



Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»

---

**А. П. Агарков**

# **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

*Учебное пособие*

*3-е издание, переработанное и дополненное*

*Допущено*

*Советом Учебно-методического объединения  
вузов России по образованию в области  
менеджмента в качестве учебного пособия  
по специальности "Менеджмент организации"*

Москва, 2009





**УДК 65**  
**ББК 65.29**  
**А23**

**Рецензенты:**

*Л. Б. Сульповар* — доктор экономических наук, профессор  
*Е. И. Данилов* — доктор экономических наук, профессор

**А23**      **Агарков А. П.**  
Управление качеством: Учебное пособие. — 3-е изд.,  
перераб. и доп. / А. П. Агарков. — М.: Издательско-торговая  
корпорация «Дашков и К°», 2009. — 228 с.

ISBN 978-5-394-00163-5

В учебном пособии рассматриваются вопросы актуальности комплексного, системного решения проблем качества, его теоретические основы; оценка и контроль качества услуг, анализ зарубежного и передового отечественного опыта в управлении качеством; вопросы стандартизации и сертификации в сфере услуг; различные виды обеспечения управления качеством на предприятиях сферы сервиса.

Особое внимание в прикладном плане уделено вопросам разработки технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов коммунально-бытового назначения, использования разработок автора в области технологических систем обеспечения качества на предприятиях сферы сервиса.

**УДК 65**  
**ББК 65.29**



ISBN 978-5-394-00163-5

© А. П. Агарков, 2006  
© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2009



## Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
<b>Раздел 1. Теоретические основы управления качеством</b> .....	9
<b>1.1. Основные понятия в теории управления качеством</b> .....	9
<b>1.2. Актуальность комплексного решения проблем качества</b> .....	17
<b>1.3. Системно-комплексный подход к управлению качеством</b> .....	19
<b>1.4. Анализ теории и практики управления качеством на отечественных предприятиях</b> .....	23
<b>1.5. Анализ теории и практики управления качеством за рубежом</b> .....	37
<b>1.6. Международные стандарты и современная концепция менеджмента качества (TQM)</b> .....	46
<b>1.7. Стандартизация, сертификация и разработка систем управления качеством в сфере услуг</b> .....	61
<b>1.8. Квалиметрия и ее использование в управлении качеством</b> .....	81
<b>1.9. Направления обеспечения качества</b> .....	88
<b>1.10. Управление затратами на качество</b> .....	93
<b>Раздел 2. Практика разработки технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) коммунально-бытового назначения (КБН)</b> .....	101
<b>2.1. Особенности технологических систем сферы коммунально-бытового обслуживания</b> .....	101





2.2.	Классификация методов оценки качества техники КБН .....	107
2.3.	Показатели оценки качества техники КБН и их обоснование .....	110
2.4.	Классификация технологических систем и их взаимосвязей .....	113
2.5.	Полная (системная) унификация ТСОКМА .....	117
2.6.	Системный анализ при разработке и внедрении технологических систем .....	122
2.7.	Применение метода комплексного модулирования в швейном сервисе .....	134
2.8.	Выбор приоритетных БФМ технологической системы обеспечения качества швейных машин .....	137
2.9.	Совершенствование модульной технологии и организации в швейном сервисе .....	141
2.10.	Надежность и эффективность технологической системы обеспечения качества швейных машин .....	148
	<b>Заключение</b> .....	158
	<b>Контрольные вопросы</b> .....	160
	<b>Список литературы</b> .....	165
	<b>Приложения:</b>	
1.	<b>Руководство по качеству (РК)</b> .....	170
2.	<b>Государственные стандарты в сфере услуг</b> .....	204
3.	<b>Термины и определения</b> .....	206
4.	<b>Основные критерии для получения премии Правительства РФ в области качества</b> .....	216

## Введение

Подготовка высококвалифицированных менеджеров во всем мире предусматривает изучение и освоение современных методов управления качеством продукции, товаров, услуг, работ и процессов, производственных, технологических и других систем.

Современная концепция управления качеством — это концепция управления любым целенаправленным видом деятельности, позволяющая достигнуть успеха не только в сфере производства, но и в любых других направлениях (в том числе — в сфере сервиса).

Управление качеством представляет собой основополагающую функцию корпоративного менеджмента, а также поддержания конкурентоспособности любого предприятия, фирмы, компании. Эта функция является в настоящее время по сути дела ключевой в менеджменте организации.

Однако несмотря на то, что в нашей стране внимание к проблемам управления качеством постоянно возрастает, следует признать, что на деле многие руководители предприятий и менеджеры по различным, довольно широким направлениям их деятельности в основном занимаются текущими проблемами, а не систематической “всеобщей организацией” менеджмента качества. Отсюда берут истоки невысокая конкурентоспособность отечественных предприятий, фирм и компаний в условиях рыночной экономики, низкая эффективность и рентабельность производства, неразвитость сервисных предприятий и организаций.

В связи с этим российским фирмам предстоит как можно оперативнее разрабатывать и внедрять на предприятиях всех форм собственности самые современные системы управления качеством, соответствующие международным стандартам



ИСО 9000–2000. Эта задача особенно актуальна для сферы сервиса, пока еще значительно отстающей от уровня ее развития в передовых зарубежных странах.

Управление качеством производимых товаров и услуг осуществляется посредством выполнения таких функций, как оценка качества на стадиях проектирования и организации производства; контроль качества товаров и услуг; проведение сертификации продукции; разработка и осуществление программ повышения качества товаров и услуг; разработка стандартов и других нормативных документов регулирования качества товаров и услуг.

Характерной чертой современного этапа развития экономики является рост сложности современных технических устройств, оказываемых ими услуг и выполняемых работ. Рыночные отношения и научно-технический прогресс способствуют непрерывному расширению номенклатуры изделий, оборудования, технологий и диверсификации производства. В этих условиях решать проблему качества можно только на научной основе, на принципах системного подхода, т. е. на всех уровнях управления и во всех подразделениях и службах фирмы во взаимосвязи.

Качество как понятие имеет множество составляющих: техническую, социальную, экономическую, экологическую, правовую и др. Высокое качество продукции и услуг обеспечивает сегодня как производителям, так и потребителям значительный экономический эффект. Высокое качество придает известность и надежность (“имидж”) фирме; свидетельствует о компетентности специалистов и менеджеров в своей области деятельности; отражает понимание специфики потребностей клиентов, обеспечивая последних требуемой информацией и поддерживая необходимое качество их обслуживания.

Комплексный, системный подход к проблеме качества требует ее всестороннего рассмотрения с учетом технического, организационно-управленческого, социально-психологического и других аспектов, а также целенаправленного решения всех вопросов на протяжении жизненного цикла продукции, технических средств, технологических и производственных систем



предприятий. Система обеспечения качества предусматривает создание подсистем внутренних (у производителей) и внешних (у потребителей) его гарантий.

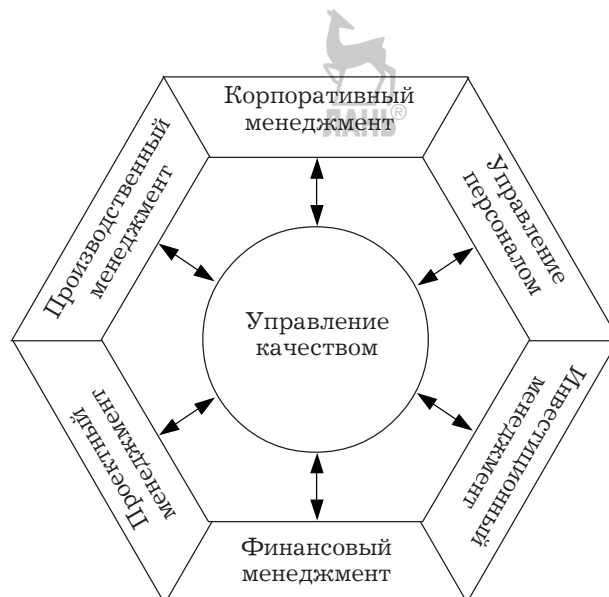
Важное место в рамках современных систем управления качеством отводится вопросам сертификации, под которой понимается установление и официальное подтверждение соответствия продукции и услуг всем предъявляемым к ним требованиям, содержащимся в нормативных документах. Необходимость сертификации обусловлена задачей защиты потребителей от некачественных товаров и услуг.

Таким образом, под управлением качеством следует в целом понимать действия, осуществляемые при создании, производстве, транспортировании, хранении, эксплуатации или потреблении продукции, обеспечении и поддержании необходимого уровня ее качества, а также оказываемых в сфере сервиса услуг. Управление качеством на предприятиях должно осуществляться системно, т. е. должна функционировать научно обоснованная система управления качеством производимой продукции и оказываемых услуг. Обеспечение качества на предприятии — важный фактор его деятельности в условиях рыночных отношений, поскольку обеспечивает расширение сегментов рынка, финансово-экономическую устойчивость предприятия, рост прибыли и рентабельности. Управление качеством базируется на сертификации, стандартизации и унификации, позволяющих создать нормативно-техническую основу для успешной деятельности предприятия на рынке.

Управление качеством тесно связано с рядом других дисциплин менеджмента, например с производственным, корпоративным менеджментом, персоналом, управлением проектами, инвестициями и т. п. На рис. 1 показана взаимосвязь управления качеством с другими управленческими дисциплинами.

В учебном пособии (в первом разделе) освещены следующие вопросы:

- основные понятия в теории управления качеством;
- технико-экономический и социальный характер проблем качества;



**Рис. 1.** Взаимосвязь управления качеством с другими управленческими дисциплинами

- системно-комплексный подход к управлению качеством;
- отечественный и зарубежный опыт управления качеством;
- квалиметрические методы оценки качества;
- стандартизация и сертификация в сфере услуг;
- виды и методы обеспечения управления качеством;
- управление затратами на обеспечение качества.

Во втором разделе приводятся материалы прикладного характера, посвященные вопросам практической разработки технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) коммунально-бытового назначения. Широко использованы в учебном пособии результаты исследований автора и материалы практического опыта работы в ВПК (свыше 20 лет).

Автор будет благодарен за предложения и замечания, которые постарается рассмотреть и учесть в последующих изданиях учебного пособия.



## Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

---

### 1.1. Основные понятия в теории управления качеством

В Популярной экономической энциклопедии (М., Научное издательство “Большая Российская энциклопедия”, 2001) качество — философское понятие, оно определяется как “совокупность существенных отличительных свойств предмета, явления или процесса”. Качество товара (услуги) характеризуется как совокупность свойств, обеспечивающих их пригодность для удовлетворения соответствующих производственных, общественных, индивидуальных потребностей. Качество товара или услуги в современной рыночной экономике становится важным фактором в конкурентной борьбе.

В соответствии со стандартом ISO 9000, *качество* — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Данное определение относится как к товарам и услугам, так и процессам их производства. Качество характеризует соответствие товара (услуги) требованиям потребителей. Свойства товара, характеризующие их пригодность к выполнению определенных требований, называются их признаками (характеристиками) качества.

Система управления качеством в отечественной литературе (начиная с 70-х гг. прошлого века) определялась как комплекс мер на всех уровнях предприятия (организации), направленных на производство продукции, товаров или услуг наивысшего качества. При этом эта система выходит за пре-





дела конкретной организации, включая также поставщиков, системы распределения готовой продукции, оказание услуг потребителям в практическом ее использовании.

Международные стандарты по качеству (включая последние разработки ИСО 9000:2000) по сути дела повторяют основные принципы лучших отечественных систем управления качеством (саратовской, львовской и др.):

1. Забота о качестве продукции распространяется на все звенья организационной структуры предприятия.

2. Качество изделий, продукции обеспечивается на всех этапах их жизненного цикла (разработки, конструирования, производства, реализации, послепродажного сервиса).

3. Качество ориентировано на удовлетворение требований потребителей, а не изготовителей.

4. Повышение качества продукции требует применения современной техники, технологии и управления.

5. Всеобъемлющее повышение качества достигается только заинтересованным участием всего персонала организации.

Таким образом, качество означает, что любая продукция должна соответствовать установленным нормативным требованиям, стандартам. Однако это не является конечным результатом. Согласно современным концепциям теории управления качеством, подлинное качество включает в себя не только производство продукции согласно установленным стандартам, но и процесс распределения товаров и обслуживания потребителей, а также соответствие стандартов требованиям рыночной экономики.

Следовательно, качество обеспечивается уже на этапах изучения потребностей рынка в конкретном товаре, его разработки, подготовки производства, изготовления товара, его упаковки и хранения, продажи и доведения товара до потребителя, послепродажного сервиса и использования товара потребителем, а также утилизации товара по окончании срока его службы.

В практике управления проблема обеспечения необходимого качества является наиболее сложной для менеджеров,

которые должны непрерывно обеспечивать и контролировать все процессы на предприятии (в организации) по критериям качества на каждом этапе от получения сырья до поставки готовых товаров потребителям. На предприятиях сферы услуг менеджеры контролируют весь процесс производства и оказания конкретной услуги, ее качество.

Сфера услуг — один из самых быстроразвивающихся секторов (сфер) современной экономики. Многие производственные предприятия на самом деле являются активными участниками сферы обслуживания. Около половины затрат на производство относится к приобретению услуг (реклама, транспортировка, упаковка, финансовые услуги, послепродажный сервис и т. п.). Следует подчеркнуть, что именно современные предприятия (компании) сферы услуг являются основой для создания новых моделей эффективного менеджмента качества.

Будем руководствоваться понятием “услуга” как нематериальной продукцией, являющейся результатом деятельности, осуществляемой при взаимодействии поставщика и потребителя. При этом услуги могут включать деятельность, осуществленную на поставленной материальной продукции (например, ремонт изделия), нематериальной (например, налоговой декларации), поставку материальной продукции (транспортировка, размещение и т. п.), предоставление различных видов нематериальной продукции (информации и т. п.), создание благоприятных условий для клиентов (туристический и гостиничный сервис) и др. В реальной экономике нет четких разграничений между реализацией товаров и услуг, так как большинство производителей предоставляют сегодня наряду с товаром множество разных услуг. Таким образом, услуги предоставляют все предприятия, производители; вопрос заключается в доле предлагаемых услуг, причем эта доля в перспективе должна значительно возрасти на отечественных предприятиях.

*Качество товаров или услуг — это главное, что учитывает и воспринимает современный рынок. Если клиенты данной фирмы не удовлетворены ее продукцией и обслуживанием, то они непременно будут искать других производителей*





или продавцов аналогичного товара или услуги, которые смогут более эффективно удовлетворить их потребности.

Из вышесказанного вытекает, что качество закладывается в товар с самого начала и контролируется на всех этапах (стадиях) его жизненного цикла. Причем на каждой стадии должны соблюдаться необходимые нормативные и другие требования (“в качестве нет мелочей”).

В стандартах ИСО серии 9000 центральное внимание перенесено с качества продукции на качество труда, основных средств предприятий, технологию и управление. Оценка качества объекта должна охватывать все стадии жизненного цикла (“*принцип петли качества*”). На рис. 2 приведена схема “петли качества”. Петля представляет стадии жизненного цикла товара, вносящие свой вклад в качество. На каждой стадии должна производиться соответствующая оценка качества.

Еще в международном стандарте ИСО 8402, предшественнике современной серии 9000:2000, понятие “обеспечение качества” было сформулировано следующим образом: “Обеспечение качества — совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, необходимых для создания уверенности в том, что продукция или услуга удовлетворяет определенным требованиям к качеству”. Мы считаем данную формулировку соответствующей современным представлениям в теории управления качеством. Проще говоря, *обеспечение качества* — это совокупность мероприятий по обеспечению уверенности предприятия в том, что качество процесса соответствует требованиям.

Исходя из этого определения, *комплексную систему обеспечения качества на предприятии (в организации)* можно охарактеризовать как совокупность организационной структуры, методик, процессов, ресурсов, систематически проводимых мероприятий, необходимых для того, чтобы продукция, товары или услуги удовлетворяли определенным требованиям к качеству. Под последними понимаются требования к характеристикам, внутренне присущим продукции, товарам, услугам, процессам, системам.



