регламентируются (записываются) требования ко всем показателям процессов и продукции, которые должны быть обеспечены для решения стратегических задач. В документированных процедурах регламентируются требования к применяемому оборудованию и непосредственным исполнителям.

Исполнители (операторы, рабочие) решают конкретные задачи управления процессами на основе документированных процедур. Как правило, именно исполнители измеряют непосредственные показатели (характеристики) процессов и следят за их соответствием установленным требованиям.

На этом этапе рекомендуется провести анализ и, возможно, пересмотр действующих документов и применяемых форм. Прежде всего, документов, сопровождающих продукцию. Полезным может оказаться опрос сотрудников с целью определения «слабых мест» отдельных процессов и потенциала улучшения.

Здесь полезно еще раз вспомнить, что непосредственно с продукцией имеют дело одни люди (обычно рабочие), а серьезные решения принимают другие люди (обычно менеджеры, или руководители). В процессе производства создается не только изделие, не только добавленная ценность, но и информация о продукции и о процессе. Причем информация зачастую реально представля-

¹ Вместо термина «менеджмент окружающей среды» возможно применение термина «экологический менеджмент».

ет собой большую ценность, чем данная конкретная продукция. Поэтому очень важно так организовать движение продукции и сопроводительной документации на предприятии, чтобы вся необходимая информация своевременно, без искажений и в удобном для восприятия виде поступала и исполнителям, и менеджерам, принимающим решения на уровне подразделения и предприятия в целом.

Напомним, что здесь речь идет об общем правиле эффективного управления: **информация должна быть полной, достоверной, своевременной и доступной**. Именно для реализации этого требования в табл. 6.1 и 6.2 выделены процессы внутреннего обмена информацией.

§ 6.6. Измерение показателей процессов

Согласно п. 4.1.6 стандарта ИСО 9001, предприятие, в частности, должно: *принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов*.

Для выполнения этих требований особенно важна специфика деятельности предприятия. Тем не менее приведем некоторые общие рекомендации.

Что должно быть улучшено в результате действия системы? Параметры продукции, возникающей в процессе? Это верно, но даже, если продукция характеризуется только двумя параметрами, один из них может стать лучше, а второй при этом хуже. Что тогда? Тогда (и поэтому) нужен обобщающий показатель.

Очевидно, обобщающим показателем качества системы или ее части — процесса — является результативность. Как можно определить, улучшился процесс или нет? Только измеряя результативность до и после проведения мероприятия или до начала и после окончания некоторого промежутка времени.

Регламентация показателей каждого процесса проводится совместно владельцем процесса и его потребителем.

В § 1.5 была рассмотрена ситуация, когда количественно измерить качество продукции и, соответственно, процесса, *напрямую* нельзя. Это, например, результаты научно-исследовательской работы, процессов маркетинга, внедрения стандартов ИСО, проведения обучения и т. д. Здесь необходимо непосредственно исходить из определения качества, которое дано в стандарте ИСО 9000, и оценивать качество как «степень...»

Когда же речь идет о материальной продукции — о деталях, станках, колбасе, компьютерах, машинах и т. д. — определить характеристики процессов сравнительно несложно, поскольку измеряемые параметры продукции прямо характеризуют процессы их изготовления. И количество изготавливаемой продукции в единицу времени тоже характеризует процесс.

Посмотрим на примере, каким образом практически оценивается качество массовой материальной продукции, имеющей параметр — показатель качества.

В табл. 6.3 (с. 184) приведены результаты замера (оценки качества) высоты h в выборке из 30 штук керамических заготовок после прессования перед термообработкой (i — порядковый номер заготовки, h_i — соответствующий замер в мм).

Известно, что величина h должна лежать в пределах $10,00 \pm 0,20$ мм. Из табл. 6.3 видно, что в рассмотренной выборке нет заготовок, выходящих за нижний предел допуска, но есть несколько изделий с высотой, превышающей верхний предел. Отсюда напрашивается вывод: уменьшить высоту заготовок при прессовании. Этот вывод (как станет ясно ниже) абсолютно не верен. Причем здесь важно не то, что допущена ошибка. Гораздо важнее то, что не верна сама методика оценки качества изделий.

Форма записи данных в виде таблицы, содержащей номера и результаты измерений (см. табл. 6.3), называется **статистическим рядом**. На практике приходится иметь дело со статистическими рядами объемом не в тридцать, а в сотни и тысячи измерений. Воспринять, осмыслить информацию, содержащуюся в таких таблицах, человек просто не в состоянии. Поэтому запись, а тем более представление данных о качестве (или любых других данных) в виде статистических рядов (например, в отчетах), недопустима: такая запись всегда требует дополнительного анализа.

Одной из форм анализа статистического ряда является его преобразование в **статистическую совокупность**. Так, для замеров, приведенных в табл. 6.3, статистическая совокупность приобретет вид, представленный в табл. 6.4 (с. 184).

Нетрудно увидеть, что запись (оценка качества) в виде статистической совокупности позволяет уже сама по себе сделать достаточно точные выводы о необходимых действиях. В данном случае, очевидно, что снижение размера h во всей совокупности, хотя и позволит избежать выхода этого размера за верхнюю границу допуска (10,20 мм), примерно с такой же вероятностью

приведет к выходу этого размера у некоторых заготовок за нижнюю границу (9,80 мм).

Еще более наглядно графическое изображение результатов измерений (оценки качества) в виде гистограмм параметров (рис. 6.5, с. 185).

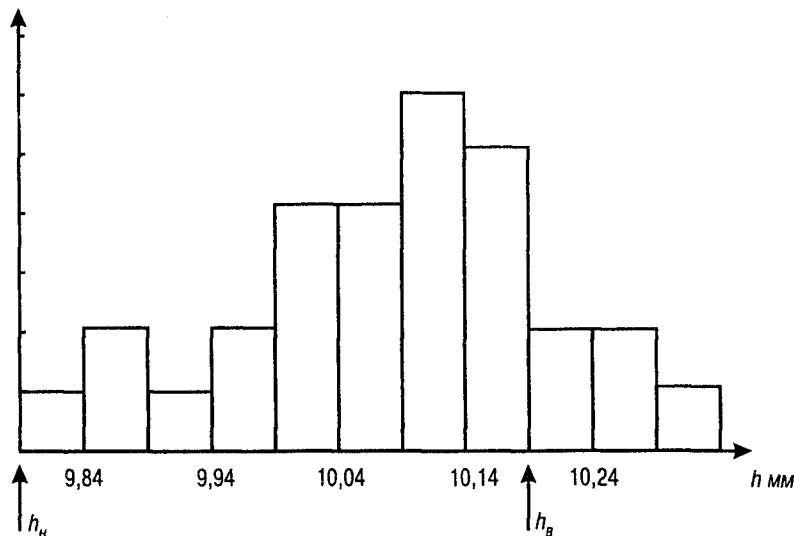
Таблица 6.3

i	h_i , мм	i	h_i , мм
1	9,96	16	10,08
2	9,83	17	10,05
3	9,91	18	10,14
4	9,98	19	10,12
5	10,03	20	10,18
6	10,05	21	10,10
7	10,23	22	10,02
8	9,87	23	10,02
9	10,00	24	10,22
10	9,89	25	10,18
11	10,09	26	10,14
12	10,32	27	10,17
13	10,10	28	10,27
14	10,26	29	10,19
15	10,17	30	10,00

Допуск: 9,8-10,2

Таблица 6.4

h , мм в группе	Частота, шт.	Относительная частота, f
9,80-9,84	1	1/30
9,85-9,89	2	1/15
9,90-9,94	1	1/30
9,95-9,99	2	1/15
10,00-10,04	4	2/15
10,05-10,09	4	2/15
10,10-10,14	6	1/5
10,15-10,19	5	1/6
10,20-10,24	2	1/15
10,25-10,29	2	1/15
10,30-10,34	1	1/30



h_H , h_B — нижняя и верхняя границы поля допусков

Рис. 6.5. Гистограмма распределения параметра

Из табл. 6.4 и рис. 6.5 видно также, что разброс значений контролируемого параметра на данной операции превышает ширину поля допуска. Это означает, что никакой сдвиг размера в большую или меньшую сторону не позволит избежать брака, и данная операция должна быть пересмотрена полностью с целью повышения ее точности. Если такой пересмотр не принесет успеха, неизбежна последующая разбраковка изделий.

Отметим, что гистограмма есть приближенная характеристика распределения параметра. Известно, что когда мы имеем дело с параметром массового или крупносерийного изделия, то лучше всего, чтобы этот параметр был распределен по нормальному закону (имел распределение Гаусса).

Рассмотрим, к каким выводам в принципиальном плане может приводить оценка процесса с помощью гистограмм показателей качества изготавливаемой продукции. Для этого воспользуемся девятью примерами различного расположения гистограмм показателя качества некоторой выборки относительно поля допуска (рис. 6.6, с. 186) и соответствующими выводами, приводимыми в работе Саката Сиро [105].

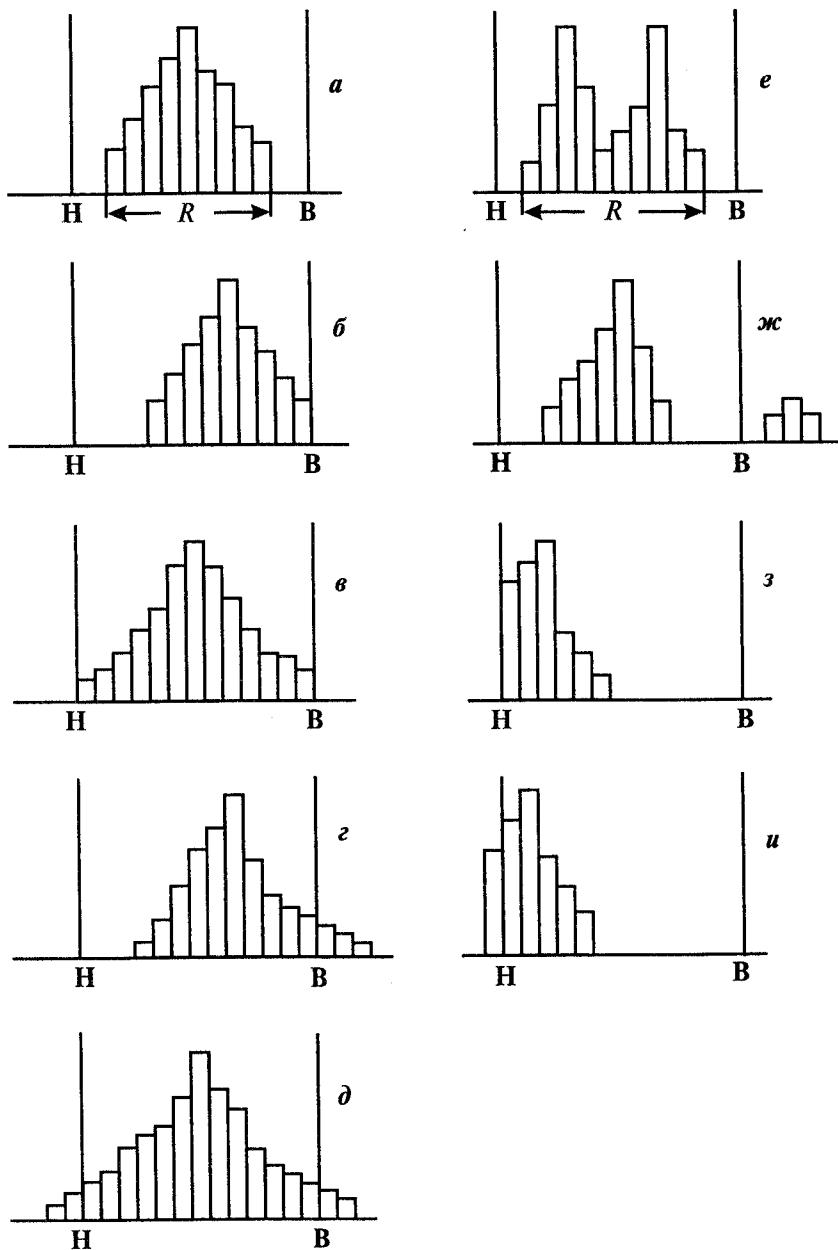


Рис. 6.6. Примеры расположения гистограмм относительно границ допуска

Буквами «Н» и «В» на рис. 6.6. обозначены нижний и верхний пределы допуска данного показателя качества.

Гистограмма на рис. 6.6.а представляет наиболее благоприятный случай: ее форма симметрична, центр распределения примерно совпадает с серединой поля допуска, ширина распределения R (размах) существенно меньше ширины поля допуска. Вероятность появления дефектного изделия здесь низка.

В случае 6.6.б центр распределения смешен вправо. В этом случае имеется опасение, что в партии, из которой взята рассматриваемая выборка, есть изделия с показателем качества, выходящим за верхнюю границу допуска. Здесь необходимо проверить, нет ли систематической ошибки в измерениях. Если такой ошибки нет, надо отрегулировать процесс, сместив параметр в сторону меньших значений.

В случае 6.6.в центр распределения расположен правильно. Однако размах параметра в выборке так широк, что есть серьезные основания предположить наличие брака в остальной партии. Поэтому в данном случае необходимо провести корректировку процесса с тем, чтобы сузить распределение. В случае абсолютной невозможности принять техническое решение надо рассмотреть возможность расширения допуска или установить сплошной контроль данного параметра.

В случае 6.6.г центр распределения смешен, и в выборке есть дефектные изделия. Процесс требует настройки.

В случае 6.6.д центр распределения расположен хорошо, однако слишком велик размах. Необходимы действия, аналогичные действиям в случае 6.6.в, но еще более решительные, так как в выборке уже имеет место брак.

В случае 6.6.е в распределении имеются два пика, хотя выборка взята из одной партии. Это объясняется либо использованием сырья двух различных сортов, либо существенным изменением режимов обработки в процессе изготовления партии, либо объединение в одну партию изделий из двух партий на предыдущих операциях. Ни одну из этих причин нельзя оставлять без внимания (!): в данной выборке брак не появился, но подобные недостатки процесса неминуемо приведут к браку.

В случае 6.6.ж главные параметры распределения (центр и размах) находятся в норме. Однако имеется небольшая часть изделий, выходящая за границу допуска. Это может быть результатом небрежности в предыдущих процессах, которая привела к

перемешиванию брака и годных изделий, резкого скачка режима на том или ином оборудовании, либо еще какой-то причины, которую следует выявить.

В случае 6.6.3 центр распределения резко смещен влево, однако брака в выборке нет. Очевидно, здесь мы имеем дело с предварительно разбракованной партией, либо дефектные изделия оценены, как годные, умышленно. Во всяком случае, необходимо выяснить причину такого распределения и устраниить ее.

Случай 6.6.и аналогичен случаю 6.6.3, но сопровождается еще и появлением брака в выборке. Это может быть объяснено применением дефектного измерительного инструмента при предшествующей разбраковке изделий.

Рассмотренные в § 1.5 и 6.6 варианты измерения показателей качества показывают, что, в общем случае, **количественная оценка объекта представляет собой распределение случайной величины**. Точечная оценка (число — как на рис. 1.5) представляет собой частный случай оценки. Следовательно, адекватная оценка любого процесса может быть дана только с помощью статистического описания.

Оценки с помощью статистических методов достаточно хорошо отработаны и в теоретическом, и в практическом плане. При статистической оценке качества продукции и процесса нетрудно получить численное значение такой оценки. Речь идет, в частности, о величинах среднего арифметического, среднего квадратического отклонения, о которых шла речь в главе 2. Именно эти численные показатели оценок процессов и следует применять при управлении процессами и при их оптимизации.

Методы управления и оптимизации процессов, результат которых описывается с помощью распределений характеристик, также разработаны достаточно хорошо. Речь идет о теории точности, статистическом регулировании процессов, планировании эксперимента и т. д. Поэтому эффективное применение этих методов оценки и управления качеством на практике — и для массовой, и для единичной продукции — не имеет принципиальных препятствий.

Детальное описание статистических методов в процессном подходе выходит за рамки данной работы. Мы можем отослать читателя к специальной литературе [46, 47, 106, 107].

§ 6.7. Результативность и эффективность процессов

В стандарте ИСО 9001 неоднократно говорится о результативности, как об одном из требований к СМК. Но конкурентоспособность предприятия не может быть обеспечена без **эффективности**. Определения этих терминов даны в главе 3.

В стандартах ИСО серии 9000 не указано, какой должна быть степень реализации запланированной деятельности предприятия, например, для сертификации СМК. Не указано также, в какой степени характеристики должны соответствовать требованиям, чтобы качество можно было считать отличным или плохим.

Однако предприятие обязано постоянно улучшать свою СМК и входящие в нее процессы. Это требование неоднократно встречается в стандарте ИСО 9001. Свидетельства такого улучшения могут носить двойственный характер:

- повышение результативности при неизменной запланированной цели (например, удерживать 8% всего рынка данной продукции в данном городе, или выпускать продукцию с дефектностью не более 0,01%);
- при максимальной, т.е. 100%-ной, результативности повышение планов (например, квартал за кварталом расширять рынок или снижать уровень дефектности своей продукции).

В обоих случаях предприятие обязано подсчитывать результативность. К счастью, это делать несложно. Методика такой работы заложена в самом определении результативности. Тут тоже возможны варианты, но самый простой из них состоит, очевидно, в следующем: подсчитывается количество пунктов плана или всех планов, выполнение которых намечено на данный момент (год, квартал, сутки и т. п.), и количество выполненных пунктов. Отношение второго числа к первому и будет степенью реализации запланированной деятельности, т. е. результативностью.

Таким способом можно определять результативность не только процесса, но и подразделения, и всего предприятия, и отдельного работника. Некоторая сложность возникает, когда данный объект достигает 100%-ной результативности. Но и в этой сложности нет ничего необычного ни для процесса, ни для предприятия, ни для отдельного человека: и люди, и фирмы ставят перед собой новые, более желательные, более амбициозные цели. Или, другими словами, планируют удовлетворять собственные потребности в большей степени, удовлетворяя потребности других заин-

тересованных сторон. Описанный вариант определения результативности назовем **альтернативным**.

Возможен и другой вариант определения результативности, который назовем **относительным**. При относительном варианте не просто подсчитывается число выполненных пунктов плана, а определяется степень выполнения каждого пункта. Например, дом не построен к первому сентября. Но степень этого «не построен» на практике может быть разной: от того, что только не покрашена дверь, до того, что стойка и не начиндалась.

Дефектность продукции 0,01% может быть не достигнута. Но при этом брака может быть 0,0102%, а может быть — 98%, что, конечно, «две большие разницы». По относительному варианту определения результативности можно пойти тогда, когда степень невыполнения подсчитать легко: например, в случае с подсчетом доли брака или в случае возможности сравнить затраты на постройку дома и на окраску двери. Но и здесь процесс определения результативности становится более сложным, чем при альтернативном варианте, когда работа считается выполненной (в полном объеме) или работа считается невыполненной (не важно, насколько).

Если же для определения степени невыполнения конкретного пункта плана приходится прибегать к сложным расчетам или к учету мнения экспертов, работа *на практике* неминуемо заходит в тупик. Недаром термин «недовыполнение» давно уже носит юмористическую окраску. Поэтому в дальнейшем речь пойдет только об определении результативности по альтернативному варианту, т. е. по принципу «выполнено — не выполнено».

Сложнее обстоит дело с определением эффективности процессов. Хотя, безусловно, для предприятия эффективность — чрезвычайно важный параметр. Как уже отмечалось, ресурсы, использованные для выполнения процесса, обычно посчитать несложно. А вот достигнутый результат процесса не всегда бывает очевидным. Тем более, что сравнивать две величины (использованные ресурсы и результат) можно только тогда, когда они измеряются в одних и тех же единицах, например в рублях.

Например, вы читаете эту книгу в рабочее время. Использованные ресурсы будут равны вашей зарплате за время, потраченное на чтение, плюс расходы на оплату коммунальных услуг. А результат?.. То же, например, с процессом аудита. Найдены несколько несоответствий, затраты известны, а как их сравнить с результатом? Ведь результат от устранения несоответствий может

появиться нескоро или вообще может не появиться, скажем, из-за ошибок другого подразделения.

То же можно сказать про всю систему менеджмента качества. Нельзя напрямую, например, сравнивать доходы предприятия до сертификации и после ее успешного завершения. Ведь доходы могут возрасти просто из-за общего увеличения количества денег на рынке или из-за временных трудностей у конкурента и т. д. Доходы могут и упасть по независящим от предприятия причинам — из-за дефолта, например, или из-за введения новых таможенных пошлин, или из-за ошибок руководства муниципальных властей.

В некоторых случаях оценить эффективность процесса можно. Например, послали специалиста на курсы. Он именно на этих курсах узнал о некотором методе. Внедрили метод и стали дополнительно получать определенную сумму денег за новую продукцию. Здесь отразилась эффективность процесса обучения, все можно посчитать.

В некоторых случаях можно говорить об уменьшении или увеличении эффективности, не прибегая к ее численной оценке. Речь идет о ситуациях, когда:

- выход процесса остается неизменным — и по количеству, и по качеству, — а затраты на входе уменьшились или выросли;
- вход остается неизменным, но из-за изменений технологии внутри процесса изменился выход.

Подобные ситуации более подробно рассмотрены в § 6.8.

Остремимся утверждать, что для **общего случая** нет и не может быть методики количественного определения эффективности отдельного процесса, в том смысле, как ее определяет ИСО 9000. Поэтому полагаем возможным рекомендовать предприятиям оценивать эффективность только тех процессов, где она очевидна и бесспорна (но это частные случаи), или же оценивать ее по эффективности работы всего предприятия. Ведь предприятие в целом не может существовать, если затрачиваемые им ресурсы (в денежном эквиваленте) превышают результат.

Существенно, что при сертификации СМК должен существовать четкий альтернативный критерий, на основании которого принимается решение выдавать или не выдавать сертификат. Результативность — важнейший критерий оценки СМК. Орган по сертификации не может решать, какая степень соответствия требованиям представляет для данного предприятия хорошее качест-

во, а какая — плохое. То же относится и к результативности. Орган по сертификации не вправе решать, какая степень достижения запланированных результатов достаточна для сертификации. Требование эффективности вообще отсутствует в стандарте ИСО 9001, поэтому при сертификации эффективность не рассматривается. Только само предприятие может определить критерии в отношении оценок качества, результативности и эффективности.

Выбрав методику оценки качества, результативности (в соответствии со стандартом ИСО 9001 это нужно делать обязательно) и эффективности (в этом заинтересовано само предприятие), предприятие, готовящее свою СМК к сертификации, должно опубликовать эту методику в одном из своих нормативных документов, например, в «Руководстве по качеству». Пример такого подхода дан в приложении 1 (п. 4.1.3).

Таким образом, последовательность действий при выполнении требований подпунктов с, е, ф п. 4.1 стандарта ИСО 9001 можно изобразить так, как это сделано на рис. 6.7 (с. 193).

§ 6.8. Оптимизация процессов

В менеджменте качества не безразлична эффективность действий: задача специалистов — осуществлять **оптимальное управление**.

Известно, что теория оптимального управления есть самостоятельная наука. К сожалению, на практике при разработке и изготовлении продукции зачастую не используются даже самые основные принципы этой теории, что приводит к неоправданным потерям времени и средств. Коротко остановимся на некоторых положениях теории управления.

1. Оптимизация имеет конкретный смысл только для определенной цели и при установленных ограничениях.

2. Оптимум — это всегда или максимум, или минимум какой-то величины — целевой функции (прибыль, временные интервалы, количество дефектов, количество продукции и т. п.).

3. В общем случае оптимизировать можно только одну целевую функцию. Точнее, при оптимизации можно максимизировать (минимизировать) только одну целевую функцию. Теория не допускает одновременного стремления даже к двум целям. Точно так же, как народная мудрость не допускает успешной гонки за двумя зайцами. Однако на практике бывает, что нужно сделать

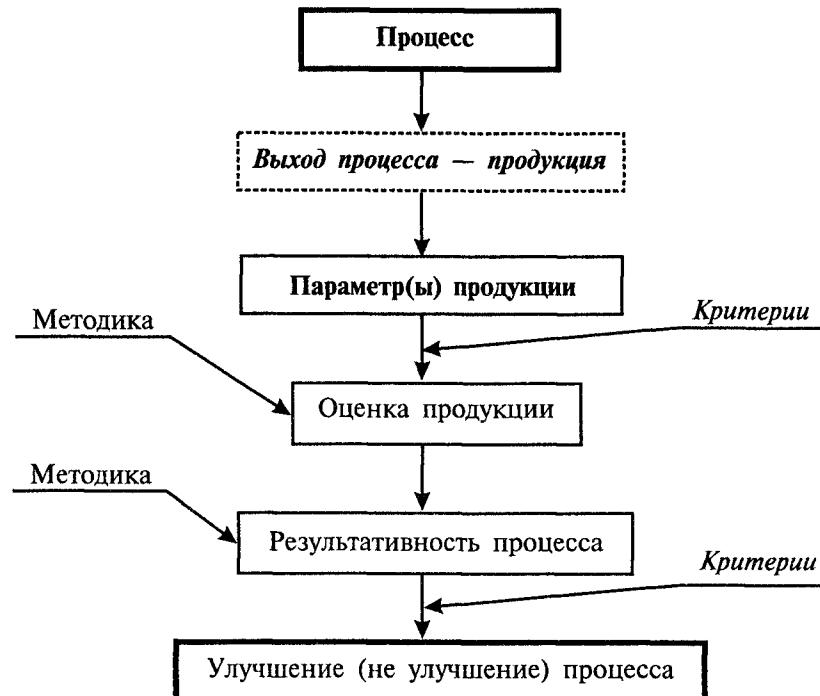


Рис. 6.7. Схема оценивания состояния процесса

как можно больше изделий, как можно скорее да еще как можно дешевле (известен лозунг «Больше, лучше, с меньшими затратами»). В этом случае задачу следует разделить на этапы (части) — так, как описано в следующих пунктах.

4. При наличии нескольких подлежащих оптимизации целей необходимо либо некоторые цели сформулировать в виде ограничений, либо объединить несколько целей в одну целевую функцию.

Первый из этих путей может быть проиллюстрирован следующей постановкой задач:

- выпустить максимум продукции (заданного качества при заданных затратах);
- выпустить определенное количество продукции (заданного качества при минимальных затратах).

Обычно качество конкретной продукции характеризуется значениями нескольких параметров. Поэтому при оптимизации управления качеством следует идти по второму пути: формулировать целевую функцию, объединяющую характеристики состояния нескольких параметров. Например, выход годных (по всем параметрам) массовой продукции или экспертную оценку качества оказанной услуги.

5. Оптимизация в общем случае содержит следующие процедуры:

- изучение объекта; составление или выбор математической модели;
- получение численных значений входных и выходных данных;
- разработка, отладка или выбор программ вычислений на ЭВМ;
- составление плана вариантов вычислений и (или) экспериментов;
- проведение вычислений и (или) экспериментов;
- анализ результатов вычислений и (или) экспериментов;
- корректировка (при необходимости) математической модели и повторные вычисления и (или) эксперименты;
- формулировка рекомендаций.

Поясним эти положение. Термины «оптимальная конструкция», «оптимальные режимы», «оптимальное решение» (и даже совсем некорректно — «более оптимальное решение») достаточно часто применяются на практике, в том числе и в нормативной документации. Однако далеко не всегда применению этих терминов предшествуют все перечисленные процедуры. То есть строго говоря, «оптимумом» провозглашается совсем не оптимум, а зачастую просто приемлемое решение, в лучшем случае то, которое позволило получить большее количество годных изделий (продукции) или большую прибыль в одном из нескольких экспериментов. Или позволило продать свою услугу (изделие) и избежать при этом претензий. Однако **сравнение нескольких вариантов и выбор наилучшего варианта можно считать оптимизацией только в том случае, когда доказана невозможность или нецелесообразность вариантов, не вошедших в число сравниваемых.**

При конструировании и производстве продукции количество вариантов всегда безгранично, поэтому доказать оптимум можно

только с помощью математического моделирования конструкции, технологического или организационного (что сложнее, но возможно) решения. Пренебрежение этим правилом ведет к неоптимальным решениям, т. е. к неоправданным затратам времени и средств.

Следует отметить, что менеджеры, конструкторы, технологии и рабочие управляют качеством продукции именно на основе моделей (другой принцип управления просто невозможен), имеющих место «в головах» этих специалистов. Однако качество этих моделей в принципе не может быть высоким, поскольку в реальных условиях зависимости параметров продукции (услуги) от технологических факторов и внешних условий чрезвычайно сложны («природа не боится математических трудностей»). И учесть эти зависимости, как правило, невозможно без анализа данных с помощью математики. Специалисты чувствуют эти зависимости, но передать кому-либо свои ощущения, изложить их в нормативной документации зачастую не могут. И хотя эти ощущения — плоды интуиции или опыта — появляются на основе многочисленных ошибок, имевших место в аналогичных ситуациях в прошлом, они не гарантируют от ошибок в будущем.

Безусловно, опыт и интуиция мастеров чрезвычайно важны для обеспечения качества и должны учитываться при формулировании задач для математического анализа. В интересах дела специалист по анализу данных должен работать вместе со специалистом по процессу — экономистом, психологом, технологом или конструктором. Моделирование имеет принципиальное значение при любом управлении, в том числе и при управлении качеством, поэтому остановимся на этом понятии несколько подробнее.

Согласно [108], «*Математическая модель (м. м.) — приближенное описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики. М. м. — мощный метод познания внешнего мира, а также прогнозирования и управления...*

 Необходимо подчеркнуть, что математическое моделирование — это не частный технократический рецепт, касающийся узкого круга специалистов, а **универсальная методология**, основной инструмент экономического, научно-технического и социального прогресса.

Отсюда становится ясной техническая сущность процесса управления качеством, а именно: необходимо создавать и использовать математические модели, связывающие показатели качества

(выход процесса) с управляемыми факторами, т. е. с теми переменными, значение которых мы можем задавать по своему усмотрению. Иначе говоря, со входом процесса.

Возвращаясь к рис. 6.1, можно сказать, что математическая модель — это функция F , определяющая зависимость $Y = F(X)$.

Следует также обратить внимание читателя на то, что речь идет именно об управлении качеством. В соответствии со стандартом ИСО 9000, управление качеством — часть менеджмента качества. Чаще и успешнее всего математическое моделирование применяется при управлении технологическими операциями. С моделированием процессов менеджмента и социальных процессов дело обстоит сложнее. Однако эти процессы могут быть оптимизированы. Главное, о чем следует помнить, — без моделирования не может быть оптимизации.

Требование оптимизации процессов отсутствует в стандарте ИСО 9001. Следовательно, орган по сертификации не должен при аудите требовать от предприятия доказательств оптимального ведения процессов. Однако в п. 4.1 этого стандарта есть требование постоянного улучшения. В оптимизации, т. е. в повышении своей эффективности, заинтересовано само предприятие. В частности, оптимальными должны быть и улучшения. То есть улучшать процессы надо в оптимальных пределах (не любой ценой), исходя из целей и возможностей предприятия в данный период.

Оптимизация должна касаться всех процессов на предприятии. Анализ процессов и возможностей их оптимизации осуществляется группой специалистов предприятия — «командой по процессам», самостоятельно или при участии внешнего эксперта. Причем необязательно придавать команде официальный статус. Главное, чтобы люди работали вместе и согласованно. Лица, участвующие в процессе, лучше всех знают, где появляются проблемы. Задача руководства — создать климат доверия между людьми и обеспечить условия для проведения анализа. Один из главных моментов состоит в деловой оценке исходной ситуации. При этом следует учитывать сложность процессов [109].

В § 6.1 и 6.2 показано, что каждый процесс может состоять из нескольких этапов, каждый из которых может быть сложен сам по себе. На каждом этапе приходится искать ответы на множество вопросов — кто, где, когда и т. д. Причем обычно сложнее всего ответить на вопрос, как достичь поставленной цели с данными исполнителями, с данными ресурсами и в заданные

сроки. Вот здесь-то и нужны знания, которые, как мы отмечали, представляют квинтэссенцию каждого процесса.

На современном предприятии цикл Деминга не должен представлять собой метод проб и ошибок. Если бы люди выполняли цикл Деминга буквально (планируй — делай — проверяй — воздействуй), они не отличались бы от обезьян, которые всегда и долго учатся на своих ошибках. Поэтому рассмотрим более подробно, как этот цикл должен выполняться на практике [31]. При описании шагов цикла будем на каждом шаге выделять ключевые слова.

Поскольку качество направлено на удовлетворение потребностей, начинать процесс надо всегда с осознания объективной потребности, которую мы хотим удовлетворить. Итак:

1. Проанализируй свои потребности.
2. Собери информацию о потребностях других сторон и о состоянии внешней среды.
3. Проанализируй (подсчитай) свои ресурсы.
4. Сформулируй цель (лучше в количественном выражении).
5. Выбери объект управления (в нашем случае — организацию, предприятие).
6. Определи интересующую(ие) тебя характеристику(и) (выход(ы)), показатель(и) качества объекта. Далее будем считать, что она одна.
7. Собери информацию об общем характере поведения объекта.
8. Проведи декомпозицию объекта (т. е. выдели процессы — «черные ящики», входящие в объект; их может быть много, но может быть и один).
9. Определи интересующие тебя характеристики (выходы, показатели качества) каждого процесса, влияющие на характеристику объекта.
10. Определи, чем ты можешь управлять, т. е. выбери управляющий фактор — вход (составь перечень управляющих факторов). Далее будем считать, что он один.
11. Определи, какие неуправляемые тобой факторы (факторы среды, входы) влияют на выход объекта. Раздели их на те, которые можно измерить, и те, которые измерить невозможно.

12. Проведи **обучение** — пассивный эксперимент: собери информацию о реакции (изменении) выходов всех процессов и объекта в целом на изменения управляющего фактора и изменение факторов среды (с учетом п. 13).

13. Разработай **модели** всех выделенных процессов (*способы описаны в литературе*).

14. Объедини модели всех выделенных объектов в **модель** **поведения** объекта. Разработай **алгоритм** преобразования всей имеющейся информации в форму, пригодную для выполнения управляющих воздействий (*при необходимости, изучай литературу*). Сделай грубый, «на глазок», прогноз «поведения» объекта в ответ на управляющее воздействие; выбери ту величину управляющего фактора, которая позволит точно добиться цели (попасть точно в номинал, «в десятку»).

15. Проведи (мысленный, численный или натурный) **эксперимент** на модели. Если модель сложна, то с помощью ЭВМ. Сделай прогноз поведения объекта в ответ на управляющее воздействие; выбери на модели ту величину управляющего фактора, которая позволит точно добиться цели (попасть точно в номинал, «в десятку»). Такая величина является **прогнозом оптимального решения** задачи.

16. Делай (реализуй процесс) в соответствии с прогнозом, полученным на шаге 15 или, что хуже, на шаге 14.

17. Оцени (измерь) **результат**.

18. Сравни результат и цель (номинал).

- Если цель достигнута абсолютно точно, **используй полученный результат** и переходи к более высокой потребности, начиная опять с шага 1.

- Если цель достигнута с приемлемой ошибкой, смирись и действуй как в предыдущем случае.

- Если цель не достигнута в первый раз, а ресурсы есть, проведи **активный эксперимент**: сам установи управляющий фактор (его величину — *так, как описано в литературе*), реализуй процесс и переходи к шагам 13...18.

- Если цель не достигнута с первого раза, а по твоей оценке ты располагаешь большими ресурсами, **измени структуру модели** (*так, как описано в литературе*) и вернись к шагам 12...18.

- Если цель не достигнута с первого раза и ресурсов, по твоей оценке, мало, **измени объект** и вернись к шагам 6...18 или **измени цель** и вернись к шагам 5...18.

- Если цель не достигнута, а ресурсы для удовлетворения данной потребности закончились (терпение иссякло и т. п.), **измени (снизь) потребность** и вернись к шагам 2...18.

Примечания.

а) Если допустимо не оптимальное, а просто «результативное» решение, то из приведенного цикла может быть исключен шаг 15. При этом шаг 16 выполняется по прогнозу, полученному на шаге 14.

б) Некоторые из шагов приведенного цикла могут быть описаны еще подробнее, и это делается в специальной литературе.

Существенно, что у специалиста и у предприятия в целом нет другого пути удовлетворить потребности в условиях рынка. Руководствуясь сознанием, человек неминуемо моделирует ситуацию, «просчитывает» модели и выбирает варианты с учетом ресурсов.

§ 6.9. Документация СМК, ориентированной на процессы

Вопросы, которыми достаточно часто задаются специалисты при разработке письменных процедур СМК, звучат следующим образом:

- Какие конкретные требования к документации предъявляют нормы, стандарты и органы по сертификации?