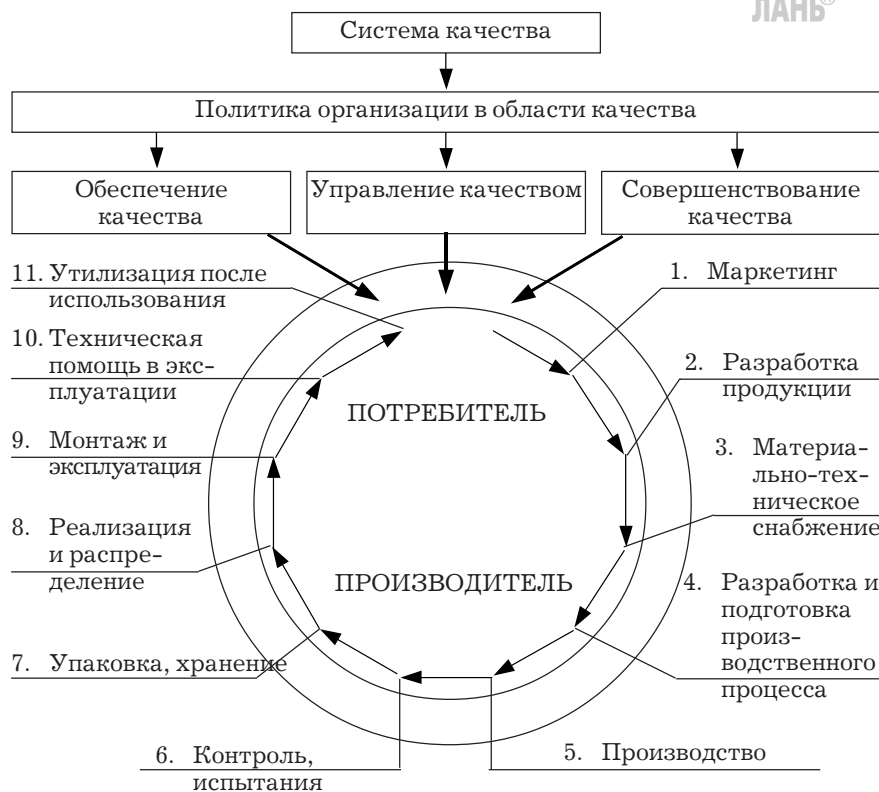


Рис. 2. “Петля качества” в системе менеджмента качества

Управление качеством по сути дела представляет составную часть общего менеджмента качества как скоординированной деятельности по руководству и управлению предприятием (организацией), относящейся к качеству. Эта часть связана с удовлетворением требований к качеству (т. е. устанавливает взаимосвязь между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами).

Под *затратами на обеспечение качества* понимаются все затраты, которые необходимо произвести, чтобы сделать качественный для потребителя товар. К ним относятся и затраты на устранение дефектов, связанных с внутренними проблемами





предприятия (*“внутренние затраты”*), т. е. затраты, призванные скорректировать процесс и добиться того, чтобы продукция, товар (услуга) были приемлемы для заказчиков (потребителей).

Помимо внутренних, существуют и *“внешние затраты”*, т. е. затраты, вызванные неудовлетворительным качеством выполнения требований заказчика (рекламации, возврат продукции, жалобы потребителя и т. п.). Подход к затратам с позиции жизненного цикла учитывает не только стоимость товара при покупке, но и эксплуатационные затраты за весь период его службы.

*Программа качества* — документ, описывающий элементы системы менеджмента качества и ресурсы, которые будут использованы в конкретной организации. *Руководство по качеству* представляет собой основополагающий документ, описывающий систему менеджмента качества организации, в котором зафиксирована политика этой организации в области качества. В состав данного руководства обычно входят общие положения, характеристика предприятия (организации), элементы системы качества, политика в этой области, приложения.

*Требования к качеству* — требования к характеристикам, внутренне присущим продукции, услуге, процессу или системе. Характеристикой качества является таковая, устанавливаемая требованиями и внутренне присущая данной продукции, услуге или процессу. Структурирование функции качества представляет собой способ перевода требований потребителей в характеристики продукции.

Функциональные свойства характеризуют такие стороны товара, которые необходимы потребителю для удовлетворения его потребности. Это могут быть физические, химические, механические, эстетические и другие свойства.

*Качество продукции оценивается количественным определением его показателей.* Чтобы оценить качество продукции, необходимо сравнить показатели ее качества с базовыми. Базовыми могут быть лучшие отечественные или зарубежные изделия.



Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении группы показателей ее качества с соответствующей группой базовых показателей, называется уровнем качества продукции, или техническим уровнем.

*Надежностью* продукции или другого объекта (например, технологической системы) является свойство объекта сохранять требуемые качественные показатели (точнее, их группу) во времени в зависимости от поставленной цели. Надежность продукции характеризуется группой показателей, содержащей четыре комплексных показателя: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

*Безотказность* определяет свойство объекта сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов; характеризуется такими показателями, как вероятность безотказной работы, гарантийная наработка, средняя наработка на отказ и т. п.

*Долговечность* характеризует свойство объекта сохранять свою работоспособность до предельного состояния (с необходимыми перерывами на ремонт и техническое обслуживание); оценивается средним сроком службы, ресурсом и другими показателями.

*Ремонтпригодность* объекта оценивается как его способность к восстановлению, исправлению и сохранению заданных характеристик.

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

*Показатели технологичности продукции* (трудоемкость, технологическая себестоимость, коэффициенты взаимозаменяемости, точности обработки, шероховатости поверхностей и др.) характеризуют степень соответствия изделия и его элементов оптимальным условиям производства и эксплуатации.

Внешний вид продукции, соответствие форм ее назначению, гармоничность структуры элементов, совершенство отделки поверхностей и т. п. характеризуют группу *эстетических показателей качества*.



Группа эргономических показателей качества подтверждает соответствие продукции санитарно-гигиеническим нормам, физическим возможностям и психологическим особенностям человека (уровень шума, рабочие усилия и т. п.).

Имеются группы патентно-правовых показателей, а также унификации и стандартизации, безопасности, экологических показателей. При оценке уровня качества конкретного объекта могут определяться не обязательно все показатели по указанным группам. Все вышеуказанные показатели называются *техничко-экономическими*, так как они характеризуют как технические особенности объекта (продукции), так и экономическую эффективность его применения, производства и эксплуатации.

В табл. 1 приведена применяемость показателей качества продукции. (Знаки “+” или “–” означают применяемость или неприменяемость этих показателей в различных видах продукции, а знак “0” — их ограниченную применяемость.)

Таблица 1

Применяемость показателей качества продукции

Наименование групп показателей качества продукции	Виды продукции			
	Сырье и природное топливо	Материалы и продукты	Расходные изделия	Ремонтируемые изделия
1. Показатели назначения	+	+	+	+
2. Показатели надежности:				
2.1. безотказность	–	–	–	+
2.2. долговечность	–	–	–	+
2.3. ремонтпригодность	+	?	?	+
2.4. сохраняемость	+	+	+	+
3. Эргономические показатели	–	?	+	+
4. Эстетические показатели	?	?	+	+
5. Показатели технологичности	+	+	+	+
6. Показатели унификации	–	–	?	+
7. Патентно-правовые показатели	–	?	+	+
8. Экологические показатели	?	?	?	?
9. Показатели безопасности	?	?	?	?





## 1.2. Актуальность комплексного решения проблем качества

На процессы управления качеством оказывает влияние множество факторов. Среди них имеются как внешние факторы (состояние внешней среды, острота конкурентной борьбы, уровень качества сырья и материалов, требования потребителей и т. п.), так и факторы внутренней среды предприятий, занятых производством товаров и услуг.

Все внутренние факторы подразделяются на три группы:

1) *технико-технологические* (состояние техники, средств технологического оснащения, технология производства и др.);

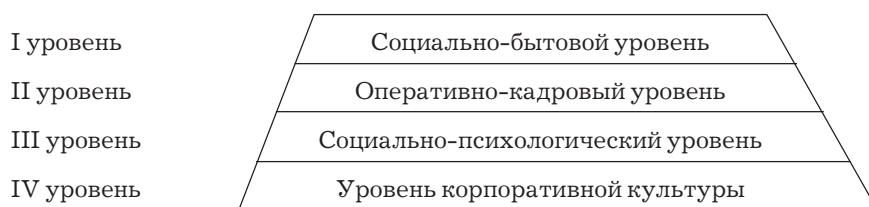
2) *организационно-экономические* (эффективность действующей на предприятии системы управления качеством, возможности осуществления затрат на обеспечение качества, обновления техники и применения новой технологии, исходных качественных материалов и т. п.);

3) *социальные* (степень заинтересованного участия различных групп персонала в повышении уровня качества производства товаров и услуг, уровень квалификации работников, создание социальных условий для достижения показателей качества).

Очевидно, что многие из имеющихся сегодня проблем обеспечения и управления качеством на предприятиях носят комплексный характер (в основном технико-экономический, а вместе с тем имеет место социальный аспект). Это особенно касается характера взаимодействия процессов управления персоналом и качеством на предприятии в современных условиях.

Многоуровневая модель управления персоналом (рис. 3) представляет собой четырехуровневую схему [5]. Эта модель направлена на обеспечение высокой степени сформированности у работников предприятий ценности качества производимых товаров и услуг.

Уровень современной корпоративной культуры формируется на основе подхода, что производить товары или услуги необходимо так, как если бы самому производителю непосредственно пришлось бы заниматься их реализацией.



**Рис. 3.** Многоуровневая модель управления персоналом

Опыт японского менеджмента [1, 5, 9, 10] показывает, что на японских предприятиях высокое качество продукции обеспечивается не только по вертикали управления, но прежде всего на горизонтальном уровне, за счет организации взаимного контроля за качеством труда всех работников.

Корпоративная культура предприятия, использующего тотальный менеджмент качества (Total Quality Management — TQM), предполагает, что кратковременные экономические выгоды, полученные в результате экономии на качестве, в перспективе неизбежно ведут к громадным убыткам предприятия ввиду потери им части потребителей и утраты рыночных позиций. Управление персоналом в условиях TQM следует рассматривать как многоуровневую управленческую деятельность на предприятии, с эффективным решением проблем качества.

В условиях развитой рыночной экономики актуальные проблемы качества решаются на основе следующих базовых принципов:

- 1) принципа рассмотрения качества как одного из важнейших конкурентных преимуществ предприятия;
- 2) принципа безусловного удовлетворения требований потребителей (см. сущность вышеприведенной корпоративной культуры предприятия);
- 3) принципа последовательного увеличения сроков гарантийного обслуживания реализованной продукции (развитие предыдущего принципа).

Следует иметь в виду, что чем сложнее технологически производимые товары, тем труднее для предприятия-производителя гарантировать их качество. Но тем не менее увеличение



сроков гарантийного обслуживания для потребителей является доказательством высокого качества предлагаемой продукции, а следовательно, одним из важнейших конкурентных преимуществ предприятия-производителя.

Предоставление работникам возможностей самоконтроля качества, гласного обсуждения проблем, связанных с качеством товаров и услуг, повышает эффективность их решения. Для реализации требований TQM необходимо, чтобы большинство работников предприятия имело возможность влиять на все факторы, определяющие уровень качества. Очевидно, что предоставление работникам предприятия возможностей самоконтроля качества достижимо лишь в условиях, когда они в определенной степени идентифицируют себя со своим предприятием и связывают с ним дальнейшую профессиональную судьбу.

В условиях TQM предприниматели, менеджеры должны активно разрабатывать и реализовывать идеи, направленные на решение проблем качества, беря на себя ответственность за их осуществление. При этом должна быть достигнута высокая степень доверия персонала руководителям, менеджерам.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, становится очевидным, что проблемы качества на предприятии можно эффективно решить с учетом комплекса всех внешних и внутренних факторов (техничко-технологических, организационно-экономических и социальных), развивая корпоративную культуру на основе использования принципов TQM, безусловного удовлетворения требований потребителей и рассмотрения качества как важнейшего конкурентного преимущества предприятия.

### **1.3. Системно-комплексный подход к управлению качеством**

Как в нашей стране, так и за рубежом начиная с 60-х гг. XX столетия в управлении качеством получил развитие *системно-комплексный подход*. По сути дела, в нашей стране такой подход впервые был положен в основу Львовской комп-

лексной системы управления качеством продукции (КС УКП). Системно-комплексное управление качеством показало свою эффективность даже в “застойный период” развития нашей отечественной экономики (подробнее анализ комплексных систем управления качеством в стране и за рубежом приведен в двух последующих подразделах).

С появлением и внедрением международных стандартов ИСО серии 9000 практически сформировался в более или менее полной мере системно-комплексный подход к менеджменту качества в целом в большинстве развитых стран мира. Сегодня серьезное внимание уделяется не только качеству продукции, но и качеству предоставления услуг. Причем это обусловлено и тем, что в последние 20 лет во многих странах с рыночной экономикой быстро и успешно развивается сфера услуг (сервиса). Производство продукции рассматривается сегодня не так, как прежде, обособленно (как, например, в марксистской теории), а в тесной связи со сферой услуг и не противопоставляется этой сфере.

При предоставлении услуг производство и потребление взаимосвязаны (рис. 4).

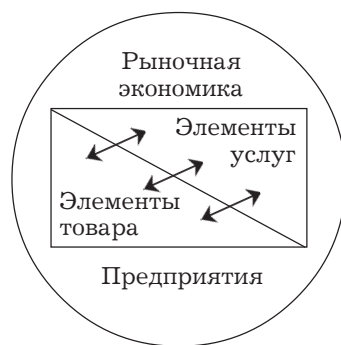


Рис. 4. Взаимосвязь товара и услуг в рыночной экономике

Элементы товара и услуг постоянно взаимодействуют между собой и находятся в динамической взаимосвязи. Качество товаров и услуг оказывает ныне самое большое влияние

на жизнеспособность любых предприятий производственного или сервисного плана.

В рыночной экономике и производители, и потребители сами находят друг друга на рынке. Причем потребители играют нередко ведущую роль в обществе, выбирая наилучшие товары и услуги различных производителей, определяя тем самым основные направления развития производства.

Качество должно планироваться не в процессе производства, а гораздо раньше — еще в процессе изучения требований рынка, на стадиях исследований, проектно-конструкторских разработок, при выборе поставщиков сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; затем — на всех стадиях производства и реализации продукции, в процессе сервисного обслуживания, при эксплуатации товаров у потребителей. Это и есть суть идеологии системно-комплексного управления качеством, использующей принципы системности (объект рассматривается с позиции единого целого) и комплексности (комплексный охват всех элементов системы и их взаимосвязей).

В современном понимании *комплексная система качества (или управления качеством)* — это совокупность организационно-технических и социальных мер, необходимых для обеспечения гарантий потребителям стабильного высокого качества товаров и услуг, их соответствия требованиям международных стандартов по качеству и конкретным условиям контрактов (договоров) между производителями и потребителями.

Такая система качества должна быть высокоэффективной; обеспечивать выпуск продукции и оказание услуг, фактически удовлетворяющих требования покупателей; уделять основное внимание предотвращению возникновения проблем качества, а не их выявлению и принятию затем срочных мер.

Системно-комплексный подход позволяет интегрировать в систему наибольшее количество факторов, технико-экономических взаимосвязей, оказывающих влияние на качество продукции и услуг, а также учитывать влияние этих связей на внешнюю среду с тем, чтобы система была четко ориентирована на запросы рынка, покупателей. Этот подход позволя-

ет организовать управленческий труд по обеспечению качества товаров и услуг.

Системно-комплексный подход к управлению качеством обеспечивает *интеграционный эффект*, выражающийся в концентрации ресурсов на самых эффективных направлениях деятельности и их рациональном использовании; *синергетический эффект* за счет самоорганизации системы, проявляющийся при взаимодействии всех элементов и их коммуникаций в системе, соединении всех основных и сопутствующих эффектов.

Конкуренция товаров и услуг требует необходимость учета конкурентоспособности систем качества на предприятиях. Поэтому на цивилизованном рынке побеждает то предприятие, на котором функционирует более эффективная система качества. *Таким образом, важнейшим фактором повышения конкурентоспособности предприятия сегодня является эффективно функционирующая система управления качеством, созданная на основе системно-комплексного подхода.*

При рассмотрении сущности принципов системности и комплексности оценки качества выделяют 15 условий применения этих принципов [23, 24]. Эти условия после соответствующей адаптации можно сформулировать как *специфические принципы управления качеством*:

- 1) формирование управленческих решений с учетом производственно-экономических, социальных и рыночных факторов;
- 2) сбалансированность целей и ресурсов, поиск путей их рационального использования;
- 3) полнота учета ресурсных потребностей;
- 4) учет взаимодействия отраслевых и региональных факторов;
- 5) учет взаимосвязей и взаимодействия между различными уровнями хозяйственного руководства;
- 6) рассмотрение в единстве натурально-вещественного и стоимостного измерений объемов производства, потребления и затрат;
- 7) учет взаимосвязи краткосрочных проблем с долгосрочной стратегией развития;





- 8) учет воздействия управленческих решений на социальную и экологическую среду;
- 9) анализ мотивов деятельности и интересов различных социальных групп;
- 10) учет внешнеэкономических аспектов рассматриваемых проблем;
- 11) использование количественно-качественных методов анализа и оценок;
- 12) совмещение объективно-субъективных оценок, с исключением субъективистского подхода при решении проблем;
- 13) сочетание оценок: внутреннего со стороны исполнителя и внешнего со стороны контрольных органов;
- 14) сочетание непрерывности и этапности осуществления оценок качества;
- 15) развитие систем управления качеством.

#### **1.4. Анализ теории и практики управления качеством на отечественных предприятиях**

Проведенный нами анализ показал, что системно-комплексный подход к управлению качеством в нашей стране за последние 40–45 лет активно применялся и развивался в различных отраслях экономики, особенно в военно-промышленном комплексе (ВПК). Предприятия отечественной промышленности (включая оборонные отрасли) на протяжении нескольких десятилетий осуществляли практику совершенствования работ по качеству, характеризующуюся интенсивным поиском новых форм и методов их организации и управления качеством на всех уровнях.

В табл. 2 приведены данные по развитию наиболее распространенных отечественных систем управления качеством [14].

Ранее всех (со второй половины 1950-х гг.) на машиностроительных предприятиях г. Саратова начала свое “победное шествие” в народно-хозяйственном комплексе страны так называемая Саратовская система бездефектного изготовления





Таблица 2

## Эволюционное развитие отечественных систем качества

1	2	3	4	5	6	7	8
Название системы	Время и место создания	Сущность системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения	Достоинства системы	Недостатки системы
1. БИП	1955 г. Саратов	Строгое выполнение технологических операций	Единый: соответствие качества результата труда требованиям ИТД. Обобщенный: процент сдачи продукции с первого предъявления	Качество труда индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Производство	Повышение персональной ответственности. Эффективная мотивация рабочих. Создание предпосылок для повышения качества продукции	Ограниченность сферы действия (основное производство). Альтернативный характер оценки, не учитывающий "весо-мость", дефектов
2. СБТ	1961 г. Львов	Высокий уровень выполнения операций всеми работниками	Единый: соответствие качества результата труда установленным требованиям. Обобщенный: коэффициент качества труда	Качество индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Любая стадия жизненного цикла продукции	Эффективная система поощрения и санкции	Ограниченность сферы действия (основное производство)
3. КАНАРСПИ	1958 г. Горький	Высокий уровень конструкции и технологической подготовки производства	Соответствие качества первых промышленных изделий установленным требованиям	Качество изделия и качество труда коллектива	Конструкторская и технологическая подготовка производства	Повышение качества подготовки. Охват более широкой (по сравнению с предыдущими системами) сферы производства. Сокращение сроков доводки новых изделий. Повышение надежности изделия. Снижение трудоемкости работ	Отсутствие должной ориентации на потребителя



Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4. НОРМ	1964 г. Ярославль	Повышение технического уровня и качества изделий	Соответствие достигнутого уровня моторесурса запланированному при ступенчатом планировании	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции	Увеличение ресурса изделий (ярославских двигателей)	Отсутствие должной ориентации на потребителя
5. КС УКП	1975 г. Львов	Управление качеством на базе стандартизации	Соответствие качества продукции высшим достижениям науки и техники	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции	Создание конкурентоспособной продукции с улучшенными качественными характеристиками	Несистемный, формальный подход к системе. Экономическая незаинтересованность предприятий
6. КС УКП и ЭИР КСПЭП	1980 г. Днепропетровск, Краснодар	Согласование качественных характеристик продукции с затратами ресурсов. Увязка задач повышения качества продукции с задачами повышения эффективности производства в целом	Соотношение качественных и количественных характеристик	Промышленная продукция	Весь жизненный цикл продукции. Предприятие и его продукция	Увязка качественных характеристик с затратами ресурсов. Увязка задач повышения качества продукции с задачами повышения эффективности производства в целом	Экономическая незаинтересованность предприятий

Примечание.

БИП — бездефектное изготовление продукции;

СБТ — система бездефектного труда;

КАНАРСПИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий;

НОРМ — научная организация работ по повышению моторесурса двигателей;

КС УКП — комплексная система управления качеством продукции;

КС УКП и ЭИР — комплексная система управления качеством продукции и эффективным использованием ресурсов;

КСПЭП — комплексная система повышения эффективности производства.





продукции (БИП) и сдачи ее с первого предъявления. В этой системе впервые был применен принцип количественной (квалиметрической) оценки качества труда. В соответствии с показателями БИП на предприятиях осуществлялось моральное и материальное стимулирование работников, и тем самым обеспечивалась их личная заинтересованность в качественном изготовлении продукции. Данный опыт получил широкое распространение в отечественной промышленности, а затем дальнейшее развитие за рубежом в виде системы, получившей название “ноль дефектов”.

В дальнейшем некоторые авторы не совсем корректно эту систему управления качеством называли системой БИП и СБТ (системой бездефектного труда), хотя понятие СБТ прочно вошло в Львовский вариант системы качества. Эффективность системы во многом определялась уровнем профессиональной подготовки кадров, для чего на предприятиях были организованы школы качества по обучению работников методам качественного изготовления и самоконтроля качества труда. На предприятиях и в их подразделениях систематически проводились “Дни качества”.

Система БИП потребовала улучшения технического состояния оборудования, средств технологического оснащения (приспособлений, оснастки, режущего и измерительного инструментов), технической документации, четкой организации труда и производства. Подчеркнем, что эта отечественная комплексная система качества стала прообразом для развития других отечественных и зарубежных систем управления качеством.

Однако многолетний опыт применения Саратовской системы показал, что, несмотря на ее большие достоинства, она далеко не совершенна. Эта система не давала возможности управлять качеством на стадии НИР и ОКР, разработки технологической и другой НТД (нормативно-технической документации), при реализации и эксплуатации продукции.

Не случайной поэтому была разработка (в развитие этой системы) получившей широкое распространение на предприятиях страны в 70-х гг. прошлого века Львовской системы СБТ,



позволившей оценивать качество любой работы, а не только производственных подразделений предприятия.

Внедрение БИП и СБТ во многом способствовало развитию творческой, рационализаторской и изобретательской работы на отечественных предприятиях, совершенствованию организации труда, производства и управления. Оно по сути дела стало началом применения системно-комплексного подхода к организации работ по управлению качеством как в отечественной, так и зарубежной практике. Дальнейшие, более совершенные комплексные системы качества по сути дела основывались как на фундаменте на системах БИП и СБТ.

Львовский вариант системы официально был назван комплексной системой управления качеством продукции (КС УКП) и внедрялся на промышленных предприятиях страны на основе государственных стандартов. Эта система была усовершенствована и названа комплексной системой управления качеством работ (КС УКР), которая получила распространение на оборонных предприятиях страны, занимавших большой удельный вес в народно-хозяйственном комплексе страны. В начале 90-х гг. прошлого века более 31 тысячи отечественных предприятий полностью завершили работу по внедрению вышеназванных систем (КС УКП и КС УКР).

Как показал анализ автора, при массовом внедрении комплексных систем качества на отечественных предприятиях их руководители лично мало занимались организацией разработки и внедрения этих систем, управлением персоналом в соответствии с требованиями системно-комплексного подхода и оценкой эффективности данной работы, в связи с чем многие показатели качества оценивались зачастую формально. Эффективность комплексных систем качества очень тормозили административно-командная система управления советским обществом, чрезмерная “заорганизованность” сверху и отсутствие экономической самостоятельности предприятий.

В эти годы, как правило, выпускалась неконкурентоспособная отечественная продукция, далеко не соответствующая требованиям НТД и потребителей, постоянно нарушалась техно-





логия производства, и по сути дела не реализовывались зафиксированные в государственных стандартах по КС УКП принципы системно-комплексного подхода к управлению качеством. Поэтому уже к середине 90-х гг. стало ясно, что для обеспечения эффективного управления качеством необходимо в первую очередь избавиться от формального подхода при создании и внедрении комплексных систем качества и добиться реальной эффективности их функционирования на предприятиях.

Последующему их развитию во второй половине 90-х гг. и начале XXI столетия в России, на наш взгляд, помешали не всегда обоснованные радикальные отечественные реформы, не сохранившие принципов разумной преемственности и созидательного развития (в целях обеспечения дальнейшего эволюционного совершенствования некогда прогрессивных, лучших в мире, комплексных систем управления качеством). Разрушение ВПК, обвал промышленного производства, крен в сторону сырьевого развития экономики на нефтегазовой основе практически не позволили эффективно применить наши достижения в области внедрения комплексных систем качества на большинстве предприятий, ныне работающих в условиях рыночной экономики. Получилось, как всегда: до основания разрушили прогрессивные тенденции управления качеством на отечественных предприятиях; наш опыт в мире усвоен, а российские предприятия в этой практической области сегодня в основном начинают с нуля.

Помимо подробно рассмотренных выше комплексных систем качества, заслуживают внимания и другие, менее распространенные в народно-хозяйственном комплексе страны: Горьковская КАНАРСПИ, Ярославская НОРМ, Краснодарская КС ПЭП и др. (см. табл. 2).

В отечественных комплексных системах качества, как показывает анализ теории и практики их применения, заложены большие потенциальные возможности и резервы их систематического совершенствования. Дальнейшее развитие таких систем может основываться на учете все большего количества факторов и обоснованных ограничительных условий, оказывающих влияние на формирование качества объекта, улучшение структуры и эле-



ментов этих систем, расширение их целей и функций. Ценным при внедрении подобных комплексных систем на передовых отечественных предприятиях является сочетание направлений повышения эффективности производства и качества работы (включая оценку работы подразделений и исполнителей).

Рассчитываемые коэффициенты качества позволяют сравнивать качество труда для всех подразделений предприятий независимо от их производственной и функциональной ориентации. Комплексная оценка качества и эффективности работы производственных подразделений предприятий и отдельных исполнителей направлена, по сути дела, на определение качества выполнения закрепленных за ними функций.

Необходимо отметить еще одно важное обстоятельство. На базе внедрения передовыми предприятиями системно-комплексных принципов были реализованы на практике методы оценки состояния рабочих мест, их аттестации, а затем оценки организационно-технического уровня производства предприятия в целом. Последнее позволяет выявлять недостатки и резервы в технике, технологии и организации производства, его технологической оснащенности, осуществлять обновление и модернизацию техники, совершенствование технологии производства на предприятии. В современных условиях опыт внедрения комплексных систем обеспечения качества требует внимательного рассмотрения и использования его в новых хозяйственных условиях сервисной деятельности предприятий.

Как показала практика, внедрение большинством предприятий систем управления качеством имело в целом положительное значение, так как этим предприятиям были обеспечены определенные требования и привиты навыки регламентированной деятельности в области качества. Это создало определенные благоприятные условия для внедрения на многих предприятиях требований современных международных стандартов ИСО серии 9000, широко применяемых сегодня в международной практике и во многом близких в организационно-техническом плане к отечественным комплексным системам качества, широко распространенным в 80–90-х гг. прошлого века на предприятиях нашей страны.





Подчеркнем, что имеется определенная преемственность концепции ныне применяющихся международных стандартов ИСО с идеологией отечественных систем управления качеством, внедренных и в целом успешно функционировавших на предприятиях бывшего военно-промышленного комплекса (ВПК). “ВПК включал в свое время большинство основных отраслей промышленности. В отраслях, на предприятиях ВПК производилась и продукция гражданского назначения... Достижения в области управления качеством в ВПК представляли собой методы технологического обеспечения качества на стадии исследований и разработок по созданию новой продукции, статистическое регулирование качества с использованием контрольных карт, в том числе автоматизированные, специальные государственные и отраслевые стандарты. К этим достижениям можно отнести и комплексные системы управления качеством продукции — КС УКП, комплексные системы управления качеством работ предприятий и отдельных подразделений (КС УКР), формы и методы работы с поставщиками. Немало этих разработок было реализовано на практике впервые не в Японии или США, а в нашей стране в отраслях ВПК” [4, с. 13].

Можно отметить, что ряд передовых отечественных предприятий в настоящее время безболезненно выполняет работу по доведению ранее внедренных систем качества до уровня требований общепризнанных современных международных стандартов ИСО 9000 по управлению качеством. Это говорит о том, что отечественный опыт комплексного управления качеством является хорошей основой для освоения стандартов ИСО 9000.

Отечественная школа управления качеством базируется на работах таких ученых, как В. В. Бойцов, Ю. П. Адлер, В. Л. Шпер, В. А. Лapidус, Ю. Т. Рубаник, Т. М. Полховская, Л. С. Шухгальтер, Г. Г. Азгальдов, В. П. Панов, В. Г. Версан, А. В. Гличев, В. В. Окрепилов, В. З. Черняк, В. Ю. Огвоздин, Р. А. Фатхутдинов, С. Д. Ильенкова и др.

Большую роль в нашей стране играли работы по государственной стандартизации в области качества, возглавляемые Госстандартом. Основные положения и требования, закрепленные в комплексах ГОСТов по управлению качеством, явились



существенным научным и практическим вкладом в методологию совершенствования менеджмента. Большую часть этих положений и требований и в настоящее время трудно переоценить, учитывая современные тенденции производства конкурентоспособной продукции, повышения качества товаров и услуг.

У истоков создания отечественной государственной системы стандартизации (ГСС), эталонной базы страны, разработки и внедрения в практику комплексного управления качеством стоял В. В. Бойцов, выдающийся организатор промышленности и науки, возглавлявший Госстандарт СССР с 1963 по 1984 г. В 1977 г. он был избран президентом Международной организации по стандартизации (ISO). Бойцов был одним из инициаторов и участником создания системы ИСО 9000, получившей международное признание. По сути дела на теоретико-методологической основе, которую сформулировал В. В. Бойцов, сложились многие отечественные школы проблем качества.

К сожалению, сегодня, когда в литературе освещаются вопросы истории создания международных стандартов ИСО, практически редко вспоминают о «первопроходцах» этого направления, о тех, кому принадлежит инициатива их разработки, т.е. о большом научном и практическом вкладе нашей страны в решение международных проблем качества.

Система менеджмента качества, которую должны в перспективе внедрять отечественные предприятия (по определению ГОСТ Р ИСО 9000-2001) — это “система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству” [26]. Она представляет собой совокупность оргструктуры, распределения полномочий и ответственности, методов, процедур и ресурсов, необходимых для установления, поддержания и совершенствования качества. Любая система качества, несмотря на особенности предприятий (организаций), направлена на решение следующих основных целей: повышение качества и эффективности; рост удовлетворенности потребителей; снижение затрат; повышение конкурентоспособности; улучшение производственного и психологического климата в коллективе; охрану окружающей среды.





Основным документом при разработке и внедрении системы качества на предприятии (в организации) является Руководство по качеству, которое должно содержать описание системы общего руководства качеством и выполнять функции постоянного информационного источника данных системы. В крупных организациях (компаниях) могут быть, помимо общефирменного Руководства по качеству, отдельные руководства для различных структурных подразделений и служб (отделов), согласованные с вышеназванным Руководством.

При разработке новых видов продукции, товаров, процессов и услуг в соответствии с положениями «Руководства по качеству» рекомендуется формировать соответствующую Программу качества. Все элементы системы качества на предприятиях должны быть постоянно контролируемы. Систематические внутрифирменные проверки в соответствии с планом должны в конечном итоге обеспечивать постоянную оценку эффективности функционирования как отдельных элементов, так и всей системы в целом. Результаты анализа материалов проверки должны представляться в документальной форме руководству предприятия.

В Приложении 1 приведен образец Руководства по качеству (РК) ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск».