- Достаточен ли имеющийся на предприятии объем документов для удовлетворения требований?

После чего разрабатываются те документы, которых «не хватает» для того, чтобы удовлетворить всем требованиям. Результатом такой разработки, порой, является груда документов, пылящихся на полках. При этом оказывается чрезвычайно сложным поддерживать эту гору бумаги в действенном состоянии.

Рассмотрим пример из практики работы предприятия по сервисному обслуживанию автомобилей [103]. Если для такого предприятия требуется описание процесса, касающегося собственности потребителей (п. 7.5.4 стандарта ИСО 9001), то в первую очередь здесь, наверное, подумают о запасных частях, которые клиент предоставит для выполнения ремонтных или профилактических работ (например, комплект новых колес). При этом в стороне останется мысль о самом автомобиле и его сервисной книжке, в которой изложены указания изготавителя об интерва-

лах технического обслуживания, о фиксации даты технического обслуживания, величины пробега и т. д. А ведь сервисная книжка является неотъемлемой частью продукта (автомобиля). Более того, применительно к п. 7.5.4 сервисная книжка с отметками о проведении технического обслуживания — не менее важный продукт, поставляемый потребителем, чем, скажем, упомянутые выше колеса. Поскольку только на основе этого документа можно принять правильные решения о видах и объеме необходимого технического обслуживания и тем самым заложить основу качественного выполнения всего комплекса сервисных работ.

Следовательно, если бы вопрос был сразу сформулирован следующим образом: «Что необходимо для того, чтобы техническое обслуживание было выполнено на требуемом уровне и обеспечивало требуемое качество?», то на этом предприятии с самого начала вспомнили бы о сервисной книжке, записи в которой должны быть проанализированы до начала выполнения работы.

Представляется, что на данном примере отличие в подходах становится очевидным. При разработке документации речь должна вестись не о требованиях норм, не о том, **какие описания** должны быть сделаны, чтобы удовлетворить внешние требования. Речь должна идти о том, **какой информационный фундамент** необходим, чтобы полностью и в срок выполнить задачу по удовлетворению потребностей заинтересованных сторон.

Установленные процессы и способы их осуществления (процедуры, методики) должны быть описаны в необходимом и достаточном объеме на основе той задачи, которая сформулирована выше. Ответственность за разработку описания процесса и внесение в него изменений лежит на владельце процесса. Он отвечает за «жизненность» описания процесса и обязан после выдачи разрешения на его применение убедиться в его правильном применении. Описание процесса разрешается к применению и внедряется после его согласования всеми участвующими в процессе лицами¹.

Для составления описания процессов на крупном предприятии формируются «команды по процессам» из сотрудников тех подразделений, которые задействованы в реализации соответствую-

¹ Полезным при разработке документации является пример разработки партитуры для симфонического оркестра. Что должен «сыграть» каждый исполнитель на предприятии? Когда должен вступить его «инструмент»? И т. д.

щего процесса. Однако писать первый вариант документа должен один человек.

После появления первого варианта к работе над ним могут подключаться другие исполнители, вносящие добавления, исправления и т. п. Но ответственность за текст документа должна всегда оставаться за **одним человеком** — тем, который написал первый вариант и провел его окончательное редактирование после учета всех замечаний. Благодаря параллельному составлению всех описаний процессов и связанному с этим взаимодействию отдельных подразделений, работа по составлению документации охватывает все предприятие.

Очень хорошо, если описываемый процесс визуализируется, т. е. разрабатывается его блок-схема, которая обсуждается и документируется. При этом следует зафиксировать:

- начало процесса (инициатор процесса),
- конец (результат) процесса,
- распределение ответственности,
- необходимые документы и результаты отдельных этапов процесса,
- специфические для процесса показатели (характеристики),
- «стыки» с другими процессами.

Там, где необходимо, следует разработать инструкцию по контролю, а также отметить возможные отклонения от стандартного протекания процесса и указать действия при этих отклонениях.

Если необходимо вести записи о ходе и результатах процесса, то важно очень тщательно продумать их объем и глубину, учитывая при этом экономические соображения. Следует иметь в виду, что ведение записей всегда требует определенных затрат рабочего времени и денег.

При описании функционирования и взаимодействия процессов необходимо указывать следующее:

- 1) что (какой объект/объекты) является входом данного процесса;
- 2) выходом какого (предыдущего) процесса является данный объект на входе;

- 3) кто из работников предыдущего процесса (должность) осуществляет подачу данного объекта на вход (несет ответственность за это действие);
- 4) кто (должность) осуществляет приемку данного объекта в данном процессе;
- 5) кто (должность) отвечает за данный процесс и преобразование входа в выход;
- 6) кто (должности) участвует в реализации процесса;
- 7) что (какой объект/объекты) является выходом данного процесса;
- 8) каков алгоритм (технология) превращения входа в выход;
- 9) входом какого (последующего) процесса является данный объект на выходе. Если выход данного процесса параллельно передается на вход нескольких последующих процессов, указываются все последующие процессы;
- 10) кто из работников данного процесса (должность) осуществляет подачу данного объекта (выхода) на вход последующего процесса;
- 11) кто (должность) осуществляет приемку данного объекта на входе последующего процесса;
- 12) какие действия (контроль или иное) и кем (должность) проводятся при передаче, описанной выше;
- 13) каким образом (документом) идентифицируется факт передачи, описанный выше;
- 14) какие последующие действия (оплата, предоставление информации, выражение претензии и т. д.), кем (должность) и в какие сроки должны (или могут) проводиться после передачи, описанной выше;
- 15) каким образом определяется результативность процесса, в том числе добавленная ценность;
- 16) каким образом (при необходимости, определяемой решением высшего руководства) определяется эффективность процесса.
- Последнее положение не относится к обязательным, так как требование подтверждения эффективности каждого процесса отсутствует в стандарте ИСО 9001. Вместе с тем эффективность процессов (соотношение между результатом и использованными

ресурсами) небезразлична для самой организации, поэтому ее целесообразно оценивать.

Форма описания процесса (текст, таблица, граф) на предприятиях может быть любой.

Подводя итог, можно отметить, что преимущества системы менеджмента качества, ориентированной на процессы, выглядят следующим образом.

1. Все предприятие, его подразделения и работники ориентируются на достижение определенных результатов (целей), которые четко формулируются.
2. Все предприятие представляет собой совокупность блоков — процессов, каждый из которых вносит свой, известный, вклад в решение задач предприятия. Повышается мобильность предприятия, что очень важно в условиях динамичного изменения ситуации на рынке.
3. Внимание владельцев процессов акцентируется на разработке алгоритмов использования ресурсов для получения конечного продукта с заданными параметрами. В результате описания процессов основываются на знаниях закономерностей превращения «входов» в «выходы». Владельцы и участники процессов ориентируются на их оптимизацию.
4. Описания различных процессов согласовываются друг с другом. Каждый работник лучше видит свою роль на предприятии.

ГЛАВА 7. ПРАКТИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

И никто к ветхой одежде не приставляет заплаты из небеленой ткани; ибо вновь пришитое отдерется от старого, и дыра будет еще хуже.

Мат. 9, 16

§ 7.1. Общие положения

Начиная любое целенаправленное движение, следует, во-первых, выяснить, где объект находится сегодня, и, во-вторых, определить пункт назначения, т. е. куда необходимо переместить объект. Иными словами, нужно проанализировать существующую ситуацию на предприятии и затем установить цели для улучшения. Это можно сделать тремя способами.

- Доверить определение целей улучшения ведущим работникам предприятия (группе). Эти наиболее опытные и подготовленные сотрудники должны будут выработать цели совершенствования на основе глубокого знания особенностей данного предприятия и текущей (политической и экономической) ситуации вне предприятия. Установка целей обычно производится группой, в которой представлено руководство предприятия. На небольшом предприятии эту работу можно поручить одному специалисту. Конечно, ее может выполнить и владелец предприятия, если он является специалистом.

- Провести определение целей улучшения на основе анализа потенциальных возможностей для улучшения. Для этого необходимо использовать какой-либо стандарт, рекомендации или документированную практику, а также информацию об имеющихся на предприятии несоответствиях по отношению к данному документу, принятому за образец.

- Совместить два указанных подхода.

Цели по улучшению должны устанавливаться по всему предприятию. Они должны формулироваться на основе потребностей владельцев и персонала предприятия. При формулировке целей не следует ничего выдумывать: цель — всегда удовлетворение потребностей, а потребности людей известны и выражены, в частности, в «пирамиде Маслоу» (см. рис. 1.1). Цели любого человека — сохранение своего физического существования, получение признания и возможности самовыражения. Именно для достижения этих исходных целей люди объединяются в предприятия.

Поэтому, если в документах предприятия написано, что его главной целью является «всемерное удовлетворение потребностей заказчика», то любой здравомыслящий читатель таких документов (и заказчик, и работник предприятия) понимает, что это неправда, со всеми вытекающими печальными для предприятия последствиями. В § 5.4 подобные заявления были приведены в примерах 22 и 23.

Вместе с тем вряд ли целесообразно включать в документы предприятия такую цель, как самовыражение или самосохранение. Поэтому обычно целью предприятия служит не одна из этих «исходных» целей, а некоторое средство для достижения цели, например, прибыль. Или высокое качество — источник прибыли. И так далее. О такого рода целях предприятия — реальных, конкретных, но вторичных по отношению к «исходным», — мы и будем говорить.

В документах предприятия следует избегать формулировок, включающих слова «...цели и задачи состоят в том...». После таких слов довольно часто идет текст, из которого следует, что авторы не знают различия между целями и задачами. Определить эти различия по существу бывает невозможно. Так, в словаре русского языка цель определена как «то, к чему стремятся, чего хотят достичь; главная задача, основной замысел...». С другой стороны, задача определяется как «то, что необходимо разрешить или выполнить; цель, к которой стремятся...» [6]. Поэтому, сформулировав цель именно как главную задачу, следует избегать в этом же тексте слова «задача».

Например, цель предприятия — добиться ведущего положения на рынке данного продукта; при этом задача — собрать в своем составе всех ведущих специалистов в данной области. Но эта задача — тоже своего рода цель, для достижения которой надо решить несколько задач: узнать всех таких специалистов, провести с ними переговоры, достать деньги для оплаты их труда в то время, пока они еще не начали сами приносить прибыль и т. д. Во всяком случае, при формулировке целей полезно помнить совет предпринимателя и публициста П. Хокена: «*Начните с высокого качества и чистой правды, и покупатель никогда не отвернется от вас*» [110].

Цели по улучшению должны определяться таким образом, чтобы степень улучшения можно было измерять. Цели нужно формулировать так, чтобы они были понятны работникам. Хорошо, если формулировка целей и пути их достижения согласовы-

ваются со всеми, кто должен работать для их достижения. Цели по улучшению должны регулярно пересматриваться и отражать изменения в потребностях и ожиданиях всех заинтересованных сторон.

Осторожно относясь к формулировкам, общие цели все-таки следует разбить на конкретные задачи (цели более низкого уровня). Постановка задач должна удовлетворять ряду условий.

1. **Конкретность** — не просто «Нам следует улучшить качество», а «До конца следующего квартала уменьшить объем переделок продукта «А» с уровня *a* до уровня *b*».

2. **Реалистичность** — нереальные задачи сотрудники не воспримут серьезно («Нулевой уровень возврата продукции из ОТК с завтрашнего дня»). Нереальные задачи деморализуют коллектива.

3. **Сложность** — задачи, не требующие практически никаких усилий для их выполнения, не являются мотивирующими.

4. **Персонификация** — наибольшая мотивация достигается в том случае, если задача принимается человеком на индивидуальном уровне, имеет смысл для него персонально, находится в пределах его интересов и его возможностей.

5. **Определенность во времени** — сотрудники нечувствуют себя мотивированными, если сроки достижения той или иной цели чрезмерно далеки. Устанавливать следует разумные сроки и даты: квартал, месяц, неделя. Обещание наградить работника по прошествии двадцати лет добросовестной работы никак не скажется на его повседневной работе сегодня.

6. **Удовлетворение потребностей** — известный принцип работы на рынке звучит так: «Найди потребность и удовлетвори ее». Этим принципом должен руководствоваться и предприниматель, и работник, ищущий работу. Данный принцип должен быть распространен на все предприятие, поскольку все его работники являются одновременно и производителями, и потребителями друг для друга. В этом, можно сказать, суть предприятия.

§ 7.2. Последовательность проведения работ

В данном параграфе приводятся рекомендации в отношении последовательности действий при внедрении на предприятии стандартов ИСО серии 9000 и кратко описывается содержание этих действий.

1. **Формулировка политики предприятия.** Предприятие должно определить свою цель при совершенствовании СМК. При этом необходимо учитывать общие положения, описанные выше. Цель должна быть изложена в документе «Политика предприятия в области качества». Это требование стандарта ИСО 9001. Назначение оформленной «Политики» состоит в том, чтобы определить цель функционирования системы менеджмента качества и основные пути ее достижения.

Политику подписывает первый руководитель предприятия, и она вводится в действие организационно-распорядительным документом, обычно приказом. Это может быть тот же приказ, о котором пойдет речь в следующем пункте.

На практике формулировка политики обычно проходит два этапа. Сначала руководство предприятия осознает необходимость совершенствования СМК и внедрения стандартов ИСО серии 9000, что уже фактически означает пересмотр политики предприятия. Потом проводятся некоторые организационные действия, которые приводят к появлению словесной формулировки политики. Следовательно, и сама политика как официальный документ может появиться после выполнения нескольких мероприятий, описанных в приведенных ниже пунктах.

2. **Издание приказа о начале работ.** В этом документе определяется задача: например, внедрение требований стандарта ИСО серии 9000 и последующая сертификация СМК (или же задача сертификации может и не ставиться). В этом же приказе назначается должностное лицо — представитель руководства, на которого возлагается ответственность за организацию работ и которому предоставляются соответствующие ресурсы (люди, площади, оборудование, время, финансы) и полномочия. Фактически представитель руководства является организатором СМК.

Вместе с тем может оказаться, что представителем руководства назначается один из заместителей первого руководителя, уже имеющий в своем подчинении штат сотрудников. Тогда один из этих сотрудников может быть назначен ответственным за выполнение всей конкретной организационной работы. Этого сотрудника мы будем называть *организатором* (хотя организатором может быть и сам представитель руководства). На многих российских предприятиях представителем руководства является заместитель директора по качеству, а организатором — начальник отдела менеджмента качества.

Сложность задачи по совершенствованию СМК предопределяет важность выбора организатора работ. Этот человек должен быть способен стимулировать работников, прежде всего своим примером и компетентностью. Он должен пользоваться уважением на всех уровнях предприятия и хорошо разбираться как в технических вопросах, так и в традициях компании. Такой работник обычно привлекается из числа сотрудников компании. Подходящий человек, выполняющий эту работу, служит лучшей гарантией успешной реализации программы совершенствования без возникновения конфликтов или задержек. Однако он не должен все делать сам, демонстрируя свои способности окружающим, он должен взаимодействовать со всеми менеджерами предприятия.

Все дальнейшие организационные мероприятия (особенно на крупном предприятии), описанные ниже, также должны регламентироваться приказами первого руководителя.

3. Обучение. Организатор должен пройти обучение на специальных курсах, семинарах и т. п. или самостоятельно изучить имеющуюся литературу. Необходимо понимать, что менеджмент качества — это специальная наука; эффективно заниматься им на основе только своего прошлого опыта, например, работы в ОТК, невозможно. Как во всякой области деятельности, стать специалистом по менеджменту качества можно, только изучая его теорию и несколько лет занимаясь практикой. Пренебрежение этим правилом приводит к многочисленным имитациям, выдаваемым за системы менеджмента качества, «соответствующие стандартам ИСО», и многочисленным разочарованиям, о которых шла речь в § 5.4.

Специалисты, занимающиеся вопросами качества на российских предприятиях, обязательно должны изучать публикации, появляющиеся в периодических изданиях, основными из которых на русском языке являются журналы «Стандарты и качество», «Методы менеджмента качества», «Сертификация», «Все о качестве. Зарубежный опыт», «Все о качестве. Отечественные разработки» и ряд др.

4. Разработка перечня основных элементов СМК. Система менеджмента качества — это совокупность элементов (см. определение в главе 3). Поэтому одна из первых задач — составление перечня этих элементов. Стандарты ИСО серии 9000 в редакции 2000 г. такого перечня не содержат. Поэтому предприятие вправе само определить состав СМК. При определении состава элементов СМК надо иметь в виду, что именно эти элементы должны

быть описаны и подвергаться в дальнейшем измерению и улучшению. В состав СМК, в общем случае, могут входить следующие элементы:

- политика в области качества;
- персонал предприятия;
- процессы;
- документация;
- продукция предприятия;
- ресурсы — финансы, здания, оборудование, приборы, оснастка, транспорт, энергообеспечение, связь;
- информационное обеспечение СМК;
- оценка удовлетворенности потребителей продукцией предприятия;
- оценка удовлетворенности других заинтересованных сторон деятельностью предприятия.

При выполнении работ по данному пункту нужно использовать имеющиеся элементы предприятия, в том числе имеющуюся документацию. Иными словами, не следует «приспособливать организацию к требованиям стандартов ИСО серии 9000»; следует использовать то, что подсказывают эти стандарты для совершенствования работы предприятия; не следует выдумывать того, чего нет в требованиях стандартов ИСО. Необходимо помнить, что серия 9000 — не барьер, который надо преодолеть, а методика, направленная на предотвращение неверных действий.

5. Приглашение консультантов. Уже в самом начале обучения организатор системы обычно получает представление о предстоящем объеме работ. Поэтому уже на этом этапе необходимо, чтобы руководство предприятия, на основе рекомендаций организатора, приняло принципиальное решение, будет ли предприятие самостоятельно совершенствовать СМК или обратится к помощи консультантов.

Для большинства предприятий, не имеющих опыта работы с совершенствованием СМК, прибегнуть к помощи консультанта полезно, особенно в начале работы. Это позволит сэкономить много времени и привести предприятие к правильному подходу. Известно немало примеров, когда компании зря тратили много

ресурсов при работе в таких направлениях, которые заведомо не могли привести к результату.

Профессиональная помощь обычно предотвращает дорогостоящие ошибки подобного рода. На практике примерно 50% всей пользы от работы консультанта состоит в том, что он подсказывает предприятию, чего не надо делать. Кроме того, консультант полезен для обучения, оценивания системы и анализа документации во время промежуточных этапов разработки. Главная роль консультанта — это помочь в выборе направлений и конкретных решений, принимаемых предприятием.

Если на предприятии нет специалистов, знакомых с теорией и практикой применения статистических методов, помощь консультанта будет особенно полезной. Дело в том, что теория статистических методов достаточно сложна, и самих этих методов тоже довольно много. В то же время практика применения многих эффективных статистических методов проста и доступна работникам предприятия после непродолжительной подготовки. И провести такую подготовку может только консультант, имеющий соответствующий практический опыт.

Предприятие должно быть очень внимательно при выборе консультанта. Определенной гарантией качества работы консультанта служит его репутация, подтверждаемая количеством и составом уже подготовленных систем качества, наличием публикаций и, главное, практическим опытом работы по совершенствованию систем менеджмента. К сожалению, известная шутка — «кто не умеет работать, учит, как надо работать» — содержит немалую долю истины.

6. Выбор органа по сертификации. Если предприятие желает получить сертификат на СМК, необходимо уже на первых этапах работы определить орган, который будет проводить сертификацию. При этом решающее значение имеет мнение потребителей (или основного потребителя, если таковых много). Сертификат на СМК должен вызывать доверие, прежде всего, у потребителя предприятия. Подробнее данный вопрос рассматривается в следующей главе.

7. Анализ существующей СМК. Раз предприятие работает, значит, у него есть СМК. Поэтому на данном этапе необходимо определить ее недостатки с точки зрения требований стандартов ИСО серии 9000. Эту работу целесообразно проводить с помощью внутреннего аудита (см. ниже — п. 10).

8. Разработка программы работ (плана). Основные этапы программы:

- изучение ситуации в СМК,
- организация работ,
- обучение персонала принципам стандартов ИСО серии 9000,
- идентификация процессов предприятия,
- разработка документации,
- внутренний аудит,
- анализ проделанной работы,
- обучение персонала работе в системе.

Некоторые из этих этапов описаны ниже.

Программа должна быть утверждена первым руководителем предприятия. В программе следует предусмотреть участие высших руководителей предприятия в работе, связанной с совершенствованием СМК, включая разработку системы и подготовку документации. Руководитель сам должен предпринять необходимые шаги для инициирования работы по совершенствованию системы менеджмента качества. Он должен активно обсуждать вопросы качества на предприятии. Внимание первого руководителя служит необходимой предпосылкой создания эффективной СМК.

СМК можно совершенствовать двумя альтернативными путями: «сверху вниз» — когда документированные процедуры сначала пишутся, а потом реализуются на практике; и «снизу вверх» — когда связанные с качеством проблемы решаются систематически на рабочих местах, а документированные процедуры создаются по результатам решения проблем с целью повышения эффективности работы.

Подход «сверху вниз» скорее приводит к достижению формальных требований системы по стандартам ИСО серии 9000, чем требующий больших затрат времени подход «снизу вверх». Если главная цель предприятия заключается в том, чтобы сертифицировать систему качества, обычно предпочтение отдается подходу «сверху вниз». Однако для предприятия, для которого сертификация не является главной целью, подход «снизу вверх» может быстрее дать положительный эффект. Кроме того, подход «снизу вверх» больше мотивирует весь персонал. Идеальный случай — сочетание этих двух подходов. Однако это очень трудно организовать. Но возможно!

На предприятиях среднего и большого размера важнейшей частью развития системы является обучение, поскольку на таких предприятиях к разработке СМК необходимо привлечь большее количество персонала.

Структуру СМК следует изменять постепенно для того, чтобы добиться согласованности с другими системами предприятия.

На небольших предприятиях, численностью пятьдесят или менее человек, работа может быть организована менее формально. Обычно такое предприятие располагает меньшими ресурсами для разработки СМК.

9. Разработка документации. Сделаем несколько замечаний общего характера. Разработка документации СМК — абсолютно необходимая функция любого предприятия. Люди не придумали другого способа обеспечить четкое взаимодействие в группе людей, кроме описания правил (алгоритм) этого взаимодействия в документе. Вспомним приведенный выше пример с партитурой для оркестра.

Можно привести и другую аналогию: задача документации СМК абсолютно аналогична задаче, которую решают законы в масштабе государства. И если мы признаем необходимость существования парламента в стране, мы — по тем же основаниям — должны признать необходимость подразделения (или специалиста), разрабатывающего документацию СМК на предприятии.

Обычно, основным документом СМК является «Руководство по качеству предприятия» (РК). Другие документы СМК, называемые в стандарте ИСО 9000 «документированными процедурами», на практике могут называться так, как это принято на предприятии: методики, инструкции, регламенты, процедуры, стандарты предприятия (СТП). Следует отметить, что СТП должны соответствовать Государственной системе стандартизации [1], со всеми ее формальными требованиями. Поэтому регламентация СМК с помощью СТП требует наибольших затрат времени и количества «бумаги», хотя такая регламентация пока традиционно наиболее распространена на российских предприятиях.

Предприятие вправе само определить состав документации СМК, регламентировать форму и порядок разработки каждого документа, ориентируясь только на свои традиции, целесообразность и требования п. 4.2.3 стандарта ИСО 9001:2000. Напомним, что стандартом ИСО 9000:2000 (п. 4.5) допускается наличие на предприятии и недокументированных процедур.

Во многих случаях можно использовать специализированные документы СМК, описывающие типовые процессы, такие, как анализ со стороны руководства, внутренний аудит и т. п. Эти документы обычно можно приобрести на родственных предприятиях, и они могут оказаться весьма полезны для данного предприятия.

Разумеется, используя чужую документацию, надо быть очень осторожным. Необходимо помнить предостережение Э. Деминга о губительности слепого копирования. Однако, разобравшись в сути требований и подходов, вполне можно заимствовать форму документов и некоторые формулировки. Именно поэтому в приложениях даны некоторые примеры документов СМК.

В небольшой компании система документации не столь объемна, как на крупном предприятии. Во всяком случае, следует учитывать уникальность любого предприятия, внедряющего стандарты ИСО серии 9000.

Ниже излагается рекомендуемый порядок действий при разработке документации предприятия.

9.1. Разработка документа (матрицы) по распределению ответственности за выполнение всех выделенных процессов на предприятии (определение «владельца» каждого процесса). Созданию этого документа должно предшествовать собственно определение (идентификация) процессов, действующих на предприятии, о чем подробно шла речь в главе 6.

9.2. Согласование матрицы ответственности со всеми владельцами процессов. Только после такого согласования возможна разработка других документов СМК, так как они все ориентируются на конкретных исполнителей (должностных лиц).

9.3. Разработка плана создания (пересмотра) документации СМК с указанием исполнителей и сроков (можно — по этапам). При этом ответственными исполнителями документированных процедур по процессам назначаются владельцы этих процессов.

Необходимо иметь в виду, что, кроме руководства по качеству, на предприятии должны быть шесть документированных процедур [56, п.п. 4.2.3, 4.2.4, 8.2.2, 8.3, 8.5.2, 8.5.3]. Кроме этого, требуется вести документы, называемые «записями» [5, п. 4.2.4]. О необходимости ведения различных записей в стандарте ИСО 9001 упоминается 19 раз [56, п.п. 5.6.1, 6.2.2, 7.1.г, 7.2.2, 7.3.2, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.4.1, 7.5.2.г, 7.5.3, 7.5.4, 7.6, 8.2.2, 8.2.4, 8.3, 8.5.2.д, 8.5.3.г].

9.4. Первым, по времени издания, документом СМК должно быть «Руководство по качеству» (РК), поскольку именно в нем определяются общие принципы СМК, ее состав, перечень входящих в нее процессов и распределение ответственности между работниками предприятия за функционирование системы. Руководство по качеству — это, можно сказать, конституция системы менеджмента качества предприятия.

В РК обычно дается перечень документов, регламентирующих работу СМК. Сначала, до издания документов, этот перечень служит своего рода планом. Причем в нем приводятся не только наименования, но и обозначения документов СМК. Работая в дальнейшем над созданием системы, специалисты могут заглядывать в этот план-перечень, чтобы выяснить, какие вопросы будут отражены в разрабатываемой документации. Со временем, после издания документов, такой перечень станет путеводителем по СМК.

При написании и издании РК не в начале, а в конце или середине работы по выпуску документации разработчики СМК постоянно будут «натыкаться» на нерешенные общие вопросы. Точно так же, как при изготовлении отдельных деталей сборочного узла специалисты должны точно знать, какое место в собранном узле будет выполнять данная деталь, так и при создании документации СМК надо знать место каждого документа.

Создание РК преследует две основные цели — «внутреннюю» и «внешнюю». Первая связана с использованием руководства внутри предприятия. Каждый работник, прочитав его или его часть, сможет получить общее представление о предприятии, его целях, методах достижения целей и о своем месте в СМК. Вторая цель руководства по качеству — представление предприятия фактическому и потенциальному заказчику.

Для этих двух целей можно оформить РК в двух вариантах. Первый вариант — внутренний (технический) — учтенный документ, изменения в который будут вноситься по мере необходимости и быстро, например, заменой листов. Второй вариант — в цветной обложке или кожаном переплете, содержание которого будет меняться гораздо реже. Фактически этот вариант РК отчасти заменяет буклет о предприятии и на него не должны распространяться строгие требования предприятия к оформлению документации.

Для того чтобы наиболее точно отразить требования стандарта ИСО 9001, структура РК делается такой же, как структура стан-

дарта ИСО 9001: та же рубрикация и та же последовательность изложения требований к системе. Но это совершенно не обязательно, и предприятие само вправе определить структуру и содержание «Руководства по качеству», ориентируясь только на выполнение требований п. 4.2.2 стандарта ИСО 9001. Пример изложения РК приведен в приложении 1.

9.5. Вторым после РК документом должна быть документированная процедура, определяющая порядок разработки и внедрения документированных процедур. В ней определяются инициаторы, исполнители, соисполнители, стороны, с которыми согласовывается каждый документ, жесткие предельные сроки согласования, последовательность подписания и утверждения документа.

9.6. Проводится непосредственная разработка другой документации СМК в соответствии с планом (см. выше, п. 3).

9.7. Важнейший момент в совершенствовании СМК — просмотр (или разработка) положений о подразделениях. Целесообразно границы процессов совмещать с рамками деятельности подразделений. Тогда именно руководители подразделений естественным образом становятся владельцами процессов и несут ответственность за их выполнение.

Известно, что в российской практике не всегда имеет место четкая граница между обязанностями разных подразделений. И в случае какого-нибудь провала начинаются поиски виноватого. Необходимо четко обозначить границы — то, о чем должно беспокоиться данное подразделение, и в каких случаях ответственность переходит к «соседям».

Вот конкретный пример. На фирме есть коммерческий отдел и производственное подразделение — цех. Кто из них планирует производство? В коммерческий отдел звонят постоянные клиенты и просят срочно поставить дополнительно некоторое количество продукции. Коммерческий отдел просит предоплату и обещает выполнить заказ (это же «живые» деньги!). А в цехе идет текущий ремонт оборудования, и он не в состоянии выполнить дополнительную работу. Это приводит к постоянным конфликтам, причем в срыве поставок каждый отделвинит «соседа».

При согласовании документации на процессы ситуация меняется. Заявка на производство конкретной партии принимается лишь тогда, когда она согласована обеими сторонами. Коммерческий отдел обязан сообщить о поступившей заявке цеху и может обещать клиенту ее выполнить только тогда, когда произ-

водственники, рассчитав свои возможности, соглашаются на эту работу. Результат такого согласования виден сразу: в компании прекращаются срыва поставок, значительно снижается доля брака.

Когда согласование документов между отделами затягивается, должен вмешаться первый руководитель (например — с подачи представителя руководства по качеству). Обычно, вмешательство первого руководителя позволяет быстро снять разногласия, поскольку они не имеют объективного основания.

10. Реализация мероприятий в соответствии с программой. При выполнении программы (см. п. 8) необходимо учитывать следующие обстоятельства. Самое передовое планирование не служит гарантией гладкого хода выполнения проекта. Предприятия сложны, и в них могут произойти непредвиденные события в результате действия внешних условий и человеческих факторов. Такие события могут вызвать появление сбоев в выполнении работ, незапланированные задержки и корректировки программы.

К реорганизации СМК желательно привлекать тех работников, которые привыкли справляться с препятствиями и, встречая трудности, не столько говорят о проблемах, сколько ищут пути их преодоления. Для того чтобы эти сотрудники смогли посвятить свое внимание работе над выполнением программы, их необходимо освободить от некоторых других обязанностей и повседневных заданий. Предприятия, серьезно занимающиеся проблемами качества, умеют находить мотивы для того, чтобы стимулировать своих сотрудников работать параллельно над сложными проблемами, как при обслуживании внешних потребителей, так и при осуществлении программы совершенствования СМК.

Как отмечалось выше (см. § 1.2), люди обычно консервативны в силу естественных причин: опасения не справиться с новой нагрузкой, боязнь утратить авторитет, завоеванный в прежних условиях, потеря умения обучаться и т. п. Люди не любят делать что-то не так, как они делали это вчера. Страх сокращения штатов и неизвестности также оказываются барьерами для осуществления программы. Поэтому многие работники на предприятии будут оказывать некоторое сопротивление изменениям. С этим можно лучше справиться при участии высшего руководства и соответствующей мотивации работ. Недаром стандарты ИСО серии 9000 выдвигают, как необходимые, принципы лидерства руководителя и вовлечения персонала. Обязанность лидера состоит в проведении таких действий, как обоснование нововведений, их

разъяснение, согласование с исполнителями этих нововведений, а лучше всего — стимулирование нововведений «снизу» (в нужном для предприятия направлении).

Известен эффективный подход к решению организационных задач: необходимо сделать так, чтобы работнику (независимо от того, этот ваш подчиненный, начальник или коллега) казалось, что данная идея или данный подход именно ему пришли в голову. Люди предпочитают реализовывать свои, а не чужие идеи. Всегда полезно, если процесс улучшения качества приводится в движение потребителем. Требования потребителей, как правило, хорошо принимаются работниками.

В процессе улучшения качества неминуемо придется выполнять некоторую дополнительную черновую работу. Но это обычно направлено на достижение стратегической цели, а именно, на внедрение такого способа работы, при котором меньше времени затрачивается на тушение пожара (исправление несоответствий), а ресурсы используются для улучшения работы и, в конечном итоге, для улучшения благосостояния тех же работников. Одним из аргументов в пользу совершенствования СМК служит то обстоятельство, что предприятие окажется в состоянии сократить излишние затраты, связанные с обеспечением качества. Известно, что потери предприятия из-за плохого качества, из-за необходимости переделывать уже сделанное порой превышают 20% годовых доходов.

Нужно постоянно следить за соблюдением сроков выполнения программы с тем, чтобы гарантировать ее выполнения согласно плану. Это является обязанностью высшего руководства.

Некоторые другие принципы организации работы рассматриваются ниже в п. 7.3.

11. Внутренний аудит. На определенном этапе — ближе к концу реализации программы — следует начать проверку для объективного исследования разрыва, существующего между данным состоянием системы в целом и поставленной целью. Такую проверку можно вести путем привлечения своих обученных специалистов или стороннего консультанта. Цель может быть определена как цель программы: соответствие системы менеджмента качества требованиям стандартов ИСО серии 9000. Этую цель можно дополнить проверкой результативности всех процессов.

В результате аудита необходимо определить, чего именно предприятию недостает для достижения цели, и составить пере-

Таблица 7.1

чень работ, связанных с существующей системой и имеющейся документацией, которые следует провести.

Внутренний аудит следует проводить систематически, планомерно проверяя все процессы и все подразделения предприятия — так, как описано выше в § 5.4. В отличие от внешнего, внутренний аудит не столько служит поиску соответствий или несответствий, сколько является незаменимым способом обратной связи для разработчиков СМК. Во время внутреннего аудита персонал предприятия реально соприкасается с требованиями международных стандартов. Этим объясняется чрезвычайно важная роль специалистов, проводящих внутренний аудит. От них требуется высокая квалификация в области менеджмента качества, доброжелательное отношение к проверяемым людям и подразделениям и, вместе с тем, принципиальность и твердость [111].

Если предприятие принимает решение сертифицировать свою СМК (см. далее главу 8), результаты (отчеты) внутренних аудитов обязательно должны быть представлены органу по сертификации как одно из важнейших свидетельств наличия системы менеджмента качества, действующей в соответствии со стандартами ИСО серии 9000.

§ 7.3. Принципы внедрения изменений на предприятии

Принципы эффективного управления, рассмотренные в главе 4, и основанные на них требования стандартов ИСО серии 9000 позволяют сформулировать некоторые общие рекомендации относительно порядка действий при внедрении изменений на предприятии. Внедрение стандартов ИСО серий 9000 и 14000 — это, безусловно, разновидность проведения изменений. Рекомендации приведены в табл. 7.1 (с. 219) в виде последовательности действий и комментария к ним.

Из рекомендаций, приведенных в таблице, нетрудно видеть, что при подготовке и проведении изменений необходимо учитывать потребности работников предприятия, приведенные в «пирамиде Маслоу» (см. рис. 1.1).

№ этапа п/п	Действие	Комментарий
1.	Сформулировать общую цель работы	Все работники, привлеченные к проведению изменений, должны одинаково понимать цель, хотя у разных работников может быть своя личная цель в рамках достижения общей цели. Двойной или тройной стандарт («думаем одно, пишем другое, делаем третье» [2]) при формулировке цели недопустим — работа не даст положительного эффекта, поскольку долго обманывать большое количество людей невозможно.
2.	Сформулировать концепцию проведения работы	При совершенствовании организационных систем эффективная концепция может быть только одна: предприятие (подразделение, бригада и т. п.) — единый организм. Каждому работнику предприятия может быть хорошо, только если хорошо всем остальным. Конфликты неизбежны (без противоречий нет развития), но они не должны быть предметом приложения основных усилий работника; они должны быть сигналом руководству для проведения изменений.
3.	Ознакомить всех, кого касается, с общим планом работы	Люди негативно встречают изменения, содержание и смысл которых им не понятен. Когда человеку не понятен смысл того, что он делает, он не сможет выполнить работу наилучшим образом, даже, если захочет. Осведомленность, напротив, порождает у человека, во-первых, гордость за то, что ему доверяют, что его воспринимают как часть организации и что он понимает смысл происходящего. Во-вторых, осведомленность порождает доверие между работниками: они делают одно общее дело.