Из вышесказанного очевидно, что практические разработки в области комплексных систем качества были впервые реализованы в нашей стране на передовых промышленных предприятиях и в ВПК. Несколько позже аналогичные разработки были реализованы на практике в Японии и США. К сожалению, многие наши достижения в этой области были прерваны в последние 12–15 лет. В настоящее время российские предприятия в условиях рыночной экономики должны использовать передовой зарубежный опыт управления качеством на предприятиях, прежде всего японских и американских, далеко ушедших вперед в своем развитии за эти годы. Кроме того, имеются заслуживающие внимания успехи на данном направлении и у многих западноевропейских стран.

Отечественным предприятиям предстоит освоить достижения мирового менеджмента качества, внедрить международ-





ные стандарты ИСО семейства 9000, принципы TQM (тотального, или всеобщего управления качеством), научиться управлять персоналом в условиях TQM, т. е. добиться такого подхода к руководству организацией, который нацелен на качество, основан на участии всех ее членов и направлен на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований покупателя и выгоды для членов организации и общества [5].

Как научно-практический подход к обеспечению качества концепция TQM сложилась в начале 1980-х гг. и в настоящее время получила широкое распространение в таких развитых странах мира, как Япония, США, Южная Корея, Великобритания, Швеция и др.

Особенность всеобщего управления качеством состоит в том, что в деятельности предприятий качество ставится на первый план и весь персонал вовлекается в обеспечение необходимого качества товаров или услуг.

В общем виде функционирование предприятия в условиях всеобщего управления качеством предусматривает выполнение следующих основных требований:

- активное управление качеством со стороны руководства (администрации) предприятия;
- удовлетворение потребностей заказчиков в качественных товарах и услугах;
- постоянное совершенствование и достижение результатов, обеспечивающих стабильную работу предприятия;
- разработка и внедрение систем управления качеством с учетом международных стандартов ИСО 9000;
- создание системы подготовки и повышения квалификации персонала, вовлечения сотрудников в работу по обеспечению качества, организация “кружков качества”;
- обеспечение необходимыми ресурсами с минимальными запасами и их рациональное использование (по принципам логистики);
- внедрение системы управления запасами “точно в срок”;
- сертификация товаров, услуг и систем качества на современном уровне;



- создание системы информационного обеспечения работ в области качества.

Все большее число российских предприятий и компаний осознают проблемы внедрения TQM, изучая передовой зарубежный опыт в этой области. Руководству предприятий необходимо решить проблему осознания методических основ стандартов ИСО 9000 и внедрения их требований. По классике в менеджменте качества Джурану, необходимо, чтобы за 85% проблем качества отвечала система менеджмента, а за остальные 15% — исполнители; по Демингу же, эти цифры жестче: 98 и 2% соответственно. Таким образом, согласно представлениям разработчиков TQM основная ответственность за качество возлагается на систему управления и ее создателей, руководителей. На наших предприятиях, как известно, ситуация почти прямо противоположная.

Вторая основная проблема для российских предприятий — это пропущенные этапы развития менеджмента качества (включая вероятностные, квалитетические, статистические методы контроля и управления качеством).

На наших предприятиях зачастую с нуля необходимо решить четыре основные задачи:

- 1) освоить производство товаров, пользующихся повышенным спросом;
- 2) создать торговую сеть продаж, распространения товаров и информации о них;
- 3) минимизировать затраты;
- 4) научиться управлять финансами, затратами на качество, организовав эффективную систему управленческого учета.

Выполнив эти задачи, предприятие может приступить к созданию и сертификации системы управления качеством, отвечающей требованиям ИСО 9000 и концепции TQM.

Опыт управления качеством в РФ характеризуется принятием следующих документов:

- 1) Закон РФ “О защите прав потребителей” (1992 г.);
- 2) Закон РФ “О стандартизации” (1993 г.);
- 3) Закон РФ “Об обеспечении единства измерений” (1993 г.);



- 4) Закон РФ “О сертификации продукции и услуг” (1993 г.);
- 5) Принятие ГОСТ 40.001-40.005 в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000 версии 1994 г. и затем версии 2000 (ГОСТ Р 9000-2001, ГОСТ Р 9001-2001 и ГОСТ Р 9004-2001);
- 6) Федеральный закон “О техническом регулировании” (2002 г.).

На основе международных стандартов ИСО и накопленного отечественного опыта разработки и применения комплексных систем управления качеством Госстандартом разработаны рекомендации по применению национальных стандартов.

В настоящее время национальным органом по стандартизации в РФ является *Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии* — Ростехрегулирования (бывший Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии — *Госстандарт России*). Причем название “Госстандарт” рассматривается сегодня как бренд. Вышеуказанное агентство находится в ведении Министерства промышленности РФ и действует на основе Положения, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 294 “О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии”.

Ростехрегулирование осуществляет государственное управление стандартизацией, метрологией и сертификацией в стране непосредственно и через находящиеся в его ведении Центры стандартизации, метрологии и сертификации и государственных инспекторов по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений. В деятельность по этим направлениям вовлечены следующие научные организации:

- 1) ВНИИКИ — Всероссийский НИИ классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству;
- 2) ВНИИСтандарт — Всероссийский НИИ стандартизации;
- 3) ВНИИС — Всероссийский НИИ сертификации;
- 4) ВНИИНМАШ — Всероссийский НИИ стандартизации и сертификации в машиностроении;



5) ВНИИМС — Всероссийский НИИ метрологической службы;

6) ВНИЦСМВ — Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ;

7) ГП ВНИИОФИ — госпредприятие “Всероссийский НИИ оптико-физических измерений”;

8) ВНИИСС агропродукт — Всероссийский НИИ стандартизации и сертификации агропромышленной продукции;

9) ВНИИР — Всероссийский НИИ расходомерии;

10) ГП ВНИИФТРИ — госпредприятие “Всероссийский НИИ физико-технических и радиотехнических измерений”;

11) ГП НЦОФИ — госпредприятие “Научный центр оптико-физических исследований”;

12) АО НИЦ КД — АО научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем;

13) министерства и ведомства, более 350 технических комитетов по стандартизации и другие заинтересованные организации и предприятия.

Федеральное государственное унитарное предприятие РИА “Стандарты и качество” издает журналы “Стандарты и качество”, “Методы менеджмента качества”, “Вестник Госстандарта России”, “Европейское качество”, “Мир измерений”, “Партнеры и конкуренты”; каталог “Стандартизация. Метрология. Сертификация. Управление качеством. Экология”.

В Российской Федерации с 1988 г. создаются технические комитеты (ТК) по стандартизации, заимствованные из практики работы ИСО, МЭК. Они организуются на базе НИИ, федеральных органов исполнительной власти и т. п. и подведомственны Ростехрегулированию России. В рамках данной работы созданы Межгосударственные ТК и по стандартизации услуг. В международных организациях по стандартизации ИСО принимают участие следующие ТК:

- ТК 1 “Информатика” (совместный ТК ИСО/МЭК), занимающийся информационными услугами;



- ИСО/ТК 38 “Текстиль” (услуги по химчистке, стирке, вязанию);
- ИСО/ТК 68 “Банковское дело и соответствующие финансовые операции”;
- ИСО/ТК 145 “Графические знаки” (условных обозначений, оценки и испытаний, символов для публичной информации);
- ИСО/ТК 154 “Документы и информация в управлении, торговле, промышленности и путешествиях”.

### **1.5. Анализ теории и практики управления качеством за рубежом**

Следует отметить, что научные идеи и концепции системного подхода к управлению качеством за рубежом были впервые выдвинуты в США. И сегодня многие американские ученые и специалисты считают, что фирмы не имеют иной альтернативы, как принятие системного подхода к качеству. Комплексные системы качества, по их мнению, должна включать 9 подсистем: управление системой качества; контроль за разработкой изделия; контроль за закупкой материалов и комплектующих изделий; контроль за разработкой технологических процессов и операций; сбор данных о качестве; специальные исследования; измерение качества; вовлечение всего персонала фирмы; установление контактов с заказчиками. Каждая из подсистем охватывает ряд действий или элементов, определяющихся в зависимости от конкретных условий на той или иной фирме. Данные контрольные элементы создают возможность выработки и проведения корректирующих действий на самых различных уровнях, и системы обеспечения качества становятся эффективным инструментом управления.

Видный американский специалист по качеству А. Фейгенбаум (автор теории комплексного управления качеством, президент компании “Дженерал системз”) считает, что концепция комплексного управления качеством должна базироваться на следующих семи принципах:





- качество является систематическим процессом, охватывающим все компании, а также потребителей и поставщиков;
- качество требует организации;
- повышение качества должно обеспечиваться на этапах маркетинга, проектно-конструкторских работ, производства и, что очень важно, обслуживания;
- в процессе формирования качества необходимо удовлетворение требований покупателя к используемой продукции;
- повышение качества требует новых технологий: от методов обеспечения качества конструкций до автоматизированного управления, измерения и контроля качества;
- широкомасштабное повышение качества достигается благодаря помощи и участию всех сотрудников компании;
- все это будет достижимо только тогда, когда компания разработает четкую, ориентированную на потребителя систему управления качеством и внедрит ее во всех звеньях организации.

По мнению Дж. Харрингтона — видного американского специалиста по вопросам управления качеством, имеющего 25-летний опыт практической работы в этой сфере, в США в течение многих лет действовали самостоятельные группы, занимавшиеся в основном измерением показателей качества и составлением отчетов о состоянии обеспечения качества в процессе производства. Такие подразделения, как службы обеспечения качества и надежности, направляли свои ресурсы на выявление проблем и исправление ошибок. В результате формировалась система управления “по отклонениям”, которая реагировала на возникшие ошибки и пренебрегала более важными профилактическими мероприятиями.

В последние два десятилетия работа по качеству на большинстве фирм в корне изменилась в сторону комплексного, системного подхода, принятия профилактических мер. Многие специалисты США сегодня считают, что общефирменная система обеспечения качества должна быть комплексной, с охватом не только подразделений данной фирмы, но и поставщиков, всей сети взаимосвязей.



Некоторые американские фирмы для повышения эффективности системы обеспечения качества ввели у себя ежегодную ее оценку с целью определения, отвечает ли система заданной базовой (нормативной). При этом особое внимание обращается на следующие возможные проблемы, которые могут снизить эффективность действующей системы: большое увеличение затрат на качество; затруднения, связанные с гарантийным обслуживанием; жалобы на качество со стороны потребителей, малая средняя наработка на отказ; разбалансировка системы в процессе эксплуатации; недостаточный надзор за качеством процессов и продукции; невыполнение рекомендаций, полученных после оценки; недостаточное обучение и переподготовка персонала.

Интересен опыт Германии в обеспечении системного управления качеством. Еще в 80-е гг. прошлого века на предприятиях ФРГ усилия по обеспечению качества были перенесены с производства на этап проектирования. При разработке технологического процесса предусматриваются методы сведения к минимуму возможности возникновения дефектов при производстве. Принцип бездефектного производства, заложенный в стандарте ДИН ИСО 9000, подтверждает, что отклонения от требований недопустимы. Структуры, нормы и правила, системы стандартов и регламентов управления качеством в Германии достаточно длительное время стабильны, внедряются они комплексно, после тщательной проработки, обоснования и соответствующей переподготовки персонала.

В японской системе управления фирмами, неотъемлемым компонентом которой является подсистема обеспечения качества, сочетаются традиционные национальные и современные идеи, многие из которых были перенесены из США, стран Западной Европы и приспособлены к условиям Японии. Еще в 70-х гг. XX в. на японских предприятиях получили распространение 6 особенностей японской системы управления качеством: всеаспектное управление качеством на уровне фирмы, участие всех работников фирмы в управлении качеством; подготовка и повышение квалификации кадров в области каче-

ства; деятельность коллективных кружков качества; инспектирование и оценка деятельности по управлению качеством (премия Деминга предприятию и проверка деятельности руководства); использование статистических методов; общенациональная программа по контролю качества. Японская модель управления качеством — это система всеобщего контроля качества, представляющего собой единый процесс обеспечения качества повсеместно на фирме, выполняемый всем персоналом фирмы. Эта система ранее называлась TQC — “всеобщий контроль качества”, в настоящее время UQC — “универсальный контроль качества”.

Опыт Японии убедительно показал, что совершенствование управления качеством — работа, которая никогда не заканчивается, она постоянна и динамична. Однако начиная с 50-х гг. XX в. японские специалисты, пройдя обучение у авторитетных американских ученых по управлению качеством Э. Деминга и Дж. Джурана, успешно применили эти научные знания в практически разрушенной войной промышленности. С 1950 г. в Японии введены в действие законы “О промышленной стандартизации” и “О качестве”, далее были внедрены цикл Деминга и контрольные карты управления технологическими процессами, стали активно функционировать кружки качества. На передовых японских предприятиях внедрялись системно-комплексный подход и принципы управления качеством. Особенностью “японского чуда” являются сочетание индивидуальной и коллективной ответственности за качество, применение новейших мировых научно-технических достижений и совершенной технологии производства, управления и сервиса. По-японски: “Качество — это все!”

Методами менеджмента качества занимался всю свою сознательную жизнь (около 40 лет) К. Исикава — автор японской версии комплексного управления качеством, базирующейся на четырех основных принципах: непрерывности обучения персонала, его вовлеченности в проблемы качества, регулярности внутренних аудитов систем качества, широкого применения статистических методов контроля [9, 47].



Главное, как сказал К. Исикава, — это люди, кадры предприятий, подготовка и обучение их. А чего стоит другое выражение проф. Каору Исикава, что нельзя экономить на качестве, поскольку “качество само является экономией” [9]!

В практике обеспечения качества известны методы Гени-ти Тагути, широко используемые сначала в японской промышленности, а затем и в западных странах. Г. Тагути — автор концепции “инжиниринга качества”, предполагающего всеобщий (тотальный) контроль качества на всех стадиях жизненного цикла продукции; методики планирования эксперимента в области обеспечения качества. За заслуги в области менеджмента качества Г. Тагути четырежды присуждалась премия Деминга, ежегодная награда, присуждаемая правительством Японии за успешную деятельность в области качества.

Теоретический и практический опыт комплексного управления качеством на японских предприятиях успешно сочетался с известной системой “Канбан” (“точно в срок”). Эта система или ее отдельные элементы широко применяются не только в Японии, но и в США и других странах. Успешное решение проблемы качества в Японии было обеспечено на высшем уровне управления тем, что данная стратегия возведена в ранг государственной политики.

На рубеже перехода к 90-е гг. прошлого века термин А. Фейгенбаума ТQC (“всеобщий контроль качества”), как переставший отражать сущность явления, был заменен термином UQC (“универсальный контроль качества”). Дальнейшая эволюция подходов к менеджменту качества на основе международных стандартов ИСО 9000 и формирования концепции TQM (“всеобщего управления качеством”) более подробно рассмотрена в следующем подразделе. Здесь же мы детально рассмотрим для сравнения “шведскую модель управления качеством” как типичный пример западноевропейского подхода к решению проблем.

Сегодня Швеция, как Франция, Великобритания и другие развитые европейские страны, стоит перед проблемами: как в условиях растущей конкуренции управлять реальной





экономикой, характеризуемой определенным падением занятости, и как в этих условиях развивать новые сектора экономики? Как известно, шведская модель экономики сформировалась уже давно на партнерских соглашениях между трудом и капиталом. В динамичных условиях развивающейся тотальной конкуренции шведским предприятиям следует шире использовать свои достижения в технологических, инженерно-технических областях, а также учитывать новые рыночные и глобальные факторы.

Страна хочет сохранить высокие жизненные стандарты и качество жизни для большинства населения, но в то же время шведским предприятиям необходимо повышать уровень профессионального обучения персонала и постоянно предоставлять новые инновационные продукты высокого качества. Шведские фирмы широко применяют концепцию “канала”, соответствующего так называемому отечественному бригадному подряду, а также новый подход, связанный с современной концепцией TQM. На предприятиях широко используются методы самооценки, как внешние, так и внутренние аудиторские проверки, улучшение их сотрудничества с поставщиками и потребителями.

Основной причиной, по которой европейские предприятия и компании прибегают к самооценке, является самомотивация. Такая самооценка эффективна только в том случае, если компания добивается успехов в решении проблемы качества. Исследование, проведенное в соответствии с программой СОМЕТТ, поддержанной Европейским фондом по управлению качеством и осуществленной шестью университетами (Франции, Германии, Великобритании, Испании, Ирландии и Нидерландов) показало, что фирмы занимаются самооценкой по пяти основным причинам:

- 1) поиск направлений совершенствования систем качества;
- 2) разработка модели управления качеством, приближенной к TQM на базе критериев, связанных с Европейской премией за качество или американской премией М. Болбриджа;
- 3) выбор путей совершенствования управления качеством;

4) представление новых стимулов к совершенствованию и управлению бизнесом;

5) регулирование со стороны государственных или профессиональных организаций [33].