№ этапа п/п	Действие	Комментарий
4.	Объяснить суть и методику работы	<p>Процесс разъяснения обычно приводит к взаимопониманию обеих сторон: тех, кто является инициаторами, и тех, кто будет исполнителями работы. Кроме того, процесс восприятия нового часто становится источником встречных полезных идей. Работники должны понять преимущество нового способа для себя лично: нововведения должны обеспечивать преимущества каждому участнику работы (см. комментарий к этапам 1 и 3).</p> <p>Объяснять лучше, чем приказывать, поскольку непонятный приказ порождает внутреннее напряжение и пассивность. «Когда у человека нет выбора, от него не приходится ожидать истинной преданности делу» (Р. Уотерман).</p>
5.	Привлечь к участию в работе	<p>Люди предпочитают реализовывать свои, а не чужие идеи и планы. Детали работы (формы, инструменты и т. п.) часто не имеют принципиального значения. Пусть исполнители сами предложат варианты этих деталей: формы сбора информации, методы обмена данными с другими сотрудниками и т. п. Необходимо учесть замечания и возможные возражения будущих участников работы еще до того, как работа началась. Это также будет служить формированию предприятия (или данного процесса) как единого организма. Когда предложения работника приняты, проводимая работа становится для него «своей», и он будет с энтузиазмом ее выполнять.</p> <p>«Надо, чтобы условия, а не управляющие заставляли людей работать» (Р. Хасимото).</p>

№ этапа п/п	Действие	Комментарий
6.	Определить статус	<p>Человек должен видеть свое место в системе. Это место обычно определяется его должностью. Поручая работнику решение новой задачи, целесообразно поднять его статус, т. е. изменить его должность. Но даже, если должности не меняются, начиная новую работу нужно издать приказ по предприятию, выражающий официальную точку зрения на значение этой работы и определяющий роли участников. Причем здесь нет противоречия с комментарием к этапам 4 и 5: приказ не должен принуждать, он должен организовывать.</p>

§ 7.4. Пример методики оперативного анализа информации о несоответствиях на предприятии¹

Важнейшая задача менеджмента качества на предприятии, независимо от того, внедряет или не внедряет предприятие у себя стандарты ИСО серии 9000, — постоянное улучшение. То предприятие, которое стоит на месте, неминуемо проигрывает конкурентам. В стандарте ИСО 9001 постоянное улучшение есть один из принципов и одно из обязательных требований к СМК. Инструментом постоянного улучшения являются: выявление несоответствий, определение причин этих несоответствий и разработка мероприятий (корректирующих действий), направленных на устранение указанных причин в будущем. Разработка письменной процедуры для корректирующих действий также относится к обязательным требованиям стандарта ИСО 9001. Напомним, что, согласно стандарту ИСО 9000, несоответствие — это невыполнение требований, т. е. потребностей или ожиданий, «которые установлены, обычно предполагаются или являются обязательными» [19].

Очевидно, что все ситуации, которые возникают на предприятии, невозможно описать в документации. Кроме случаев, кото-

¹ Данная методика разработана при участии В. И. Гудовских. — Прим авт.

рые можно строго классифицировать как невыполнение обязательной потребности, на любом предприятии встречаются и такие ситуации, когда, например, работник видит, что какое-то действие выполняется не лучшим образом, но требования документов при этом не нарушаются. Возможно, что многие или даже большинство работников согласны с тем, что в данном случае необходимы изменения. Но для того чтобы изменения произошли, требуется организационное решение, выделение ресурсов и т. д. Иными словами, на практике достаточно часто не выполняются «обычно предполагаемые» потребности.

Здесь можно говорить о «потенциальных несоответствиях», но главное не в термине, а в том, чтобы мнение как можно большего числа работников воспринималось и учитывалось в системе. Именно об этом говорит один из принципов стандартов ИСО серии 9000 — необходимость вовлечения персонала. В данном параграфе мы не будем разделять формальные и потенциальные несоответствия, называя и те, и другие несоответствиями.

Сложность задачи сбора и анализа информации о мнениях работников о состоянии системы менеджмента очевидна, особенно для крупного предприятия, на котором работают тысячи людей и практически ежедневно выявляется значительное количество несоответствий различного рода. Удовлетворительное решение данной задачи невозможно без четкой организации работы по сбору и анализу данных с применением ЭВМ.

Рассмотрим пример практического решения этой задачи на предприятии, на котором сбор и анализ информации о несоответствиях осуществляет служба качества, в состав которой входит отдел технического контроля (ОТК), имеющий своих работников во всех цехах. В каждом цехе есть бюро ОТК, возглавляемое начальником бюро, в подчинении которого находятся несколько мастеров и определенный штат рабочих-контролеров. Этих работников (и специалистов, и рабочих) в дальнейшем, для краткости, будем называть «контролерами».

Эффективное управление с использованием ЭВМ возможно только при реализации «принципа одноразового ввода информации» [113], когда данные вводятся в ЭВМ непосредственно после их получения и используются в дальнейшем всеми заинтересованными службами после их автоматической обработки. В идеальном случае каждый контролер должен был бы иметь возможность подойти к терминалу, соединенному с центральной ЭВМ (или к ЭВМ, включенной в сеть), и ввести в систему информа-

цию об обнаруженном несоответствии. Однако, с одной стороны, на сегодняшний день рабочие места не всех контролеров имеют соответствующее оснащение. С другой стороны, ввод подобной информации весьма ответствен и требует определенной подготовки. Поэтому в рассматриваемом примере ввод информации в ЭВМ организован следующим образом. На рабочих местах контролеров имеются бумажные бланки так называемых карточек несоответствий (КрН), форма которых приведена на рис. 7.1 (с. 224). На каждой КрН контролер записывает данные, касающиеся одного обнаруженного несоответствия. Причем выполняются следующие правила:

- реквизиты первой строки, за исключением «регистрационный №», а также поля «несоответствие» и «причина» заполняются обязательно. Причем в поле «контролер» записывается фамилия заполняющего данную КрН. Это обстоятельство позволяет в дальнейшем при анализе несоответствий выяснить возможные неясности;
- реквизит «регистрационный №» заполняется на следующем этапе — при вводе данных в ЭВМ;
- реквизиты второй строки — «изделие», «заказ» и т. д. — заполняются только тогда, когда речь идет о несоответствии продукции — узла, заготовки, детали и т. п. В данном примере изделие представляет собой сложное механическое устройство, в которое входит данный узел, включающий рассматриваемую деталь. Когда же речь идет о несоответствии системы или процесса, эти реквизиты не заполняются;
- левое вертикальное поле, не имеющее заголовка, используется контролером для занесения туда определенного индекса (обычно — цифры), когда на данной детали замечено несколько несоответствий; при этом на следующих КрН в данное поле становится тот же индекс, и тогда первые две строки при вводе информации в ЭВМ заполняются автоматически;
- поля «несоответствие» и «причина» заполняются в виде обычной записи (а не кода) в тех терминах, которые приняты в данном подразделении.

Поле «исполнитель», фактически, содержит указание на «виновника» появления данного несоответствия. В первых вариантах методики это поле на бланках так и называлось — «виновник». Однако в дальнейшем на предприятии признали целесообразным отказаться от такого термина, в частности, потому что в боль-

Цех №	Участок №	Контролёр			Дата		Рег.№	
	Изделие	Заказ	Узел	Чертёж	Деталь	Кол-во	Операция	Исполнитель
Несоответствие:						Причина:		

Рис. 7.1. Бланк «Карточка несоответствий» (КрН)

шинстве случаев без специального дополнительного, глубокого анализа точно указать истинного виновника невозможно. То же можно сказать и о причине несоответствия. Поэтому эти две записи — «исполнитель» и «причина» — рассматриваются на первом этапе как выражение субъективной точки зрения контролера (на бланках эти поля обведены жирной линией). Другими словами, эти две записи служат не столько источником достоверной информации, сколько способом вовлечения работников в решение задач управления качеством, «толчком» для последующего анализа.

Записи в КрН не влекут за собой никаких санкций ни в адрес «исполнителя», ни в адрес контролера, даже если последний оказался неточен. Поскольку, если вслед за получением данных возможны санкции, то это неизбежно приведет к неполноте получаемой информации.

Преимущество формулировки несоответствий и причин не в закодированном виде, а на обычном русском языке, очевидно. Во-первых, это легче контролеру: запомнить коды сотен различных несоответствий невозможно. К тому же, применение кодов несоответствий требует наличия специального кодификатора. А он, как показывает опыт, в принципе не может быть совершенным: с одной стороны, в него неизбежно попадут дефекты, которые не встречаются на практике в обозримой перспективе, а с другой стороны, невозможно предвидеть заранее все дефекты, которые могут возникнуть в производстве, имеющем дело с десятками тысяч различных деталей и узлов.

Во-вторых, результаты анализа после обработки на ЭВМ представляют специалистам и руководителям различного уровня — от контрольного мастера до генерального директора. И представление результатов на русском языке явно предпочтительнее представления закодированных результатов. По этой же причине поле

«исполнитель» заполняется словами, и в поле «контролер» записывается фамилия того, кто заполняет КрН. Современные ЭВМ достаточно успешно сортируют текстовую информацию, хотя, конечно, не так быстро, как цифровую.

Вместе с тем формулировка и ввод информации на обычном русском языке требуют принятия специальных мер, направленных на решение, практически, одной задачи — одинаковые несоответствия должны формулироваться абсолютно одинаково. Как эта задача решается на практике, будет описано ниже.

Понятно, что основной объем работы по заполнению КрН ложится на рабочих-контролеров ОТК, которые ведут непосредственную приемку изготавливаемой продукции в цехах. В конце каждой смены заполненные КрН передаются контрольным мастерам. Мастера проверяют заполненные КрН, принимают к сведению содержащуюся в них информацию и передают карточки начальнику бюро ОТК данного цеха или участка. Начальник бюро использует полученные данные для решения оперативных задач и в тот же день, когда были заполнены КрН, передает их в службу качества для ввода информации в ЭВМ.

Контрольные мастера также сами заполняют КрН, когда замечают те или иные несоответствия в работе цеха или иных подразделений предприятия. Кроме того, любой работник предприятия имеет возможность заполнить и передать в службу качества информацию о замеченном несоответствии, указав в поле «контролер» свою фамилию.

Во всех указанных случаях понятие «несоответствие» трактуется достаточно широко — так, как сформулировано в начале параграфа. В этой ситуации информация, содержащаяся в КрН, иногда, по существу, представляет собой предложение о совершенствовании того или иного объекта на предприятии. Ограничений здесь практически не существует, что разъясняется в соответствующем стандарте предприятия, регламентирующем рассматриваемую методику.

Второй, и весьма ответственный, этап реализации методики — ввод информации в ЭВМ. Это делается в тот же день, когда было обнаружено данное несоответствие и заполнена соответствующая КрН. На этапе ввода информации для ускорения процесса, а также для того, чтобы избежать возможных ошибок и разночтений, применяется известный прием «выбора информации из списка». При этом для каждого поля КрН, за исключением полей «дата», «регистрационный №» и «количество», в базе данных,

называемой «Картотека несоответствий» (КНс), программным путем сформированы списки возможных значений. Причем эти списки заполняются значениями не заранее, а по мере заполнения КНс.

Поэтому на практике процесс перенесения данных с бумажной КрН в электронную КНс выглядит так: после заполнения очередного поля электронной КрН курсор перескакивает на экране ЭВМ не в следующее поле КрН, а в список возможных значений следующего поля, из которого оператор выбирает необходимое для данной КрН значение. Если необходимое значение отсутствует, так как еще не встречалось при заполнении КНс, то оператор вводит новое значение с клавиатуры. Причем на любом этапе работы он может вывести на экран копию любой бумажной КрН, проверить ее содержание и, при необходимости,нести необходимые изменения.

Использование базы КНс включает в себя четыре режима работы: заполнение КНс, просмотр КНс, внесение изменений в КНс и анализ КНс, причем каждый из режимов защищен паролем. Поэтому некоторые должностные лица могут только просматривать КНс, некоторые могут использовать только результаты анализа (о котором мы расскажем ниже) и только узкий круг специалистов может вносить в содержание КНс необходимые изменения.

Чтобы одинаковые несоответствия не формулировались по-разному, на все рабочие места контролеров дважды в месяц передаются распечатанные и обновляемые списки «несоответствий» и «причин», встретившихся от начала ведения КНс до данного момента времени. Причем формулировки несоответствий, которые, по существу, представляют собой предложения о совершенствовании того или иного объекта, отмечаются звездочкой (*). Это позволяет всем контролерам оценить данное предложение и присоединиться к нему, заполнив соответствующую КрН. В процессе анализа «несоответствия» и «причины» ранжируются по количеству их упоминаний.

Для повышения эффективности последующего анализа, а также в соответствии с буквой и духом стандартов ИСО серии 9000, при вводе данных в КНс встречающиеся несоответствия подразделяются на пять групп: несоответствия продукции, процесса, системы, деятельности и лица. Принципы отнесения несоответствия к той или иной группе будут, на наш взгляд, понятны из примеров анализа, приведенных ниже.

В свою очередь, причины несоответствий (также на этапе ввода данных) подразделяются на конструктивные, производственные и эксплуатационные, что, по-видимому, не требует разъяснений.

Введенные в память ЭВМ данные о несоответствиях подвергаются анализу. Здесь, конечно, следует оговориться, что ЭВМ проводит не анализ (ЭВМ не делает никаких принципиальных выводов, а только помогает специалистам сделать такие выводы), а классификацию, или сортировку данных. Однако, поскольку проводимая сортировка является составной частью последующего анализа и, кроме того, позволяет получать некоторые, заранее неизвестные специалистам результаты, процесс сортировки называется анализом.

Проводимый анализ состоит в подсчете количества случаев появления несоответствий конкретного вида или количества упоминаний (в связи с появлением несоответствия) конкретной причины, конкретного исполнителя, конкретной операции или конкретного изделия, заказа, узла, детали, чертежа.

Методика и разработанное программное обеспечение позволяют определять указанные количества в отношении любых реквизитов КрН, которые в этом случае называются «ключами». Причем, по заданию оператора, ключ может быть один или их может быть несколько. Другими словами, методика позволяет подсчитать количество несоответствий по видам, например, для конкретного цеха (один «ключ» — цех), или для конкретного цеха в заданном периоде (два «ключа» — цех и дата), или для конкретного цеха в заданном периоде для деталей конкретного узла (три «ключа» — цех, дата, узел) и т. д.

То же относится и к причинам: методика позволяет определить количество названных контролерами причин по видам для несоответствий, обнаруженных в конкретном цехе, на конкретном участке, конкретным контролером, в конкретный период, по конкретному изделию, конкретному заказу и т. д.

Поскольку на практике контроль и управление производством осуществляется в конкретном цехе, на конкретном участке и в связи с выполнением определенного заказа, эти три ключа — цех, участок и заказ (а также, конечно, и период) — применяются наиболее часто. Пример распечаток, приведенных на рис. 7.2 (с. 228) и 7.3 (с. 229), касается результатов анализа, проведенного именно по этим ключам.

АНАЛИЗ НЕСООТВЕТСТВИЙ ПО ЦЕХУ «XXX» за период xx.xx-xx.xx.		
Дата анализа xx.xx.xx		
УЧАСТОК «XX»		
ЗАКАЗ 120153260		
НЕСООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ операция количество		
Узел 138122	токарная	1
Чертеж 1239109		
Размер 45,5 меньше нормы		
Узел 143137		
Чертеж 1137921	входной контроль	6
Окалина на заготовках		
ЗАКАЗ 123775110		
НЕСООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ операция количество		
Узел 239156		
Чертеж 2339187	шлифовка	5
Не соответствует шероховатость		
Всего: 12		
НЕСООТВЕТСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ операция количество		
Груз провозился над людьми	транспортная	1
Всего: 1		
УЧАСТОК «XXX»		
ЗАКАЗ 127234176		
НЕСООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ операция количество		
Узел 267159		
Чертеж 4799187	карусельная	7
Трешины, раковины		
Узел 343137		
Чертеж 1757943	сверловка	3
Отверстие D12 смещено		
Всего: 10		
ЗАКАЗ 127234176		
НЕСООТВЕТСТВИЯ ПРОЦЕССА операция количество		
Узел 267211		
Чертеж 2319177	расточная	7
Не проведена термообработка		
Узел 127276		
Чертеж....	токарная	
Детали предъявлены без документов		
Всего: 8		

Рис. 7.2. Пример распечатки результата анализа несоответствий

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПО ЦЕХУ «XXX» за период xx.xx.xx-xx.xx.xx		
Дата анализа xx.xx.xx		
ПРИЧИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ количество		
Ошибка рабочего	10	
Некачественное литье	7	
Ошибка мастера	4	
Некачественная сварка	4	
Ошибка разработчика технологического процесса	3	
Ошибка ОТК цеха «XX»	1	
Всего: 29		

Рис. 7.3. Пример распечатки результата анализа причин несоответствий

Подобные распечатки о несоответствиях и причинах, отмеченных за предыдущий день, каждое утро поступают начальникам участков и начальникам цехов. Сводные данные по всему предприятию еженедельно представляются руководителю службы качества и периодически другим руководителям.

Следует отметить один существенный момент, проявившийся по результатам внедрения данной методики на рассматриваемом предприятии. Из специальной литературы известно, что, по объективной оценке, от 85 до 96% несоответствий бывают обусловлены несовершенством системы качества (недостатками управления, недостатками конструкции, технологии и т. д.) и только от 4 до 15% вызываются ошибками исполнителей [4]. Контролеры же (и рабочие, и специалисты) среди причин несоответствий, прежде всего, называют как раз ошибки исполнителей (см. рис. 7.3).

Проведенный анализ показывает, что в данном случае мы имеем место с кажущимся противоречием. Недостатки управления предприятием или недостатки конструкции действительно наносят, как правило, гораздо больший ущерб, чем, скажем, ошибки отдельного станочника. Однако выявить недостатки управления или недостатки конструкции гораздо сложнее. И сделать это оперативно не под силу не только рабочему-контролеру, но и группе специалистов. Только систематический последующий анализ оперативной информации, получаемой с помощью КНс, позволяет определить глубинные причины (первопричины) появления несоответствий и устраниить их. Другими словами, описанная методика — далеко не последний шаг в совершенствовании системы менеджмента качества на предприятии.

Один из последующих шагов связан, в частности, со следующим очевидным обстоятельством. Выявление и подсчет несоответствий нужны не сами по себе, а для того, чтобы избежать дополнительных потерь времени, труда, материалов и, в конечном итоге, денег. Устраняя несоответствия, мы снижаем расходы предприятия. Поэтому первоочередного внимания требуют несоответствия, приводящие к наибольшим материальным потерям. Отсюда возникает задача оценки последствий несоответствий в денежном выражении. Задача эта более сложная, чем классификация и подсчет несоответствий. В частности, потому, что необходимая информация (стоимость материалов, объем трудозатрат и т. д.) традиционно собирается и обрабатывается разными подразделениями предприятия. Для оценки же некоторых несоответствий бывают нужны дополнительные исследования. Например, для того, чтобы выяснить, во что обходится предприятию предъявление на контроль деталей без документов, надо определить, сколько в среднем человеко-часов затрачивается на поиск этих документов, какова почасовая зарплата работников, участвующих в этих поисках, и т. п.

Очевидно, что решать подобные задачи необходимо, и сделать это возможно только с помощью современных информационных технологий. Именно для решения задачи оценки последствий несоответствия в денежном выражении в рамках применяемой методики обнаруженное несоответствие описывается достаточно подробно — так, как это показано в приведенных примерах.

ГЛАВА 8. ВОПРОСЫ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Будьте мудры, как змии, и просты, как голуби.
Мат. 10, 16

Сертификация — это процедура, посредством которой независимая сторона подтверждает, что данный объект (продукция, процесс, услуга) соответствует определенным требованиям. Сертификация осуществляется для достижения следующих целей:

- содействие потребителям в выборе продукции надлежащего качества, защита потребителя от недобросовестного изготовителя (продавца, исполнителя);
- создание условий для деятельности предприятий и предпринимателей на едином товарном рынке Российской Федерации, а также для участия в международном экономическом и научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;
- контроль безопасности деятельности предприятия для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества граждан;
- подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем;
- внедрение в практику управления предприятием, отраслью, регионом единого механизма, основанного на стандартных принципах [5].

§ 8.1. Общие положения

Основной российский нормативный акт, определяющий проведение сертификации и само понятие сертификации, — Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г.

В этом законе определены следующие основные понятия:

«подтверждение соответствия — документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

продукция — результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;

техническое регулирование — правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;

технический регламент — документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

форма подтверждения соответствия — определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

сертификация — форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров».

Системы менеджмента качества также сертифицируются в соответствии с данным законом. При этом под «требованиями стандартов» понимаются требования международных стандартов ИСО серии 9000.

Согласно данному закону, «**система сертификации** — совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом». В систему сертификации могут входить различные организации и объединения. Система сертификации подлежит государственной регистрации.

В соответствии с Законом, подтверждение соответствия в Российской Федерации подразделяется на **обязательное и добровольное**.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:

- принятие декларации о соответствии (далее — декларирование соответствия);
- сертификация.

Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливается законом. Обязательному подтверждению соответствия подлежит продукция, представляющая опасность для жизни и здоровья человека. Перечни такой продукции утверждаются Правительством РФ.

При обязательной сертификации необходимость испытаний, их объем и порядок проведения, а также необходимость и порядок оценки сертифицируемого объекта устанавливается органом по сертификации.

Добровольному подтверждению соответствия подлежит продукция, не подпадающая под обязательное подтверждение. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя (предприятия) на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, системам добровольной сертификации, условиям договоров.

Объектами добровольного подтверждения соответствия являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в отношении которых стандартами, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются требования.

При этом орган по сертификации:

- осуществляет подтверждение соответствия объектов добровольного подтверждения соответствия;
- выдает сертификаты соответствия на объекты, прошедшие добровольную сертификацию;
- предоставляет заявителям право на применение знака соответствия, если применение знака соответствия предусмотрено соответствующей системой добровольной сертификации;
- приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия.

Добровольная сертификация способствует укреплению репутации предприятия и, как следствие, повышению конкурентоспособности его продукции. Системы менеджмента качества сертифицируются только в добровольном порядке.

Для предприятия смысл добровольной сертификации аналогичен смыслу получения диплома об образовании для человека. Подчеркнем — именно получению диплома, а не самому образованию. Можно быть прекрасным специалистом и не иметь диплома. Можно иметь диплом, но быть плохим специалистом. Диплом можно получить и незаконным путем — купить его. Сертификат также можно получить, не имея, по существу, на него права, и об этом говорят многие авторы, на которых мы ссылались в § 5.2. Но, в общем, при наличии развитой системы образования и надлежащем контроле общества за этой системой, люди, имеющие дипломы об образовании, обладают более высокой квалификацией, чем люди, не имеющие таких дипломов. Можно надеяться, что под влиянием общества со временем и подтверждение соответствия (в том числе сертификация) избавится от имеющихся недостатков и будет в большей степени достигать тех целей, которые указаны в начале главы.

В процессе сертификации пересекаются интересы нескольких сторон: сертифицирующее свою СМК предприятие, орган по сертификации, непосредственные потребители и общество в целом. Поэтому сертификация проводится строго в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах. Помимо упомянутого закона, все документы, составляющие нормативную базу сертификации систем менеджмента качества, можно разделить на шесть групп:

- 1) документы, устанавливающие общие требования к СМК. Это международные стандарты ИСО 9000:2000 и 9001:2000 [19, 56] и их российские аналоги [55, 57];
- 2) внутренние документы предприятия, устанавливающие требования к СМК (причем эти документы должны соответствовать общим документам, указанным в п. 1);
- 3) общие документы, регламентирующие процедуру проведения сертификации СМК;
- 4) документы органа по сертификации (и/или соответствующей системы сертификации), регламентирующие процедуру проведения сертификации СМК;

5) документы, устанавливающие требования к органам по сертификации СМК;

6) документы, определяющие требования к экспертам, проводящим сертификацию. Эти требования также можно разделить на общие [83, п. 7] и требования конкретной системы сертификации.

Сертификат соответствия — документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. Сертификат соответствия — название документа, которым завершается процесс сертификации. Это название единое для сертификатов, выдаваемых в системах обязательной и добровольной сертификации.

Форма сертификата едина для конкретной системы сертификации. В разных системах сертификации формы могут несколько отличаться. Но, в общем случае, в сертификате соответствия обязательно указываются:

- полное название органа по сертификации, выдавшего сертификат;
- объект сертификации (в нашем случае объект — система менеджмента качества);
- документация, на соответствие которой проводилась оценка объекта (в рассматриваемом случае — это стандарт ИСО 9001:2000 или ГОСТ Р ИСО 9001-2001);
- срок, на который выдан сертификат;
- подпись уполномоченного лица (обычно одного из руководителей органа по сертификации).

Следует подчеркнуть, что применяемый иногда термин «сертификат качества» некорректен, имеет «бытовой» характер, и специалисты не должны его использовать. То же самое, но еще в большей степени, касается терминов «международный сертификат» и «международная сертификация». Эти два термина просто ошибочны, и их никто не должен применять. Есть международные стандарты, на соответствие которым проводится сертификация. Есть органы по сертификации, аккредитованные в нескольких странах или сертификаты которых признаются в нескольких странах. Но все эти органы являются предприятиями — юридическими лицами — какой-то одной страны. Хотя они могут проводить сертификацию и в других странах, если к ним за сертификацией обращаются предприятия из других стран. В этом слу-

чае корректными будут термины «международно признаваемый сертификат» и «международно признанный орган по сертификации».

И еще одно замечание. Закон не определяет, на соответствие каким «условиям договоров» следует проводить сертификацию. Так что сертифицировать можно, грубо говоря, любой объект на соответствие любым договорам. Например, в соответствии с данным законом, имеет право на существование сертификат, выданный в поликлинике или в профсоюзном комитете физическому лицу о том, что деятельность этого лица соответствует заповеди «не прелюбодействий». Весь вопрос в том, кому такой сертификат будет нужен и для чего.

На протяжении последних лет потребность в сертификации систем менеджмента качества определялась, главным образом, рынком. Причем, первоначально, наличие сертификата у поставщика было требованием крупных покупателей в Великобритании, а потом во всем Европейском Сообществе (ЕС). В ЕС было принято решение использовать концепцию сертификации для укрепления европейского преимущества в конкурентной борьбе и поощрения свободного обращения товаров и услуг на европейском рынке.

Сертификация СМК имеет уже свою историю. Стандарты ИСО серии 9000 были впервые опубликованы в 1987 г. и переизданы в 1994 и 2000 гг. Они являются основными документами для сертификации систем менеджмента качества во всем мире. Число организаций, сертифицировавших свои системы менеджмента качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000, стремительно растет: в январе 1993 г. их было около 27 тыс., в августе 1995 г. — более 13 тыс., в начале 2002 г. — более 70 тыс.

Во многих новых секторах экономики сертификация систем качества стала общепринятой, например, в химической и нефтехимической промышленности, информационных технологиях, пищевой промышленности, и, в частности, производстве напитков, строительных материалах.

Причины, побуждающие предприятия внедрять и сертифицировать эти системы, можно разделить на внутренние и внешние. **Внутренние** — это необходимость улучшения качества продукции и сокращения издержек производства, а **внешние** — требования заказчиков и необходимость повышения престижа предприятия и конкурентоспособности выпускаемой продукции. К внешним причинам относят также распространенную за рубежом практику,

когда сертификацию (или оценку) СМК предусматривают процедуры сертификации продукции. Так, в ЕС семь из 11 действующих директив по обязательной сертификации продукции предусматривают оценку или сертификацию СМК на предприятии, выпускающем эту продукцию [5]. Как мы видели из текста стандарта ИСО 9000-1:1994, отрывки из которого приведены в § 5.1, эти два подхода к внедрению стандартов ИСО серии 9000 можно назвать, соответственно, «способом, мотивированным руководством» и «способом, мотивированным заинтересованным лицом».

В России сертификация СМК на соответствие стандартам ИСО серии 9000 проводится как российскими, так и зарубежными органами по сертификации. Значительное внимание уделял этой проблеме Госстандарт России, важнейшей практической задачей которого была гармонизация деятельности в области сертификации систем качества в России с международными нормами и правилами. Только так могут быть созданы необходимые условия признания российских сертификатов на системы качества за рубежом, а также для вхождения отечественных систем сертификации в международные союзы и соглашения, что весьма важно для ускорения этого признания [5].

В Реестре Госстандарта России был зарегистрирован ряд систем сертификации, органы которых проводили сертификацию систем качества. Перечень этих систем приведен, в частности, в [112].

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», аккредитация органов по сертификации, выполняющих работы по подтверждению соответствия, осуществляется в порядке, установленном Правительством РФ. Цели аккредитации, объем полномочий федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию, характер и количество представляемых документов при регистрации систем обязательной и добровольной сертификации принципиально различаются.

В соответствии с данным законом, **системы обязательной сертификации** применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр выданных сертификатов соответствия. Порядок ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия, порядок предоставления содержащихся в едином реестре сведений и порядок оплаты за предоставле-

ние содержащихся в указанном реестре сведений устанавливаются Правительством РФ.

Порядок передачи сведений о выданных сертификатах соответствия в единый реестр выданных сертификатов устанавливается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами). Аккредитованные испытательные лаборатории (центры) проводят исследования (испытания) и измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Органы по сертификации не вправе предоставлять аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) сведения о заявителе.

Аkkредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия.

Регистрация систем добровольной сертификации носит явочно-учетный характер. Согласно этому закону, система добровольной сертификации может быть (а не должна быть) зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию. Отказ в регистрации системы добровольной сертификации допускается только в случае непредставления полного перечня документов, предусмотренных законом, или совпадения наименования системы и (или) изображения знака соответствия с наименованием системы и (или) изображением знака соответствия зарегистрированной ранее системы добровольной сертификации. Отказ в регистрации системы добровольной сертификации может быть обжалован в судебном порядке.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации, содержащий сведения о юридических лицах и (или) об индивидуальных предпринимателях, создавших системы добровольной сертификации, о правилах функционирования систем добровольной сертификации. Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию обеспечивает доступность сведений, содержащихся в едином ре-

естре зарегистрированных систем добровольной сертификации, заинтересованным лицам.

Таким образом, работы по добровольной сертификации не требуют специального правового регулирования, а подчиняются общим нормам гражданского законодательства [5]. Это обстоятельство требует от предприятия, желающего сертифицировать свою систему менеджмента качества, быть очень внимательным, поскольку орган по сертификации не несет никакой правовой или материальной ответственности за судьбу предприятия после завершения сертификации. В случае, если эта судьба сложится неудачно, орган по сертификации, по существу, рискует только своей репутацией, больше ничем. И только в том случае, если кому-то придет в голову связать неудачу предприятия с фактом сертификации и опубликовать свои выводы.

Такая связь специалистами иногда прослеживается (см. § 5.4). Однако при этом органы по сертификации не называются. Впрочем, если верить данным В. Версаны [81] и В. Мацути [79], общая доля бесполезных для деятельности предприятия сертификаций колеблется от 80 до 90%. Кроме того, к моменту, когда пишутся эти строки, ни один из работающих в России органов по сертификации не опубликовал, например, данных об экономических успехах или неудачах всех тех предприятий, которые прошли сертификацию в этом органе. Обычно орган по сертификации публикует данные по количеству выданных сертификатов. Хотя в ситуации, когда от 80 до 90% этих сертификатов оказываются бесполезными для предприятий, гордиться количеством выданных сертификатов, по крайней мере, не логично.

В России постепенно формируются условия, побуждающие предприятия к сертификации СМК. В частности, наличие сертифицированной СМК включается в обязательное условие лицензирования некоторых видов деятельности, например, таких, к которым предъявляются повышенные требования безопасности. Среди специалистов считается целесообразным расширить и усилить мотивацию проведения добровольной сертификации СМК, для чего она должна стать одним из условий государственных закупок продукции, а также преимущественного размещения государственных заказов (например, на производство вооружения и военной техники) и инвестиций. И Федеральный закон «О техническом регулировании» делает значительный шаг в этом направлении.

Вместе с тем в этом законе подчеркивается, что в случае необходимости обязательного подтверждения соответствия **сертификат соответствия и декларация о соответствии имеют равную юридическую силу на всей территории РФ**, независимо от схемы подтверждения соответствия. Причем форму декларации о соответствии предприятие выбирает само и может декларировать соответствие, не прибегая к услугам органа по сертификации, «на основании собственных доказательств».

С принятием Федерального закона «О техническом регулировании» значительно возрастает роль рыночных механизмов при обеспечении качества. Государство оставляет за собой только контроль безопасности продукции. При этом возрастает роль специалистов предприятия, выбирающих и реализующих подходы к менеджменту качества. Поэтому данная книга направлена на описание тех источников и тех методов, которые уже сегодня приносят пользу многим предприятиям во всем мире и при надлежащем использовании принесут пользу любому предприятию, вне зависимости от действий государства и общей ситуации на рынке. При этом сертификация подтверждает **реальные успехи** предприятия в области качества.

§ 8.2. Этапы процедуры сертификации

Последовательность действий предприятия при сертификации своей СМК обязательно включает четыре этапа:

- 1) проведение переговоров предприятия с органом по сертификации и заключение договора;
- 2) предварительная (заочная) оценка СМК предприятия органом по сертификации;
- 3) аудит — окончательная проверка, оценка СМК предприятия органом по сертификации и вынесение заключения. Этот этап иногда называют сертификационным аудитом;
- 4) инспекционный контроль со стороны органа по сертификации за сертифицированной СМК.

Это разделение на этапы условно. В некоторой степени они пересекаются. Кроме того, каждый этап может быть детализирован. Так, в следующем параграфе приведено разделение процесса аудита на семь этапов.

При положительном исходе аудита орган по сертификации выдает предприятию сертификат соответствия, подтверждающий соответствие СМК установленным требованиям одного из стан-

дартов — ИСО 9001 или ГОСТ Р ИСО 9001. В этом случае организация имеет право наносить на свою продукцию (и на документацию) знак **соответствия**, зарегистрированный в данной системе сертификации.

Причиной возможного отрицательного заключения, вынесенного на третьем этапе, может служить только большое число несоответствий СМК предприятия требованиям стандарта. Причем, сколько несоответствий составляет это «большое число», устанавливается системой сертификации. И орган по сертификации обязан еще на первом этапе поставить предприятие в известность обо всех правилах процедуры сертификации.

В отдельных случаях при заключении договора предприятие и орган по сертификации договариваются о проведении еще одного этапа: об очной проверке предприятия после предварительной заочной оценки. Иногда эта проверка называется предсертификационным аудитом. В таком случае всех этапов будет пять.

Методика проведения и базовая нормативная документация сертификационных и предсертификационных аудитов идентичны, за исключением оформления конечных результатов. Предсертификационный аудит завершается отчетом, в котором отражаются все выявленные несоответствия и даются рекомендации по их устранению. Такой отчет является, по существу, основой для разработки программы, направленной на совершенствование СМК. Заключение о соответствии или несоответствии СМК требованиям стандарта на данном этапе не делается.

Вместе с тем следует учитывать, что любой аудит внешнего независимого (даже вполне компетентного) органа на практике является **выборочной** проверкой. И если предприятие устранит все несоответствия, выявленные в ходе предсертификационного аудита, это не значит, что при следующем аудите на предприятии не будет найдено несоответствий. Сертификация — тот же экзамен: попадется «хороший» билет и покладистый экзаменатор, можно получить «пятерку»; в то время как при неудачном стечении обстоятельств и том же самом уровне знаний экзамен может быть и не сдан.

Только систематический, квалифицированный, периодически повторяющийся внутренний аудит позволит выявить все несоответствия в системе менеджмента качества предприятия.

Предсертификационный аудит, безусловно, увеличивает общую стоимость проведения работ по договору. Проводится этот этап тогда, когда, с одной стороны, предприятие не уверено в

том, что ее СМК соответствует требованиям стандарта ИСО 9001, а с другой стороны, имеет деньги для оплаты еще одного этапа работ органа по сертификации.

§ 8.3. Практические аспекты сертификации

1. Подготовка к сертификации. Сертификация системы менеджмента качества — серьезный шаг для любого предприятия, требующий затрат времени и ресурсов. Поэтому подходить непосредственно к сертификации следует после определенной подготовки, описанной в § 7.2. Обычно время подготовки к сертификации составляет один-два года. Но это время индивидуально для каждого предприятия и зависит от многих факторов. Назовем два важнейших из них.

Первый — отношение руководства предприятия к вопросу совершенствования менеджмента качества. Опыт показывает, что на любом предприятии персонал хорошо воспринимает новые повышенные требования к качеству своего труда, если руководство относится к проблеме качества как к первостепенной задаче, не только на словах, но и на деле. То есть первый руководитель принимает непосредственное участие в работах по совершенствованию СМК. Такое отношение работников вполне понятно, поскольку они ежедневно сталкиваются с различного рода недостатками в работе предприятия и страдают от этих недостатков. Поэтому, когда руководитель выступает инициатором наведения настоящего порядка на предприятии (которое состоит не в простом «закручивании гаек») и опирается в этой работе на коллектив, персонал поддерживает такую работу.

При недостаточном и (или) формальном отношении руководства к проблемам качества работники зачастую встают в позицию: «А что, мне больше всех нужно?..» — и приведение СМК в соответствие стандартам ИСО серии 9000 может затянуться и на три, и на пять лет. Известны случаи, когда «совершенствование системы качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000» затянулось на предприятии с начала 90-х годов и не доведено до сертификации по сей день. Но соответствующие службы все эти десять лет функционировали, планы подготовки к сертификации составлялись, корректировались, составлялись снова и т. д. При этом «виноватых нет», поскольку то менялось руководство предприятия, то возникали финансовые трудности, то уходили специалисты, то вводились в действие стандарты ИСО в новой редакции и т. д. Хотя, на самом деле, в подобной ситуации есть вина обеих сторон — и большая вина первых ру-

ководителей, которые не понимают значения проблемы качества, и меньшая, но очевидная, вина специалистов, которых устраивает перманентная имитация деятельности.

Второй фактор — уровень общей культуры предприятия к моменту начала подготовки к сертификации. Здесь речь идет о традициях предприятия в области менеджмента качества, умении персонала разрабатывать документацию и работать с документацией, об уровне подготовки персонала в отношениях с партнерами внутри и вне предприятия и т. д.

Гораздо успешнее, при прочих равных условиях, идет внедрение стандартов ИСО серии 9000 на тех предприятиях, которые еще с доперестроекных времен были знакомы с требованиями комплексных систем управления качеством (КС УКП) и имели службу стандартизации. Это обстоятельство чрезвычайно важно, поэтому остановимся на нем подробнее.

Как уже отмечалось, приведение системы менеджмента качества в соответствие стандартам ИСО серии 9000 требует умения написать определенное количество документов. Любая сложная система, которой мы хотим управлять, должна быть сначала описана на бумаге, т. е. должен быть создан проект системы. Ведь никого не удивляет и не возмущает, что перед запуском в производство, скажем, автомобиля его конструкция и технология производства излагаются на бумаге. Или вспомним приведенный выше пример с написанием нот для воспроизведения музыки.

Иными словами, создание документов СМК — это объективная необходимость. А написание документов, в свою очередь — это специальный вид работы. Есть масса прекрасных специалистов во многих профессиях, которые умеют выполнять свою работу, но не умеют писать документы. А вот профессиональные стандартизаторы — это, как правило, профессиональные «писатели документов». И если на предприятии сохранилась служба стандартизации, с ее помощью можно быстро привести документацию СМК в соответствие требованиям стандартов ИСО серии 9000. Причем лучше, когда стандартизаторы работают «в паре» со специалистами в той или иной области — с конструкторами, снабженцами, производственниками и т. д.

Если предприятие имеет хороший уровень общей культуры и высшее руководство серьезно возьмется за дело, предприятие любого размера сможет подготовиться к сертификации за 9-12 месяцев, а небольшое — и за полгода. При этом значительную помощь могут оказать профессиональные консультанты. Однако,

как отмечалось в § 7.2, к выбору консультантов следует подходить достаточно осторожно.

Еще более тщательно предприятие должно подойти к вопросу выбора органа по сертификации. Имеет смысл провести тендер среди сертифицирующих организаций. Критериями для такого выбора являются:

- точка зрения (основного) потребителя; это важнейший критерий: в конце концов, сертификация проводится для того, чтобы потребитель был спокоен за свои отношения с предприятием; поэтому целесообразно выбрать тот орган по сертификации, которому верит потребитель; если потребителей много, тогда начинают играть роль другие критерии;
- имя и репутация органа по сертификации;
- наличие в органе по сертификации экспертов по оценке в заявляемой области сертификации;
- стоимость сертификационного аудита и последующего инспекционного контроля.

Область (объект) сертификации должна быть четко определена в заявке на сертификацию. Объектом сертификации может быть система менеджмента качества предприятия в целом. Но иногда им может быть СМК отдельного производства или подразделения, что встречается на крупных предприятиях.

Для расчета времени (в человеко-днях), необходимого для выполнения аудита, и, следовательно, расчета стоимости сертификации орган по сертификации должен получить информацию о числе работников предприятия и его структуре. Размер оплаты зависит также от географического местоположения и сложности предприятия заказчика, а также области сертификации.

Важнейшей составляющей сертификации является аудит системы менеджмента качества.

В стандарте ИСО 19011:2002 «Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды» [83] выделены семь этапов аудита: инициирование аудита; анализ документов; подготовка к аудиту «на месте»; аудит «на месте»; оформление отчета по аудиту; завершение аудита; последующие (инспекционные) аудиты.

Подчеркнем, что это разделение на этапы не является строгим. Тем более, что каждый из названных семи этапов состоит

из ряда процессов или операций. Рассмотрим некоторые особенности практической реализации этих семи этапов.

2. Инициирование аудита. По существу, на этом этапе речь идет об инициировании сертификации. На этом этапе заказчик и орган по сертификации подписывают договор, определяющий условия сертификации, включая правила дальнейшего использования сертификата и знака соответствия, определяемого системой сертификации. Поскольку в России (как и в других странах) аккредитован не один орган по сертификации, то при подписании договора на проведение сертификационных работ уместен торг.

К моменту подписания договора о проведении сертификации на предприятии должны быть проведены все мероприятия, описанные выше в главе 7. Предприятие должно быть уверено, что ее СМК удовлетворяет требованиям стандартов ИСО серии 9000. Так же, как студент, который идет на экзамен, должен знать материал. Аналогия здесь полная, хотя цена успеха (или неудачи) при сертификации обычно выше.

3. Анализ документов. Анализ документов начинается с передачи предприятием в орган по сертификации описания своей системы качества. Как правило, это «Руководство по качеству» и несколько основных (или всех — это решает орган по сертификации) документированных процедур. Эти документы должны показать, как система качества предприятия удовлетворяет требования стандарта ИСО 9001. Проверка документации служит для проверки готовности заказчика к сертификации.

На этом этапе орган по сертификации назначает руководителя группы аудиторов (экспертов), который в дальнейшем возглавит всю работу по сертификации СМК данного предприятия и организует работу аудиторов, входящих в группу.

Аудиторы читают представленные документы, определяют их соответствие требованиям ИСО 9001 и, при необходимости, дают письменные замечания по содержанию документов. Эти замечания доводятся до сведения предприятия. Вся описанная работа по пересылке документов и обсуждению замечаний может проводиться с помощью электронной почты и телефонных переговоров аудиторов и специалистов предприятия.

Можно указать на ряд **типовых недостатков**, которые аудиторы обнаруживают на данном этапе сертификационного аудита¹. К таким недостаткам следует отнести:

- декларативность «Политики в области качества» предприятия; наличие в ней явно невыполнимых, хотя внешне и «положительных» целей и обязательств; наличие в ней целей и обязательств, выполнение которых проверить невозможно (неизмеримые цели);
- несовпадение распределения ответственности работников в рамках СМК, приведенного в «Руководстве по качеству» и документированных процедурах, с распределением ответственности, содержащимся в положениях о подразделениях и должностных инструкциях этих работников;
- представленные документы не отражают структуру предприятия, не раскрывают функциональных связей между подразделениями предприятия, не дают представления о составе элементов СМК;
- представленные документы не отражают последовательность и взаимодействие процессов предприятия;
- анализ со стороны руководства описан общими фразами, почти слово в слово так, как это сделано в стандартах ИСО серии 9000; термин «анализ» порой вообще применяется в документации предприятия без достаточного обоснования; поэтому в этой документации рекомендуется приводить определение термина «анализ», взяв это определение из стандарта ИСО 9000, и тщательно следить за тем, чтобы смысл действий предприятия, которые называются «анализом», соответствовал данному определению;
- не регламентирован порядок (алгоритм) описания процессов предприятия². Данный факт сам по себе не является недостатком. Регламента описания процессов может и не быть, но при этом процессы будут четко описаны. Однако, как правило, когда на предприятии не определен порядок описания процессов, то и

¹ Некоторые примеры подобных недостатков приведены выше в § 5.5.

² Пример подобного регламента приведен в приложении 1, в п. 4.2.5.

сами описания выполняются неудовлетворительно, что, в свою очередь, ведет к нечеткости выполнения процессов;

- в документации нет единой терминологии: одни и те же объекты в разных документах, а то и в одном и том же документе, называются по-разному;
- документированные процедуры, изданные в виде стандартов предприятия, не соответствуют требованиям Государственной системы стандартизации;
- документы, регламентирующие внутренние проверки СМК и управление документацией, или отсутствуют вовсе, или неполны и изложены формально.

4. Подготовка к аудиту «на месте». Главный результат этого этапа — план (или программа) аудита, подготовленный руководителем группы аудиторов. В этом плане обычно содержится следующая информация:

- цель аудита;
- критерии аудита — указываются те принципы и требования, на соответствие которым проводится аудит;
- наименования документов, на соответствие которым проводится аудит. При сертификационном аудите таким документом служит стандарт ИСО 9001 (ГОСТ Р ИСО 9001), поэтому в программе обычно указываются конкретные пункты этого стандарта, соответствие которым будет проверяться;
- область аудита — здесь указываются конкретные подразделения и должностные лица, с которыми будет проводиться непосредственная работа по проверке реализации требований указанных пунктов стандарта;
- дата, время (начало и конец периода) и место проведения аудита;
- фамилия аудитора, который будет проверять конкретную область в конкретное время.

Иногда план аудита содержит таблицу, включающую указанную информацию. Пример фрагмента такой таблицы приведен в табл. 8.1 (с. 248).

План подписывает руководитель группы аудиторов. Во избежание недоразумений план согласовывают с проверяемым предприятием (обычно его подписывает представитель руководства по

СМК). Утверждает план руководитель органа по сертификации (хотя последнее не обязательно и определяется теми правилами, которые приняты в данном органе).

Таблица 8.1

Проверяемое подразделение	Разделы и пункты ИСО 9001					Аудитор (ФИО)	Дата, время
	4	5	6	7	8		
Служба качества	4.1; 4.2.1; 4.2.2	5.1; 5.3; 5.4; 5.5			8.1; 8.2; 8.4; 8.5	В. А.	1-й день
Отдел стандартизации	4.2.3; 4.2.4				8.4; 8.5	И. Э.	1-й день
Отдел закупок	4.2.3; 4.2.4	6.1.а; 6.3.6;			8.4; 8.5	В. А.	2-й день
Сборочный цех	4.2.3; 4.2.4	7.4.1; 7.4.2	7.5		8.3; 8.4; 8.5	И. Э.	2-й день

На этом же этапе аудиторы могут (но не обязаны, так как ИСО 19011 этого не предписывает) подготовить письменный перечень вопросов, которые обязательно будут заданы в процессе аудита. На усмотрение аудиторов, этот перечень может передаваться или не передаваться проверяемому предприятию до начала аудита «на месте».

5. Аудит «на месте». Типичные несоответствия. Это основной этап аудита. Он состоит из предварительного (вводного) совещания, собственно проверки, подготовки заключения и заключительного совещания.

Предварительное совещание проходит под руководством ведущего аудитора, хотя проводится оно обычно в кабинете одного из руководителей предприятия. Лучше всего, если это совещание проходит у первого руководителя. Тем самым подчеркивается значимость для предприятия и аудита, и сертификации, и менеджмента качества вообще.

После предварительного совещания аудиторы (если их двое или больше), как правило, разделяются и работают в подразделениях, намеченных к конкретной проверке в соответствии с пла-

ном аудита. Каждого аудитора обязательно должен сопровождать работник предприятия, назначенный представителем руководства по СМК.

Во время аудита проверяющий может задавать работникам подразделений любые вопросы, касающиеся менеджмента качества. Типичны следующие вопросы или просьбы:

- показать положение о подразделении, должностные инструкции руководителя, всех (или только ведущих) специалистов;
- показать документированные процедуры СМК, которыми пользуются специалисты подразделения;
- показать записи, которые ведут работники подразделения; при этом выясняется, соответствует ли форма ведения записей тем формам, которые регламентированы в документированных процедурах;
- знакомы ли конкретные работники с политикой предприятия в области качества?
- знают ли работники подразделения, в каком процессе (каких процессах) они участвуют?
- знают ли работники подразделения, какой процесс (какие процессы) является потребителем продукции их процесса?
- знают ли работники подразделения, какой процесс (какие процессы) является поставщиком продукции для их процесса?

Ниже приведены недостатки, которые часто отмечаются аудиторами на данном этапе при проверке реализации некоторых элементов (процессов) СМК. При этом речь идет об элементах, которые в том или ином виде имеют место на каждом предприятии и служат для выполнения требований указанных пунктов стандарта ИСО 9001:2000.

Общие требования (п. 4.1): СМК разработана и действует только на уровне специалистов (прежде всего, в службе качества), но не охватывает высших руководителей предприятия и уровень производства (начальников цехов, участков, бригадиров).

Управление документацией (п.п. 4.2.1; 4.2.3; 4.2.4): декларативность, неконкретность документов; отсутствие четких правил в отношении порядка и сроков рассмотрения проектов документов всеми должностными лицами; отсутствие взаимной увязки документов: в некоторых документах имеются ссылки на несуществующие документы; нет управления всеми документами и данными

ми, а именно, из сферы управления выпадают документы внешнего происхождения (стандарты, чертежи потребителя); описания некоторых процессов, хотя эти описания имеются в нескольких документах, не дают полной картины процесса; неудачны описания взаимодействия процессов, также не дающие цельной картины процессов СМК и их взаимодействия; графическое представление взаимодействия процессов используется порой не для реального улучшения системы, а только для показа его аудиторам; не всегда вовремя изымается устаревшая документация, которая применяется наряду с новой; на рабочих местах отсутствуют необходимые документы (организационные, конструкторские, технологические); первичная документация (рабочие журналы, текущие записи и пр.) ведется небрежно. Иногда не регламентирована работа с документами в электронном виде; на многих предприятиях не издан приказ о введении в действие стандартов ИСО серии 9000; имеет место низкая общая культура: документы плохо оформлены, испачканы, измяты; достаточно часто приходится слышать от работника: «Эти записи я делаю для себя», — в то время как в документированной процедуре никакие записи «для себя» не предусмотрены. Разумеется, любой работник вправе делать любые записи на принадлежащих ему носителях информации. Однако это могут быть записи, связанные с особенностями, например памяти, данного работника. Если же запись объективно необходима для выполнения надлежащим образом какого-либо процесса, эта запись должна быть регламентирована.

Цели в области качества (5.4.1): зачастую цели сформулированы только для уровня предприятия и некоторых подразделений; цели не развернуты для руководителей по направлениям, некоторые подразделения не имеют их вовсе; сформулированные цели не увязаны с требованиями к продукции; многие цели неизмеримы, невозможно проверить их достижение.

Планирование создания и развития системы (5.4.2): чаще не организационная структура предприятия выстраивается для выполнения требований стандарта ИСО 9001, а требования ИСО «распределются» между существующими подразделениями и руководителями; при изменении организационной структуры СМК не сохраняет своей целостности, а переделывается.

Представитель руководства (5.5.2): часто представитель руководства не имеет достаточных полномочий для реального влияния на функционирование и развитие системы, очень редко он распоряжается какими-либо ресурсами (кроме подчиненных ему

людей) и ограничивается подготовкой приказов и других документов для подписи высшими руководителями.

Производственная среда (6.4): из текста ИСО 9001 не ясно, что такая производственная среда, это понятие лучше раскрывается в ИСО 9004, поэтому редко в управление производственной средой включаются социально-психологические факторы, мотивация персонала — так, как это необходимо делать; на предприятиях недостаточно развито управление эргономическими аспектами деятельности людей.

Анализ контракта (7.2.1.а; 7.2.2): в документации отсутствуют формулировки, позволяющие понять, в чем суть анализа контракта; отсутствуют документально оформленные процедуры по технологии проведения такого анализа; в документированных процедурах не устанавливается, на какой стадии работы с заказчиком проводится анализ; не определены признаки завершения анализа (формы, печати, подписи и т. п.). Часто не учитывается тот факт, что, в соответствии с идеологией ИСО, под термином «контракт» понимается не только письменный документ, но и заявленные в любой форме, в том числе устной, требования заказчика. Не всегда регламентирован анализ возможностей предприятия по изготовлению новой продукции, не устанавливаются формы его проведения и принятия решений (см. пример в § 7.2, п. 9.7).

Закупки (7.4.1; 7.4.2; 7.5.4; 8.4.d): часто не регламентирована и не проводится на практике оценка способности поставщиков удовлетворять требования контракта (договора) на поставку необходимых предприятию изделий и услуг. Проблемой является работа по оценке посредников, хотя оценивать их следует так же, как и прямых поставщиков. Не всегда регламентированы процедуры оценки новых поставщиков; редко описана процедура отказа от ненадежных поставщиков.

Изготовление продукции (7.5.1; 7.5.2): отсутствуют рабочие и должностные инструкции на рабочих местах, хотя, согласно внутренней документации, они должны быть; в технологической документации не отражена собственно технология: написано, что надо делать, но не описано, как это делать; нарушаются требования технологической документации: используется инструмент несоответствующего типа, работа проводится на непроверенном в установленные сроки технологическом оборудовании, на рабочих местах отсутствует необходимый контрольный инструмент; при наличии выписок из технологической документации отсутствует

подтверждение их статуса: ссылки на источник, идентификация подписей и т. п. Не выделены процессы производства и обслуживания, результаты которых нельзя проверить посредством последовательного мониторинга или измерения (процессы, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции или после предоставления услуги)¹; не регламентирована, а если и регламентирована, то не осуществляется на практике изоляция негодной продукции.

Идентификация продукции и прослеживаемость (7.5.3): сырье, материалы и комплектующие изделия поступают от службы закупок на производство без сопроводительной документации; детали перемещаются по производственной линии без сопроводительной документации или с частично оформленной документацией; в производственных помещениях и кладовых находятся материалы, узлы и т. п. объекты без сопроводительных документов.

Анализ удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон (6.1.b; 7.2.3; 8.2.1; 8.4.a): такой процесс назван, но методика его реализации не регламентирована. Процесс не реализуется на практике или реализуется нерегулярно; процесс реализуется как подсчет количества тех или иных мнений. Оценка пригодности, адекватности, результативности СМК (т. е. собственно анализ) при этом не проводится. Не регламентирована процедура «отзыва» продукции из эксплуатации в случае обнаружения ее серьезных конструктивных недостатков или серьезных недостатков в процессе ее производства.

Управление персоналом (5.5.1; 6.2; 6.4): реализация процесса ограничивается приемом на работу, увольнением и подготовкой кадров. Процесс не охватывает действия по созданию благоприятной производственной среды, позволяющей обеспечивать мотивацию и удовлетворенность персонала; под «производственной средой» на предприятии понимается только комплекс физических условий труда, в то время как в это понятие входят и социальные условия (см. [82]).

Метрологическое обеспечение (7.5.1.d; 7.6): наличие и использование непроверенных приборов и инструмента; отсутствие маркировок на контрольных приборах; отсутствие отметок о поверке

на измерительных инструментах; отсутствие регламента подтверждения результатов измерений и испытаний, а также действий предприятия в случаях, когда выясняется, что измерения были выполнены на неисправном контролльном оборудовании, в частности, когда продукция уже отгружена потребителю.

Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, поставка (7.5.5): данный процесс иногда вообще не регламентирован; при наличии документированной процедуры не определяется главное — как на практике сохранить качество произведенной продукции на указанных этапах ее жизненного цикла.

Внутренний аудит СМК (8.2.2): соответствующие специалисты предприятия не обучены технологии проведения аудита, не прошли достаточной стажировки, что приводит к появлению других недостатков данного процесса; результаты аудитов надлежащим образом не анализируются; регистрация несоответствий и корректирующих действий формальны, не отражают причин проявления несоответствий; подразделение, проводящее внутренний аудит, само внутреннему аудиту не подвергается.

Все замеченные несоответствия обязательно должны формулироваться письменно. Каждое несоответствие записывается в протоколе — заранее подготовленном специальном бланке. Напомним сказанное в § 5.4: согласно стандарту ИСО 19011:2002 специальный бланк не требуется. Однако при аудите третьей стороны, который проводится один раз в 6-12 месяцев, такую практику можно признать разумной.

Формулировку несоответствия подписывает обнаруживший его аудитор и ведущий аудитор. После этого (сразу или после заключительного совещания) этот же бланк подписывает представитель предприятия, подтверждая тем самым, что формулировка несоответствия ему понятна и он с ней согласен. На бланке протокола обычно имеется место (графа), на котором позже работники предприятия записывают формулировку корректирующего действия, а также место (графа), на котором аудитор делает отметку о выполнении этого корректирующего действия. Все указанные записи подтверждаются подписями.

После подписи аудитора об успешном проведении корректирующего действия данное несоответствие считается устраниенным. В некоторых системах сертификации допускается устранять несоответствия непосредственно в процессе проведения сертификационного аудита.

¹ В редакции стандартов ИСО 1994 г. такие процессы назывались «специальными». В редакции 2000 г. этого термина нет, но суть от этого не меняется, и в п. 7.5.2 стандарта ИСО 9001:2000 идет речь о необходимости тщательного контроля за ходом таких процессов.

После завершения непосредственной проверки, как правило, аудиторы собираются на закрытое совещание, на котором обмениваются информацией о результатах работы каждого из них. На этом совещании фактически принимается решение о том, можно ли выдать сертификат на СМК данному предприятию, ирабатывается предварительная формулировка заключения по результатам аудита (окончательная формулировка публикуется в отчете по аудиту).

По сути, формулировка заключения может иметь три варианта:

- предприятию может быть выдан сертификат на СМК,
- предприятию может быть выдан сертификат на СМК после устранения отмеченных несоответствий,
- предприятию не может быть выдан сертификат на СМК.

Последний вариант решения принимается в случае, когда в процессе аудита обнаружено слишком большое количество несоответствий требованиям стандарта ИСО 9001. Какое количество несоответствий приемлемо для того, чтобы предприятию было разрешено их устранить за определенное время, а какое является «слишком большим», определяется правилами данной системы сертификации. Обычно приемлемым считается наличие до 30 несоответствий.

В некоторых системах сертификации обнаруженные при сертификационном аудите несоответствия разделяются на незначительные (*minor*) и значительные (*major*). В некоторых системах сертификации выделяются еще и критические (*critical*) несоответствия. Соответствующая градация предусмотрена и в протоколе, в котором записывается формулировка несоответствия, и о котором мы говорили выше. При этом количество значительных несоответствий, при котором предприятию предоставляется возможность устранить их после сертификационного аудита, в несколько раз меньше «допустимого» количества незначительных. Например, общее количество несоответствий, при котором у предприятия сохраняется возможность получить сертификат после их устранения, равно 20, из них 5 значительных.

«Критическое» несоответствие обычно означает, что в СМК предприятия фактически не выполняется одно или несколько обязательных важнейших требований ИСО 9001. К таким несоответствиям относятся: отсутствие анализа со стороны руководства, отсутствие перечня процессов СМК, отсутствие одной из шести

обязательных документированных процедур (см. § 7.2, п. 9.3), не выполнение требований закона «О единстве измерений» на предприятии, использующем измерительные приборы и т. п. При наличии хотя бы одного критического несоответствия предприятие в данной процедуре сертификации сертификат не получает. И вынуждено проходить всю процедуру заново, начиная с инициирования аудита, в другие сроки. Точно так же предприятие вынуждено действовать, если общее количество несоответствий, обнаруженных аудиторами, превышает допустимую в данной системе сертификации норму. Такие ситуации тоже встречаются, хотя и редко.

Завершается аудит «на месте» заключительным совещанием, на котором аудиторы устно излагают свое заключение. Кроме того, на этом совещании согласовываются дальнейшие действия предприятия и органа по сертификации:

- срок представления органом по сертификации официального отчета по аудиту,
- срок устранения предприятием отмеченных несоответствий,
- порядок и срок проверки аудиторами того, что несоответствия действительно устраниены,
- срок вручения предприятию сертификата соответствия.

При отрицательном результате аудита он обосновывается аудиторами на заключительном совещании: предъявляются протоколы с формулировками несоответствий и разъясняется, почему при таком количестве и таком составе несоответствий сертификат на СМК выдан быть не может.

6. Оформление отчета по аудиту. Отчет по сертификационному аудиту оформляется по тем правилам, которые установлены соответствующей системой сертификации и действуют в данном органе по сертификации. Отчет, как правило, оформляется несколько дней. Иногда время оформления может составлять две-три недели. Вот как излагаются требования к содержанию отчета в [83].

«Отчет по аудиту должен содержать полную, точную и понятную запись по аудиту. Отчет по аудиту должен включать в себя или содержать ссылку на следующее:

- а) цели аудита;
- б) область аудита, в частности идентификация организационных и функциональных единиц или процессов;

- c) идентификация клиента по аудиту;
- d) идентификация членов группы по аудиту;
- e) даты и места проведения аудита «на месте»;
- f) критерии аудита;
- g) наблюдения по аудиту;
- h) заключения по аудиту.

Отчет по аудиту должен также включать в себя или содержать ссылку на следующее:

- i) план аудита;
- j) список представителей проверяемого предприятия;
- k) итоги аудита, включая любые препятствия при его проведении;
- l) подтверждение достижения целей аудита в пределах области аудита и в соответствии с его планом;
- m) области, не охваченные аудитом, но входящие в его область;
- n) неразрешенные проблемы между группой по аудиту и проверяющей организацией;
- o) рекомендации, направленные на улучшение, если это предусмотрено целями аудита;
- p) согласованные планы последующих аудитов;
- q) сообщения о конфиденциальности сведений;
- r) список рассылки отчета по аудиту».

Таким образом, в отчете излагается выполненная программа аудита, перечисляются отмеченные несоответствия и формулируется заключение. Отчет подписывается всеми аудиторами, принимавшими участие в проверке, и утверждается руководителем органа по сертификации.

7. Завершение аудита. В [83] установлено, что документы, имеющие отношение к аудиту, должны храниться или изыматься в соответствии с соглашением между органом по сертификации и предприятием. Если это не предусмотрено законом, участники группы аудиторов и ответственные за управление программой аудита не должны раскрывать содержание документов и другой информации, полученной во время аудита любой другой стороне без согласия проверяемого предприятия. Если же по какой-либо причине необходимо раскрыть содержание документа, проверяе-

мое предприятие должно быть проинформировано об этом как можно скорее.

Аудит завершается, когда работа, предусмотренная планом аудита, закончена и утвержденный отчет по аудиту разослан.

8. Последующие (инспекционные) аудиты. После выдачи сертификата поддержание сертификации СМК предприятия включает в себя периодические проверки со стороны органа по сертификации. Такие проверки проводятся за дополнительную плату, устанавливаемую по согласованию сторон. Обычно периодичность проверки составляет шесть–двенадцать месяцев. Периодические аудиты, как правило, занимают не более двух–трех дней. Каждый периодический аудит охватывает ограниченную часть СМК предприятия с тем, чтобы в различные аудиты проверялись различные элементы системы. Эти проверки производятся в соответствии с планом, согласованным заранее между предприятием и органом по сертификации. Однако план может быть пересмотрен в случае изменения условий, например, крупной реорганизации предприятия, серьезных жалобах со стороны потребителей, в том числе в орган по сертификации и т. д.

Проверяемое предприятие заблаговременно извещают о дате начала периодического аудита. Тем не менее иногда орган по сертификации оставляет за собой право проводить проверки без предупреждения. Такая практика, однако, применяется редко.

Сертификат на СМК обычно обновляется каждые три–пять лет при повторном сертификационном аудите. Это предполагает проверку всего предприятия и устранение всех обнаруженных несоответствий. Такой контроль необходим для поддержания готовности держателя сертификата и соответствия требованиям стандарта ИСО 9001. Следует помнить, что этот стандарт предусматривает не постоянный уровень качества и результативности СМК, а требует постоянного улучшения. И именно наличие улучшения является главным объектом каждой следующей проверки.

Возвращаясь к установленному в Федеральном законе «О техническом регулировании» юридическому равенству декларации о соответствии и сертификата соответствия, следует подчеркнуть, что все указанные в данном параграфе действия (кроме заключения договора с органом по сертификации) предприятию следует провести и перед принятием декларации. Причем роль внешних аудиторов выполняют специалисты самого предприятия (внутренний аудит) или представители потребителя («второй стороны»),

или эксперты любой приглашенной «третьей стороны». Поскольку «собственные доказательства» для выступления с декларацией можно получить только на основе подобного аудита.

ГЛАВА 9. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК ЦЕЛЬ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

*Не насытится око зренiem,
не насытится ухо слушанием.
Еккл. 1, 8*

Вряд ли кто-то сомневается в том, что качество, менеджмент качества, просто менеджмент и вообще любая профессиональная деятельность людей направлены на улучшение качества жизни. Как жизни самого работника, так и тех, кто пользуется плодами его труда. В этой ситуации представляется необходимым подробнее рассмотреть и сам этот предмет — качество жизни. В противном случае все приведенные выше сведения оказываются оторванными от своего предназначения.

§ 9.1. Качество в жизни человека

«Качество имеет более длительную историю, чем стоимость и производительность», — отмечает Ё. Кондо [114]. Принципы получения высокого качества человечеству известны также очень давно. Недаром в последнее время авторы из разных стран часто цитируют Библию, говоря о проблеме качества. Ведь по существу Библия является первым международным стандартом в отношении широкого круга проблем.

Стремление к совершенству, к совершенствованию близлежащего мира, восторг и разочарование, мгновения счастья и мучительные страдания, связанные с той степенью, в которой удовлетворяются не всегда отчетливо понимаемые — но всегда реально существующие — потребности, сопровождают человека в течение всей его жизни.

В той или иной степени все основные потребности человека, выделенные А. Маслоу (см. § 1.2), удовлетворяются всегда — с момента рождения и до момента смерти. Ведь когда человек говорит, он выражает себя; когда человека слышат, видят и понимают его речь, удовлетворяются его социальные потребности и потребности в признании, а поскольку он жив — удовлетворяются его потребности существования и обеспечения.

Степень удовлетворения этих потребностей не может быть ни нулевой, ни стопроцентной. Полное отсутствие удовлетворения потребностей — это смерть, а их абсолютно полное удовлетворение для живого организма невозможно в принципе: в каждое следующее мгновение человек нуждается хотя бы в воздухе.

Вот и получается, что качество необходимо человеку постоянно. Именно качество — не всегда осознаваемая, часто неверно понимаемая, но всегда объективно главная, строго говоря, единственная, цель живого человека. Причем «в рабочее время» — на службе и в бизнесе — мы точно так же страдаем от низкого качества и испытываем удовлетворение от высокого качества, как и «в личной жизни», когда мы за свои действия не получаем и не рассчитываем получить средства к существованию.

Однако качество практически никогда не бывает достаточным для человека, если не считать сравнительно коротких периодов или даже мгновений. Человек практически непрерывно предпринимает усилия, в явном или неявном виде предполагая, что он улучшает качество тех объектов, на которые направляет свои усилия. Поэтому, не отрицая справедливости утверждения «любовь и голод правят миром», можно уточнить: **миром правит стремление к качеству, в том числе к качеству любви и качеству питания.**

Эта тенденция заложена в человеке от природы: человеческий организм, обычно без всяких усилий со стороны своего хозяина, регулирует физиологическое состояние человека так, чтобы качество этого состояния было в высшей степени хорошим. Когда организму это удается, человек здоров. Сам человек тоже, уже по своему разумению, прилагает усилия для повышения степени удовлетворения своих физических и социальных потребностей. Успешность такого рода усилий (степень выполнения требований, т. е. качество), как известно, бывает различной: человеческий организм не всегда справляется со всеми факторами, наносящими физический ущерб человеку, и человек болеет. И по своему усмотрению улучшить качество жизни человеку удается не всегда. Лауреат Нобелевской премии, психолог Р. Сперри подчеркивает: *«Парадокс сегодняшнего положения заключается в том, что практически все, что обеспечивает лучшую жизнь и процветание человечества на краткосрочный период, ускоряет и усугубляет его конечное падение, а возможно, и исчезновение. Человеческие факторы становятся основным ключом к разрешению дилеммы»* [115]. То есть мы, как будто, имеем замкнутый круг: потребности таковы, что требуют улучшения качества жизни, а удовлетворение потребностей в итоге приводит к ухудшению этого качества, а то и к прекращению жизни.

Однако хотелось бы думать, что круг все-таки не замкнут и есть в этом круге некоторая точка, на которой можно выйти из

круга и, превратив его, скажем, в спираль, идти дальше по кругу большего диаметра, где можно удовлетворять свои потребности без опасности (или хотя бы с меньшей опасностью) для существования человечества.

§ 9.2. О некоторых составляющих качества жизни

1. Самоощущение

Результат менеджмента и, вообще, всех усилий человека — качество жизни — естественно, еще более сложное понятие, чем просто «качество». Представляет особый интерес то, как ученые определяют понятие жизни. Так, А. А. Ляпунов в середине XX в. писал: *«Жизнь можно охарактеризовать как высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющих реакций информацию, кодируемую состоянием отдельных молекул»* [116].

А. А. Ляпунов был математик, и его «кибернетический» подход к жизни вполне понятен. Но посмотрим, что пишет в 1894 г. философ В. Соловьев в статье «Жизнь» Энциклопедического словаря Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрана: *«Жизнь — такой способ существования, в котором множественность частей и различие форм данного целого связываются целесообразно известным единством, находящимся в самом этом целом, а не полагаемым извне* (выделено В. Соловьевым)... *Сущность жизни требует непременно, чтобы и единство частей, и целесообразность движений имели внутреннее основание в самом живущем, так что внешние воздействия могут только возбуждать жизнь или способствовать ее проявлению, но не создавать ее».*

Нетрудно видеть, что и В. С. Соловьев трактовал жизнь вполне по-кибернетически. Просто он еще не знал о роли информации, связывающей части в единое целое, и о том, что информация кодируется в молекулах. На сегодняшний день понимание жизни как явления, связанного с переработкой информации, можно считать общепринятым. Поэтому качество жизни тесно связано с качеством переработки информации.

В начале XX в. замечательно сформулировал рассматриваемую проблему русский философ, выпускник физико-математического факультета Московского университета, священник П. А. Флоренский: *«Я не знаю, есть ли истина или ее нет. Но я всем нутром ощащаю, что не могу без нее. И я знаю, что если она есть, то она все для меня: и разум, и добро, и сила, и жизнь, и счастье»* [117]. Очевидно, что под этими словами может подписаться каждый человек. С другой стороны, эти слова останутся такими же точ-

ными, если в них слово «истина» заменить на слова «высокое качество».

Понятие «качество жизни», на наш взгляд, необходимо рассматривать, по крайней мере, с трех сторон. С одной стороны, качество жизни — это совокупность внешних для человека условий. То есть в этом случае «жизнь» понимается как физические, социальные, политические условия существования человека или людей — жителей данного дома, города, страны и т. д. — вплоть до всей планеты. Именно в этом смысле чаще всего употребляется термин «качество жизни». В дальнейшем, для краткости, **составляющую качества жизни** в этом смысле, будем называть «комфортом» (жизни).

С другой стороны, слово «жизнь» понимается как процесс существования отдельного человека. И с этой стороны качество жизни характеризуется составляющими, отличными от составляющих комфорта. Не будем их перечислять, поскольку они, безусловно, известны читателю. Отметим просто, что в этом смысле, например, качество жизни Афанасия Никитина или Вольфганга Амадея Моцарта несравненно выше, чем качество жизни многих наших современников, пользующихся хорошим транспортным обслуживанием и надежной связью. Составляющую качества жизни в этом смысле будем называть «значимостью» (жизни).

И наконец, когда мы говорим о высоком качестве (о высокой значимости) жизни А. Никитина, Джордано Бруно или Ван Гога, мы имеем в виду то, что сделали эти люди для своих современников и потомков. Но мы при этом не всегда знаем, нравилась ли их жизнь самим этим людям, как они сами ее оценивали, в какой степени, с их точки зрения, им удавалось прикоснуться к истине («по Флоренскому»). Назовем составляющую качества жизни в этом смысле «самоощущением» (человека).