Модели и принципы премирования за качество помогли многим европейским компаниям, для которых эта идея являлась новой. Большая часть из них не претендуют на какую-либо премию, а единственно руководствуются критериями этих премий на этапе самооценки. Последняя срабатывает только в тех случаях, если организация (компания) имеет планы, известные ее подразделениям с указанием мест (участков), где необходимо проведение мероприятий по совершенствованию и которые следует подвергнуть оценке. Очень важным моментом является вопрос организации обучения аудиторов, исполнителей и работников, которые подвергаются оценке.

Интересен опыт разработки и применения моделей для проведения самооценки в шведской компании Vattenfal Group, включающей, кроме материнской, 80 филиалов. Сотрудники этой компании поставили перед собой задачу завоевания Шведской премии за качество, что потребовало выполнения работ по значительному улучшению деятельности большинства филиалов.

С этой целью компанией была разработана и введена собственная премия за качество с присуждением медалей трех степеней: золотой, серебряной и бронзовой, для присуждения которой было разработано соответствующее Положение, приближенное к модели национальной премии.

Ниже приведены сравнительные характеристики внутреннего аудита и самооценки (табл. 3) и фирменная улучшенная схема проведения проверок качества, в которой компания Vattenfal Group предусмотрела сокращение доли внутренних аудитов и повышение количества самооценок (рис. 5).

Как видно из приведенных данных, несмотря на некоторые различия, между внутренним аудитом и самооценкой имеется много общего.



Таблица 3

**Сравнительные характеристики внутреннего аудита и самооценки**

Внутренний аудит	Самооценка
<b>Преимущества</b>	
Общий подход	Повышение ответственности персонала
	Каждый определяет для себя сам потенциал улучшений
Методика четко отработана	Лучшее понимание TQM
	Одинаковый инструментарий для оценки системы качества и новой модели
<b>Недостатки</b>	
Два разных метода оценки (системы качества и новой модели)	По отношению к ИСО 9000 проверки проводятся случайно
	Необходимо дополнительное обучение руководителей подразделений
Низкий авторитет внутренних аудитов	Отсутствует методика для общего подхода

Успешное применение данного подхода позволило компании обеспечить руководителей необходимой информацией о самооценке, повысить эффективность проверок качества, определить собственный потенциал и наличие ресурсов, осуществить выбор наилучшей для себя модели качества. При этом появилась возможность зафиксировать основополагающие TQM-принципы на уровне высшего и среднего руководства, довести эти принципы до уровня исполнителей, трансформировать ИСО-аудиты в самооценку, проверить результаты самооценки на объективность и уточнить метод проведения самооценки на соответствие стандартам ИСО серии 9000.

В западноевропейских странах (с 80-х гг. XX в.) выработаны единые стандарты и подходы к технологическим регламентам, введены в действие евростандарты EN 29000 (аналоги ИСО 9000). В 1988 г. создан Европейский фонд управления качеством (ЕФУК), который совместно с Европейской организацией качества (ЕОК) учредил Европейскую премию по качеству, присуж-



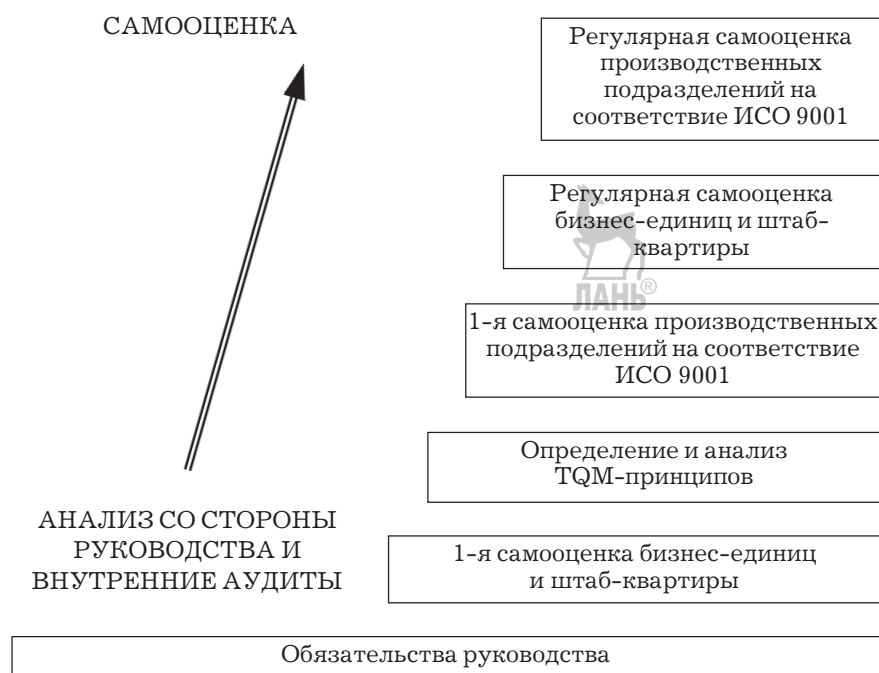


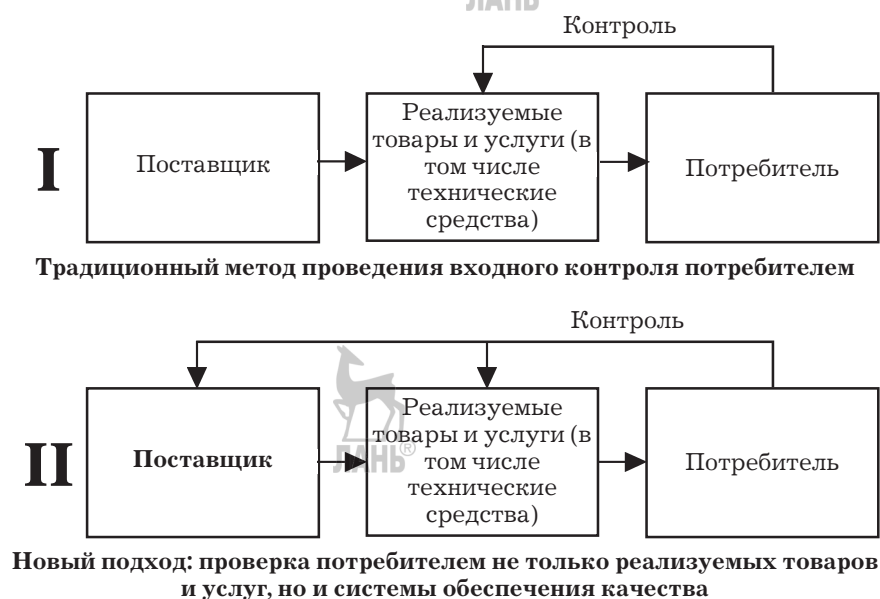
Рис. 5. Схема проведения проверок качества

даемую с 1992 г. лучшим европейским фирмам. Качество стало важнейшим фактором обеспечения конкурентоспособности европейских компаний.

Отличительными особенностями западноевропейского подхода к решению проблем качества являются законодательная основа для проведения работ, связанных с качеством, выражающаяся в разработке национальных стандартов и процедур сертификации; создание региональной инфраструктуры и сети соответствующих национальных организаций; развитие интеграционных связей по всем стадиям жизненного цикла продукции, товаров и услуг, систем обеспечения качества; широкое развитие аудита и самооценки качества.

## 1.6. Международные стандарты и современная концепция менеджмента качества (TQM)

Организационно-технической основой комплексных систем обеспечения качества, как следует из анализа литературных источников, передового отечественного и зарубежного опыта, является комплекс стандартов, регламентирующих содержание и порядок реализации функций качества. С целью выработки единообразного подхода к решению вопросов по качеству технический комитет ИСО (ТК 176 “Общее руководство качеством и обеспечение качества”) счел целесообразным отразить обобщенный национальный опыт стран в этой области в стандартах (международные стандарты по качеству ИСО серии 9000 были впервые опубликованы в 1987 г.). Анализ отношений между поставщиком и потребителем по сути дела и явился главной первопричиной нового подхода к качеству (рис. 6).



**Рис. 6.** Взаимоотношения между поставщиком и потребителем (традиционный и новый подход)

Комплекс стандартов ИСО серии 9000 состоит из 6 основных документов (рис. 7). На рис. 7 видно, что могут быть различные модели обеспечения качества, на соответствие которым проводится проверка и оценка комплексной системы данной фирмы (по определению ИСО они предназначены для конкретных ситуаций). Стандарт ИСО 9004 содержит наиболее полное описание элементов комплексной системы обеспечения качества и может служить определенным типовым пособием для предприятия при разработке или совершенствовании действующей на предприятии системы. В настоящее время стандарты ИСО серии 9000 приняты в качестве национальных более чем в 70 странах мира. В современной международной практике эти стандарты используются для совершенствования действующих на предприятиях и фирмах систем качества, при заключении контрактов между ними в качестве моделей для оценки систем качества поставщиков, их сертификации. Соответствие системы качества стандартам ИСО рассматривается как гарантия того, что поставщик способен выполнить требования контрактов и обеспечить необходимые требования по качеству.

Процедурой ИСО предусмотрено периодическое редактирование стандартов ИСО 9000. Первая редакция этих стандартов датируется 1987 г., вторая — 1994 г., третья — 2000 г., четвертая — 2005 г. Учитывая значительные изменения в концепции и содержании стандартов последней версии — ИСО 9000:2000, Техническим комитетом ИСО-176 и Международным форумом по аккредитации в сентябре 1999 г. было принято коммюнике, продлевающее действие стандартов ИСО 9001, 9002 и 9003 издания 1994 г. на три года с момента официального принятия новой версии международных стандартов, в основу которой положен процессный подход при разработке и внедрении системы менеджмента качества. Преимущество процессного подхода заключается в непрерывности управления с целью повышения удовлетворенности потребителей.

На рис. 8 приведена модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе. Данный подход на-



**Рис. 7.** Структура международных стандартов по системам обеспечения качества

правлен на постоянное совершенствование, что требует не только длительной специальной подготовки, но и хорошо организованной работы предприятия.

В редакции 2000 г. стандарты ИСО 9000 заменяют ИСО 9000:1994 и ИСО 8402. Международные стандарты этой версии ИСО 9000, ИСО 9001 и ИСО 9004 в качестве государственных стандартов РФ используются под следующими названиями:

ГОСТ Р ИСО 9000-2001 — “Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь”;

ГОСТ Р ИСО 9001-2001 — “Системы менеджмента качества. Требования”;

ГОСТ Р ИСО 9004-2001 — “Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности”.

Отметим основные преимущества новой версии международных стандартов:

1. Стандарты ИСО 9000:2000 значительно сокращены в сравнении с версией 1994 г., более просты в пользовании.

2. Стандарт ИСО 9004, содержащий рекомендации по улучшению деятельности предприятия, направлен на разви-



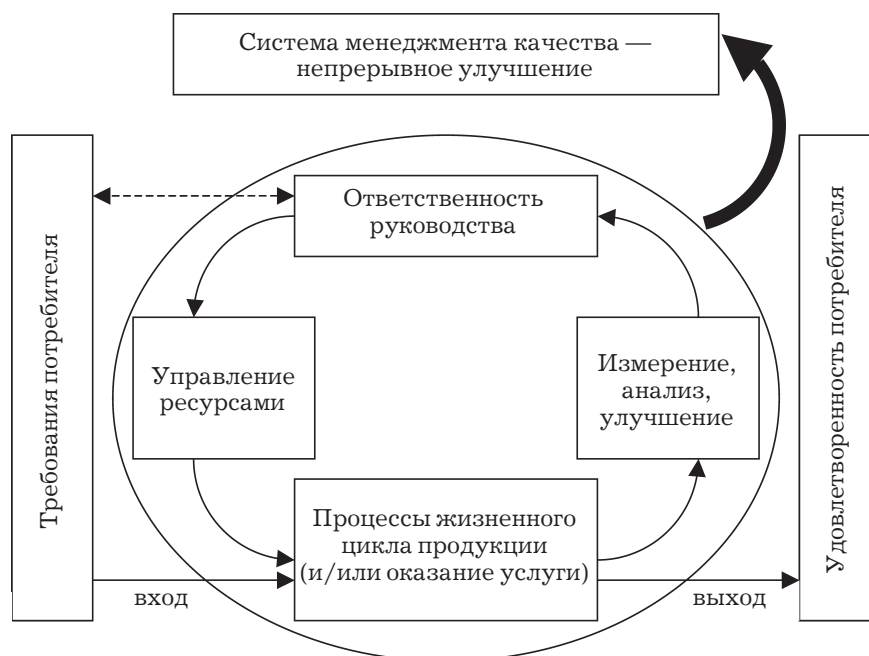


Рис. 8. Модель процесса менеджмента качества (по ИСО 9001-2000)

тие системы менеджмента качества, содержащей требования стандарта ИСО 9001.

3. Стандарты пригодны для всех видов продукции, услуг, всех отраслей и организаций.

4. В стандартах установлена связь системы менеджмента качества с организационными процессами и с другими системами управления.

5. В стандартах рассмотрены потребности и выгоды для всех заинтересованных сторон.

6. Стандарты ориентированы на непрерывное улучшение и удовлетворение запросов потребителей.

Перечисленные преимущества позволяют правильно выбрать систему управления качеством предприятия, но следует учитывать, что наиболее эффективные современные системы



качества интегрируются сегодня в единое понятие Total Quality Management (TQM), иначе “тотальное, или всеобщее управление качеством”. Система TQM является комплексной, ориентированной на непрерывное улучшение качества, минимизацию затрат и поставку точно в срок. Данную систему следует рассматривать как часть общей системы управления предприятием.

В основу международных стандартов версии ИСО 9000:2000 положены следующие восемь принципов менеджмента качества (TQM):

1. Ориентация на потребителя.
2. Лидерство руководителя, обеспечивающего единство цели и направлений деятельности организации (предприятия).
3. Вовлечение работников всех уровней.
4. Подход к системе как к процессу.
5. Системный подход к управлению качеством.
6. Постоянное совершенствование как неизменная цель.
7. Принятие решений, основанных на анализе фактов, данных о процессе и информации.
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками и всеми партнерами.

Под процессом понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы (рис. 9).

Особенность построения системы качества на основе процессного подхода состоит в организации управления с учетом выгод всех заинтересованных сторон интегрированной цепи поставок, с главной ориентацией на потребителя. Основная идеология TQM базируется на принципе “нет предела совершенствованию, постоянному улучшению качества”. Причем комплексный процесс на предприятии следует рассматривать как непрерывный логистический поток.

В новой версии МС ИСО серии 9000:2005 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» качество определяется как степень, с которой совокупность присущих характеристик соответствует требованиям. Требование трактуется как потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным.

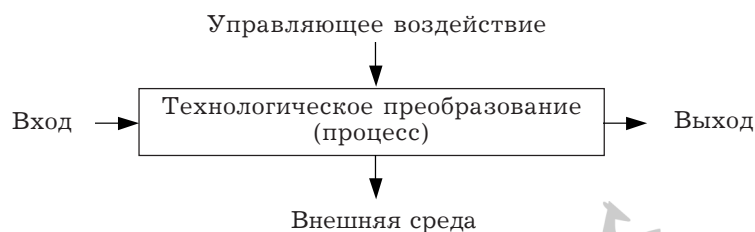


Рис. 9. Описание процесса



К числу основополагающих элементов качества можно отнести:

- ориентацию на удовлетворение потенциальных и реальных требований потребителя;
- комплексное восприятие категории качества с точки зрения потребителя;
- существование градации в определении качества (плохое, хорошее или отличное), выражаемой степенью выполнения требований [7].

Философия ИСО 9000 последней версии основана на эффективном применении “правила доверия”, позволяющем рациональнее использовать ресурсы как каждого предприятия в отдельности, так и экономики в целом. Универсальность этих международных стандартов заключается в том, что они не предлагают конкретных критериев качества для каждого отдельного вида товаров и услуг, а лишь задают методологию функционирования системы качества, обеспечивающей высочайшее качество этих товаров и услуг при высокой степени удовлетворенности потребителей.

Поэтому многие зарубежные организации (компании) требуют, как правило, от своих поставщиков и товаров регистрации по ИСО 9000. Это своего рода “пропуск” на широкий международный рынок. Немаловажным является и то, что стандарты ИСО 9004:2000 гармонизированы (скоординированы) со стандартом ИСО 14001-1996 “Система менеджмента окружающей среды”, что говорит о совместимости двух важнейших систем: качества и управления окружающей средой. При этом следует подчеркнуть, что популярность международных стандартов



ИСО 14000, основное содержание которых сводится к организации экологического управления предприятием, сегодня в мире не уступает востребованности стандартов ИСО серии 9000:2000.

Во многих развитых странах мира международные стандарты ИСО 9000 приняты как национальные (в РФ — ГОСТ Р ИСО 9000, 9001, 9004).

В стандарте ИСО 9004 определено такое фундаментальное понятие, как “петля качества”, которое рекомендуется закладывать в основу всех систем качества. Петля качества включает 11 этапов, или стадий, жизненного цикла объекта, на каждом из которых должна производиться оценка качества:

- 1) маркетинг, изучение рынка;
- 2) проектирование, разработка;
- 3) материально-техническое обеспечение;
- 4) технологическая подготовка производства;
- 5) производство продукции, товаров и услуг;
- 6) контроль и испытания;
- 7) упаковка и хранение;
- 8) реализация и поставка продукции, товаров и услуг;
- 9) монтаж и эксплуатация;
- 10) техническая помощь и обслуживание;
- 11) утилизация продукта.



Кроме стандартов ИСО 9000 в пакет руководства входят вспомогательные, поддерживающие или связанные с общими элементами семейства международных стандартов (по подготовке руководства по качеству и другой документации ИСО 10013, ИСО 10016; по подготовке персонала и управление, проектированию ИСО 10014, ИСО 10015 и т. п.).

В Европе с принятием еще в 1989 г. “Глобального подхода к испытаниям и сертификации” в условиях международного интегрированного рынка была создана Европейская организация по испытаниям и сертификации и разработаны евростандарты EN серии 45000, эквивалентные ИСО 9000 (табл. 4) [14].

Евроноормы во многих странах мира приняты как национальные стандарты, используемые при создании и оценке систем качества на предприятиях.

Таблица 4

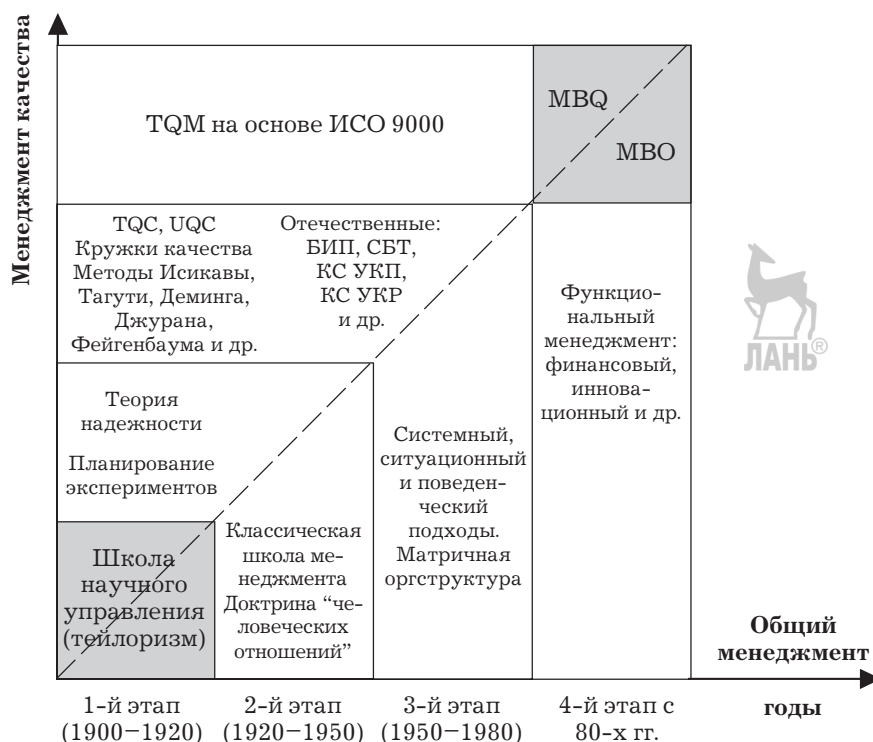
## Стандарты стран, эквивалентные стандартам ISO и EN

Страна	ISO 9001, EN 29001
Австралия	AS 4901
Австрия	OE NORM-PREN 29001
Бельгия	NBN X 50-004
Великобритания	BS 5750:1987:Part 1
Венгрия	MI 18991-1988
Германия	DIN ISO 9001
Дания	DS/EN 29001
Индия	IS: 10201 Part 4
Ирландия	IS 400 Part 1/ISO 9001
Испания	UNE 66 901
Италия	UNI/EN 29001
Китай	GB/T 10400.2-88
Малайзия	MS 985/ISO 9001
Нидерланды	NEN-ISO 9001
Новая Зеландия	NZS 5601-1987
Норвегия	NS-EN 29001:1988
Россия	ГОСТ Р ИСО 9001-2000
США	ANSI/ASQC Q91
Тунис	NT 110.19-1987
Финляндия	SFS-ISO 9001
Франция	NF X 50-141
Швейцария	SN-ISO 9001
Швеция	SS-ISO 9001:1988
ЮАР	SABS 0157: Part 1



Таким образом, учитывая вышесказанное, международные стандарты ИСО 9000–2000 должны быть в основе современной концепции тотального, или всеобщего, управления качеством (TQM).

В литературе [26, 37] схематически представлены пути развития общего менеджмента и менеджмента качества (рис. 10), которые первоначально совпадали, а начиная с 20-х и по 80-е гг. XX в. разошлись, однако в настоящее время и на обозримую перспективу, со всей очевидностью, сближаются



Принятые сокращения:  
 MBQ — Менеджмент на основе качества  
 MBO — Управление по целям  
 TQM — Всеобщий менеджмент качества  
 TQC — Всеобщий контроль качества  
 UQC — Универсальный контроль качества

**Рис. 10.** Связь менеджмента качества с общим менеджментом

на основе сращивания МВО (Управления по целям) и MBQ (Менеджмента на основе качества). Сегодня предприятия, не продвинутое в области менеджмента качества, не могут рассчитывать на серьезный успех в бизнесе, конкурентной борьбе за рынки сбыта продукции, реализации товаров и услуг.

Следует отметить, что если TQC представляет собой управление качеством с целью выполнения требований, то TQM — это



еще и управление целями и самими требованиями, а также обеспечение качества как система мер, обеспечивающая уверенность у потребителя в качестве продукции, товара или услуги.

Концепция TQM предусматривает “всестороннее, целенаправленное и хорошо скоординированное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности от исследований и разработок до послепродажного обслуживания при участии руководства и служащих всех уровней при рациональном использовании технических возможностей. Концепция TQM носит междисциплинарный характер. Это совокупность принципов, методов, средств и форм управления качеством с целью повышения эффективности и конкурентоспособности организации” [40, с. 348].

Эта концепция позволяет дать широкое толкование качества (рис. 11).

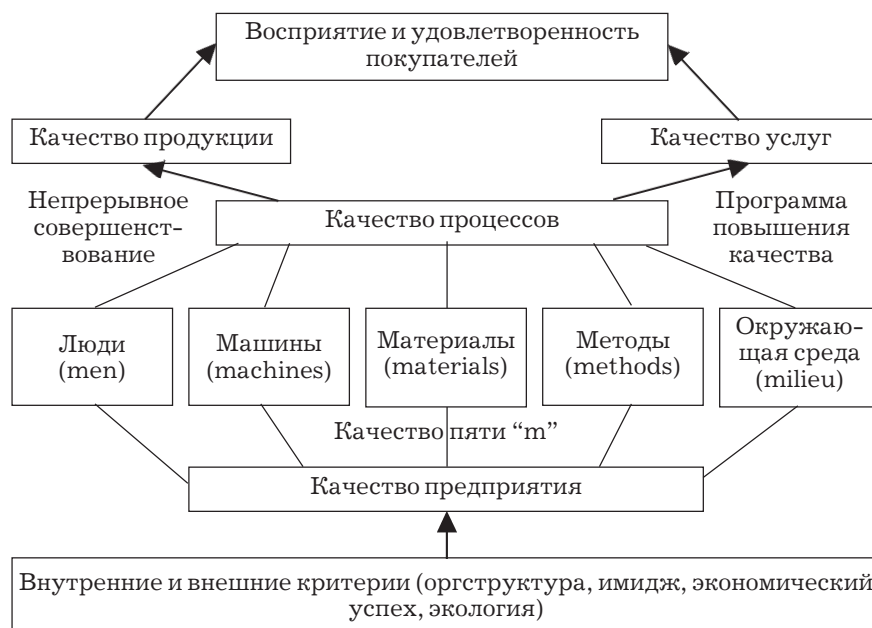


Рис. 11. Широкое понимание всеобщего управления качеством





Всеобщее управление качеством — не теоретическая дисциплина, а конкретная технология руководства всеми процессами повышения качества. Концепция TQM реализуется на предприятии благодаря применению комплекса приемов и средств (табл. 5) [40].

Таблица 5

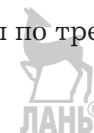
**Приемы и средства, применяемые в TQM**

Управление качеством	Управление процессами	Управление персоналом	Управление ресурсами
1	2	3	4
1. Определение понятия качества	Стабильность процесса	Команда менеджеров	Программа расходов на качество
2. Политика качества	Статистические методы контроля	Всеобщее обучение качеству	Показатели контроля исполнения
3. Всеобщее обучение качеству	Возможность процесса	Организация рабочих групп	Стоимостные показатели
4. Отношения с внутренними потребителями	Решение технологических проблем	Методы и средства мотивации	Консервация ресурсов
5. Системы качества	Совершенствование процесса	Связующие звенья	Улучшение окружающей среды
6. Кружки качества	Анализ характера и последствий отказов	Теории интенсификации	Работа по системе “точно в срок”
7. Принципы Тагути и Деминга	То же на стадии производства	Повышение квалификации	Минимизация ресурсозатрат

Для всеобщего управления качеством на предприятиях необходимо руководство не только производственными, но и маркетинговыми, информационными, логистическими, организационно-экономическими, трудовыми, инновационными и другими процессами, т. е. применение системно-комплексного подхода.

Основные компоненты TQM: философские аспекты, системы менеджмента и методология всеобщего управления качеством.

Философские аспекты могут быть сгруппированы по трем направлениям:







1) качества (удовлетворение требований потребителей, обеспечение качества процессов и менеджмента);

2) менеджмента (применение цикла Деминга, базирование на фактах, использование инноваций);

3) гуманизма (вовлечение персонала в деятельность по TQM, самооценка).

Системы менеджмента включают в себя подсистемы топ-менеджмента, лидерства и видения стратегии развития предприятия, управления, в том числе персоналом, обеспечения качества.

Методология TQM включает в себя методы решения проблем качества и управления им. Для предприятий, использующих TQM, характерны высокое качество и конкурентоспособность, командный дух в организации, справедливость как основа мотивации и вера как основа оптимизма, высокие моральные, этические и руководящие принципы в организации, плоская оргструктура с процессным и проектным стилями управления, эффективный менеджмент.

Преимущества внедрения концепции TQM следующие:

- повышение качества и конкурентоспособности;
- рост степени удовлетворенности потребителей продукцией, товарами и услугами;
- улучшение имиджа фирмы;
- обеспечение финансово-экономической устойчивости предприятия;
- рациональное использование всех видов ресурсов;
- внедрение достижений НТП;
- повышение качества управленческих решений и технико-экономических показателей деятельности предприятия.

Преимущества фирмы, внедрившей принципы концепции TQM, приведены в табл. 6.

Следует отметить, что международные стандарты ИСО 9000 создавались как независимые от отраслей экономики. Известно, что ИСО/ТС 176 работает над расширением семейства ИСО 9000 за счет нормативных документов (руководств или проектов стандартов), отражающих отраслевую специфику. Причем приори-



Таблица 6

## Преимущества фирмы, внедрившей концепцию TQM

Принцип концепции TQM	Преимущества, получаемые фирмой в области				управления персоналом
	формирования стратегии	целеполагания	оперативного управления	5	
1 Ориентация на потребителя	2 Облегчается формулирование стратегии и политики	3 Упрощается определение конкретных целей, учитывающих потребности рынка	4 Совершенствуется реализация в продукции требований рынка	5 Подбор персонала со знаниями и опытом работы, ориентированной на удовлетворение потребительских запросов	
Лидерство	Обеспечивается ясное видение будущего организации	Происходит трансформация видения будущего в измеримые цели и задачи	Вовлечение персонала в процесс решения задач организации	Наличие на фирме воодушевленного, информированного, стабильного персонала	
Вовлеченность работников	Работники вносят свой вклад в совершенствование стратегии фирмы	Осознание персоналом целей и задач фирмы как личных	Персонал в пределах своей компетенции вовлекается в процессы достижения целей и решения задач	Растет удовлетворенность персонала фирмы работой; персонал активно вовлечен в собственное развитие	
Процессный подход	Постоянное использование определенных процессов на фирме ведет к большей предсказуемости результатов	Понимание процессов является основой правильной корректировки целей и задач	Отражение процессного подхода в снижении издержек, оптимизации использования ресурсов и т. д.	Установление экономически обоснованных процессов управления персоналом (найм, обучение)	



Окончание табл. 6

1	2	3	4	5
Системный подход к управлению	Создание комплексных планов, увязывающих функциональные и процессные подходы	Индивидуальные рабочие цели и задачи увязаны с целями фирмы	Сведения об эффективности процессов ведут к пониманию причин проблем и ускорению рабочих процессов	Понимание персоналом своей роли и ответственности в процессе достижения целей фирмы улучшает коллективную работу
Постоянное совершенствование	Разработка и реализация более конкурентоспособных бизнес-планов	Установление реалистичных, постоянно повышающихся плановых заданий	Вовлечение работников в постоянное совершенствование рабочих процедур	Обеспечение персонала возможностями постоянного совершенствования
Принятие решений, основанное на фактах	Стратегии, базирующиеся на фактической информации, более реалистичны	Использование сравнительной информации повышает реалистичность целей и задач	Фактическая информация служит основой дальнейшего совершенствования и предотвращения проблем	Анализ данных опросов и жалоб работников служит основой для разработки политики управления персоналом
Взаимовыгодные отношения с поставщиками	Обеспечение конкурентных преимуществ путем создания стратегических альянсов с поставщиками	Установление более высоких заданий за счет вовлечения в целеполагание поставщиков	Создание и управление отношениями с поставщиками с целью обеспечения своевременной, бездефектной поставки	Расширение возможностей поставщиков с помощью тренингов



тетными являются такие области деятельности, как услуги, разработка интеллектуальной продукции, управленческая деятельность (аудит, самооценка, обучение персонала).

Основные принципы концепции TQM представлены в международном стандарте ИСО 9004:2000, который является методическим пособием по разработке и применению систем качества. Однако, с научной точки зрения, следует отметить, что между формулировками стандартов ИСО 9000 и положениями концепции TQM имеются некоторые различия, ряд из которых приведен в табл. 7.

Различия стандартов ИСО 9000 и концепции TQM

Таблица 7

Положения стандартов ИСО 9000	Положения концепции TQM
1. Нет необходимости в ориентации на определенного потребителя	1. Ориентация на конкретных потребителей
2. Ориентация на технические системы и процедуры	2. Ориентация на философские аспекты, инструментарий и методологию
3. Вовлеченность всех сотрудников не обязательна	3. Вовлечение всего персонала предприятия — обязательное условие
4. Ответственность за качество оформляется документально (в том числе на отдел качества или другое подразделение предприятия)	4. Каждый работник предприятия несет ответственность за качество
5. Нет четкой направленности на постоянное совершенствование	5. TQM немислим без непрерывного совершенствования улучшения качества

Главное же отличие международных стандартов ИСО 9000 от концепции TQM состоит прежде всего в том, что эти стандарты главным образом нацелены на снижение вероятности неверного выполнения определенных действий, тогда как TQM представляется сегодня как вершина (“пик”) современных методов управления качеством и ориентирована постоянно на дальнейшее повышение качества продукции, товаров и услуг (независимо от достигнутого уровня качества).