К аналогичному выводу о необходимости оценивать качество жизни, по крайней мере, с трех различных точек зрения можно прийти и «формальным» путем, если применить к «жизни» определение «качества», установленное стандартом [19]. В этом случае **качество жизни — степень, с которой совокупность собственных характеристик жизни выполняет требования**. При этом возникает вопрос, чьи потребности следует иметь в виду. Одно дело — потребности человека, о жизни которого идет речь. Другое дело — потребности общества, которое состоит из людей, близких данному человеку, и незнакомых ему людей, из его предшественников, современников и потомков — у всех них, как правило, раз-

ные требования к его жизни. И с третьей стороны — потребности природы, частью которой является данная жизнь и законы которой неизбежно на эту жизнь распространяются.

Поскольку степень удовлетворения пяти потребностей человека, выделенных А. Маслоу, различна, можно говорить о качестве существования, качестве обеспечения, качестве удовлетворения социальных потребностей (социума), качестве признания и качестве самовыражения. Причем первые две составляющие определяют уровень комфорта и могут создаваться и совпадать для той или иной группы людей одновременно.

Качество признания и качество самовыражения определяют уровень значимости жизни, который является индивидуальным для людей.

Качество удовлетворения социальных потребностей носит двойственный характер. С одной стороны, это качество создается и совпадает для группы людей (от двух человек до целого государства или ряда государств). И в этом смысле удовлетворение социальных потребностей определяет уровень комфорта жизни данной группы. С другой стороны, качество социума лежит в основе возможности удовлетворить потребности признания и самовыражения и, тем самым, влияет на уровень значимости жизни отдельного человека. Из всех упомянутых составляющих качества жизни важнейшей, безусловно, является самоощущение человека.

Иерархия составляющих качества жизни может быть представлена в виде пирамиды. В основании пирамиды — качество удовлетворения пяти потребностей, описанных А. Маслоу. На вершине пирамиды находится самоощущение человека, опирающееся на комфорт и на значимость его жизни.

2. Счастье

Известно, что связь между комфортом, значимостью и самоощущением не однозначна. Даже успешные усилия человека, направленные на достижение комфорта, признания и самовыражение, далеко не всегда приводят его к хорошему самоощущению. «Желал ты славы — и добился, желал влюбиться — и влюбился. Ты с жизни взял возможную дань», — говорит Мефистофель в «Сцене из «Фауста» А. С. Пушкина. И продолжает: «А был ли счастлив?»

Этот термин — «счастье» — неизбежно возникает, когда речь заходит о субъективной оценке качества жизни. Психолог и философ М. Щелконогов совершенно справедливо отмечает: «Кому мы завидуем в жизни? Богатым? Чепуха, завидуют счастливым»

[118]. Ощущение счастья и качество связаны достаточно явно. Поэтому остановимся на понятии «счастье» немного подробнее.

Человек, например, бывает счастлив, когда он получает некоторый существенный результат. Физик Л. Бриллюэн подчеркивает: «*Удовлетворение от открытия некоторого общего научного закона доставляет ученому личное наслаждение*» [39]. Эту точку зрения разделяет и канадский физиолог Г. Селье, причем в его словах особенно отчетливо отражается связь между качеством и субъективными ощущениями человека: «*Главная польза фундаментального исследования та же, что и у розы, песни или прекрасного пейзажа, — они доставляют нам удовольствие... Природа хитроумно устроила так, что большинство полезных вещей вызывает у нас субъективное чувство приятности. И это касается не только питания и размножения, но и познания*» [119].

Современный австрийский психолог В. Франкл, автор книги «Человек в поисках смысла», изданной по всему свету общим тиражом 2,5 млн. экземпляров, подчеркивает: «*В конечном счете, наслаждение всегда одинаково, вне зависимости от его причины. Счастье всегда одно и то же, вне зависимости от его оснований*» [120]. При этом В. Франкл ссылается на слова А. Маслоу, который признавал, что «*наши внутренние ощущения счастья очень похожи, вне зависимости от того, что их вызвало*». Можно с уверенностью утверждать, что ощущение счастья у человека вызывают материальные и нематериальные объекты, которые человек (конечно же, с его неотъемлемыми тремя фильтрами) оценивает как объекты высокого качества.

С другой стороны, отрицательные эмоции появляются у человека именно тогда, когда ему не хватает информации [121]. В частности, «*страх возникает при недостатке информации, требующейся для организации успешной защиты*» [122]. Когда человек чувствует себя несчастным? Тогда, когда он не знает, что делать, т. е. когда уровень энтропии, или неупорядоченности, хаоса, внутри самого человека и в его окружении, с его точки зрения, чрезвычайно велик. Приняв решение, человек чувствует себя гораздо лучше. Когда человек принял решение, в его сознании, как он считает, по крайней мере установился порядок.

Приведенные выводы, а также рассмотренные точки зрения различных авторов позволяют определить счастье как **состояние человека, при котором он полагает, что ему удается воспринимать или передавать информацию без искажения**. Хотя человек при этом может и не задумываться буквально над тем, чтобы что-то

«передать» или «воспринять», но чувство удовлетворения, которое может быть названо счастьем, всегда вызывается ощущением со-причастности к некоей истине или, если угодно, к некоему высокому качеству.

3. Общие

Справедливость утверждения о том, что все потребности человека направлены на получение и передачу информации в той или иной форме, по-видимому, не вызывает возражений, когда речь идет о деятельности людей в духовной сфере, об их семейной жизни, занятиях наукой, искусством, политикой, бизнесом и т. д. Сложнее, на первый взгляд, обстоит дело со стремлением людей к материальным благам, к комфорту и к тому, что называется роскошью.

В § 1.3 мы упоминали точку зрения Римского клуба. Член этого клуба Р. Тапар пишет: «*Современные общества потребления, основанные на ненасытном стремлении обладать все большим и большим количеством тех благ, которых, в сущности, никто и не хочет, способствуют формированию ложных ценностей и их наследию в невиданных доселе масштабах*» [34]. Подобная точка зрения достаточно распространена. Однако трудно предположить, что, стремясь к материальным благам, люди ставят перед собой цель формировать ложные ценности. У людей нет потребности в ложных ценностях, хотя их наследие и, что самое странное, потребление действительно имеют место в огромных масштабах.

Анализ Ж. Бодрийяра в упоминавшейся книге «Система вещей» [35] показывает поверхностность выраженного Римским клубом мнения о фактической ненужности человеку большого количества материальных благ. По мнению Ж. Бодрийяра, «*Вещь — это безупречное домашнее животное. Это единственное «существо», чьи достоинства возвышают, а не ограничивают мою личность... Вещи получают всю ту нагрузку, что не удалось поместить в отношения с людьми*». С другой стороны, «*в современном обществе с его повышенной интеграцией, индивиды уже более не соперничают друг с другом в обладании благами, они самореализуются в своем потреблении, каждый сам по себе... Обладание — страсть к вещам — представляет собой, так сказать, смягченный модус сексуальной перверсии*».

Таким образом, делает вывод Ж. Бодрийяр, «*потребляются не сами вещи, а отношения — обозначаемые и отсутствующие*» [35]. То есть вещи призваны служить заменой человеческих отношений.

Э. Берн, известный психолог XX в., считает, что во многих случаях «еда психологически заменяет людей» [123]. Вместе с тем он рассказывает о научных исследованиях, в которых установлено, что два человека, независимо от того, какого они пола и были ли знакомы между собой, после 15 минут открытого разговора, когда они реально видят друг друга, всегда начинают испытывать друг к другу симпатию. Неприязнь между людьми возникает тогда, когда они не видят друг друга и не разговаривают прямо. «Большинство людей испытывают голод по человеческому контакту» [123].

Нетрудно видеть, что Ж. Бодрийяр и Э. Берн четко связывают мотивы, движущие людьми в жизни вообще и на рынке в частности, с потребностями по Маслоу и, на наш взгляд, делают это вполне убедительно. Поэтому можно сказать, что мысль А. де Сент-Экзюпери о том, что «общение есть единственная настоящая роскошь» — суть не метафора, а научная истинна.

Интересно сравнить отношение человека к таким явлениям, как книги и телевидение. Как писал еще Л. Фейербах, чтение — процесс интимный. Читая книгу, человек может остановиться, подумать, вернуться к прочитанному несколько раз и т. д. Книга принадлежит человеку. Писатель обычно обращается к читателю **непосредственно**, даже тогда, когда хочет, чтобы его услышали и поняли многие люди. В современном телевидении этого нет. Именно поэтому трудно себе представить, чтобы человек почувствовал счастье от просмотра даже хорошей телевизионной передачи. А при чтении книги такое ощущение возникает. Хотя, казалось бы, у книг и у телевидения задача одна — распространение информации.

Продукция любого предприятия всегда выступает носителем контакта между производителем и потребителем. Надевая купленную обувь, глядя на сделанный мастером ремонт комнаты, читая рекомендации консультанта, садясь за руль нового автомобиля, человек всегда «ощущает контакт» с человеком, который эту продукцию создал.

4. Любовь

Известный американский психолог Э. Фромм подчеркивает, что «желание межличностного слияния во все времена во всех культурах — наиболее мощное стремление в человеке», и это стремление находит свое выражение в любви [124].

Литература, посвященная менеджменту качества, редко касается понятия «любовь». И совершенно напрасно, поскольку любовь

— важнейшее из человеческих чувств, и непосредственная связь между любовью и качеством более очевидна, чем связь между качеством и ощущением счастья.

Говоря о связи качества и любви, мы имеем в виду не столько чувство, которое иногда характеризует отношения между мужчинами и женщинами, сколько любовь как фактор менеджмента. Ведь часто любовью называют отношение к населенным пунктам, продуктам питания, к работе, к автомобилям и т. д. «Главком ВМФ адмирал В. Куроедов любит классическую музыку и компьютеры» («Известия»).

Попытаемся коротко рассмотреть то общее, что люди вкладывают в слово «любовь» по самым разным, казалось бы, поводам и что, конечно, должно учитываться в менеджменте качества.

На связь качества и любви настойчиво указывал Л. Фейербах: «Для того, чтобы узнать природу качества, мы должны только довести до нашего сознания природу любви. Лишь посредством любви в душу входит определенность, качество... Любовь возвышает предмет до сущности» (выделено Л. Ф.) [125]. Очевидно, что здесь философ говорит о любви в широком смысле слова.

Связь между рассматриваемыми понятиями — жизнь, качество, любовь — отчетливо видна еще в одном высказывании Фейербаха: «Любовь — это страсть... Только то, что является истинным объектом страсти, действительной или возможной, только то и существует... Где нет любви, там нет и истины. И только тот чей-нибудь является, кто что-нибудь любит» [126].

Интересно, что мысль — «Нет истины, где нет любви» — еще раньше звучит у А. С. Пушкина.

В конце XX в. С. Довлатов отмечает в одной из своих записанных книжек: «Противоположность любви — не отвращение. И даже не равнодушие. А ложь. Соответственно антитеза ненависти — правда» [127].

Обобщая все то, что объединяет различные значения и оттенки любви, можно сказать, что **любовь есть стремление получать и передавать информацию без искажения**.

В современной литературе по менеджменту при описании отношения человека к продукции или предприятию часто применяется термин « loyality ». Однако нетрудно видеть, что лояльность — понятие расплывчатое и характеризует гораздо более слабое отношение, чем любовь. Поэтому можно предположить,

что лояльность — это отношение, которое оказывает гораздо меньшее влияние на рынке, чем любовь.

Профессионально занимаясь качеством, специалист должен понимать, что следует делать предприятию, чтобы вызывать любовь к себе и своей продукции.

5. Смысл

Говоря о менеджменте качества, о связи качества и потребностей, занимаясь разработкой и производством продукции, необходимо иметь в виду точку зрения В. Франкла, который считает, что потребности играют вспомогательную роль в направлении деятельности человека. Основной тезис учения В. Франкла касается стремления к смыслу: человек стремится обрести смысл и ощущает фрустрацию, или «экзистенциальный вакуум» (термин В. Франкла), если это стремление остается нереализованным. В. Франкл указывает, что, ориентируясь на смысл, человек стремится не к удовлетворению потребностей, не к удовольствиям, а к ценностям, которые В. Франкл подразделяет на созидательные ценности, ценности переживания и ценности отношения: «Человек может найти смысл жизни в создании творческого продукта или совершении дела, или в переживании добра, истины и красоты... природы и культуры; или ...во встрече с другим уникальным человеком» [120].

Еще в 1896 г. русский философ и психолог А. И. Введенский, говоря о смысле, отмечал: «Смыслом вещи называется ее истинное назначение, т. е. ее действительная, но не кажущаяся, пригодность служить средством для той цели, для достижения которой назначена эта вещь... Каждое мероприятие, каждая часть машины, кома и т. д. имеют смысл лишь в том случае, если они, во-первых, назначены и, во-вторых, действительно пригодны для достижения какой-нибудь цели» [128].

В этом простом по сути высказывании А. И. Введенского содержится, как представляется, верное и весьма важное для менеджмента качества, обстоятельство: **качество и смысл — понятия неразделимые**. Чтобы в этом убедиться, достаточно сравнить последнюю цитату с определениями качества из словаря [6] или стандартов [15] и [19], приведенными в § 1.1.

Ни А. И. Введенский, ни В. Франкл не дают строгого определения слову «смысл». Так, В. Франкл отмечает, что «*Нет такой вещи, как универсальный смысл жизни, есть уникальные смыслы индивидуальных ситуаций...* Смысл — это то, что имеется в виду:

человеком, который задает вопрос, или ситуацией, которая тоже подразумевает вопрос, требующий ответа» [120].

Таким образом, можно утверждать, что улучшению качества жизни, приближению человека к смыслу, выходу из «замкнутого круга» способствуют факторы, которые позволяют человеку лучше понимать окружающий мир и точнее отвечать на его вопросы, т. е. опять-таки воспринимать и передавать информацию, по возможности, без искажения.

Подводя итог сказанному, следует отметить тот отрадный факт, что информация является единственной «вещью», запасы которой на Земле практически неограничены. Поэтому и качество безгранично. Поэтому каждый человек может получать практически столько информации и столько качества, сколько ему требуется или сколько ему хочется. В данном случае это одно и то же.

Источником соперничества, борьбы между людьми обычно служит не качество, а его материальные носители — земля, топливо, деньги, женщины для мужчин, мужчины для женщин и т. д. Но, к счастью, все эти материальные объекты (запасы которых ограничены) нужны человеку не сами по себе, а только как средства получения, хранения и передачи информации и качества.

Другое дело, что человеку никогда не будет достаточно ни информации, ни качества — так человек создан. И вот именно для того, чтобы в этой сложной ситуации точнее формулировать цель и чаще ее достигать, необходимо понимать, что такое качество, откуда оно берется и каким должен быть менеджмент, направленный на достижение высокого качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 1.0-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
2. Лапидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. — М.: ОАО «Типография «Новости», 2000.
3. Свиткин М. З., Мацута В. Д., Рахлин К. М. Обеспечение качества продукции на основе МС ИСО серии 9000. — СПб.: Изд СПГУ, 1997.
4. Фаянс О. А. Проблема и методы обеспечения качества. — Новгород: Изд. НовГУ им. Ярослава мудрого, 1996.
5. Окрепилов В. В. Управление качеством. — М.: Наука, 2000.
6. Словарь русского языка в 4-х томах. — М.: Русский язык, 1982.
7. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
8. Качество и надежность в производстве. Под редакцией И. В. Апполонова. — М.: Машиностроение, 1989.
9. Сабельников Л. В., Зотов Г. М., Зверева Т. А. Новые требования к качеству импортируемых товаров за рубежом. — М.: ВНИКИ, МВЭС РФ, 1994.
10. Гличев А. В. Основы управления качеством продукции. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2001.
11. Шадрин А. Д. К определению качества // Петербургский журнал электроники, 1995, № 2, с. 65.
12. Шадрин А. Д. Качество и рынок — некоторые проблемы // Стандарты и качество, 1998, № 1, с. 73.
13. ИСО 8402:1994. Международный стандарт. Управление качеством и обеспечение качества — Словарь.
14. ГОСТ Р 50779.10-2000. Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения.
15. ГОСТ Р 50779.11-2000. Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения.
16. Хойер Р., Хойер Б. Что такое качество? // Стандарты и качество, 2002, № 3, с. 97.
17. Проливая свет на скрытые возможности // Европейское качество, 2001, т. 8, № 5, с. 39.
18. Гейтс. Б. Бизнес со скоростью мысли. — М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.
19. ИСО 9000:2000. Международный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
20. Друкер П. Эффективное управление. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001.
21. Мотивация персонала. Ключевой фактор менеджмента. Под ред. Й. Кондо. — Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2002.
22. Молл Е. Г. Менеджмент. Организационное поведение. — М.: Финансы и статистика, 1998.
23. Паркинсон С. Н., Рустомджи М. К. Искусство управления. — М.: ФАИР-Пресс, 1999.
24. Адлер Ю., Турко С. Ограничения в бизнесе — ограничения в мышлении, или Как бороться с тем, что мешает нам в достижении целей // Методы менеджмента качества. — 2001, № 1, с. 4.
25. Адлер Ю. П., Щепетова С. Е. От затрат на качество к управлению затратами // Методы менеджмента качества. — 2002, № 4, с. 15.
26. ИСО 14001:1996. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.
27. ИСО 14004:1996. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования.
28. ИСО 14031:1999. Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования.
29. ИСО 14040:1997. Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура.
30. Кнорринг В. И. Теория, практика и искусство управления. — М.: НОРМА-ИНФРА, 1999.
31. Шадрин А. Д. Пять потребностей, восемь принципов, десять заповедей // Стандарты и качество. — 2002, № 2, с. 54.
32. Дубицкий Л. Г. Компьютерная квалиметрия — ключ к управлению качеством жизни // Стандарты и качество, 1994, № 1, с. 37.
33. Гличев А. В. Очерки по экономике и организации управления качеством продукции // Стандарты и качество, 1992, № 11, с. 16-19.

34. Печчин А. Человеческие качества. — М.: Прогресс, 1885.
35. Бодрийяр Ж. Система вещей. — М.: Рудомино, 1995.
36. Кравченко Ю. Звезды качества в Киеве // Стандарты и качество, 2000, № 7, с. 15.
37. Воробьев В. П. Функции отдела качества // Методы менеджмента качества, 2001, № 6, с. 5.
38. Ясин Е. Г. Экономическая информация. Что это такое? — М.: Статистика, 1976.
39. Л. Бриллюэн. Научная неопределенность и информация.— М.: Мир, 1966.
40. Эйнштейн А. Письмо В. Ф. Булгакову, 4.11.1931 // Звезда, 1994, № 1, с. 142.
41. Адлер Ю. П., Щепетова С. Е. Проекты, команды, люди в системе экономики качества // Стандарты и качество, 2002, № 3, с. 71.
42. Лапидус В. А. Менеджмент ошибок (имеют ли люди право на ошибку). — Н. Новгород.: СМЦ «Приоритет», 2002.
43. Волькенштейн М. В. Энтропия и информация. — М.: Наука, 1986.
44. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. — М.: Наука, 1973.
45. Эйнштейн А. О науке. Собрание научных трудов. — М.: Наука, 1967.
46. Венцель Е. С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1964.
47. Смирнов Н. В., Дунин-Барковский И. В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. — М.: Наука, 1969.
48. Чубарев А. М., Холодный В. С. Невероятная вероятность. — М.: Знание, 1976.
49. Дайменд С. Мир вероятностей. — М.: Наука, 1970.
50. Тарасов Л. В. Мир, построенный на вероятности. — М.: Просвещение, 1984.
51. ГОСТ Р 50779.30-95. Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования.
52. Григорович В. Г., Юдин С. В., Козлова Н. О., Шильдин В. В. Информационные методы в управлении качеством. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2001.
53. Адлер Ю. П. 55-я ступенька лестницы, ведущей вверх // Стандарты и качество. — 2001, № 7-8, с. 100.
54. Трайбус М. Вирусная теория менеджмента. — М.: РИА «Стандарты и качество». 1999.
55. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
56. ИСО 9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.
57. ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования.
58. Чайка И. И., Галеев В. И., Пичугин К. В. В помощь специалистам. Новые термины в стандартах ИСО 9000:2000 // Сертификация, 2002, № 2, с. 22.
59. Деффи К. Управление представлениями потребителей о компании // Европейское качество, 2002, т. 8, № 4, с. 64.
60. Политехнический словарь. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1998.
61. Берг А. И., Бирюков Б. В. Кибернетика — путь решения проблем управления. В сб.: «Кибернетика — неограниченные возможности и возможные ограничения». — М.: Наука, 1980.
62. Бир С. Мозг фирмы. — М.: Радио и связь, 1993.
63. Винер Н. Человеческое использование человеческих существ. Сб. «Человек управляющий». — СПб.: Питер, 2001.
64. Винер Н. Я — математик. — М.: Сов. радио, 1964.
65. Винер Н. Мое отношение к кибернетике. Ее прошлое и будущее. — М.: Сов. радио, 1969.
66. Думлер С. А. Управление производством и кибернетика. — М.: Машиностроение, 1969.
67. ИСО 9000-1:1994. Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Часть 1. Руководящие указания по выбору и применению.
68. Ли Т. Г., Адамс Г. Э., Гейнз У. М. Управление процессами с помощью вычислительных машин. Моделирование и оптимизация. — М.: Сов. радио, 1972.
69. ИСО 9001:1994. Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

70. Адлер Ю. П. Волны вариабельности // Стандарты и качество, 1997, № 6, с. 50.
71. Траут Д. Сила простоты. — СПб.: Питер. 2001.
72. Гличев А. В. КС УКП, ИСО 9000 и TQM — вехи мирового опыта управления качеством продукции // Стандарты и качество, 2001, № 5-6, с. 80.
73. Шустер М. М. МС ИСО серии 9000. Читая между строк // Методы менеджмента качества, 2002, № 3, с. 32.
74. ИСО 9004-1:1994. Международный стандарт. Административное управление качеством и элементы системы качества. Часть 1. Руководящие указания.
75. ИСО 9004-4:1994. Международный стандарт. Административное управление качеством и элементы системы качества. Часть 4. Руководящие указания по улучшению качества.
76. Савчук Л. Сотрудник в ожидании перемен // Персонал, 1999, № 5, с. 50.
77. Вильямс Р., Берг Б. и др. Об истинной роли менеджеров по качеству // Европейское качество, 1999, № 2, с. 8.
78. Антила Ю. Интеграция управления качеством с новаторской структурой управления бизнесом // Стандарты и качество, 1999, № 7, с. 58.
79. Кравченко Ю. Звезды качества в Киеве // Стандарты и качество, 2000, № 7, с. 15.
80. Седдон Д. Десять аргументом против стандартов ИСО серии 9000 // Европейское качество, 2001, № 2, с. 25.
81. Версан В. Г. Стандарты ИСО 9000 версии 2000 года: стратегия внедрения // Сертификация, 2001, № 4, с. 11.
82. ИСО 9004:2000. Международный стандарт. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
83. ИСО/ПМС 19011-2002. Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды. — М.: ВНИИС, 2003.
84. Адлер Ю. П. Восемь принципов, которые меняют мир // Стандарты и качество, 2001, № 5-6, с. 49.
85. Швец В. Е. Дорога к качеству и совершенству: преодоление барьеров // Стандарты и качество, 2001, № 5-6, с. 74.
86. Конти Т. Самооценка в организациях. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2000.
87. Воробьев В. П. Функции отдела качества // Методы менеджмента качества, 2001, № 6, с. 5.
88. Деминг В. Е. Выход из кризиса. — Тверь.: Альба, 1994.
89. ИСО 10011-2:1991. Международный стандарт. Руководящие положения по проверке систем качества. Часть 2. Квалификационные критерии для инспекторов.
90. Бердяев Н. А. Кризис интеллекта и миссия интелигенции // Новый мир, 1990, № 1, с. 229.
91. Селиванова И. А. Клиент снова прав? // Век качества, 2001, № 2, с. 31.
92. Зиновьев А. А. Мой Чехов // Звезда, 1992, № 8, с. 31.
93. Грот Н. Я. Устои нравственной жизни и деятельности. В сб.: «Смысл жизни в русской философии». — СПб.: Наука, 1995, с. 17.
94. Полховская Т. М., Адлер Ю. П. Совет руководителям: не зная броду, не суйся в воду // Стандарты и качество, 2001, № 10, с. 49.
95. Лапидус В. А. Принципы менеджмента качества МС ИСО серии 9000:2000 и их проекция на российский менеджмент // Сб. материалов: Международные стандарты ИСО серии 9000 и статистические методы. 13-я Международная конференция. — Н. Новгород, 2001, с. 9.
96. Крянев Ю.В. Образ качества и его слагаемые // Антология русского качества. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2000, с. 24.
97. Конти Т. МС ИСО 9000:2000 — перспективы и опасности. // Сб. материалов: Международные стандарты ИСО серии 9000 и статистические методы. 13-я Международная конференция. — Н. Новгород, 2001, с. 20.
98. Лопухин В. Почему мы бедны // Эксперт, 2000, № 1-2, с. 37.
99. Каверин В. А. Речь на 4-м съезде писателей // Звезда, 1992, № 4, с. 167.
100. Подход НПП «СпецТек»: ИСО 9000 + ИСО 14000 + TRIM // Стандарты и качество. — 2003, № 5, с. 84.
101. Шадрин А. Д. Владелец процесса должен быть Мастером // Методы менеджмента качества. — 2002, № 3, с. 24.

102. Владимирцев А. В., Марцинковский О. А., Шеханов Ю. Ф. Системы менеджмента качества и процессный подход // Методы менеджмента качества, 2001, № 2, с. 4.
103. Иванов В. А. Система качества, ориентированная на процессы // ТQM-XXI. Проблемы, опыт, перспективы. — М.: ИздАТ, 2000.
104. Шадрин А. Д. Процессный подход. Основы и методика реализации. Обзор. В сб.: «Все о качестве. Отечественные разработки», № 16-17. — М.: НТК «Трек», 2002.
105. Саката Сиро. Практическое руководство по управлению качеством. — М.: Машиностроение, 1980.
106. Шиндовский Э., Шюрц О. Статистические методы управления качеством. — М.: Мир, 1976.
107. Даниээл К. Применение статистики в промышленном эксперименте. — М.: Мир, 1979.
108. Математический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1988.
109. Матюшин В. А. Информатизация процессного подхода в менеджменте качества // Созвездие качества 2001. Сб. докладов 4-й Международной конференции «Откройте новый мир качества», ч. 3, с. 32. — Киев.: МЦ ПРИРОСТ, 2001.
110. Хокен П. Я начинаю свое дело. — М.: Текст, 1992.
111. Шадрин А. Д., Потапов Б. И. Организация внутренней проверки на крупном промышленном предприятии // Стандарты и качество, 2000, № 5, с. 49.
112. Системы сертификации, зарегистрированные в Госреестре Гостандарта России, проводящие сертификацию систем качества // Стандарты и качество, 2001, № 5-6, с. 128.
113. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. — М.: Наука, 1987, 409 с.
114. Кондо Е. Хосин канри — один из подходов японского менеджмента качества // Методы менеджмента качества, 2001, № 5, с. 5.
115. Сперри Р. У. Перспективы менталистской революции и возникновение нового научного мировоззрения. В сб.: «Мозг и разум». — М.: Наука, 1994, с. 41.
116. Ляпунов А. А. Проблемы технической и прикладной кибернетики. — М.: Наука, 1984.
117. Флоренский П. А. Столп и утверждение истины. — М.: Правда, 1990.
118. Щеконогов М. // «Смена», СПб, 20.06.1996.
119. Селье Г. От мечты к открытию. — М.: Погресс, 1987.
120. Франкл В. Человек в поисках смысла. Сборник. — М.: Прогресс, 1990.
121. Урсул А. Д. Теория информации и религия. — М.: Знание, 1968.
122. Симонов П. В. Что такое эмоции? — М.: Наука, 1966.
123. Берн Э. Секс в человеческой любви. — М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000.
124. Фромм Э. Искусство любви. — Минск.: ТПЦ «Полифакт», 1990.
125. Фейербах Л. Из Эрлангенских лекций по логике и метафизике. История философии. Собр. произведений в 3-х томах. Т. 1. — М.: «Мысль», 1974.
126. Фейербах Л. Основы философии будущего. — М.: Соцэкгиз, 1936.
127. Довлатов С. Из записных книжек // Звезда, 1992, № 2, с. 20.
128. Введенский А. И. Условие познавательности веры в смысл жизни. В сб. «Смысл жизни в русской философии». — СПб.: Наука, 1995, с. 40.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Руководство по качеству «Завода»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЛИТИКА ЗАВОДА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Введение

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2. ПРИЛОЖЕНИЯ

3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

4.1. Общие положения

4.2. Процессный поход в системе менеджмента качества Завода

4.3. Управление документацией

4.4. Управление записями

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДСТВА

5.1. Обязательства высшего руководства Завода

5.2. Планирование

5.3. Модель системы менеджмента качества Завода

5.4. Схема распределения ответственности за процессы СМК

5.5. Ответственность, полномочия и внутренние взаимосвязи

5.6. Анализ со стороны руководства

6. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ

6.1. Общие положения

6.2. Человеческие ресурсы

6.3. Инфраструктура

6.4. Производственная среда

6.5. Информация

7. ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ

7.1. Планирование выпуска продукции

7.2. Процессы взаимодействия с потребителями

7.3. Проектирование и разработка

7.4. Закупки

7.5. Производство продукции

7.6. Метрологическое обеспечение качества продукции

8. ИЗМЕРЕНИЕ, АНАЛИЗ И УЛУЧШЕНИЕ

8.1 Общие положения

8.2 Внутренний аудит СМК

8.3 Измерение и мониторинг процессов

8.4 Измерение и мониторинг продукции

8.5 Управление несоответствующей продукцией

8.6 Анализ данных

8.7 Улучшение системы менеджмента качества

ПРИЛОЖЕНИЕ «А». Структурная схема завода

ПРИЛОЖЕНИЕ «Б». Функциональная схема СМК завода

ПРИЛОЖЕНИЕ «В». Перечень документации по организации СМК

ПРИЛОЖЕНИЕ «Г». Применяемые сокращения

ПРИЛОЖЕНИЕ «Д». Список использованных источников

Настоящее «Руководство по качеству» разработано службой качества Завода.

ПОЛИТИКА ЗАВОДА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

ЗАВОД осуществляет свою деятельность в интересах потребителей, акционеров, партнеров, работников Завода и всего общества. *Далее следует текст политики и подпись первого руководителя — генерального директора Завода.*

Введение

Краткая характеристика Завода

Завод производит ... *идет информация о Заводе.*

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем «Руководстве по качеству» (Руководство) описывается разработанная и внедренная на Заводе система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандарта ИСО 9001:2000 [1] и обеспечивающая горизонтальное управление.

Структурные подразделения (СП) Завода осуществляют свою деятельность в рамках системы менеджмента качества (СМК).

Система менеджмента качества согласована с действующей на Заводе системой экологического менеджмента (СЭМ). СМК и СЭМ представляют собой единую **Систему менеджмента качества и экологического менеджмента**.

Система экологического менеджмента описана в отдельном документе — «Руководство по экологическому менеджменту».

2. ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложении «А» приведена структурная схема Завода. В приложении «Б» приведена функциональная схема СМК Завода. В приложении «В» приведен перечень документов по организации СМК Завода. В приложении «Г» приведен перечень сокращений, применяемых в тексте Руководства. В приложении «Д» приведен список использованных источников.

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В данном Руководстве используется следующая терминология, в том числе принятая в стандарте ИСО 9000:2000 [2]:

анализ — деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности, результативности рассматриваемого объекта при достижении установленных целей;

верификация — подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования выполнены;

валидация — подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого использования или применения, выполнены;

высшее руководство — генеральный директор, председатель и члены Совета директоров, осуществляющие управление Заводом на высшем уровне;

горизонтальное управление — управление, при котором подразделения и работники взаимодействуют на основе регламента с учетом требований взаимодействующих сторон для достижения общих целей Завода;

добавленная ценность — совокупность факторов, свидетельствующих о повышении удовлетворенности одной или нескольких заинтересованных сторон; добавленная ценность может иметь денежное выражение (увеличение стоимости того или иного объекта) или не иметь денежного выражения (повышение моральной удовлетворенности заинтересованной стороны);

заинтересованная сторона — лицо или группа, заинтересованные в деятельности или успехе Завода; примеры: потребители, акционеры, работники Завода, поставщики, общество;

запись — документ, содержащий сведения о достигнутых результатах или свидетельства осуществленной деятельности;

инфраструктура — совокупность сооружений, оборудования и оснащения, используемая для обеспечения функционирования Завода;

качество — степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования. *Примечание.* Термин «качество» может применяться с такими прилагательными, как плохое, хорошее или отличное;

мониторинг — система постоянных измерений, оценки и определения тенденций изменения объекта;

несоответствие — невыполнение требования;

нормативная документация — документы, устанавливающие требования;

ответственный за процесс — работник, наделенный полномочиями для проведения действий по использованию ресурсов для получения необходимого результата на выходе процесса;

параметр продукции — признак продукции, количественно характеризующий ее собственную характеристику; параметр является частным случаем показателя качества продукции;

показатель качества — количественная характеристика одного или нескольких собственных характеристик объекта (продукции, процесса, элемента СМК и т. д.);

производственная среда — совокупность условий, при которых осуществляется деятельность;

процесс — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы;

результативность — степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов;

руководство — высшее руководство и руководители подразделений, осуществляющие управление Заводом на всех уровнях;

требование — потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным;

эффективность — соотношение достигнутого результата и использованных ресурсов.

4. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

4.1. Общие положения

4.1.1. В систему менеджмента качества Завода входят элементы, описанные в настоящем Руководстве в соответствии с приводимой ниже таблицей (с. 283).

4.1.2. Качество продукции Завода создается при взаимодействии элементов СМК и обеспечивается не контролем, а мастерством работников и согласованностью взаимодействия. Контроль служит источником информации для управления. Кроме того, контроль вводится там, где системе менеджмента качества не удается обеспечить надлежащее качество.

4.1.3. Отсутствие претензий со стороны внешнего потребителя является необходимым, но недостаточным основанием для высокой оценки качества продукции Завода. Даже если требования потребителя были с ним согласованы и выполнены, это не обязательно свидетельствует о высокой удовлетворенности потреби-

теля и, следовательно, не дает основания говорить об отличном качестве.

Наименование элемента	Пункт «Руководства по качеству»
Политика в области качества	См. выше
Персонал Завода	5.5; 6.1; 6.2; 6.4
Ресурсы (финансы, здания, оборудование, приборы, оснастка, транспорт, энергообеспечение, связь)	6.1; 6.3; 6.5; 7.6
Процессы	4.1.3; 4.2; 5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 5.6; 8.1; 8.2; 8.3; 8.7; Приложения «А» и «Б»
Документация	4.3; 4.4; Приложение «В»
Продукция Завода	4.1.2; 4.1.3; 7.1; 7.2; 7.3; 7.5; 8.4; 8.5
Используемые сырье и материалы	7.4
Информационное обеспечение СМК	6.5; 8.6
Удовлетворенность потребителей продукцией Завода	4.1.3; 7.2; 8.6; 8.7
Удовлетворенность других заинтересованных сторон деятельностью Завода	6.4; 8.6; 8.7

Потребитель может отказаться от продукции Завода без объяснения причин.

Качество продукции Завода (или процессов, действующих на Заводе) является **хорошим**, если все установленные и обязательные требования к данной продукции (или процессу) выполняются в полной степени (на 100%), и в течение последних шести месяцев у потребителей продукции (или процесса) нет претензий к выполнению указанных требований.

Качество продукции Завода (или процессов, действующих на Заводе) является **отличным**, если все установленные и обязательные требования к продукции (или процессу) выполняются в полной степени (на 100%), и не менее половины потребителей продукции (или процесса) в течение последних шести месяцев офи-

циально подтвердили, что данная продукция (процесс) выполняет все их требования.

В противном случае **качество** является **плохим**.

Результативность деятельности, осуществляющейся на Заводе данным подразделением (или работником), является **удовлетворительной**, если не менее 70% мероприятий, намеченных к выполнению данным подразделением (работником) в истекшем квартале, выполнены.

В противном случае **результативность** деятельности, осуществляющейся на Заводе данным подразделением (или работником), является **неудовлетворительной**.

Эффективность деятельности, осуществляющейся на Заводе, является **удовлетворительной**, если в истекшем квартале Завод получил прибыль.

В противном случае **эффективность** деятельности, осуществляющейся на Заводе, является **неудовлетворительной** и при этом необходимо проведение корректирующих действий.

4.2. Процессный поход в системе менеджмента качества Завода

4.2.1. В системе менеджмента качества Завода осуществляется скоординированная деятельность всех работников и подразделений, обеспечивающая горизонтальное управление. Целью этой деятельности — получение продукции отличного качества. Для достижения поставленной цели (для обеспечения результативного управления) вся сложная совокупность действий, проводимых на Заводе, разделена на процессы. Каждый процесс направлен на создание добавленной ценности, и выход одного процесса является входом другого. Таким образом, каждый работник Завода в своей деятельности одновременно является и поставщиком, и потребителем по отношению к другим работникам.

4.2.2. За выполнение каждого процесса назначен ответственный работник (ответственный за процесс). Главная задача ответственного за процесс состоит в том, чтобы знать методы, с помощью которых входы процесса преобразуются в требуемые результаты, применять эти методы на практике и обеспечивать горизонтальное управление на Заводе.

4.2.3. В системе менеджмента качества Завода выделено пять групп процессов:

- процессы организации СМК;
- процессы управления;

- процессы обеспечения ресурсами;
- процессы производства продукции, разделяемые на основные и вспомогательные;
- процессы измерения, анализа и улучшения.

Перечень процессов системы менеджмента качества Завода приведен в п. 5.4.

Примечание. В СМКиЭ процессы, перечисленные в п. 5.4, дополняются «Процессами управления окружающей средой».

4.2.4. Последовательность и взаимодействие процессов, критерии оценки, а также методы управления и улучшения процессов описаны в настоящем Руководстве и другой нормативной документации, в том числе указанной в Приложении «В».

4.2.5. При описании реализации и взаимодействия процессов указывается следующее.

- 1) что (какой объект/объекты) является входом данного процесса;
- 2) выходом какого (предыдущего) процесса является данный объект на входе;
- 3) кто из работников предыдущего процесса (должность) осуществляет подачу данного объекта на вход (здесь и далее — и несет ответственность за это действие);
- 4) кто (должность) осуществляет приемку данного объекта в данном процессе;
- 5) кто (должность) отвечает за данный процесс и за превращение входа в выход;
- 6) кто (должность) принимает участие в процессе;
- 7) что (какой объект/объекты) является выходом данного процесса;
- 8) каков алгоритм (технология) превращения входа в выход;
- 9) входом какого (последующего) процесса является данный объект на выходе. Если выход данного процесса параллельно передается на вход нескольких последующих процессов, указываются все последующие процессы;
- 10) кто из работников данного процесса (должность) осуществляет подачу данного объекта (выхода) на вход (каждого) последующего процесса;

11) кто (должность) осуществляет приемку данного объекта на входе последующего процесса;

12) какие действия (контроль или т. п.) и кем (должность) проводятся при передаче, описанной выше;

13) каким образом (документом) идентифицируется факт передачи, описанный выше;

14) какие последующие действия (оплата, предоставление информации, выражение претензии и т. д.), кем (должность) и в какие сроки должны (или могут) проводиться после передачи, описанной выше;

15) каким образом определяется результативность процесса, в том числе добавленная ценность;

16) каким образом (при необходимости, определяемой решением высшего руководства) определяется эффективность процесса.

Форма указанного описания процессов (текст, таблица, граф) на Заводе не регламентирована.

4.3. Управление документацией

Управление документацией осуществляется с целью обеспечения структурных подразделений (СП) необходимой информацией для выполнения ими своих функций и устанавливает порядок ее оформления, согласования, изменения, утверждения, поддержания в рабочем состоянии.

Документация включает: настоящее Руководство, документированные процедуры (стандарты предприятия и технологическую документацию), организационно-распорядительную документацию (включая положения о СП и должностные инструкции), документы внешнего происхождения.

В документации Завода выделена **документация по организации СМК**. В этой документации изложены основные организационные положения действия СМК; перечень этой документации приведен в приложении «В».

Документация может существовать и использоваться, в том числе и в электронном виде.

Для обеспечения каждого работника необходимой документацией на Заводе разработан «Перечень должностей и документов», в котором для каждой штатной должности работника содержится перечень нормативной документации, знание которой необходимо для успешной работы в данной должности.

Организация работ по управлению документацией СМК определена в **СТП СМК 4¹**.

4.4. Управление записями

Управление записями проводится с целью предоставления заинтересованным сторонам информации, подтверждающей соответствие выпускаемой продукции Завода установленным требованиям, а также результативность функционирования процессов СМК.

Управление записями осуществляется в соответствии с **СТП СМК 4.1**.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДСТВА

5.1. Обязательства высшего руководства Завода

Высшее руководство Завода заявляет, что на Заводе разработана и внедрена СМК в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2000;

— применение этой системы обеспечивает горизонтальное управление организационной, коммерческой и технической деятельностью Завода в области качества и гарантирует выполнение требований потребителя в полном объеме;

— высшее руководство Завода гарантирует, что потребности и ожидания потребителя и других заинтересованных сторон установлены, переведены в соответствующие требования внутри Завода и реализуются путем:

- распространения на Заводе требований потребителей и законодательных требований;
- разработки Политики в области качества;
- изучения потребностей заинтересованных сторон;
- определения целей в области качества на всех уровнях Завода;
- обеспечения соответствия между обязанностями и полномочиями всех работников;
- проведения анализа СМК со стороны руководства;

¹ Обозначения стандартов предприятия даны в соответствии с приложением «В».

- обеспечения всех процессов на Заводе необходимыми ресурсами.

5.2. Планирование

Планирование в области качества включает в себя следующие действия руководства Завода:

- установление и обеспечение достижения измеримых целей по качеству для всех СП;
- согласование целей и политики в области качества;
- формирование, разработка, согласование, утверждение и контроль за выполнением годового плана по качеству, в котором предусмотрены действия по постоянному улучшению процессов СМК.

Порядок определения целей по качеству для Завода и СП, а также требования к структуре и составлению годового плана по качеству установлены в **СТП СМК**.

Действующий порядок планирования в области качества обеспечивает сохранение целостности и стабильности функционирования СМК при внесении в нее изменений, поскольку все изменения проводятся в соответствии с принятой политикой.

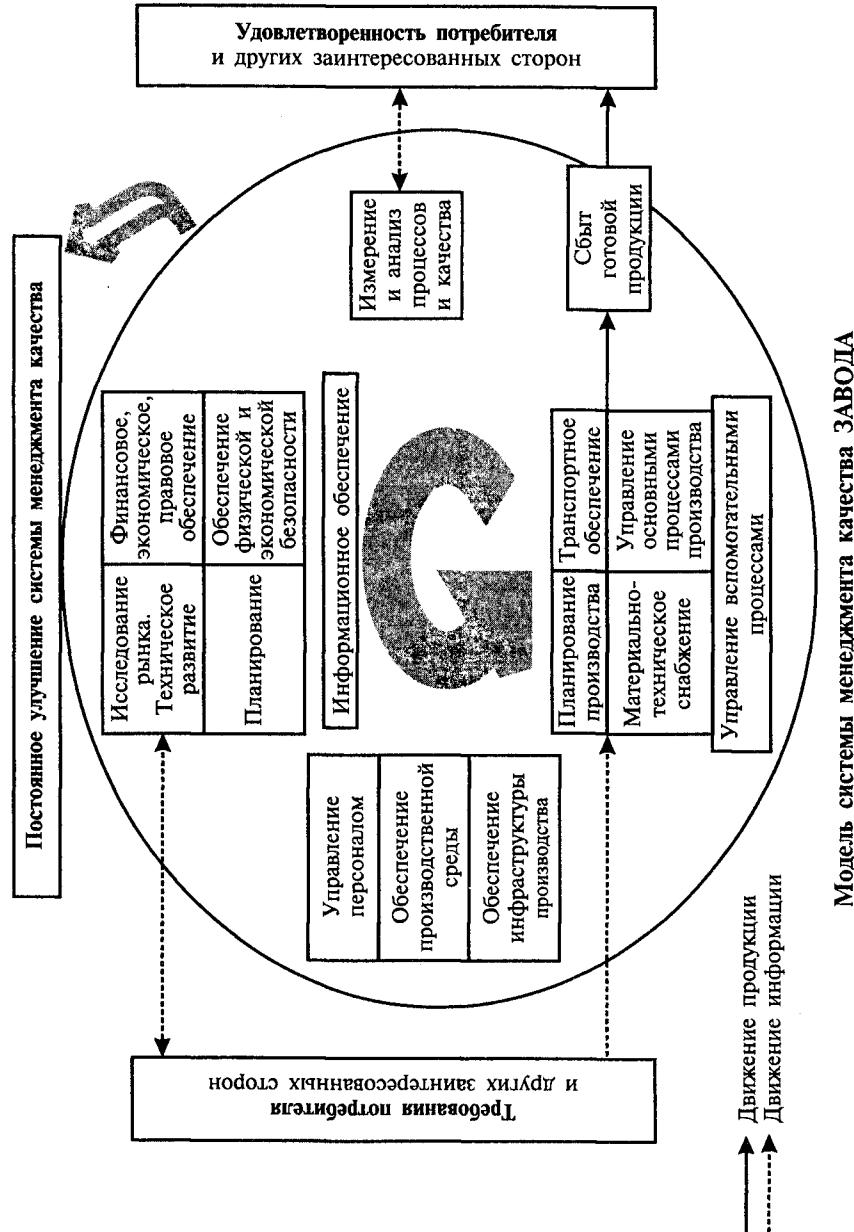
5.3. Модель системы менеджмента качества ЗАВОДА

Рис. на с. 289.

5.4. Схема распределения ответственности за процессы СМК

В этом разделе приводится таблица следующей формы, согласованная со всеми ответственными за процессы и утвержденная первым руководителем.

Код	Наименование процесса	Ответственный за процесс (должность)	Участники процесса (должность или подразделение)
Процессы организации СМК			
ПС1	Организация разработки и совершенствования СМК		
ПС2	Организация функционирования СМК		



Продолжение

Код	Наименование процесса	Ответственный за процесс (должность)	Участники процесса (должность или подразделение)
ПУ	Процессы управления		
ПУ1	Организация функционирования процессов		
ПУ2	Управление документами		
ПУ3	Исследование рынка		
ПУ4	Анализ контракта		
ПУ5	Внутренний обмен информацией		
ПУ6	Анализ удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон		
ПУ7	Анализ СМК со стороны руководства		
ПР	Процессы обеспечения ресурсами		
ПР1	Управление персоналом		
ПР2	Оснащение рабочих мест		
ПР3	Обеспечение оборудованием		
ПР4	Обеспечение транспортом и связью		
ПП	Процессы управления производством		
ПП1	Планирование производства		
ПП2	Закупки		
ПП3	Контроль закупленной продукции		
ПП4	Документирование производственного процесса		

Окончание

Код	Наименование процесса	Ответственный за процесс (должность)	Участники процесса (должность или подразделение)
ПП5	Идентификация продукции и прослеживаемость		
ПП6	Обслуживание и ремонт производственного оборудования		
ПП7	Изготовление продукции		
ПП8	Мониторинг и измерение продукции в процессе производства		
ПП9	Мониторинг и измерение готовой продукции		
ПП10	Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, поставка		
ПП11	Метрологическое обеспечение		
ПИ	Процессы измерения и анализа		
ПИ1	Организация анализа СМК		
ПИ2	Внутренний аудит СМК		
ПИ3	Управление несоответствующей продукцией		
ПИ4	Корректирующие действия		
ПИ5	Предупреждающие действия		

5.5. Ответственность, полномочия и внутренние взаимосвязи

5.5.1. Организационная структура Завода представлена в Приложении «А». Внесение изменений в организационную структуру осуществляется приказом генерального директора по согласованию с Советом директоров.

5.5.2. Ответственность руководящих должностных лиц Завода за выполнение процессов СМК определена в схеме распределения ответственности, представленной в п. 5.4.

5.5.3. Обязанности, права и ответственность должностных лиц, задачи, функции и взаимодействие СП определены должностными инструкциями, положениями о СП, разработанными в соответствии с **СТП СМК 10** и другими внутренними нормативными документами.

5.5.4. Приказом генерального директора ответственность за организацию разработки и внедрения СМК на Заводе возложена на представителя руководства по качеству. Его обязанности и полномочия изложены в **СТП СМК 2**.

5.5.5. Приказом генерального директора в СП назначены члены рабочей группы по качеству, отвечающей за функционирование СМК. Их обязанности, права и ответственность определены в **СТП СМК 2**.

5.6. Анализ со стороны руководства

5.6.1. Анализ СМК высшим руководством Завода проводится с целью оценить ее соответствие требованиям ИСО 9001:2000, достижение целей Политики в области качества и повышение результативности функционирования СМК.

5.6.2. Рабочим органом по анализу СМК на Заводе является Координационный Совет по СМКиЭ, деятельность которого по анализу, обеспечению функционирования и совершенствованию СМК регламентирована в положении № XXX.

5.6.3. Для анализа используются следующие исходные данные:

- результаты аудитов СМК (**СТП СМК 27**);
- результаты функционирования процессов (**СТП СМК 26**);
- данные, полученные от потребителей (**СТП СМК 5**, **СТП СМК 8**);
- данные о результатах предыдущих анализов (**СТП СМК 9**);
- информация о корректирующих и предупреждающих действиях (**СТП СМК 29**, **СТП СМК 30**);
- рекомендации по улучшению СМК, получаемые из всех упомянутых и других источников.

5.6.4. По итогам анализа намечаются мероприятия, направленные на улучшение СМК.

5.6.5. Общий порядок подготовки и проведения анализа СМК со стороны высшего руководства определен в **СТП СМК 26** и **СТП СМК 9**, соответственно.

6. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ

6.1. Общие положения

Руководство Завода обеспечивает процессы материально-техническими ресурсами, финансовыми ресурсами, оборудованием (в том числе контрольно-измерительными приборами), человеческими ресурсами, создает необходимую инфраструктуру и обеспечивает производственные условия, необходимые для достижения соответствия продукции заданным требованиям и улучшения ее качества.

6.2. Человеческие ресурсы

Завод исходит из того, что результативность его работы и качество выпускаемой продукции определяются действующей системой, а реализуются людьми, работающими на Заводе.

Качество создается людьми.

Действия руководства Завода направлены на всемерную поддержку работников и их вовлечение в совершенствование процессов СМК.

Подготовка всех категорий персонала Завода проводится с целью обеспечения квалификации и уровня подготовки, соответствующих требованиям решаемых задач по качеству.

Подготовка персонала и его компетентность достигаются путем:

- определения потребности в повышении квалификации персонала, участвующего в деятельности, влияющей на качество;
- оценки результативности проведенной подготовки кадров;
- ведения соответствующей документации, в которой отражаются образование, опыт работы, подготовка персонала и его квалификация.

Управление персоналом, в том числе подбор, найм, назначение, повышение квалификации, подготовка резерва руководящих кадров, осуществляется в соответствии **СТП СМК 10**.

6.3. Инфраструктура

На Заводе определена, создана и поддерживается в рабочем состоянии инфраструктура, необходимая для достижения соответствия требований к качеству, которая включает:

- здания, сооружения, энергообеспечение, коммуникации;

- наличие и техническое обслуживание производственного оборудования;
- информационные технологии (см. также п. 6.5).

Управление инфраструктурой осуществляется в соответствии с **СТП СМК 11, СТП СМК 12, СТП СМК 13, СТП СМК 14.**

6.4. Производственная среда

На Заводе создана производственная среда, которая позволяет обеспечивать мотивацию и удовлетворенность персонала в целях улучшения деятельности Завода. На Заводе действует принцип: **каждый конфликт должен быть снят, и на его месте должно существовать согласие.**

В результате каждый работник Завода хочет, знает как, умеет и успевает выполнять свою работу.

Управление социальными и физическими параметрами производственной среды на Заводе осуществляется в соответствии с требованиями **СТП СМК 10, СТП СМК 11.**

6.5. Информация

Информация является фундаментальным ресурсом для принятия всех управленческих решений в СМК. Информация на Заводе отвечает требованиям **достоверности, полноты** в отношении описываемого объекта и целей управления, **своевременности** в отношении целей управления и **доступности** для лица, принимающего решения. Ответственность за выполнение указанных требований несут лица, передающие информацию.

Информационное обеспечение СМК на Заводе осуществляется в соответствии с **СТП СМК 7.**

7. ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ

7.1. Планирование выпуска продукции

Планирование выпуска продукции осуществляется по результатам проведенных корпоративных маркетинговых исследований и результатов удовлетворенности потребителей. На основе указанных данных, а также на основе планов развития и возможностей Завода, финансового и экономического анализа заместитель генерального директора по коммерческим вопросам организует разработку плана производства (формирует портфель заказов на год и составляет перспективные планы на 3-5 лет). В этих планах устанавливаются:

- требования к номенклатуре продукции;

- требования к качеству продукции (указания на стандарты, ТУ и т. п.);
- требования к ресурсам по каждому процессу и каждому виду продукции;
- при планировании выпуска новой продукции — требования к разработке документации.

Планирование производства осуществляется в соответствии с **СТП СМК 15.**

7.2. Процессы взаимодействия с потребителями

7.2.1. Деятельность, связанная с потребителями, включает:

- анализ контракта;
- оценку удовлетворенности потребителей продукцией Завода;
- разработку требований, не определенных потребителем, но необходимых для достижения постоянного улучшения качества с точки зрения потребителя (т. е. предполагаемых требований).

7.2.2. Анализ контракта проводится до того, как Завод примет на себя обязательство поставить продукцию заказчику, т. е. до момента подписания контракта.

Анализ контракта проводится в целях:

- адекватного определения и документирования требований;
- устранения любых различий между требованиями контракта и требованиями предшествовавшей заявки на поставку продукции;
- оценки возможностей Завода выполнить требования контракта.

Организация преддоговорной работы, а также проведение работ по анализу контракта осуществляются в соответствии с **СТП СМК 5, СТП СМК 5.**

7.2.3. Деятельность по оценке удовлетворенности потребителей и разработке предполагаемых требований осуществляется в соответствии с **СТП СМК 8.**

7.3. Проектирование и разработка

Функция проектирования и разработки продукции на Заводе не реализована. Продукция Завода соответствует Государственным стандартам.

7.4. Закупки

Материально-техническое снабжение Завода осуществляется с целью обеспечения производства сырьем, материалами и полуфабрикатами надлежащего качества.

Материально-техническое снабжение (в том числе оценка и выбор поставщиков) осуществляется в соответствии с требованиями **СТП СМК 16**.

7.5. Производство продукции

7.5.1. Обеспечение качества на этапе производства продукции включает:

- обеспечение производственного подразделения информацией, устанавливающей характеристики продукции (стандарты, ТУ, требования потребителей), в соответствии с **СТП СМК 18**;
- обеспечение производственного подразделения технологической документацией в соответствии с **СТП СМК 18**;
- обеспечение производственного подразделения сырьем и материалами в соответствии с **СТП СМК 16, СТП СМК 17**;
- обеспечение на Заводе и в каждом производственном подразделении идентификации и прослеживаемости в соответствии с **СТП СМК 19**;
- применение и поддержание в технически исправном состоянии соответствующего производственного оборудования в соответствии с **СТП СМК 20**;
- обеспечение производственного подразделения средствами контроля и измерений в соответствии с **СТП СМК 25**;
- осуществление изготовления продукции в соответствии с технологической документацией и **СТП СМК 21**;
- организацию контроля качества продукции в соответствии с **СТП СМК 22, СТП СМК 23**;
- контроль технологической дисциплины в соответствии с **СТП СМК 22**;
- обеспечение сохранности продукции, в том числе при транспортировке ее потребителю, в соответствии с **СТП СМК 24**.

7.5.2. Результаты всех процессов производства проверяются путем последовательного измерения и мониторинга в соответствии с **СТП СМК 23** и **СТП СМК 27**.

7.6. Метрологическое обеспечение качества продукции

Метрологическое обеспечение качества продукции включает:

- определение требований к точности измерений;
- обеспечение достоверности результатов измерений при разработке, производстве и контроле продукции;
- определение необходимой номенклатуры средств измерений;
- обеспечение единства, точности и достоверности показаний средств измерений;
- основные требования к организации работ по метрологическому обеспечению качества продукции на Заводе определены в **СТП СМК 25** и Положении о метрологической службе.

8. ИЗМЕРЕНИЕ, АНАЛИЗ И УЛУЧШЕНИЕ

8.2. Общие положения

Улучшить можно только то, что измеряется и анализируется. Поэтому стремление к постоянному улучшению, провозглашенное высшим руководством, обеспечивается измерением и проведением анализа всех элементов системы менеджмента качества Завода.

Измерение (оценка), анализ и улучшение, лежащие в основе самого существования Завода, являются обязательными составляющими каждого процесса.

Анализ включает в себя:

- периодическую оценку достигнутых результатов всех элементов СМК на всех уровнях Завода;
- сравнение этих результатов с намеченными целями и результатами предшествующего периода;
- принятие решения о необходимых действиях в последующий период.

Измерение (оценка), анализ и улучшение осуществляются всеми работниками Завода в отношении всех элементов СМК, перечисленных в п. 4.1.1.

При отсутствии у элемента СМК показателя качества, измеряемого в физических единицах (например, такой элемент, как удовлетворенность потребителя продукцией Завода), показатели качества данного элемента СМК оцениваются по тридцатибалльной шкале.

Анализ и принятие решения представляют собой творческий процесс и их проведение в СМК Завода не регламентированы.

Важнейшим инструментом оценки, анализа и принятия решений на Заводе являются статистические методы.

8.3. Внутренний аудит СМК

Внутренний аудит — важнейший источник информации для оценки всех перечисленных в п. 4.1.1 элементов СМК. Внутренний аудит проводится в целях:

- определения соответствия СМК установленным требованиям и оценки результативности ее функционирования;
- подтверждения того, что используемые в СМК ресурсы необходимы и достаточны для получения запланированных результатов.

Внутренний аудит является одним из способов оценки процессов (см. п. 8.3).

Внутренний аудит проводится специалистами Завода, которые не несут ответственности и административно не подчиняются лицам, ответственным за функционирование проверяемых подразделений и элементов СМК.

Аудиторы несут ответственность только за идентификацию несоответствий, а также могут отмечать в своих отчетах позитивные стороны функционирования СМК и высказывать предложения по ее улучшению.

Порядок планирования, проведения, документирования результатов внутренних аудитов и контроля за реализацией намеченных по их результатам мероприятий определен в **СТП СМК 27** и **СТП СМК 28**.

8.4. Измерение и мониторинг процессов

Измерение и мониторинг процессов на Заводе осуществляется с целью оценки их результативности. Эту работу, прежде всего, проводят ответственный за процесс и, по его поручению, другие участники процесса.

Ответственный за процесс устанавливает перечень показателей качества процесса. Этот перечень приводится в нормативной документации на процесс. В соответствии с этим перечнем потребители (внутренние и внешние) оценивают процесс с учетом положений, сформулированных в п. 8.1.

Ответственный за процесс анализирует полученную информацию и представляет обобщенные сведения о ходе процесса, а также предложения и планы по его улучшению, вышестоящему руководителю и представителю руководства по качеству. Ответственный за процесс несет ответственность за полноту, достоверность и своевременность представляемых сведений о ходе процесса.

Измерение и мониторинг процессов осуществляются в соответствии с **СТП СМК 26**.

8.5. Измерение и мониторинг продукции

Измерение собственных характеристик (показателей качества, параметров) продукции осуществляется в течение всего ее жизненного цикла в соответствии с нормативной и технологической документацией. Измерение показателей качества готовой продукции осуществляется в соответствии со стандартами, техническими условиями и договорами на поставку продукции.

Измерение и мониторинг продукции осуществляются в соответствии с **СТП СМК 23**.

8.6. Управление несоответствующей продукцией

Управление несоответствующей продукцией осуществляется с целью защиты потребителей от ее непреднамеренного получения. При этом потребителями являются и внешние потребители готовой продукции, и потребители сырья, материалов и полуфабрикатов внутри Завода.

Целью защиты потребителей от получения несоответствующей продукции, в свою очередь, является избежания затрат ресурсов на Заводе на ее доработку, переработку, замену и (или) утилизацию.

Управление несоответствующей продукцией осуществляется в соответствии с **СТП СМК 28**.

8.7. Анализ данных

Анализ данных на Заводе осуществляется с целью оценки результативности СМК и определения мероприятий по ее улучшению. Анализу подвергается информация:

- об удовлетворенности потребителей (**СТП СМК 8**);
- об удовлетворенности других заинтересованных сторон (**СТП СМК 8**);
- об оценке качества продукции (**СТП СМК 23**);

- об оценке качества процессов (**СТП СМК 26**);
- об оценке поставщиков (**СТП СМК 16**);
- об оценке тенденций изменения качества закупаемой продукции, а также продукции и процессов самого Завода (см. п. 8.7.1.а).

Результаты анализа используются в ежедневной работе СП, а также оформляются в форме ежегодного «Отчета о функционировании системы менеджмента качества». Отчет составляется представителем руководства по качеству в январе следующего года.

Эффективность анализа достигается за счет выполнения требований к информации внутри Завода (см. п. 6.5), а также за счет того, что возникающие трудности на Заводе не замалчиваются, а выявляются, обсуждаются и устраняются (см. п. 6.4).

8.7. Улучшение системы менеджмента качества

8.7.1. Общие положения

На Заводе действует принцип: **любая работа сегодня может быть выполнена лучше, чем она выполнялась вчера.**

Под постоянным улучшением на Заводе понимается систематическая разработка и реализация планов в СП, направленных на повышение удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон (см. п. 7.2). Общий циклический порядок действий по улучшению состоит в следующем:

а) идентификация объекта, содержащего проблему. Проблема может состоять или в выходе показателя качества объекта за допустимые границы, или в появлении тенденции к ухудшению показателя качества, или в отсутствии тенденции к улучшению показателя качества, или в недостаточных (с точки зрения высшего руководства) темпах улучшения показателя качества. При наличии нескольких объектов, содержащих проблемы, порядок решения проблем определяется высшим руководством, исходя из степени влияния этих проблем на качество и наличия ресурсов;

- б) измерение, оценка, анализ объекта (см. п.п. 8.1–8.4, 8.6);
- в) принятие решения о воздействии;
- г) воздействие на объект, содержащий проблему;
- д) измерение, оценка и анализ полученного результата. В случае, если результат удовлетворителен, переход к шагу «е»; в случае, если результат неудовлетворителен, возвращение к шагу «в»;

е) утверждение (стандартизация) решения, принятого на шаге «в»; переход к шагу «а».

8.7.2. Корректирующие действия

При обнаружении несоответствий в любом процессе СМК принимаются действия по выявлению и устранению их причин. Планомерное устранение причин несоответствий осуществляется после их идентификации — при появлении жалоб потребителя, в результате внутренних и внешних аудитов, в результате измерений и мониторинга, в результате оценок поставщиков, в результате оценок удовлетворенности потребителей, в результате других проверок, имеющих отношение к СМК.

Порядок проведения корректирующих действий регламентирован в **СТП СМК 29**.

8.7.3. Предупреждающие действия

На Заводе действует принцип: **проблему легче предупредить, чем устраниить ее последствия.** Поэтому мониторинг и измерения, проводимые на Заводе и описанные выше, направлены, прежде всего, на предупреждение появления проблем и несоответствий. В значительной степени на это же направлены статистические методы, применяемые на Заводе.

Общий порядок проведения предупреждающих действий регламентирован в **СТП СМК 30**.

ПРИЛОЖЕНИЕ «А»

Структурная схема Завода

ПРИЛОЖЕНИЕ «Б» (не обязательное)

Функциональная схема СМК Завода

ПРИЛОЖЕНИЕ «В»

Перечень документации по организации СМК

Здесь перечисляются основные организационные документы (СТП), упоминаемые выше в тексте Руководства. Например, в том порядке, как указано ниже.

Процессы организации СМК

СТП СМК 1. Организация разработки и совершенствования СМКиЭ.

СТП СМК 2. Организация функционирования СМКиЭ.

Процессы управления

СТП СМК 3. Организация функционирования процессов.

СТП СМК 4. Управление документами.

СТП СМК 4.1. Управление записями.

СТП СМК 5. Исследование рынка.

СТП СМК 6. Анализ контракта.

СТП СМК 7. Внутренний обмен информацией.

СТП СМК 8. Анализ удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон.

СТП СМК 9. Анализ СМК со стороны руководства

Процессы обеспечения ресурсами

СТП СМК 10. Управление персоналом.

СТП СМК 11. Обеспечение рабочего пространства.

СТП СМК 12. Обеспечение оборудованием.

СТП СМК 13. Обеспечение транспортом.

СТП СМК 14. Обеспечение программными средствами и связью.

Процессы управления производством

СТП СМК 15. Планирование производства.

СТП СМК 16. Закупки.

СТП СМК 17. Контроль закупленной продукции.

СТП СМК 18. Документирование производственного процесса.

СТП СМК 19. Идентификация продукции и прослеживаемость.

СТП СМК 20. Обслуживание и ремонт производственного оборудования.

СТП СМК 21. Изготовление продукции.

СТП СМК 22. Мониторинг и измерение продукции в процессе производства.

СТП СМК 23. Мониторинг и измерение готовой продукции.

СТП СМК 24. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, поставка.

СТП СМК 25. Метрологическое обеспечение.

Процессы измерения и анализа

СТП СМК 26. Организация анализа СМКиЭ.

СТП СМК 27. Внутренний аудит СМКиЭ.

СТП СМК 28. Управление несоответствиями.

СТП СМК 29. Корректирующие действия.

СТП СМК 30. Предупреждающие действия.

ПРИЛОЖЕНИЕ «Г»

Применяемые сокращения:

СМК — система менеджмента качества;

СМКиЭ — система менеджмента качества и экологического менеджмента;

СЭМ — система экологического менеджмента;

СП — структурное подразделение;

СТП — стандарт предприятия;

ТУ — технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЕ «Д»

Список использованных источников:

1. Международный стандарт ИСО 9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.

2. Международный стандарт ИСО 9000:2000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Документированная процедура ИНСТРУКЦИЯ. Порядок проведения внутреннего аудита

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**
 - 2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ**
 - 3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**
 - 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**
 - 4.1. Цель внутреннего аудита
 - 4.2. Схема процесса «Внутренний аудит»
 - 4.3. Принципы внутреннего аудита.
 - 4.4. Порядок выполнения внутреннего аудита
 - 5. ПЛАНИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ АУДИТОВ**
 - 6. ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕГО АУДИТА**
 - 7. ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА**
 - 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА**
- ПРИЛОЖЕНИЕ «А». Программа внутреннего аудита СМК (форма)**
- ПРИЛОЖЕНИЕ «Б». Список использованных источников**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция устанавливает порядок организации и проведения внутренних аудитов (проверок) системы менеджмента качества Завода.

Требования настоящей инструкции обязательны к применению всеми структурными подразделениями и работниками Завода.

2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ

Ответственность за выполнение требований настоящей инструкции возлагается:

- при планировании и организации аудитов — на Представителя руководства по качеству;
- при обеспечении проведения внутренних аудитов в подразделениях и при выполнении корректирующих действий по результатам аудита — на руководителей подразделений и ответственных за процессы;
- за соблюдение сроков проведения, оформление результатов аудита и за его соответствие требованиям НД — на главного аудитора. Он уполномочен давать поручения членам комиссии по проверке, вести переговоры с руководителями подразделений, имеющими отношение к данной проверке, и принимать окончательное решение по содержанию отчета о проверке.

3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. Термины, используемые в настоящей инструкции, определены в «Руководстве по качеству» Завода.

3.2. Применяемые сокращения:

НД — нормативная документация;

СМК — система менеджмента качества;

РК — «Руководство по качеству» Завода.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Цель внутреннего аудита

Внутренний аудит проводится с целью:

- установления того, что система менеджмента качества Завода соответствует установленным в НД требованиям и функционирует с достаточной результативностью;

- подтверждения того, что используемые в СМК ресурсы являются необходимыми и достаточными для получения запланированных результатов;

- определения возможностей улучшения СМК.

4.2. Схема процесса «Внутренний аудит»

Внутренний аудит реализуется в рамках группы процессов «Измерения, анализа и улучшения СМК».

Вход процесса — требования стандарта ИСО 9001:2000 и НД Завода.

Выход процесса — отчет о внутреннем аудите, представляемый генеральному директору и служащий для планирования деятельности Завода и принятия корректирующих действий.

Алгоритм процесса описан в настоящей инструкции.

Результативность аудита определяется по степени выполнения мероприятий, намеченных по результатам аудитов за истекший квартал.

4.3. Принципы внутреннего аудита

4.3.1. Внутренний аудит проводится систематически на основе планов, утвержденных генеральным директором.

4.3.2. В процессе внутреннего аудита проверяются все элементы СМК Завода, перечисленные в п. 4.1.1 РК.

4.3.3. В процессе данного аудита проверяется один или несколько элементов СМК. Во всех случаях проверка носит выборочный характер.

4.3.4. Внутренний аудит проводится специалистами Завода, которые прошли специальную подготовку внутри или вне Завода и которые не несут ответственности за функционирование проверяемых подразделений и элементов СМК.

4.3.5. Внутренний аудит проводится во взаимодействии с работниками проверяемых подразделений, ответственными за действие проверяемых элементов СМК. Руководители проверяемых подразделений (лица, ответственные за действие проверяемых элементов СМК) обязаны оказывать поддержку аудиторам и предоставлять им всю информацию, необходимую для достижения целей проверки.

4.3.6. Аудиторы несут ответственность только за идентификацию несоответствий. Аудиторы могут отмечать в своих отчетах позитивные стороны функционирования СМК и высказывать предложения по ее улучшению.

4.3.7. Информация, полученная в результате аудита, доводится до сведения руководителя проверенного подразделения (лица, ответственного за действие проверенного элемента СМК), представителя руководства по качеству и генерального директора Завода.

4.3.8. В случае когда в процессе аудита обнаруживаются несоответствия, отраженные в отчете, по результатам аудита разрабатывается и реализуется план (программа) корректирующих действий в соответствии с СТП СМК 29.

4.4. Порядок выполнения внутреннего аудита

Внутренний аудит включает следующие основные этапы:

- планирование аудита;
- подготовка аудита;
- проведение аудита;
- составление отчета об аудите.

После утверждения отчета аудит считается завершенным.

5. ПЛАНИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ АУДИТОВ

5.1. Планирование аудитов организуется представителем руководства по качеству, который ежеквартально составляет «План проведения внутренних аудитов». План устанавливает:

- наименование проверяемого в данном аудите элемента (проверяемых элементов) СМК;
- наименование подразделения, где проводится данный аудит;
- месяц проведения данного аудита;
- фамилию главного аудитора данного аудита.

Главный аудитор и аудиторы (члены комиссии по проверке) должны удовлетворять требованиям стандарта ИСО 19011:2002.

5.2. План составляется таким образом, чтобы в течение календарного года были проверены все элементы СМК и все подразделения Завода, участвующие в работе СМК.

5.3. При формировании плана аудитов учитываются:

- необходимость систематического аудита элементов СМК и подразделений Завода, участвующих в работе СМК;
- необходимость подтверждения выполнения корректирующих и предупреждающих действий, разработанных и реализованных по итогам предыдущих аудитов;
- указания высшего руководства Завода;
- инициативные предложения руководителей подразделений и специалистов;
- претензии, полученным ранее Заводом.

5.1. План аудитов подписывается представителем руководства по качеству и утверждается генеральным директором не позднее 15 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу. Копии утвержденного плана представитель руководства по качеству передает руководителям включенных в план подразделений и работникам, назначенным главными аудиторами, не позднее 20 числа того же месяца.

5.2. План аудитов может корректироваться генеральным директором по предложению представителя руководства по качеству в случаях:

- поступления информации от потребителя или от контролирующих внешних организаций о несоответствии качества продукции Завода установленным требованиям или о снижении удовлетворенности одной из заинтересованных сторон деятельностью Завода;
- инициативы со стороны подразделения Завода (или ответственного за процесс СМК) о проверке данного подразделения или данного элемента СМК.

5.3. По указанию генерального директора или по решению представителя руководства по качеству может быть проведена внеплановая проверка того или иного элемента СМК или подразделения. При этом руководитель соответствующего подразделения должен быть предупрежден о начале аудита не менее чем за неделю.

6. ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕГО АУДИТА

6.1. На основе утвержденного квартального плана проведения аудитов подготавливаются конкретные аудиты.

Подготовка конкретного аудита включает в себя;

- разработку программы аудита;
- распределение работ в аудиторской группе;
- обеспечение аудиторской группы рабочей документацией;
- информирование проверяемого подразделения об аудите.

6.2. По предложению главного аудитора представитель руководства по качеству принимает решение о составе комиссии, которая будет проводить данную проверку.

6.2.1. В число членов комиссии включаются специалисты Завода, прошедшие соответствующую подготовку.