В подразд. 1.4 было показано, как российским предприятиям в настоящее время можно решать проблемы качества с вне-





дрением TQM. Сегодня для них уже должно быть ясно, что необходимо не только обеспечение качества процессов, требуется системный взгляд на весь комплекс взаимосвязей предприятий с каждой заинтересованной стороной. Приступая к внедрению требований международных стандартов ИСО 9000:2000, а затем к созданию модели TQM, предприятию следует:

- изучить соответствующие нормативно-технические документы (НТД);
- определить, какие преимущества будут у предприятия, если новая система управления качеством будет внедрена;
- подготовить необходимые кадры и обеспечить участие менеджеров в процессе подготовки системы к внедрению;
- разработать и внедрить новую НТД по качеству;
- провести самооценку и аудит;
- осуществить предварительную оценку эффективности новой системы;
- реорганизовать организационную структуру предприятия, обеспечив переход к горизонтальным структурам и процессному подходу;
- реализовать восемь основных принципов менеджмента качества TQM (ориентация на потребителя, ведущая роль руководства, вовлечение работников, осуществление процессного, а также системного подходов к управлению, постоянное совершенствование, принятие фактически обоснованных решений, взаимовыгодные отношения с поставщиками);
- провести мероприятия по сертификации продукции и системы качества.

### **1.7. Стандартизация, сертификация и разработка систем управления качеством в сфере услуг**

В соответствии с Федеральным законом “О техническом регулировании” (2002 г.) стандартизация определена как деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направлен-



ная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Стандартизация выполняет три основные социально значимые функции:

1) упорядочивание объектов (продукции, работ, услуг, процессов);

2) закрепление в нормативных документах (НД) оптимальных требований к упорядоченным объектам;

3) установление правил применения НД.

Стандартизация преследует следующие цели:

- взаимозаменяемость (использование одного изделия, услуги или процесса как субститута другого объекта для выполнения одних и тех же требований);

- совместимость;
- унификация (приведение к единообразию);
- безопасность, в том числе экологическая;
- конкурентоспособность;
- эффективность.

К документам в области стандартизации в РФ относятся:

- национальные стандарты;
- стандарты организаций (предприятий);
- правила стандартизации, нормы и рекомендации;
- классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

*Стандарт* — это документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила выполнения и характеристики процессов ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки и утилизации, а также параметры выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке и правилам их нанесения.

*Техническое регулирование* (ТР) — это правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, транспортировки, ре-

ализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия. Инструментарием ТР являются стандарты и технические регламенты, государственный контроль и надзор, процедуры подтверждения соответствия и аккредитация.

*Технический регламент* (документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам ТР) принимается исключительно в целях защиты жизни или здоровья граждан, животных и растений, охраны окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение покупателей, потребителей, заказчиков. Технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования к различным видам безопасности.

Качество определяет совокупность характеристик услуги, позволяющих удовлетворять установленные и планируемые потребности. В услугах выделяются два основных направления регулирования качества:

- материальное и соответствующие ему количественные характеристики (т. е. показатели качества, измеряемые числом или размерностью и имеющие стандартные методы определения);
- нематериальное и соответствующие ему качественные (т. е. неизмеряемые) характеристики, зависящие от субъективного восприятия потребителей или экспертов. К последним могут быть отнесены такие характеристики, как комфортность, удобство, этика обслуживания, эстетика интерьера и офиса, доступность персонала и другие характеристики общей культуры обслуживания.

Государственный надзор за соблюдением требований ТР осуществляется должностными лицами органов госконтроля в порядке, установленном законодательством РФ. Общая численность работников территориальных управлений Ростехрегулирования, занятых в проверках, превышает 700 человек. За нарушение требований технических регламентов изготовители (исполнители, продавцы) несут ответственность в соответствии с законодательством РФ.

В настоящее время преобладает тенденция к всеобщему, глобальному подходу, включающему требования к качеству и его обеспечению, разработку методов оценки соответствия





данным требованиям, которые устанавливаются в стандартах и других нормативных документах (НД).

Стандартизация непосредственно связана с метрологией (наукой об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности). Она также связана с подтверждением соответствия, т. е. деятельностью, результатом которой является документальное свидетельство, дающее уверенность в том, что продукция, процесс или услуга соответствует установленным требованиям. Применительно к продукции или услуге свидетельство может иметь вид декларации о соответствии или сертификата соответствия.

*Сертификация* основывается на оценке качества услуг, испытаниях или проверке результатов услуг. Сертификация представляет собой форму подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. Стандартизация услуг как новый объект государственной системы стандартизации развивается практически с 1990-х гг. исключительно в целях обязательной сертификации. Очевидно, что для обеспечения высокого качества услуг необходимы совместные действия по направлениям стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия.

По Закону РФ “О защите прав потребителей” граждане РФ имеют право “на надлежащее качество и безопасность товаров, работ и услуг”. Обеспечение качества — одна из основных целей стандартизации, которая была установлена Законом РФ “О стандартизации”.

Потребителем услуг по Закону РФ “О защите прав потребителей” является “гражданин, имеющий намерения заказать или приобрести либо заказывающий, или приобретающий, или использующий товары, работы, услуги исключительно для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности”.

Потребителями услуг могут быть:

- общество (услуги охраны общественного порядка, радио- и телевидения, связи);
- население (жилищно-коммунальные услуги, транспортные, дорожно-строительные и др.);







- предприятия и фирмы (аренда помещений и т. п.);
- граждане, заказывающие услуги по индивидуальным заказам.

Статус потребителя сказывается на характере услуги: коллективном, семейном, личном. Согласно закону РФ “О защите прав потребителей” его можно трактовать так: “потребитель — это гражданин со своими разнообразными потребностями”.

Потребности связаны с личностью потребителя, его ответственностью и могут подразделяться на нематериальные (включая здоровье человека, его образование, культуру) и материальные (т. е. имущество, деньги, ценные бумаги, постройки и др.).

Исполнителем услуги, согласно закону РФ “О защите прав потребителей”, может быть и организация независимо от ее организационно-правового статуса, а также предприниматели, оказывающие услуги потребителям по соответствующим договорам.

*Обслуживание* представляет собой процесс оказания услуги либо путем непосредственного общения потребителей с исполнителями услуг, либо опосредствованного через технические средства (междугородные телефонные переговоры, информационный обмен в Интернете и т. п.). Согласно ГОСТ Р 50646 обслуживание — это “деятельность исполнителя при непосредственном или опосредствованном через технические средства контакте с потребителем услуги”.

Основными общероссийскими организационно-методическими документами по сертификации услуг являются “Правила сертификации работ и услуг”, утвержденные Госстандартом России, и “Общероссийский классификатор услуг населению”. Оба данных нормативных документа требуют своего дальнейшего совершенствования и доработки.

Помимо традиционных НД (ГОСТ, ГОСТ Р, СН и П) при сертификации работ и услуг используют федеральные правила выполнения отдельных видов работ и оказания определенных услуг, утвержденных соответствующими постановлениями Правительства РФ. К ним относятся, например, “Правила оказания услуг общественного питания”, “Правила продажи отдельных видов товаров” и т. п.



Сертификация услуг осуществляется в такой же последовательности, что и сертификация продукции. Она предусматривает выполнение шести этапов:

- 1) подача заявки на сертификацию;
- 2) рассмотрение заявки и принятие решения по ней;
- 3) оценка соответствия услуг установленным требованиям;
- 4) принятие решения о возможности выдачи сертификата;
- 5) непосредственная выдача сертификата;
- 6) инспекционный контроль сертифицированных услуг.

Особенностью системы сертификации услуг является возможное отсутствие в ней такого звена, которое предусматривает наличие испытательной лаборатории и проверку результатов после испытаний.

Все основные положения системы сертификации услуг определены документом “Система сертификации ГОСТ Р. Основные положения и порядок сертификации услуг”. Этот документ разработан в развитие Правил по проведению сертификации в РФ. Система функционирует в соответствии с законами РФ “О защите прав потребителей”, “О техническом регулировании” и Правилами оказания услуг населению по группам однородных услуг, утверждаемыми в установленном порядке. Система распространяется на сертификацию услуг, оказываемых населению как отечественными предприятиями, так и зарубежными фирмами, а также предпринимателями.

Правила системы применяются при проведении обязательной и добровольной сертификации услуг в сфере сервиса.

Цели, принципы и правила сертификации услуг, включая оплату работ по проведению сертификации, правила ведения реестра, требования к инспекционному контролю, рассмотрению апелляций и подготовке экспертов-аудиторов определены в основополагающем документе Системы сертификации ГОСТ Р.

В настоящее время действуют в сфере сервиса и системы обеспечения качества услуг ГОСТ Р 50691 “Система качества. Модель обеспечения качества услуг”, который разработан на основе международных стандартов ИСО серии 9000. Цикл качества услуг включает такие элементы, как маркетинговые исследования рынка услуг; проектирование услуги; требования к услуге; организацию тех-





нологического процесса и контроля; предоставление услуги; результат услуги; оценку исполнителем и потребителем.

Нормативное обеспечение цикла качества составляют государственные стандарты и стандарты предприятия (технические условия), которые конкретизируют требования качества в зависимости от организации, предоставляющей услуги. При этом на государственном уровне устанавливаются обязательные требования в законах и правилах обслуживания, стандартах и общероссийских классификаторах. На уровне предприятий действуют технические условия на конкретные услуги, технические описания, стандарты предприятия (СТП), конструкторско-технологические документы, договоры с заказчиками.

Несохраняемость результатов услуг заставляет основное внимание при подтверждении соответствия сосредотачивать на процедуре анализа состояния производства, позволяющей на данном этапе выявить все критические точки, влияющие на качество услуг.

Как известно, различают сертификацию производства, продукции и систем качества. В процессе проведения сертификации системы качества следует выделить два этапа:

- 1) предварительная проверка и оценка системы качества;
- 2) окончательная проверка, оценка и выдача сертификата соответствия системы качества предприятия.

Работы, входящие в оба этапа, приведены в табл. 8, последовательность процедур сертификации систем качества (СК) — в табл. 9.

Таблица 8

Этапы оценки системы качества

<i>Состав работ</i>	<i>Исполнитель</i>
<b>1. Этап предварительной проверки и оценки системы качества</b>	
1.1. Подготовка системы качества и ее документации к сертификации	Предприятие
1.2. Заявка на проведение сертификации системы качества	Предприятие
1.3. Предварительная проверка и оценка системы качества	Орган по сертификации
1.4. Заключение договора на проведение сертификации системы качества	Предприятие, орган по сертификации



Окончание табл. 8

<i>Состав работ</i>	<i>Исполнитель</i>
<b>2. Этап окончательной проверки и оценки системы качества</b>	
2.1. Подготовка системы качества к окончательной проверке	Предприятие
2.2. Разработка программы проведения окончательной проверки системы качества	Орган по сертификации
2.3. Проведение предварительного совещания по организации на предприятии проверки системы качества	Предприятие, орган по сертификации
2.4. Проведение проверки системы качества	Орган по сертификации, предприятие
2.5. Подготовка предварительных выводов по результатам проверки для заключительного совещания	Орган по сертификации
2.6. Проведение заключительного совещания	Орган по сертификации, предприятие
2.7. Составление и рассылка отчета о проведении на предприятии проверки системы качества	Орган по сертификации
2.8. Оформление, регистрация и выдача (при положительном решении) сертификата системы качества	Орган по сертификации


Таблица 9

**Последовательность процедур сертификации систем качества (СК)**

Номер процедуры	Процедура	Ответственный
1	2	3
0.0	Предсертификационный этап — организация работы	
0.1	Обращение в ТЦР о намерении сертифицировать СК	Зак
0.2	Регистрация заявки в ТЦР, направление ее в ОС	ТЦР
0.3	Регистрация заявки в ОС, уведомление заказчика о ее принятии	ОС
0.4	Оплата регистрационного взноса	Зак
0.5	Регистрация копии платежного поручения об оплате регистрационного взноса	ОС
0.6	Заказчику направляются: форма декларации-заявки; комплект исходных документов; перечень документов, необходимых для предварительной оценки СК	ОС



Продолжение табл. 9

1	2		3
0.7	 Заказчиком предоставляются в ОС: декларация-заявка; политика в области качества; руководство по качеству; заполненная анкета-вопросник; заполненные формы “Состав исходных данных для предварительной оценки производства”; структурная схема службы качества; перечень документов системы качества заказчика. Дополнительно ОС может запросить: СТП “Управление документацией”, СТП “Внутренние проверки СК”, технологические документы на изготовление продукции и/или проведение работ и пр.		Зак
0.8	Уведомление заказчика		ОС
	а) о принятии заказа на сертификацию	б) об отказе в принятии заказа на сертификацию	
0.9	Оформление договора на проведение предварительной оценки СК		ОС
0.10	Подписание и оплата договора заказчиком		Зак
0.11	Назначение главного эксперта. Формирование комиссии		ОС
1.1	Анализ описания системы качества заказчика по представленным исходным документам и материалам		ОС
1.2	Составление заключения по результатам предварительной оценки СК		ОС
	а) положительное заключение	б) отрицательное заключение	
1.3	Оформление договора на проведение второго этапа сертификации		ОС
1.4	Подписание и оплата договора на проведение второго этапа сертификации заказчиком		Зак
2.1	Разработка программы проверки		ОС
2.2	Распределение обязанностей между членами комиссии		ОС
2.3	Подготовка рабочих документов проверки		ОС
2.4	Проведение проверки		ОС
2.4.1	Проведение предварительного совещания		ОС
2.4.2	Обследование проверяемой организации		ОС
2.4.3	Составление акта		ОС
2.4.4	Проведение заключительного совещания		ОС
2.5	Принятие решения о рекомендации СК к сертификации (отказе)		ОС
	а) положительное	б) отрицательное	

Окончание табл. 9

1	2	3
2.6	Оформление ОС проектов сертификата и лицензии на применение знака соответствия	ОС
2.7	Представление ОС и ТЦР комплекта документов: заявка на сертификацию; акт о результатах проверки; проект сертификата; лицензия на применение знака соответствия	ОС
2.8	Принятие ТЦР решения о регистрации сертификата и выдаче лицензии на применение знака соответствия	ТЦР
2.9	Поручение ОС оформления документов процедуры 2.8 и пересылку заказчику	ТЦР
2.10	Оформление и пересылка заказчику сертификата СК, лицензии на применение знака соответствия	ОС
2.11	Оформление договора на проведение инспекционного контроля	ОС
2.12	Подписание и оплата договора заказчиком	Зак
3.1	Проведение ежегодных инспекционных проверок соответствия сертифицированных СК	ОС
3.2	Составление актов о результатах проверок (ежегодно)	ОС
	а) положительные результаты проверок	б) отрицательные результаты проверок
3.3	Подтверждение (продление) действия сертификата	ОС
3.4	Приостановление действия сертификата	ОС
3.5	Аннулирование действия сертификата и знака соответствия	ТЦР
3.6	Уведомление заказчика о результатах инспекционного контроля	ТЦР

Примечание. Ответственные за проведение процедуры:

Зак — заказчик;

ТЦР — Технический центр регистрации;

ОС — Орган по сертификации.

По результатам выполнения первого этапа орган по сертификации (ОС) составляет соответствующее заключение. В случае положительного заключения при подписании договора устанавливаются сроки проведения работ по второму этапу.



Если при выполнении данного этапа ОС обнаруживает несоответствие СК требованиям соответствующего стандарта, то совместно с предприятием устанавливается срок ее доработки и новый срок повторной проверки. При положительном решении сертификат выдается на срок до трех лет.

Ведущее место в организационно-методическом обеспечении сертификации в международном плане принадлежит ИСО, в составе которой данными вопросами занимается Комитет по сертификации (СЕРТИКО). В 1985 г. он был переименован в Комитет по оценке соответствия (КАСКО), Комитет ИСО 176 подготовил к публикации известные стандарты ИСО серии 9000 (1987 г.). Изданы Система сертификации, Системы обеспечения сертификации, аккредитации лабораторий и оценки систем качества. Совместно с ИСО над проблемами сертификации работает МЭК (международная электротехническая комиссия), поэтому все руководства в этой области выпускаются от имени этих двух международных организаций (ИСО/МЭК).

Сертификация проводится по схемам, классификация которых дана ИСО и которые перечислены в “Общих правилах подтверждения соответствия продукции установленным требованиям в Российской Федерации”. В процессе сертификации услуг (работ) используются семь схем (табл. 10).