6.2.2. Включение специалиста в состав комиссии предварительно согласовывается главным аудитором с самим специалистом и руководителем подразделения, где работает данный специалист.

6.2.3. Состав комиссии оформляется программой, описанной в п. 6.4.

6.2.4. Допускается проведение проверки одним лицом — главным аудитором.

6.3. Каждому члену комиссии главный аудитор направляет выписку из плана, утвержденного в соответствии с п. 6.4, не позднее чем за неделю до начала проверки.

6.4. Представитель руководства по качеству не позднее чем за неделю до начала проверки направляет руководителю проверяемого подразделения и членам комиссии (аудиторам) подготовленную главным аудитором Программу внутреннего аудита, форма которой приведена в приложении «А».

Началом проверки считается проведение вводного совещания руководителя проверяемого подразделения с комиссией (см. п. 7.2). Окончанием проверки является завершение обследования (см. п. 7.3).

В ходе аудита главный аудитор может, если это необходимо, вносить изменения в программу аудита при одобрении их представителем руководства по качеству и согласии руководителя проверяемого подразделения.

6.5. Руководитель проверяемого подразделения в течение одного дня после получения Программы обязан назначить и сообщить главному аудитору фамилию представителя подразделения, который будет сопровождать комиссию при проверке и обеспе-

чивать получение комиссией необходимой информации, касающейся объекта и предмета проверки (см. п. 6.8).

Руководитель проверяемого подразделения сообщает работникам подразделения о сроках проведения проверки.

6.6. Представителем проверяемого подразделения назначается один из его ведущих специалистов.

6.7. На время нахождения комиссии в проверяемом подразделении работа с комиссией является единственной обязанностью представителя подразделения.

С согласия главного аудитора представитель подразделения в указанное время может выполнять работу, не связанную с проверкой.

6.8. Аудиторы по заданию главного аудитора готовят ориентировочный письменный перечень вопросов (вопросник), ответы на которые должны быть получены при проверке.

6.8.1. Задаваемые вопросы должны отражать цель проверки, определенную планом по п. 5.4, и в общем случае касаться следующих видов деятельности и направлений работы проверяемого элемента СМК:

а) организационная структура;

б) положение о подразделении, должностные инструкции специалистов, рабочие инструкции, другая НД, касающаяся работы подразделения и (или) функционирования элемента СМК;

в) процессы, в реализации которых участвует подразделение; оценка результативности процессов; удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон; действия по улучшению процессов;

г) соответствие персонала, оборудования и материальных ресурсов требованиям НД;

д) соответствие рабочих участков (инфраструктуры и производственной среды) требованиям НД;

е) вовлеченность персонала в работу по улучшению качества;

ж) документация СМК, ведение учета и отчетности по вопросам СМК.

При проверке отдельных элементов СМК часть указанных видов деятельности и направлений может не учитываться в вопроснике.

6.8.2. Как правило, в вопросник включаются вопросы, предполагающие ответы «да» или «нет». Причем ответ «нет» должен предполагать наличие несоответствия одному из требований НД, относящейся к объекту и предмету проверки. В отдельных случаях допускается ответ «частично, да».

На листе вопросника предусматривается место для письменного ответа на каждый вопрос.

6.8.3. Объем и состав вопросника определяется аудиторами. Вопросник подписывают его составители.

6.9. Вопросник передается главным аудитором в проверяемое подразделение не позднее чем за три дня до начала проверки.

6.10. Ответы на вопросник, как правило, дает представитель подразделения, занося их в бланк вопросника. Для получения ответов он может обращаться к любому работнику проверяемого или любого другого подразделения Завода. Представитель подразделения подписывает ответы. Ответы должны быть даны к началу проверки.

6.11. До начала проверки представитель подразделения вправе обращаться к лицам, подписавшим вопросник, за необходимыми разъяснениями, а также с предложениями изменить формулировку, исключить или добавить отдельные вопросы. Аудиторы обязаны отвечать на поставленные вопросы и рассматривать поступившие предложения.

6.12. Решения по предложениям относительно вопросника принимает главный аудитор, а в спорных случаях — представитель руководства по качеству.

6.13. Главный аудитор до начала проверки может распределить отдельные участки работы, направления или вопросы между аудиторами.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА

7.1. Проведение аудита включает:

- проведение вводного совещания;
- обследование объекта аудита;
- проведение заключительного совещания.

7.2. Аудит начинается с вводного совещания, которое проводит руководитель аудита в срок, указанный в Программе (см. п. 6.4), или в другое согласованное сторонами время.

7.2.1. На совещании присутствуют, как правило, представитель подразделения при проверке, все проверяющие, начальник соответствующего БТК.

При выполнении требований п. 6.4 об уведомлении всех участников проверки — по решению главного аудитора — аудит может начаться при отсутствии любого из указанных лиц, о чём делается запись в отчете (п. 8.2).

7.2.2 Задачи вводного совещания:

- представление проверяющих руководству подразделения;
- обсуждение конкретной методики проверки;
- обсуждение (при наличии неясности или противоречий) вопросника (по п. 6.8) и подготовленных ответов (по п. 6.10);
- согласование, при необходимости, требований к конфиденциальности рассматриваемых вопросов;
- формирование позитивного отношения к проверке;
- уточнение времени окончания проверки.

7.3. Обследование проверяемого подразделения, как правило (см. п. 7.3.7), проводится в следующем порядке:

7.3.1. Анализируются ответы подразделения на вопросник (п. 6.10). Выясняется, вызваны ли отрицательные ответы несоответствиями или эти ответы объясняются другими причинами (нечеткостью формулировки вопроса, неактуальностью вопроса в данных условиях и т. д.).

7.3.2. Проверяется достоверность положительных ответов на вопросы вопросника. Как правило, достоверность ответов должна подтверждаться документально: записями в журналах, записями в картотеках, актами, протоколами, отчетами, клеймами и т. п.

7.3.3. Рассматриваются документы подразделения, касающиеся видов деятельности и направлений работы проверяемого подразделения, указанных в п. 6.8.1, но не отраженных в вопроснике.

7.3.4. Проводятся наблюдения за деятельностью и условиями на рабочих местах.

7.3.5. Проводятся беседы с работниками подразделения (по согласованию с непосредственными руководителями).

7.3.6. Проверяется выполнение мероприятий, запланированных по результатам предыдущих проверок.

7.3.7. При необходимости, определяемой на вводном совещании и при согласии всех участников, указанный порядок может быть изменен.

7.4. В процессе обследования аудиторы фиксируют (записывают) те результаты обследования, которые, с их точки зрения, являются несоответствиями.

При этом должны быть зафиксированы, а затем отражены в отчете (см. ниже, п. 8.2) конкретные реквизиты объекта, к которому относится предполагаемое несоответствие. Например, название подразделения, операции, номер сопроводительного документа, фамилия исполнителя, время обнаружения несоответствия и т. п.

7.4.1. Одновременно (или при последующей обработке записей) фиксируется пункт НД, требования которого нарушаются данным несоответствием.

7.4.2. Одновременно (или при последующей обработке записей) несоответствия классифицируются на: связанные с работой проверяемого подразделения и связанные с работой других подразделений или работников Завода (указывается, каких).

7.4.3. Фиксируются несоответствия, выявившиеся при ответах на вопросник, и другие несоответствия, выявившиеся при последующем обследовании.

7.4.4. Обнаружив (предполагаемое) несоответствие, проверяющий должен сразу обратить на него внимание представителя подразделения и получить его согласие с тем, что данный факт есть несоответствие. При необходимости, проверяющий обосновывает свою точку зрения с помощью документов или иных доказательств.

О возникающих противоречиях докладывают главному аудитору, который принимает по ним решение. Это решение отражается в отчете (см. ниже, п. 9.2).

7.5. При наличии сомнений у аудиторов информация, полученная в процессе обследования, проверяется с помощью информации, полученной из других независимых источников (из подразделений потребителей продукции (услуг) данного подразделения, из результатов испытаний и т. д.).

7.6. В ходе проверки главный аудитор может, с согласия представителя проверяемого подразделения, изменить намеченную методику проверки, распределение обязанностей между аудитора-

ми, если это необходимо для достижения цели проверки в установленный срок.

7.7. Если цель проверки, указанная в п. 4.1 и конкретизированная в плане (п. 5.4), не может быть достигнута в принципе или в установленный срок, главный аудитор, до срока окончания проверки, ставит об этом в известность руководителя проверяемого подразделения и докладывает об этом представителю руководства по качеству с указанием причин.

7.8. В случае, указанном в п. 7.7, представитель руководства по качеству принимает решение о завершении аудита в заданный срок или его о продлении (по согласованию с проверяемым подразделением), или же о его прекращении.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА

8.1. Аудитор в течение одного дня после завершения обследования порученного ему участка (или перечня вопросов) представляет главному аудитору письменный перечень отмеченных им несоответствий с учетом подпунктов п. 7.4. При этом он может дать предложения по проведению корректирующих действий. Одновременно аудитор должен отметить высокое качество в тех видах деятельности и направлениях работы подразделения, где это имеет место с его точки зрения.

8.2. Главный аудитор, с учетом данных по п. 8.1, составляет (или поручает составить одному из аудиторов) отчет о проведении проверки (далее — отчет). В отчете приводятся:

- задача проверки в соответствии с планом (п. 5.1 или п. 5.6);
- даты начала и окончания проверки;
- ФИО главного аудитора, аудиторов и представителя подразделения;
- перечень НД, на соответствие которой проводился аудит;
- информация о высоком качестве в тех видах деятельности и направлениях работы подразделения, где это имеет место;
- перечень отмеченных несоответствий (причем указываются подразделения, которые ответственны за устранение несоответствия с точки зрения аудитора);
- вывод (см. п. 8.3);

• рекомендации по корректирующим действиям (если таковые сформулированы аудиторами);

- особое мнение участников аудита (при наличии такого);
- другая информация, касающаяся аудита (по усмотрению главного аудитора);
- перечень рассылки отчета;
- подписи главного аудитора, аудиторов и представителя подразделения;
- подпись руководителя проверяемого подразделения о том, что он ознакомлен с отчетом;
- согласующая подпись представителя руководства по качеству;
- утверждающая подпись генерального директора.

8.3. В отчете должен быть сделан один из следующих выводов:

- проверенный элемент (проверенные элементы) СМК соответствует (соответствуют) требованиям НД (здесь и далее в настоящем пункте указывается наименование НД) без замечаний;
- проверенный элемент (проверенные элементы) СМК в целом соответствует (соответствуют) требованиям НД, при этом рекомендуется устраниТЬ отмеченные несоответствия;
- проверенный элемент (проверенные элементы) СМК не соответствует (не соответствуют) требованиям НД;
- часть проверенных элементов (с их перечислением) СМК соответствует требованиям НД, часть проверенных элементов (с их перечислением) СМК не соответствует требованиям НД.

8.4. Отчету присваивается номер, состоящий из знака «№» и двух групп цифр, разделенных точкой:

первая группа — порядковый номер отчета по «Журналу регистрации внутренних аудитов»;

вторая группа (состоит из двух цифр) — две последние цифры текущего года;

Например, отчет пятого по счету внутреннего аудита в 2003 г. будет иметь номер: № 5.03.

8.5. Отчет, как правило, подписывают в следующей последовательности: аудиторы, представитель подразделения, главный аудитор, руководитель проверяемого подразделения и согласовывает представитель руководства по качеству.

8.5.1. Каждый из указанных лиц подписывает отчет не позднее следующего дня после его получения. В этот же срок им могут быть представлены главному аудитору письменные предложения по изменению текста отчета.

8.5.2. Неподписание отчета и (или) непредставление предложения по изменению текста отчета в указанный срок означает, что данное должностное лицо согласно с предложенным текстом. При этом главный аудитор вправе сделать на месте подписи соответствующую запись (со ссылкой на данный пункт) и передать отчет на подпись следующему (по п. 8.5) должностному лицу.

8.5.3. После подписания отчета всеми указанными лицами главный аудитор передает отчет на утверждение.

8.6. В случае получения предложений по п. 8.5.1 главный аудитор рассматривает их в течение не более двух дней. При необходимости обсуждает полученные предложения с аудиторами, работниками проверяемого подразделения и предпринимает одно из следующих действий:

вносит изменения в текст отчета и организует его повторное подписание в соответствии с п. 8.5;

представляет отчет без изменения на согласование и утверждение.

8.7. В срок, указанный в п. 8.6, главный аудитор может организовать заключительное совещание для обсуждения текста отчета. На данное совещание, кроме лиц, указанных в п. 8.5, по решению главного аудитора могут быть приглашены представители других подразделений, имеющих отношения к обнаруженным несоответствиям. Если кто-то из приглашенных не приходит на совещание в назначенное главным аудитором время, совещание проводится в его отсутствие, о чем делается запись в протоколе совещания.

Протокол совещания ведет один из аудиторов по поручению главного аудитора.

Решение о содержании отчета по результатам совещания принимает главный аудитор.

8.8. Представитель руководства по качеству принимает решение о согласовании отчета в течение двух дней.

8.9. Общее время оформления отчета до его утверждения не должно превышать двух недель с момента окончания обследования по п. 7.3.

8.10. Представитель руководства по качеству не позднее пяти дней со дня утверждения отчета рассыпает копии утвержденного отчета проверенному подразделению и всем подразделениям и должностным лицам, которых он касается.

8.11. При наличии выявленных в процессе проверки несоответствий руководителем проверенного подразделения в течение двух недель со дня получения утвержденного отчета разрабатывается план (планы) корректирующих (улучшающих) действий.

8.11.1. План подписывает разработавший его специалист. Согласовывают план главный аудитор (который тем самым подтверждает то, что в план включены корректирующие действия по всем отмеченным несоответствиям с учетом данных в отчете рекомендаций) и руководители или представители подразделений-соисполнителей (если в план включена работа других подразделений). Утверждает план руководитель проверенного подразделения или, по его усмотрению, вышестоящий руководитель.

8.11.2. Ответственность за содержание плана, результативность намеченных мероприятий и выполнение их в установленные сроки несет руководитель проверенного подразделения или лицо, ответственное за проверенный процесс.

8.11.3. По одному экземпляру утвержденного плана проверенное подразделение направляет представителю руководства по качеству и всем подразделениям-соисполнителям не позднее трех дней после его утверждения.

8.11.4. В случае, когда для устранения несоответствия необходимо участие других подразделений, руководитель проверенного подразделения в указанный срок может подготовить приказ генерального директора, в котором определяются перечень необходимых мероприятий, их исполнители и сроки исполнения.

8.11.5. Контроль за выполнением плана (приказа — по п. 8.11.4) осуществляется в соответствии с СТП СМК 27.1.

8.12. По решению представителя руководства по качеству результаты аудита (аудитов) обсуждаются на совещании у генерального директора.

8.13. Представитель руководства по качеству контролирует планы, разработанные по п. 8.10, анализирует их эффективность, подготавливая решения в соответствии с СТП СМК 9.

8.14. Представитель руководства по качеству регистрирует в журнале рассылаемые документы и хранит документы о результатах аудитов в течение пяти лет в отдельном деле «Внутренние аудиты».

8.15. Представитель руководства по качеству ведет учет внутренних аудитов по «Журналу регистрации внутренних аудитов», в котором фиксируются дата, проверенный элемент(ы) и/или подразделение, фамилии аудиторов, количество выявленных несоответствий.

ПРИЛОЖЕНИЕ «А»

Программа внутреннего аудита СМК (форма)

УТВЕРЖДАЮ

Представитель руководства
по качеству

« » _____ г.

ПРОГРАММА внутреннего аудита СМК	
Основание для аудита	
Проверяемый(ые) элемен ^т (ы) СМК	
Проверяемое подразделение	
Дата проведения	
Перечень НД, на соответствие которой проводится аудит	
Главный аудитор (Ф.И.О.)	
Аудиторы (Ф.И.О.)	

Отчет об аудите направляется:	
Ответственные за проверяемую деятельность (Ф.И.О.)	
Главный аудитор	
(подпись)	(дата)
С программой ознакомлены: Ответственные за проверяемую деятельность:	
(подпись)	(дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ «Б»

Список использованных источников:

1. Международный стандарт ИСО 9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.
2. Международный стандарт ИСО 19011:2002. Руководящие указания по проверке систем качества — по проверке систем качества.
3. Руководство по качеству Завода.
4. СТП СМК 29. Корректирующие действия.
5. СТП СМК 27.1. Контроль исполнения распорядительных документов.
6. СТП СМК 9. Анализ со стороны руководства.

ПРИЛОЖЕНИЕ «В»

Пример перечня вопросов к внутреннему аудиту в соответствии со стандартом ИСО 9001:2000

4. Система менеджмента качества¹

Общие требования

- Определены ли процессы в организации (4.1.а)?
- Описано ли взаимодействие процессов в организации (4.1.б)?
- Определены ли методы оценки результативности процессов (4.1.в)?

Требования к документации

- Оформлена ли политика организации в области качества (4.2.1.а)?
 - Разработано ли, поддерживается ли в рабочем состоянии и является ли объектом управления Руководство по качеству, включающее:
 - область применения СМК, в том числе детали и обоснования любых исключений из требований ИСО 9001;
 - документированные процедуры и ссылки на них;
 - описание последовательности и взаимодействия процессов, включенных в СМК (4.2.2)?
 - Имеется ли письменная процедура для управления документацией СМК?
 - Предусматривает ли эта процедура:
 - одобрение документов на адекватность до их выпуска;
 - анализ и актуализацию по мере необходимости и переутверждение документов;
 - определение существующего статуса пересмотра документов;
 - наличие соответствующих версий применимых документов в местах их использования;
 - сохранение документов внешнего происхождения в читабельном виде, легко распознаваемыми и могущими быть восстановленными;

¹ 4, 5 и т.д. — номера разделов стандарта ИСО 9001:2000

е) распознавание документов внешнего происхождения и управление их рассылкой;

ж) предотвращение непреднамеренного использование устаревших документов и осуществление соответствующего распознавания документов, если они сохранены для каких-либо целей (4.2.3)?

- Имеется ли письменная процедура по идентификации, хранению, поиску, защите, срокам хранения и изъятию записей (4.2.4)?

5. Ответственность руководства

Обязательства руководства

- Сообщило ли руководство персоналу организации о важности выполнения требований потребителей, а также о регламентирующих и законодательных требованиях (5.1.а)?
- Внедрены ли и выполняются ли процедуры, направленные на:
 - выполнение политики и целей в области качества (5.1.б);
 - разработку целей в области качества на всех уровнях организации (5.1в);
 - проведение анализа со стороны руководства (5.1.г);
 - обеспечение наличия необходимых ресурсов (5.1.д)?

Ориентация на потребителя

- Имеются ли данные, показывающие, как определяются запросы и ожидания потребителей, как они переводятся в требования на всех уровнях организации и как выполняются с целью достичь удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон (5.2)?

Политика в области качества

- Разработаны ли цели в области качества для всех служб в организации?
- Являются ли они измеряемыми?
- Согласуются ли они с целями организации?
- Направлены ли они на постоянное улучшение (повышение результативности)?
- Доведены ли эти цели до персонала?

- Поняты ли эти цели работниками?
- Включают ли они цели, необходимые для выполнения требований к продукции (5.3, 5.4.1)?

Планирование

- Предусматривает ли планирование качества: а) развитие СМК; б) необходимые ресурсы; в) постоянное улучшение СМК?

- Учтены ли при планировании возможные изменения?

- Как задокументировано планирование качества (5.4.2)?

Ответственность, полномочия, обмен информацией

- Определены ли функции работников и их взаимосвязи в рамках организации? Определены ли ответственность и полномочия и известны ли они работникам (5.5.1)?

- Назначен ли представитель руководства по качеству, ответственность и полномочия которого распространяются на:

- а) обеспечение разработки и поддержание в рабочем состоянии процессов СМК;

- б) представление отчетов высшему руководству о работе СМК и необходимых улучшениях;

- в) содействие пониманию требований потребителей во всей организации (5.5.2)?

- Обеспечена ли в организации связь между различными уровнями и службами по вопросам СМК и ее результативности (5.5.3)?

Анализ со стороны руководства

- Имеются ли данные по анализу СМК со стороны высшего руководства?

- Проводятся ли эти анализы через запланированные интервалы времени?

- Распространяется ли анализ на постоянную пригодность, адекватность и результативность СМК?

- Включает ли анализ оценку необходимости в изменении СМК, в том числе политики и целей в области качества (5.6.1)?

- Включают ли входные данные для анализа со стороны руководства существующие показатели и возможности улучшения, относящиеся к:

а) результатам проверок;

б) информации от потребителей;

в) показателям процессов и соответствуя продукции;

г) статусу предупредительных и корректирующих действий;

- д) последующим действиям, вытекающим из предыдущих анализов со стороны руководства;

е) изменениям, которые могли бы повлиять на СМК;

ж) рекомендациям по улучшению (5.6.2)?

- Включают ли выходные данные анализа со стороны руководства действия, относящиеся к:

а) улучшению СМК и ее процессов;

- б) улучшению продукции согласно требованиям потребителей;

в) потребностям в ресурсах (5.6.3)?

- 5.13. Регистрируются ли результаты анализов со стороны руководства (5.6.1, 4.2.4)?

6. Менеджмент ресурсов

Обеспечение ресурсам

- Имеются ли данные, которые подтверждают, что организация определила и своевременно предоставила ресурсы, необходимые для:

а) внедрения и улучшения процессов СМК;

б) повышения удовлетворенности потребителей (6.1)?

Человеческие ресурсы

- Имеются ли данные, которые показывают, что персонал, выполняющий работу в СМК, компетентен на базе полученного образования, подготовки, навыков и опыта (6.2.1)?

- Имеются ли свидетельства о том, что организация:

- а) определила потребности в компетентности персонала, выполняющего работу, которая влияет на качество;

- б) обеспечила подготовку с целью удовлетворения этих потребностей;

- в) оценила результативность проведенной подготовки;
- г) обеспечила, чтобы ее работники были осведомлены об актуальности и важности их деятельности и о том, как они способствуют достижению целей в области качества;
- д) ведет учет соответствующих данных об образовании, опыте, подготовке и квалификации (6.2.2, 4.2.4)?

Инфраструктура

- Определила ли, обеспечила и поддерживает ли организация в исправном состоянии инфраструктуру, необходимую для достижения соответствия требованиям к продукции, включая:

 - а) здания, рабочие места и относящиеся к ним средства труда;
 - б) оснастку, оборудование и программное обеспечение;
 - в) обеспечивающие службы (транспорт, связь) (6.3)?

Производственная среда

- Определены ли и являются ли объектами управления человеческие и физические факторы производственной среды, необходимые для достижения соответствия требованиям к продукции (6.4)?

7. Процессы жизненного цикла продукции

Планирование

- Согласуется ли планирование процессов с другими требованиями к СМК организации в соответствии с п. 4.1 стандарта ИСО 9001?
- Задокументировано ли это планирование (которое может называться программой качества)?
- Включает ли программа качества следующее (если это целесообразно для данного процесса):
 - а) цели в области качества для продукции;
 - б) потребность в разработке процессов и документации, а также в обеспечении ресурсами и оборудованием, относящимся к конкретной продукции;
 - в) деятельность по проверке, подтверждению приемлемости, мониторингу, испытаниям, а также критерии приемки продукции;

- г) записи, необходимые для обеспечения уверенности в соответствии требованиям процессов и выпускаемой продукции (7.1, 4.2.4)?

Процессы, связанные с потребителями

- Имеется ли свидетельство, что организация определила требования к продукции, в том числе:
 - а) требования, установленные потребителями к продукции, включая требования к поставке и поддержке после поставки;
 - б) требования к продукции, не установленные потребителями, но необходимые для предполагаемого использования, когда оно известно;
 - в) обязательства, относящиеся к продукции, включая нормативные и правовые требования;
 - г) дополнительные требования, связанные со спецификой продукции (7.2.1)?
- Имеются ли данные, свидетельствующие, что до принятия обязательства о поставке продукции организация проанализировала требования потребителей совместно с требованиями, установленными организацией?
 - Гарантирует ли этот анализ, что:
 - а) требования к продукции определены;
 - б) требования, отличающиеся от ранее изложенных, согласовываются;
 - г) организация способна выполнить определенные требования (7.2.2)?
 - Регистрируются ли результаты анализа и последующие действия, вытекающие из анализа (7.2.2, 4.2.4)?
 - Имеет ли организация доказательства, что при изменении требований соответствующая документация была исправлена?
 - Имеется ли свидетельство, что соответствующий персонал осведомлен об измененных требованиях (7.2.2)?
 - Поддерживает ли организация связь с потребителями в отношении:
 - а) информации о продукции;

в) информации от потребителей, включая жалобы потребителей (7.2.3)?

б) прохождения запросов, контрактов или заказов, включая поправки.

Проектирование и разработка

• Имеет ли организация доказательства планирования и управления проектированием и/или разработкой продукции (7.3.1)?

• Устанавливает ли это планирование:

а) стадии проектирования и/или разработки;

б) анализ, проверку и подтверждение (верификацию и валидацию) деятельности, присущей каждой стадии проектирования и/или разработки;

в) ответственность и полномочия в отношении деятельности в области проектирования и разработки (7.3.1)?

• Имеется ли управление взаимодействием различных группам, занятых проектированием и/или разработкой, для обеспечения эффективного обмена информацией и определения ответственности (7.3.1)?

• Актуализируются ли выходные данные планирования, если это целесообразно, в ходе проектирования и/или разработки (7.3.1)?

• Определены ли и задокументированы входные данные, относящиеся к требованиям к продукции?

• Включают ли они:

а) функциональные и эксплуатационные требования;

б) нормативные и правовые обязательные требования;

в) информацию, полученную из предыдущих аналогичных проектов;

г) любые другие требования, важные для проектирования и/или разработки (7.3.2)?

• Имеются ли свидетельства о том, что входные данные проверены на достаточность, отсутствие двусмысленных или противоречивых требований (7.3.2, 4.2.4)?

• Задокументированы ли выходные данные процесса проектирования и/или разработки так, что они позволяют провести проверку по входным данным (7.3.3)?

* Утверждены ли выходные данные процесса проектирования и/или разработки до их использования (7.3.3)?

* Являются ли выходные данные, относящиеся к проектированию и/или разработке, такими, которые:

а) соответствуют входным данным, относящимся к проектированию и/или разработке;

б) обеспечивают соответствующей информацией операции по производству и обслуживанию (см. п. 7.5 ИСО 9001);

в) содержат критерии приемки продукции или ссылки на них;

г) определяют характеристики продукции, существенные для ее безопасности и правильного использования (7.3.3)?

• Имеются ли данные о проведении на соответствующих стадиях систематического анализа проекта и/или разработки с целью:

а) оценки возможности выполнить требования;

б) определения проблем и внесения предложений по необходимым действиям?

• Включены ли в состав участников такого анализа представители служб, имеющих отношение к анализируемой(ым) стадии(ям) проектирования и/или разработки (7.3.4)?

• Регистрируются ли результаты анализа и последующих действий (7.3.4, 4.2.4)?

• Имеются ли данные, что верификация проекта и/или разработки проведена с тем, чтобы удостовериться в соответствии выходных данных входным требованиям, относящимся к проектированию и/или разработке (7.3.5)?

• Регистрируются ли результаты верификации и последующих действий (7.3.5, 4.2.4)?

• Имеются ли данные, показывающие, что валидация проекта и/или разработки проводится с целью подтвердить, что выпускаемая продукция способна отвечать требованиям к установленному и предполагаемому использованию (7.3.6)?

- Проводится ли частичное подтверждение в той мере, насколько возможно, если полное подтверждение до поставки или реализации невозможно (7.3.6)?

- Регистрируются ли результаты подтверждения и последующих действий (7.3.6, 4.2.4)?

- Имеется ли подтверждение того, что изменения проекта и/или разработки идентифицируются, анализируются, проверяются (верифицируются) до их внесения в проект и/или разработку и задокументированы ли они?

- Включает ли это оценку влияния изменений на составные части и поставляемую продукцию (7.3.7)?

- Документируются ли результаты анализа изменений и последующих действий (7.3.7, 4.2.4)?

Закупки

- Имеется ли свидетельство того, что организация оценила и выбрала поставщиков на основании их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации?

- Определены ли критерии отбора поставщиков и периодичность оценки (7.4.1)?

- Регистрируются ли результаты оценки и последующие действия (7.4.1, 4.2.4)?

- Содержат ли документы на закупку информацию, описывающую закупаемую продукцию, включая, где это необходимо:

- а) требования к одобрению: продукции, процедур, процессов ее получения;

- б) требования к квалификации персонала;

- в) требования к СМК?

- Гарантирует ли организация адекватность установленных требований, содержащихся в документах на закупку, до их сообщения поставщику (7.4.2)?

- Определила ли и проводит ли организация работы, необходимые для верификации (проверки) закупленной продукции (7.4.3)?

- Указаны ли в информации на закупку намеченные меры по проверке на предприятии поставщика закупаемой продукции, если организация или ее потребитель предполагают провести такую проверку (7.4.3)?

Производство и обслуживание

- Управляет ли организация операциями по производству и обслуживанию посредством:

- а) наличия информации, определяющей характеристики продукции;

- б) наличия рабочих инструкций;

- в) применения и содержания в порядке оборудования, необходимого для операций по производству и обслуживанию;

- г) наличия и использования измерительных и контрольных устройств;

- д) проведения контроля, измерения и мониторинга;

- е) применения определенных процессов по выпуску, поставке и осуществлению соответствующих действий после поставки (7.5.1)?

- Проводится ли валидация специальных процессов производства и обслуживания, недостатки в которых могут обнаружиться только после начала использования продукции или предоставления услуги, таким образом, чтобы продемонстрировать способность этих процессов достичь запланированных результатов (7.5.2)?

- Включает ли валидация специальных процессов следующее, в зависимости от того, что может быть применимо:

- а) определение критериев для анализа и одобрения процессов;

- б) подтверждение квалификации персонала и пригодности оборудования;

- в) использование определенной методологии и процедур;

- г) требования к записям;

- д) повторную валидацию (7.5.2)?

- Идентифицируется ли продукция посредством подходящих средств на всех стадиях жизненного цикла (7.5.3)?

- Определяется ли статус продукции на всех стадиях жизненного цикла с учетом требований к измерению и мониторингу (7.5.3)?

- Регистрируется ли уникальная идентификация продукции и имеется ли управление ею (7.5.3, 4.2.4)?

• Имеется ли собственность потребителя, используемая организацией или включаемая в продукцию? Идентифицируется ли она, проверяется ли, защищается ли и поддерживается ли в исправном состоянии (7.5.4)?

• Если любая собственность потребителя теряется, ей наносится ущерб или же она признается по какой-либо причине непригодной для использования, то имеется ли свидетельство, что эти факты регистрируются и о них извещают потребителя (7.5.4, 4.2.4)?

Примечание. Собственность потребителя может включать интеллектуальную собственность (например, информацию, предоставленную конфиденциально).

• Сохраняется ли соответствие продукции и ее частей требованиям потребителей в ходе внутренней обработки и поставки к месту назначения (7.5.5)?

• Включает ли сохранение идентификацию, погрузо-разгрузочные работы, упаковку, хранение и защиту (7.5.5)?

Управление устройствами для мониторинга и измерений

• Имеются ли документы, определяющие, какие измерения и мониторинг должны проводиться и какие измерительные и контрольные устройства необходимы для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям (7.6)?

• Контролируются ли измерительные устройства, чтобы гарантировать совместимость возможностей измерения с требованиями к измерениям (7.6)?

• Имеются ли документы, определяющие методику измерений и мониторинга (7.6)?

• Являются ли измерительные и контрольные устройства такими, которые:

а) калибруются и регулируются периодически (или до их использования) по приборам, соответствующим международным или национальным стандартам? В случае отсутствия таких стандартов, регистрируется ли база, используемая для калибровки?

б) подвергаются переоценке правильности предыдущих результатов, если впоследствии обнаружено, что их калибровка нарушена и они, следовательно, являются объектом корректирующих действий?

в) имеют зарегистрированные результаты своей калибровки;

г) защищены от регулировок, которые сделали бы недействительными результаты измерения;

д) защищены от повреждений и порчи в ходе эксплуатации, технического обслуживания и хранения (7.6)?

• Перепроверяется ли измеренная с помощью контрольного оборудования продукция, если обнаруживается, что оно не соответствует установленным требованиям (7.6)?

• Проверяется ли пригодность программного обеспечения до его применения, если оно используется для измерения и контроля установленных требований (7.6)?

• Поддерживаются ли записи о поверке и калибровке в рабочем состоянии (7.6)?

8. Измерение, анализ и улучшение

Общие положения

• Имеются ли в организации планы, которые определяют процессы измерения, мониторинга, анализа и улучшения, необходимые для:

а) демонстрации соответствия продукции;

б) обеспечения соответствия СМК требованиям ИСО 9001;

в) постоянного повышения результативности СМК?

• Выполняются ли эти планы (8.1)?

• Включают ли процессы демонстрации, обеспечения и повышения результативности, перечисленные выше (а, б, в), использование адекватных методов, в том числе статистических?

Мониторинг и измерение

• Имеется ли в организации информация об удовлетворенности и/или неудовлетворенности потребителей, как об одном из показателей работы СМК (8.2.1)?

• Определены ли методы получения и использования этой информации (8.2.1)?

• Проводятся ли в организации периодические внутренние аудиты (проверки) с целью установить, что СМК:

а) соответствует требованиям ИСО 9001;

- б) результативно внедрена и поддерживается ли в рабочем состоянии (8.2.2)?
- Планируются ли внутренние проверки с учетом статуса и значения осуществляющей деятельности и объектов, подлежащих проверке, а также с учетом результатов предыдущих проверок (8.2.2)?
 - Независимы ли аудиторы (8.2.2)?
 - Имеется ли утвержденная процедура по проведению внутренних аудитов?
 - Имеются ли записи по результатам внутренних аудитов (8.2.2, 4.2.4)?
 - Имеются ли данные, указывающие, что руководство своевременно выполняет корректирующие действия по недостаткам, выявленным в ходе проверки (8.2.3)?
 - Включают ли последующие мероприятия проверку осуществления корректирующих действий и отчеты по результатам проверки (8.2.2)?
 - Используются ли соответствующие методы для измерения и мониторинга процессов СМК, необходимых для выполнения требований потребителя (8.2.3)?
 - Подтверждают ли эти методы способность каждого процесса достигать поставленной перед ним цели (8.2.3)?
 - Если запланированные результаты не достигаются, предпринимаются ли корректирующие действия (8.2.3)?
 - Измеряются ли характеристики продукции с целью проверки выполнения требований к продукции на соответствующих стадиях жизненного цикла (8.2.4)?
 - Документируются ли доказательства соответствия продукции критериям приемки (8.2.4, 4.2.4)?
 - Задерживается ли выпуск продукции до тех пор, пока не будут удовлетворительно завершены все установленные в отношении продукции виды деятельности, если потребитель не одобрит иное (8.2.4)?
 - Указывают ли записи, сопровождающие продукцию, на то, какие лица несут ответственность за выпуск данной продукции (8.2.4, 4.2.4)?

Управление несоответствующей продукцией

- Выявляется ли и находится ли под контролем вся продукция, которая не соответствует требованиям, с целью предотвращения ее непредусмотренного использования или поставки (8.3)?
- Имеется ли документированная процедура, определяющая эти виды деятельности (8.3)?
- Имеются ли данные, указывающие, что несоответствующая продукция исправлена и подвергнута перепроверке после направления для демонстрации соответствия (8.3)?
- Предприняты ли соответствующие действия в связи с последствиями несоответствия, когда несоответствующая продукция выявлена после начала поставки или использования (8.3)?
- Собираются ли и анализируются ли соответствующие данные для установления пригодности и результативности СМК и для определения улучшений, которые можно осуществить (8.3)?

Анализ данных

- Имеются ли свидетельства, что данные анализируются с целью обеспечения информации по;
 - а) удовлетворенности и/или неудовлетворенности потребностей;
 - б) соответствуя требованиям потребителей;
 - в) характеристикам процессов, продукции и их тенденциям;
 - г) поставщикам (8.4)?

Улучшение

- Имеется ли свидетельство, что организация способствует постоянному улучшению СМК посредством использования политики и целей в области качества, результатов проверок, анализа данных, корректирующих и предупредительных действий, а также анализа со стороны руководства (8.5.1)?
- Имеются ли данные, указывающие на то, что в организации предпринимаются корректирующие действия с целью устранения причин несоответствий, чтобы предотвратить их повторное возникновение (8.5.2)?
- Соответствуют ли корректирующие действия результатам воздействия встретившихся проблем (8.5.2)?

- Имеется ли документированная процедура по корректирующим действиям, которая определяет требования к:
 - а) выявлению несоответствий (включая жалобы потребителей);
 - б) установлению причин несоответствий;
 - в) оценке необходимости действий, гарантирующих, что несоответствия не повторяются;
 - г) определению и осуществлению необходимых корректирующих действий;
 - д) регистрации результатов предпринятых действий;
 - е) анализу предпринятых корректирующих действий (8.5.2)?
- Имеются ли данные, указывающие на то, что предупреждающие действия определены с целью устранения причин потенциальных несоответствий для предотвращения их возникновения в будущем (8.5.3)?
 - Указывают ли эти данные на то, что предупреждающие действия соответствуют результатам воздействия потенциальных проблем (8.5.3)?
 - Имеется ли документированная процедура по предупреждающим действиям, определяющая требования к:
 - а) выявлению потенциальных несоответствий и их причин;
 - б) определению и гарантии осуществления необходимых предупреждающих действий;
 - в) регистрации результатов предпринятых действий;
 - г) анализу предпринятых предупреждающих действий (8.5.3)?

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Руководство по экологическому менеджменту «Завода»

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2. ПРИЛОЖЕНИЯ

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

4.1. Общие положения

4.2. Процессный подход в системе экологического менеджмента

4.3. Планирование

4.3.1. Экологические аспекты

4.3.2. Требования законов и других нормативных актов

4.3.3. Целевые и плановые экологические показатели

4.3.4. Программы экологического менеджмента

4.4. Внедрение и функционирование СЭМ

4.4.1. Структура СЭМ и ответственность

4.4.2. Обучение, осведомленность и компетентность

4.4.3. Связь

4.4.4. Документация системы экологического менеджмента

4.4.5. Управление документацией

4.4.6. Управление операциями

4.4.7. Подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них

4.5. Проведение проверок и корректирующие действия

4.5.1. Мониторинг и измерения

4.5.2. Несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия

4.5.3. Зарегистрированные данные

4.5.4. Аудит системы экологического менеджмента

4.6. Анализ со стороны руководства

ПРИЛОЖЕНИЕ «А» Перечень нормативной документации Завода по СЭМ и СМК, упоминаемой в Руководстве

ПРИЛОЖЕНИЕ «Б» Сокращения, применяемые в тексте

ПРИЛОЖЕНИЕ «В» Список использованных источников

Настоящее «Руководство по экологическому менеджменту» (далее — Руководство) разработано службой качества Завода.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Завод, осознавая свою ответственность перед обществом за состояние окружающей среды, считает необходимым строго выполнять требования действующего экологического законодательства и постоянно снижать негативное воздействие своей деятельности на окружающую среду... *(Далее следует текст политики и подпись первого руководителя — генерального директора Завода).*

ВВЕДЕНИЕ

Завод заинтересован в том, чтобы добиться достаточной, с точки зрения общества, экологической эффективности и демонстрировать ее, контролируя воздействие своей деятельности, продукции и услуг на окружающую среду. Завод работает в условиях все большего ужесточения законодательных и других требований, направленных на охрану окружающей среды, а также в условиях общего роста озабоченности заинтересованных сторон вопросами окружающей среды.

Система экологического менеджмента, соответствующая стандартам ИСО серии 14000, и система менеджмента качества, соответствующая стандартам ИСО серии 9000, объединены в систему менеджмента качества и экологического менеджмента (СМКиЭ) и составляют единое целое с общей административной деятельностью на Заводе.

В СМКиЭ действуют процедуры, часть из которых касается только СМК, часть — только СЭМ, а часть является общей для обеих систем.

Успех системы экологического менеджмента зависит от выполнения обязательств, взятых на себя всеми подразделениями Завода и, прежде всего, его высшим руководством. Данная система дает Заводу возможность устанавливать процессы экологического менеджмента и оценивать их результативность с тем, чтобы добиться соответствия сформулированной экологической политики и фактических показателей системы и продемонстрировать это соответствие другим заинтересованным сторонам.

Общая цель экологического менеджмента на Заводе заключается в том, чтобы поддержать меры по охране окружающей среды и предотвращению ее загрязнения при сохранении баланса с социально-экономическими потребностями заинтересованных

сторон: владельцев, персонала, потребителей, поставщиков Завода, а также общества.

Экологический менеджмент связан со всем диапазоном проблем Завода, включая проблемы, касающиеся его стратегии и конкурентоспособности.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем Руководстве описывается разработанная и внедренная на Заводе система экологического менеджмента, соответствующая требованиям МС ИСО 14001 [1].

Все структурные подразделения Завода осуществляют свою деятельность в рамках системы экологического менеджмента.

2. ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложении «А» приведен перечень нормативной документации Завода по СЭМ и СМК.

В приложении «Б» приведен список сокращений, применяемых в Руководстве.

В приложении «В» приведен список использованных источников.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В Руководстве используются приведенные ниже термины и их определения, в том числе из стандарта ИСО 14050 [2].

Аудит системы экологического менеджмента — систематический и документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых данных, с тем чтобы определить, соответствует ли система экологического менеджмента, принятая на Заводе, критериям аудита такой системы, установленным на Заводе, а также сообщить результаты, полученные в ходе этого процесса, руководству Завода.

Воздействие на окружающую среду — любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом деятельности Завода, его продукции или услуг.

Высшее руководство — генеральный директор, его заместители и директора по направлениям, осуществляющие управление Заводом на высшем уровне.

Горизонтальное управление — управление, при котором подразделения и работники взаимодействуют на основе регламента с

учетом требований взаимодействующих сторон для достижения общих целей Завода.

Добавленная ценность — совокупность факторов, свидетельствующих о повышении удовлетворенности одной или нескольких заинтересованных сторон. Добавленная ценность может иметь денежное выражение (увеличение стоимости того или иного объекта) или не иметь денежного выражения (повышение моральной удовлетворенности заинтересованной стороны, снижение вредного воздействия на здоровье человека, флору, фауну и т. п.).

Заинтересованная сторона — отдельное лицо или группа лиц, которые заинтересованы в экологической эффективности Завода или на которые эта эффективность воздействует. Применительно к Заводу заинтересованными сторонами являются владельцы, персонал, потребители, поставщики Завода и общество в целом.

Критерии аудита — политика, методы, процедуры или требования, по которым аудитор проверяет собранные данные об объекте аудита.

Окружающая среда — внешняя среда, в которой функционирует Завод, включающая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, человека и их взаимодействие.

Плановый экологический показатель — детализированное требование в отношении эффективности, выраженное количественно там, где это реально, предъявляемое Заводу или его частям, которое вытекает из целевых экологических показателей и которое должно быть установлено и выполнено для того, чтобы достичь целевых показателей.

Постоянное улучшение — процесс усовершенствования системы экологического менеджмента с целью повышения общей экологической эффективности в соответствии с экологической политикой Завода.

Примечание. Этот процесс необязательно происходит одновременно во всех сферах деятельности Завода.

Предотвращение загрязнения — использование процессов, практических методов, материалов или продукции, которые позволяют избегать загрязнения, уменьшать его или бороться с ним и которые могут включать рециклинг, очистку, изменения процесса, механизмы управления, эффективное использование ресурсов и замену материала.

Примечание. Потенциальными выгодами от предотвращения загрязнения являются уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду, повышение эффективности и снижение стоимости.

Процедура — установленный способ осуществления деятельности или процесса.

Примечание. Процедуры могут быть документированными или недокументированными.

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

Примечание. Входами к процессу обычно являются выходы других процессов.

Результативность — степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Руководство — высшее руководство и руководители подразделений, осуществляющие управление Заводом.

Система экологического менеджмента (синоним — система управления окружающей средой) — часть общей системы административного управления, которая включает в себя организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания экологической политики.

Целевой экологический показатель — общий целевой показатель состояния окружающей среды, вытекающий из экологической политики, который Завод стремится достичь и который выражается количественно там, где это реально.

Экологическая политика (ЭП) — заявление Завода о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической эффективностью, которое служит основанием для действия и для установления целевых и плановых экологических показателей.

Экологическая эффективность (*характеристики экологичности*) — измеряемые результаты системы экологического менеджмента, связанные с контролированием Заводом его экологических аспектов, основанных на его экологической политике, а также на целевых и плановых экологических показателях.

Экологический аспект — элемент деятельности Завода, его продукции или услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой.

Примечание. Важным экологическим аспектом является тот аспект, который оказывает или может оказать существенное воздействие на окружающую среду.

Эффективность — соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

4.1. Общие положения

4.1.1. В систему экологического менеджмента Завода входят элементы, описанные в настоящем Руководстве и перечисленные в приведенной ниже табл. 1.

Таблица 1

Наименование элемента	Пункт Руководства
Экологическая политика	См. выше; п. 4.1.2; 4.6
Персонал Завода	4.4.1.2 — 4.4.1.5; 4.4.2
Ресурсы (финансы, здания, помещения, оборудование, приборы, энергообеспечение, связь)	4.3.4; 4.4.3; 4.6
Процессы	4.2; 4.4.1.1; 4.4.6; 4.4.7; 4.5
Законодательные требования	4.3.2
Документация СЭМ	4.3.3; 4.3.4; 4.4.4; 4.4.5
Экологические аспекты	4.3.1; 4.5.1
Информационное обеспечение СЭМ	4.5.1; 4.5.3
Отношение общественности к экологическим аспектам деятельности Завода	4.1.2

4.1.2. Доступность экологической политики для общественности обеспечивается следующими действиями:

- выдача ЭП в структурные подразделения (приказом по Заводу);
- размещение ЭП на информационных стендах в проходных Завода, в газете «Завод»;
- направление ЭП вместе с Программой производственного контроля в муниципальные органы власти;

- направление ЭП с Планом природоохранных мероприятий в комитет природных ресурсов Субъекта Федерации.

4.1.3. Система экологического менеджмента, описанная в настоящем Руководстве, ведет к повышению экологической эффективности. В основе СЭМ лежит концепция, согласно которой Завод периодически анализирует свою СЭМ с тем, чтобы выявить благоприятные возможности для ее улучшений и их реализации. Улучшения СЭМ приводят к дополнительному повышению экологической эффективности.

Следует иметь в виду, что создание и введение в действие СЭМ само по себе неизбежно приведет к немедленному уменьшению отрицательного воздействия на окружающую среду. Вместе с тем постоянное уменьшение такого воздействия и снижение вероятности аварийных ситуаций невозможно без СЭМ, действующей в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 14000.

Настоящее Руководство, наравне с «Руководством по качеству» Завода, содержит требования к системе административного управления, основанные на динамическом циклическом процессе «планирование, осуществление, контроль и анализ, улучшение».

Система экологического менеджмента направлена на то, чтобы позволить Заводу:

- идентифицировать соответствующие законодательные и регламентные требования;
- разработать организационную схему и программу(ы) для реализации политики и достижения целевых и плановых экологических показателей;
- идентифицировать экологические аспекты, вытекающие из прошлых, настоящих или планируемых видов деятельности, продукции и услуг, с тем, чтобы определить существенные воздействия на окружающую среду;
- идентифицировать приоритеты и установить соответствующие целевые и плановые экологические показатели;
- способствовать планированию, контролю, мониторингу, корректирующему действию, аудиту и анализу с тем, чтобы обеспечить как соответствие СЭМ установленной политике, так и ее поддержание на надлежащем уровне;

- обладать способностью адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам в отношениях с окружающей средой.

4.2. Процессный подход в системе экологического менеджмента

4.2.1. В системе экологического менеджмента Завода осуществляется скоординированная деятельность всех работников и подразделений, обеспечивающая горизонтальное управление. Целью этой деятельности является улучшение экологической эффективности. Для достижения поставленной цели вся сложная совокупность действий, проводимых в СЭМ, разделена на процессы. Каждый процесс направлен на получение результата, способствующего улучшению экологической эффективности, и выход одного процесса является входом другого. Таким образом, каждый работник Завода в своей деятельности одновременно является и поставщиком, и потребителем для других работников.

4.2.2. В системе экологического менеджмента Завода выделены процессы, сгруппированные в четыре блока: процессы управления, процессы функционирования, процессы обеспечения ресурсами и процессы измерения. Перечень процессов приведен в п. 4.4.

4.2.3. За выполнение каждого процесса назначен ответственный работник (ответственный за процесс). Главная задача ответственного за процесс состоит в том, чтобы знать методы, с помощью которых входы процесса преобразуются в требуемые результаты, применять эти методы на практике и обеспечивать горизонтальное управление на Заводе.

4.2.4. Последовательность и взаимодействие процессов, критерии оценки, а также методы управления и улучшения процессов описаны в настоящем Руководстве и другой нормативной документации, в том числе указанной в приложении «А».

4.2.5. При описании реализации и взаимодействия процессов СЭМ указываются те же, характеристики процессов, что и при описании процессов СМК (см. п. 4.2.5 «Руководства по качеству»¹).

4.3. Планирование

4.3.1. Экологические аспекты

Идентификация экологических аспектов деятельности, продукции и услуг Завода является важнейшей составляющей СЭМ.

¹ Пример «Руководства по качеству» приведен в приложении 1 данной книги.

Среди идентифицированных экологических аспектов выделены значимые экологические аспекты, т. е. те, которые оказывают наиболее существенное воздействие на окружающую среду.

Завод гарантирует, что аспекты, связанные с этими существенными воздействиями на окружающую среду, приняты во внимание при определении целевых экологических показателей Завода.

Завод постоянно актуализирует информацию, касающуюся экологических аспектов.

Порядок идентификации экологических аспектов и выделения значимых экологических аспектов на Заводе изложен в СТП СЭМ 1¹.

4.3.2. Требования законов и других нормативных актов

Завод установил процедуру (СТП СЭМ 2) для идентификации и обеспечения доступа персонала к законодательным, нормативно-правовым и другим требованиям, с которыми Завод соглашается и которые применяются к экологическим аспектам его деятельности, продукции и услуг.

4.3.3. Целевые и плановые экологические показатели

Целевые и плановые экологические показатели по каждому подразделению Завода, имеющему ЭА деятельности, устанавливаются в нормативах ПДВ, ПДС, ПНЛРО.

Процедура разработки и поддержания в рабочем состоянии нормативов определена в рекомендациях государственных органов РФ².

4.3.4. Программы экологического менеджмента

Программы экологического менеджмента разрабатываются с учетом установленных целевых и плановых экологических показателей. В них отражаются мероприятия, исполнители, сроки и ресурсы.

Одной из программ является ежегодный план природоохраных мероприятий, согласованный с комитетом природных ресурс-

сов Субъекта Федерации и утвержденный генеральным директором Завода.

На Заводе разработан стратегический план природоохранных мероприятий на пять лет. Планы природоохранных мероприятий включаются в годовой Комплексный план технического развития Завода.

Все изменения в технологии, новые разработки, проекты, оказывающие воздействия на окружающую среду, предварительно проходят экологическую экспертизу. Порядок прохождения экологической экспертизы установлен в СТП СЭМ 3.

4.4. Внедрение и функционирование СЭМ

4.4.1. Структура СЭМ и ответственность

4.4.1.1. Система экологического менеджмента включает процессы, указанные в табл. 2. В этой же таблице приведены номера пунктов МС ИСО 14001, выполнение которых реализуется в данном процессе на Заводе.

Таблица 2

Код	Наименование процесса	Ответственный за процесс ¹	Пункты ИСО 14001
Процессы управления			
ПУ1	Разработка и улучшение СЭМ		4.1; 4.2. а, б, в, г; 4.4.1.а, б
ПУ2	Планирование СЭМ		4.3.3; 4.3.4
ПУ3	Идентификация ЭА, выделение значимых ЭА		4.3.1
ПУ4	Поддержание реестра законодательных требований		4.3.2
ПУ5	Управление документами СЭМ		4.2.д; 4.4.4; 4.4.5
ПУ6	Внутренний обмен информацией		4.4.3.а
ПУ7	Взаимодействие с общественностью		4.2.е; 4.4.3.б
ПУ8	Анализ СЭМ со стороны руководства		4.6

¹ Перечень стандартов приведен в приложении «А». Обозначения стандартов, общих для СМК и СЭМ, совпадают с обозначениями стандартов в приложении 1 данной книги.

² Здесь могут быть указаны конкретные документы, касающиеся деятельности предприятия.

Окончание табл. 2

Код	Наименование процесса	Ответственный за процесс ¹	Пункты ИСО 14001
ПФ	Процессы функционирования		
ПФ1	Обеспечение функционирования СЭМ		4.4.1; 4.4.6
ПФ2	Управление записями		4.5.3
ПФ3	Реагирование на аварийные ситуации		4.4.7
ПР	Процессы обеспечения ресурсами		
ПР1	Управление персоналом		4.4.1; 4.4.2
ПР2	Обеспечение оборудованием		4.4.1
ПР3	Обеспечение финансами		4.4.1
ПИ	Процессы измерения		
ПИ1	Мониторинг и измерение		4.5.1
ПИ2	Управление несоответствиями		4.5.2
ПИ3	Корректирующие действия		4.5.2
ПИ4	Предупреждающие действия		4.5.2
ПИ5	Внутренний аудит		4.5.4

¹ В столбце указываются должности или фамилии работников предприятия

4.4.1.2. Ответственность, полномочия и взаимосвязь всех сотрудников определены в положениях о подразделениях и должностных инструкциях с учетом требований настоящего Руководства.

Требования к построению, содержанию, изложению и оформлению положения о подразделении, а также порядок его разработки, согласования, утверждения, введения в действие, внесение изменений, пересмотра, отмены, регистрации и учета установлены в СТП СМК 10.

Требования к построению, содержанию и оформлению должностной инструкции, а также порядок ее разработки, согласования, утверждения, введения в действие, внесения изменений, отмены, регистрации и учета установлены в СТП СМК 10.

4.4.1.3. Представителем высшего руководства по экологии на Заводе назначен (указывается должность), который несет ответственность за выполнение и поддерживание на надлежащем уровне требований СЭМ.

Периодически (не реже одного раза в год) представитель высшего руководства по экологии представляет высшему руководству Завода отчет о функционировании СЭМ для анализа и принятия мер по ее дальнейшему совершенствованию (см. п. 4.6).

4.4.1.4. Организация работ по природоохранной деятельности на Заводе, обеспечению функционирования СЭМ в соответствии с настоящим Руководством (в том числе актуализация Руководства) возложена на руководителя службы качества Завода.

4.4.1.5. Непосредственное исполнение требований природоохранной деятельности на Заводе возложено на заместителя директора по охране окружающей среды.

4.4.1.6. В каждом подразделении назначен специалист — уполномоченный по экологическому менеджменту подразделения. В его обязанности входит организация и контроль исполнения требований нормативной документации по СЭМ в подразделении.

4.4.2. Обучение, осведомленность и компетентность

4.4.2.1. Квалификационные требования для всех работ, связанных с экологическими аспектами, устанавливаются в положении о подразделении и должностных инструкциях (СТП СМК 10).

Все вновь поступившие на Завод рабочие проходят курс обучения по программе «Экология и охрана окружающей среды» (СТП СМК 10).

Персонал производственных подразделений проходит специальное обучение на рабочих местах в соответствии с требованиями технологических документов, имеющих раздел «Охрана окружающей среды», рабочих инструкций и ПЛАС.

Обучение и повышение квалификации руководителей и специалистов, а также повышение квалификации рабочих проводится в соответствии с СТП СМК 10.

4.4.2.2. Перечисленные в данном разделе документы обеспечивают понимание всеми работниками Завода:

- важности соответствия их деятельности экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ;

- существенных реальных и потенциальных воздействий их деятельности на окружающую среду;

- своих обязанностей и своей ответственности при достижении целей экологической политики, включая требование подготовленности к аварийным ситуациям и своим действиям при таких ситуациях;

- потенциальных последствий отступлений от требований указанных документов.

4.4.3. Связь

Внутренний обмен информацией и документооборот Завода по вопросам экологического менеджмента определены в СТП СМК 7.

Процедура предоставления информации внешним для Завода заинтересованным сторонам, в том числе информирование их о существенных экологических аспектах и своих решениях регламентирована в СТП СЭМ 4.

4.4.4. Документация системы экологического менеджмента

Документация СЭМ является составной частью документации СМКиЭ Завода.

Документация СЭМ делится на:

а) относящуюся непосредственно к экологическому менеджменту и включающую документированные процедуры (с индексами «СТП СЭМ», упомянутые в приложении «А»), другую нормативную документацию, разрешения на выбросы, сбросы и размещение отходов;

б) относящуюся к мониторингу окружающей среды и включающую проекты нормативов ПДВ, ПДС, ПНОЛРО, аттестованные методики проведения КХА, инструкции, протоколы замеров, соответствующую нормативную документацию, акты проверок внешних организаций;

в) действующую и в СЭМ, и в СМК, которая включает документы, имеющие индекс «СТП СМК» (см. приложение «А»), и документы, описывающие технологические процессы Завода и содержащие информацию об экологических аспектах.

Порядок разработки и утверждения документации на Заводе определен в СТП СМК 4.

4.4.5. Управление документацией

Процедуры управления всеми документами Завода, которые требуются согласно настоящему Руководству, направлены на то, чтобы:

а) любой документ можно было найти;

б) документы периодически анализировались, пересматривались по мере необходимости и утверждались на предмет их адекватности уполномоченным персоналом;

в) текущие издания соответствующих документов были доступны во всех местах, где проводятся работы, важные для функционирования СЭМ;

г) устаревшие документы своевременно изымались из всех пунктов рассылки и применения;

д) любые устаревшие документы, оставленные для юридических целей и/или для сохранения сведений о них, надлежащим образом идентифицировались.

Порядок управления документами на Заводе определен в СТП СМК 4.

4.4.6. Управление операциями

4.4.6.1. На Заводе идентифицированы операции и виды деятельности, которые связаны с существенными экологическими аспектами. Перечень этих операций и видов деятельности составляется и поддерживается в рабочем состоянии (актуализируется) в соответствии с СТП СЭМ 1.

Завод планирует эти операции и виды деятельности, включая техническое обслуживание, с тем, чтобы гарантировать их выполнение в заданных условиях путем:

а) установления и поддержания в рабочем состоянии документированных процедур, рассчитанных на ситуации, когда отсутствие таких процедур может привести к отступлениям от экологической политики, целевых и плановых экологических показателей;

б) установления в операциях и видах деятельности критериев их надлежащего состояния;

в) установления и поддержания в рабочем состоянии процедур, связанных с идентифицируемыми важными экологическими аспектами товаров и услуг, используемых Заводом, и передачи необходимой информации о соответствующих процедурах и требованиях поставщикам и подрядчикам.

4.4.6.2. При работе с поставщиками, подрядчиками и арендаторами требования природоохранного законодательства оговариваются при составлении договора. При этом в текст договора вводится условие о том, что поставщик (подрядчик или арендатор)

тор) обязуется своим силами выполнять требования природоохранного законодательства, а Завод оставляет за собой право контролировать выполнение этого условия.

4.4.6.3. В целях сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу наиболее опасные источники выбросов оснащены газоочистными установками: в цехах № XXX¹. Порядок эксплуатации ГОУ установлен Инструкцией № XXX, утвержденной XXX.

4.4.6.4. В целях сокращения сбросов вредных веществ в воду наиболее опасные источники сбросов оснащены установками XXX.

4.4.7. Подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них

4.4.7.1. Процедуры идентификации потенциальных аварийных ситуаций и реагирования на возникшие АС установлены в СТП СЭМ 5 и технологических регламентах на производство продукции, которые разработаны в соответствии с «Положением о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса», утвержденным 06.05.2000 г. Министерством экономики РФ. Одним из результатов действия указанных процедур являются «Планы мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций», разрабатываемые на Заводе.

4.4.7.2. Процедуры локализация аварийных ситуаций и их последствий установлены в СТП СЭМ 6. В соответствии с данным стандартом ежегодно разрабатывается «Перечень аварийных ситуаций на Заводе».

Процедуры по обеспечению надлежащего реагирования на неожиданные аварийные ситуации установлены также в ПЛАС каждого производственного подразделения.

4.5. Проведение проверок и корректирующие действия

4.5.1. Мониторинг и измерения

4.5.1.1. Мониторинг и измерение параметров окружающей среды в ходе производственной деятельности Завода ориентированы на обеспечение экологической безопасности заинтересованных сторон.

На Заводе измеряются следующие параметры окружающей среды:

- параметры сбрасываемых сточных вод в систему городской канализации (СТП СЭМ 7);
- параметры ливневых сточных вод (СТП СЭМ 7);
- выбросы в атмосферу (СТП СЭМ 8);
- параметры воды в контрольном створе реки (СТП СЭМ 7);
- санитарно-гигиенические характеристики в производственных подразделениях (СТП СЭМ 9);
- параметры образования и размещения производственных отходов (СТП СЭМ 10).

Мониторинг загрязнения окружающей среды на Заводе осуществляется аттестованная лаборатория XXX.

4.5.1.2. На Заводе не применяются приборы и оборудование с ионизирующими источниками излучения, поэтому дозиметрический контроль не требуется.

4.5.1.3. Порядок обращения с образовавшимися производственными отходами установлен в СТП СЭМ 10.

4.5.1.4. Периодический анализ и оценка соответствия действий Завода природоохранному законодательству проводится на основании данных мониторинга по форме — в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Объект окружающей среды	Контролируемые показатели ¹	Периодичность оценки
1	Охрана атмосферного воздуха	1. Выбросы ЗВ в атмосферу от источников выбросов 2. Содержание ЗВ на территории промплощадки 3. Содержание ЗВ на границе санитарно-защитной зоны	2 раза в год до... Ежеквартально
2	Охрана водных ресурсов	1. Сбросы ЗВ с ливневыми водами в реку 2. Сбросы ЗВ с производственными стоками в городскую канализацию	Ежемесячно Ежемесячно
3	Охрана почв	Образование, размещение, утилизация токсичных отходов	Один раз в год до...

¹ На месте значка XXX здесь и далее указываются конкретные реквизиты, установленные на предприятии.

Окончание табл. 3

№ п/п	Объект ок- ружающей среды	Контролируемые показатели¹	Периодичность оценки
4	Охрана ок- ружающей природ- ной среды	Затраты на охрану окружающей среды, экологические и природоносные платежи	Один раз в год до...
5	Воздух ра- бочей зоны	Содержание ЗВ, шум, вибрация, освещенность, микроклимат	Ежеквартально

¹ Перечень данного столбца для каждого предприятия может отличаться

4.5.1.5. Порядок выполнения работ по организации и проведению поверки, калибровки и аттестации аппаратуры для измерений и мониторинга установлен в СТП СМК 25.

Ответственность за выполнение работ по организации поверки, проведению калибровки и аттестации аппаратуры несет метрологическая служба Завода.

4.5.2. Несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия

4.5.2.1. К несоответствиям в СЭМ Завода могут быть отнесены:

- отступления от экологической политики Завода;
- нарушения требований законодательства, установленных нормативов, технологических регламентов, инструкций;
- отклонение от принятых программ и планов по управлению окружающей средой;
- невыполнение требований документации СЭМ.

4.5.2.2. Несоответствия могут быть выявлены:

- в ходе производственного процесса;
- при мониторинге и измерениях, проводимых в соответствии с п. 4.5.1.
- при аудитах, проводимых в соответствии с п. 4.5.4;
- при проверках инспектирующими организациями;

- общественностью.

4.5.2.3. Порядок действий при выявлении и изучении несоответствий, касающихся окружающей среды, а также распределение ответственности и полномочий при принятии соответствующих мер, корректирующих и предупреждающих действий аналогичен порядку, принятому в СМК, и установлен в СТП СМК 29.

4.5.3. Зарегистрированные данные

4.5.3.1. Зарегистрированные данные являются свидетельством функционирования СЭМ Завода. К таким данным относятся:

- инвентаризация источников выбросов ЗВ;
- инвентаризация сбросов ЗВ;
- реестр экологических аспектов;
- реестр значимых экологических аспектов;
- протоколы проведения анализов;
- сведения о жалобах по вопросам окружающей среды;
- сведения об аварийных ситуациях;
- данные о поверке, аттестации и ремонте средств измерения;
- данные о подготовке персонала в области охраны окружающей среды;

- отчеты и акты о проверках, проведенных подразделениями;
- информация о сырье, готовой продукции;

- данные по анализу и оценке СЭМ со стороны руководства;
- данные о результатах внутреннего и внешнего аудита СЭМ.

4.5.3.2. В производственных подразделениях регистрируются следующие данные относительно СЭМ: ход технологического процесса, работа технологического, пылегазоочистного и водоочистного оборудования, работа с отходами, обучение персонала.

Указанные данные используются для:

- периодической оценки состояния окружающей среды;
- статистической отчетности;
- проведения анализа причин выявленных несоответствий и разработки корректирующих мероприятий;
- получения разрешений на природопользование;

- расчета платежей за природопользование;
- оценки качества работы подразделений в области экологического менеджмента;
- оценки результативности СЭМ;
- актуализации экологической политики.

4.5.3.3. Данные предоставляются как внутреннему пользователю, так и внешнему, с разрешения руководителя подразделения — хранителя подлинника. Внутренние пользователи — руководство Завода, главные специалисты, начальники подразделений, уполномоченные по экологическому менеджменту подразделений. Внешние пользователи — контролирующие и инспектирующие организации, подрядные организации, органы государственной статистики.

Решение о предоставлении данных внешним пользователям принимает представитель руководства по экологическому менеджменту.

Порядок сбора и анализа данных в области экологии, а также порядок ведения соответствующих записей определен в СТП СЭМ 7.

4.5.4. Аудит системы экологического менеджмента

На Заводе установлен порядок проведения периодических внутренних аудитов СЭМ, цель которых:

а) определить, соответствует ли СЭМ запланированным мероприятиям, в том числе требованиям настоящего Руководства, и должным ли образом СЭМ реализуется и поддерживается в рабочем состоянии;

б) предоставить информацию о состоянии СЭМ руководству Завода.

Процедура внутренних аудитов СЭМ основана на требованиях стандарта ИСО 19011 [3] и определена в СТП СМК 27.

4.6. Анализ со стороны руководства

Высшее руководство в процессе повседневной работы проводит анализ результатов действия СЭМ Завода. При анализе оцениваются:

- протоколы проведения текущих анализов параметров окружающей среды;
- сведения о жалобах по вопросам окружающей среды;

- сведения об аварийных ситуациях.

Кроме того, периодически (не реже одного раза в год) по данным, получаемым от представителя руководства по СЭМ (см. п. 4.4.1.3), генеральный директор проводит анализ функционирования СЭМ, в процессе которого рассматриваются:

- данные о целевых и плановых экологических показателях и экологической эффективности, характеризующей процесс производства;
- результаты аудитов СЭМ;
- данные о результативности СЭМ;
- данные о выполнении требования постоянного улучшения в отношении воздействия Завода на окружающую среду;
- оценка пригодности экологической политики и необходимости изменений в ней в свете возможных изменений в законодательстве, деятельности Завода, требованиях заинтересованных сторон и других данных;
- достаточность выделяемых ресурсов для успешной реализации экологической политики Завода.

Процедура периодического оценивания руководством Завода соответствия СЭМ действующему природоохранному законодательству и принятой экологической политике регламентирована в СТП СМК 9.

ПРИЛОЖЕНИЕ «А»

Перечень нормативной документации Завода по СЭМ и СМК, упоминаемой в Руководстве:

СТП СЭМ 1. Идентификация экологических аспектов деятельности Завода и оценка их значимости;

СТП СЭМ 2. Идентификация, отслеживание изменений и обеспечение доступа к нормативно-правовым и другим требованиям;

СТП СЭМ 3. Порядок прохождения экологической экспертизы документации предприятия;

СТП СМК 10. Управление персоналом;

СТП СМК 7. Внутренняя информация, коммуникация и документооборот;

СТП СЭМ 4. Информация, коммуникация, связь с общественностью;

СТП СМК 4. Управление документами СМК и СЭМ;

СТП СЭМ 5. Разработка плана мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций;

СТП СЭМ 6. Локализация аварийных ситуаций и их последствий;

СТП СЭМ 7. Сбор и анализ данных в области экологии;

СТП СЭМ 8. Контроль параметров выбросов в атмосферу;

СТП СЭМ 9. Контроль санитарно-гигиенических характеристик в производственных подразделениях;

СТП СЭМ 10. Контроль параметров образования и организация размещения производственных отходов;

СТП СМК 25. Метрологическое обеспечение качества продукции;

СТП СМК 29. Корректирующие действия;

СТП СМК 27. Внутренний аудит СМК и СЭМ;

СТП СМК 9. Анализ СМК и СЭМ со стороны руководства.

ПРИЛОЖЕНИЕ «Б»

Сокращения, применяемые в тексте:

ГОУ — газоочистные установки;

ЗВ — загрязняющие вещества;

КХА — количественный химический анализ;

ОС — окружающая среда;

ПДВ — предельно-допустимый выброс;

ПДС — предельно-допустимый сброс;

ПНОЛРО — проект нормативов образования и лимит размещения отходов производства;

ПЛАС — план ликвидации аварийных ситуаций;

СМК — система менеджмента качества;

СТП — стандарт предприятия;

СЭМ — система экологического менеджмента;

СЭН — санитарно-эпидемиологический надзор;

ЭА — экологический аспект;

ЭП — экологическая политика.

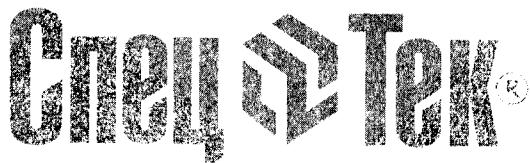
ПРИЛОЖЕНИЕ «В»

Список использованных источников:

1. Международный стандарт ИСО 14001:1996. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.

2. Международный стандарт ИСО 14050:1998. Управление окружающей средой. Словарь.

3. Международный стандарт ИСО 19011:2002. Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды.



Научно-производственное предприятие СпецТек предлагает консультационные услуги по внедрению системы менеджмента качества (СМК) и экологического менеджмента (СЭМ) организации, в том числе на основе поставки программного обеспечения TRIM-QM, включая типовую базу данных и обучение пользователей — специалистов организации и внутренних аудиторов. Специальное программное обеспечение TRIM-QM разработано на основе требований стандарта ИСО 9001:2000.

Возможности TRIM-QM

1. Реализация автоматизированного цикла непрерывного улучшения *PDCA* при управлении процессами СМК (СЭМ) организации.
2. Управление документами СМК (СЭМ) в единой базе данных.
3. Распределение ответственности и полномочий в СМК (СЭМ).
4. Планирование и регистрация достижения целей для подразделений организации.
5. Регистрация несоответствий в СМК (СЭМ), их анализ и планирование корректирующих и предупреждающих действий.
6. Получение, хранение и статистический анализ данных по измерению и мониторингу для постоянного улучшения процессов.

Специалисты НПП СпецТек обеспечивают подготовку и внедрение СМК и СЭМ для последующей сертификации.

Система менеджмента качества НПП СпецТек соответствует требованиям международного стандарта ИСО 9001:2000, что подтверждается сертификатами Госстандарта РФ, международной сети сертификационных обществ IQNet, немецкого общества по сертификации систем управления DQS GmbH.

Контактная информация:

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 7а
Почтовый адрес: 197022, Санкт-Петербург, а/я 166, СпецТек.
Тел. (812) 329-4560, Факс. (812) 329-4561
E-mail: sales@specotec.ru, WWW: www.trim.ru

«Все о качестве»

Учредитель и издатель — ООО «НТК «Трек»

I. «Все о качестве. Зарубежный опыт» — уникальное периодическое научно-информационное издание, призванное способствовать внедрению стандартов ИСО 9000 и методов TQM в отечественную практику.

Каждый выпуск посвящен какой-либо одной определенной теме, так или иначе связанной с менеджментом качества и ИСО 9000. При изложении материала подчеркиваются тонкости и особенности рассматриваемых вопросов, что помогает глубже понять проблему и зачастую отсутствует в больших книгах. Разъясняются также тексты упомянутых стандартов.

II. «Все о качестве. Отечественные разработки» — уникальное периодическое научно-техническое издание, призванное содействовать обмену опытом между российскими предприятиями в области качества и конкурентоспособности.

В сборниках публикуются материалы методического характера, которые практически исчезли из других изданий. Материалы пригодны для использования в различных отраслях деятельности.

Подписаться на сборники можно по каталогам:

- а) Роспечати — индексы 81088 и 81089;
- б) Пресса России — индексы 41163 и 41164.

В любое время можно подписаться в редакции. За справками обращаться:

телефон: (095)†336-84-69

т/факс: (095)†178-26-61

E-mail: trekc@dol.ru или sterhov@post.ru

WWW: www.corbina.ru/~sterhov