Таблица 10

Схемы сертификации услуг (работ)

№ схемы	Объект оценки	Объект проверки (испытаний)	Инспекционный контроль
1	Мастерство исполнителя	Результаты услуг (работ)	Контроль мастерства исполнителя услуг (работ)
2	Процесс оказания услуг (выполнения работ)	Результаты услуг (работ)	Контроль процесса оказания услуг (выполнения работ)
3	Состояние производства	Результаты услуг (работ)	Контроль состояния производства
4	Продукция предприятия (организация)	Результаты услуг (работ)	Контроль соответствия установленным требованиям



Окончание табл. 10

№ схемы	Объект оценки	Объект проверки (испытаний)	Инспекционный контроль
5	Система качества	Результаты услуг (работ)	Контроль системы качества
6	Качество услуг (работ)	Декларация о соответствии (с прилагаемыми документами)	Контроль качества оказания услуг (выполнения работ)
7	Система качества	Декларация о соответствии (с прилагаемыми документами)	Контроль системы качества

Схема 1 применяется для услуг и работ, безопасность и качество которых обусловлены квалификацией исполнителя (например, педагога, парикмахера, швеи). Схема 3 используется при сертификации производственных услуг.

Схема 5 предназначена для сертификации услуг (работ), напрямую связанных со здоровьем и жизнью потребителей (например, медицинские, транспортные услуги). Оценка системы качества по схемам 5 и 7 выполняется экспертами по сертификации систем качества в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 9000.

Следует отметить, что в ближайшие годы Россия должна стать членом Всемирной торговой организации (ВТО). При этом вступлении требуется соблюдение основополагающего международного документа по услугам — Генерального соглашения по торговле услугами (ГАТС), направленного на развитие мировой торговли, правовое и нормативное обеспечение качества, соответствия услуг установленным требованиям. Хотя в сфере услуг за последние годы введено много законодательных актов, системы стандартизации и сертификации услуг в РФ нуждаются в значительном реформировании. России необходимо выполнение международных условий ГАТС, установленных такими документами, как «Соглашение по техническим барьерам в торговле», «Соглашение по санитарным и фитосанитарным мерам», а также правилами и принципами, регулирующими торговлю услугами на коммерческой основе, независимо от форм собственности.





Общие обязательства ГАТС устанавливают режим наибольшего благоприятствования торговли услугами, гласность законодательства в сфере услуг, взаимное признание требований к квалификации поставщика. При этом по каждому важному виду услуг Россия должна четко указать способ поставки услуги согласно классификации ГАТС. Специфические же обязательства по доступу на российский рынок услуг могут быть введены специальными решениями, мерами и актами, определяющими ограничительные условия для деятельности иностранных поставщиков услуг на отечественном рынке.

При разработке систем управления качеством на предприятиях, работающих в сфере сервиса, следует руководствоваться международными стандартами ИСО 9000:2000 (как общим Руководством, так и Руководящими указаниями по услугам). Отбор элементов и степень их использования зависят от многих факторов (рынок сбыта, характеристики услуг, удовлетворенность потребителей и т. п.). Требования к услуге и процессы по ее представлению должны быть определены посредством характеристик, которые могут иметь количественные оценки (подвергаться измерению) или качественное выражение (подвергаться сопоставлению по качеству в зависимости от того, как и кем осуществляются оценки — потребителем или сервисной организацией).

На высшее руководство возлагаются прямая ответственность и обязательства сервисной организации за политику в области качества и ее реализацию. Менеджеры должны перевести первоочередные цели и задачи в этой области в конкретную программу действий коллектива сервисного предприятия. При этом руководству необходимо осуществлять правильный подбор сотрудников по принципу их возможности удовлетворять точно сформулированным требованиям; обеспечивать необходимые условия работы; реализовывать возможности каждого сотрудника посредством стимулирования, созидательных методов работы и более широкого вовлечения в решение проблемы качества; достигать осознания причастности всего персонала к влиянию на качество услуг, представля-

емых потребителям; постоянно обучать сотрудников по вопросам политики сервисной организации в области качества, получения ими соответствующих знаний и навыков.

На рис. 12 представлена петля качества услуг, в которую входят три основных обеспечивающих процесса: маркетинг, проектирование и предоставление услуги. Процесс маркетинга включает в себя изучение рынка и анализ требований к качеству; краткое описание услуги и обязательства поставщика; проведение качественной рекламы.

Процесс проектирования услуги представляет перевод ее краткого описания в спецификацию услуги и управления качеством с отражением возможностей организации. При этом определяются средства и методы предоставления услуги, разрабатывается методика оценки и контроля услуги.

Процесс проектирования включает ответственность за него, анализ проекта и контроль за изменениями проекта.

Процесс предоставления услуги потребителям требует строгого соблюдения спецификации ее предоставления, постоянного мониторинга (наблюдения) и корректировки процесса в случае возникающих изменений.

Управление качеством на данном этапе предусматривает оценку качества услуги поставщикам, корректирующие действия к некачественным услугам и необходимый контроль.

Завершающим элементом системы качества услуги является анализ исполнения и повышение ее качества на основе долгосрочной программы, направленной на постоянное решение этой проблемы, достижение эффективности полного цикла данной услуги (соотношения затрат и доходов).

В соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001 фазами жизненного цикла любого товара или услуги являются процессы, связанные с потребителями; проектирование и разработка; закупки оборудования, комплектующих изделий и материалов; производство и обслуживание; управление устройствами для мониторинга и измерений.

Рассмотрим кратко организацию внедрения стандартов ИСО 9000 в сферу гостиничного обслуживания [37]. Процессы,



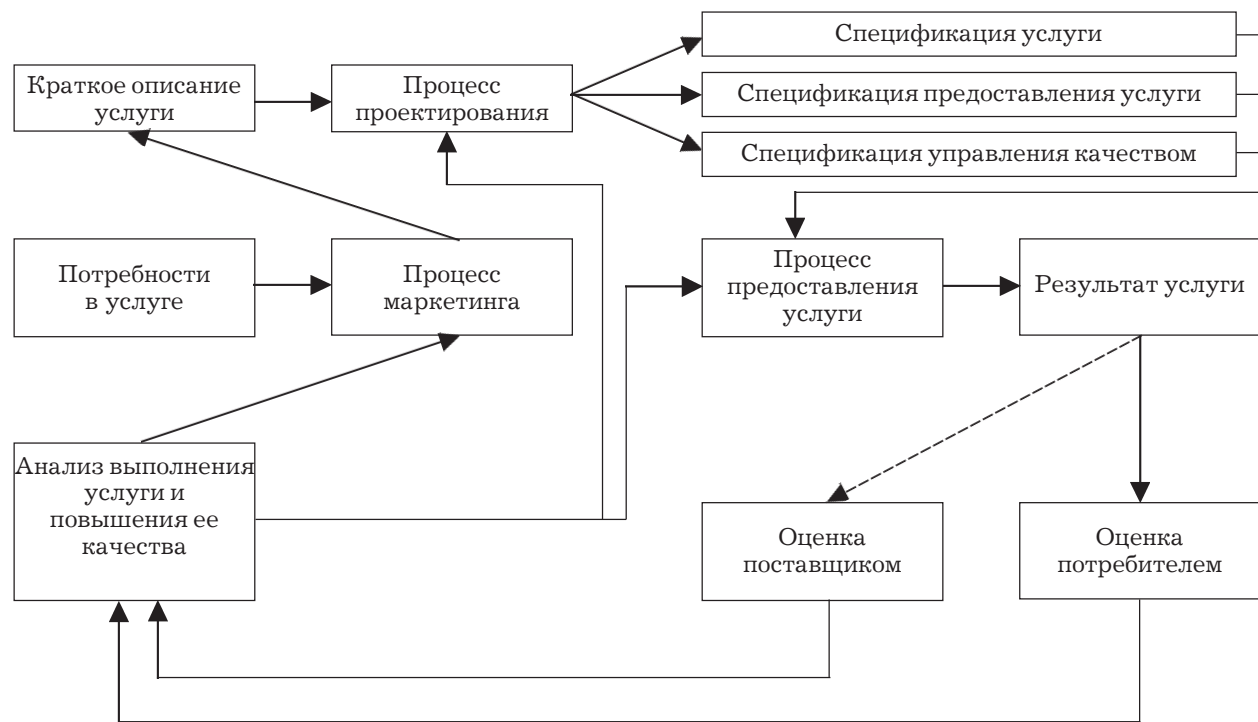


Рис. 12. Петля качества услуги



связанные с потребителями, включают изучение спроса, анализ требований к гостиничному обслуживанию, постоянную связь с потребителями. Гостиница оценивает, в состоянии ли она оказать необходимые услуги и может ли выполнить все требования в определенные сроки с необходимым качеством. Если после заключения соответствующих договоров происходят изменения, то руководству гостиницы требуется внимательное рассмотрение того, какие службы будут затронуты этими изменениями и как требуется их довести до этих служб. Необходимо осуществлять постоянное выборочное анкетирование потребителей по результатам проведенного обслуживания.

Фаза проектирования и разработки предусматривает необходимость составления технического задания на разработку новой или преобразование существующей услуги. Гостиница должна постоянно развивать свой сервис, внося необходимые изменения в услуги и предлагая новые услуги в зависимости от потребности клиентов. На данной стадии разрабатывается проектная документация, нормативные документы (инструкции, правила, внутренние стандарты), требования к системе качества применительно к гостиничным услугам.

Фаза закупки необходимого оборудования и материалов должна предусматривать определенную систему организации этой работы, с учетом формирования наиболее подходящих поставщиков и выбора конкретных критериев (в том числе с проверкой закупленных средств).

Фаза производства и обслуживания в гостиничной сфере имеет свои особенности. В ней есть производственные процессы, выполняемые без клиентов и дающие материальные результаты в виде благ, предоставляемых в ходе гостиничного обслуживания и непосредственные процессы обслуживания, которые реализуются во взаимодействии с клиентами и не имеющие материального результата. Если в первом случае качество оценивается конкретными объективными показателями, то во втором качество — результат индивидуального восприятия обслуживания и оценивается субъективно. Недостатки процессов гостиничного обслуживания практически могут быть обнаружены по



результатам, после предоставления услуг. Полезную роль здесь имеет использование опросных листов качества обслуживания.

И, наконец, на последней фазе предусматривается непрерывное поддержание в рабочем состоянии организации, инструментальных средств измерения и контроля параметров качества обслуживания. Большое значение в управлении гостиничным обслуживанием следует придавать методам системного анализа и экспертных оценок, организации группового интервью, исследования с помощью вопросников.

Рекомендуется “пошаговый подход” к внедрению мероприятий по созданию новой модели качества гостиничного обслуживания (на основе принципов TQM и стандартов ИСО 9000). Последовательность разработки определенной части мероприятий при создании и вводе в действие новой системы (первого этапа) представлена на рис. 13.

Как было ранее сказано, при разработке новых, современных систем качества главным моментом является процессный подход. Основой рассматриваемой последовательности мероприятий должна быть разработка эталонных карт качества на процессы обслуживания, вошедшие в Перечень. Процент опросных карт, имеющих дефектные процессы, в общем их количестве характеризует уровень дефектности обслуживания.

При этом процесс обслуживания считается тогда дефектным, когда хотя бы один из критических элементов обслуживания в гостинице признан выполненным неправильно. Проведение опросов гостей, безусловно, требует постоянства, хотя его интенсивность может изменяться в зависимости от текущего уровня дефектности (несоответствий) процессов гостиничного обслуживания.

Причины дефектов должны быть оперативно выяснены (идентифицированы) для того, чтобы руководство могло быстро принять корректирующие действия и предупредить возможность их повторения. Информация о предпринимаемых профилактических воздействиях составляет неотъемлемую часть процесса анализа со стороны руководства гостиницы с целью обеспечения эффективной ее работы.





**Рис. 13.** Очередность мероприятий по созданию и вводу в действие системы измерений, оценки и анализа несоответствий

Гостиничное предприятие должно систематически проводить самооценки, внутренние проверки качества обслуживания гостей с тем, чтобы контролировать эффективность каждого элемента системы качества для достижения поставленных целей в этой области.

Таким образом, внутренний аудит этому предприятию необходим как обязательное требование в рамках осуществления в дальнейшем сертификации системы качества. Для этого персонал, проводящий аудит, должен иметь необходимую квалификацию и ответственность.

Следующим этапом является создание эффективной системы стимулирования качества с целью снижения уровня не-



соответствий, повышения инициативы персонала и его заинтересованности в достижении всеобщего качества. Этого можно достигнуть созданием кружков (групп) качества, проведением социологического исследования, применением метода опроса, включив в анкету для выявления мотивационных факторов максимально полный перечень возможных потребностей персонала гостиницы, удовлетворение которых доступно администрации гостиницы. Таким образом создается корпоративная система стимулирования всеобщего качества на данном предприятии.

Третий этап — приведение в соответствие требований к качеству обслуживания с организационно-техническими возможностями. Должна быть разработана и введена в действие корпоративная программа поэтапного снижения уровня несоответствий и внедрена система статистического управления качеством обслуживания. Программу необходимо наделить достаточным уровнем финансирования, с четким выделением ответственных исполнителей и сроков выполнения намеченных мероприятий. Контроль реализацией программы следует возложить на руководство и службу качества предприятия, наделенную достаточными правами.

Четвертый этап — организация взаимно связанных отношений на основе цепочки “поставщик (исполнитель) — потребитель”. Фактически все взаимоотношения можно разделить на такие цепочки, формализовав их и установив права и обязанности с обеих сторон. В этой цепочке наиболее слабо защищенная сторона — потребители.

Пятый этап — документирование менеджмента качества на основе стандартов ИСО 9000 и принципов TQM.

Типовая структура документации менеджмента качества гостиничного предприятия представлена на рис. 14. Она показана в виде треугольника как часть всего пакета документов ведения хозяйственной деятельности в условиях современного менеджмента качества обслуживания.

На уровне 4 записи должны быть четкими, легко идентифицируемыми. Это зарегистрированные данные о качестве,





Документы организации и ведения хозяйственной деятельности гостиничного предприятия

**Рис. 14.** Документация гостиничного предприятия при внедрении новой системы качества (на основе TQM и ИСО 9000)





свидетельствующие о том, соответствует ли система предприятия современным требованиям.

Заключительный, шестой этап — работа с внешними поставщиками. Эта работа охватывает входной и выходной контроль, инспекции и аудиты со стороны потребителей и независимой стороны, оценку качества поставок, создание совместных с поставщиками команд, разработка программ, ведение рейтинга поставщиков, внедрение у поставщиков систем качества, соответствующих стандартам ИСО 9000. Эта работа с поставщиками должна быть постоянной, четкой и гибкой.

### **1.8. Квалиметрия и ее использование в управлении качеством**

В отечественной и зарубежной литературе постоянно затрагиваются вопросы комплексной оценки качества объектов исследования. Действующие в настоящее время методики оценки качества, несмотря на разнородность этих объектов, базируются на единых принципах квалиметрии.

Термин “квалиметрия” образован от латинского “квали” (*qualitas* — качество) и греческого “метрия” (*metreo* — измеряю). Сегодня данный термин широко применяется в теории и практике управления качеством.

Квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений по управлению качеством и смежным с ним вопросам менеджмента. Интенсивное развитие квалиметрии в последние годы связано с масштабностью задач по оценке качества, постоянно возникающих в теории и практике управления.

Объектами квалиметрии являются процессы (производственные, технологические и их составляющие элементы), продукция, товары и услуги, системы (производственные, технологические, организационно-экономические и т. п.). Квалиметрия является составной частью эконометрики — науки об экономических измерениях. Квалиметрия как учение об из-



мерении и количественной оценке качества объектов и процессов деятельности людей одновременно является метрологией.

В настоящее время квалиметрия выросла в междисциплинарную (комплексную) дисциплину, относящуюся как к технике, так и экономике.

В связи с большой сферой применения квалиметрии сегодня ее считают дисциплиной, изучающей проблему оценки качества любых объектов, предметов и процессов. При этом обеспечение качества и технологий качества различной продукции является основным направлением использования методов квалиметрии. Таким образом, квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования управленческих решений и смежных с ними вопросов управленческой деятельности.

Квалиметрия имеет следующие методологические принципы:

1. Квалиметрия должна давать практике хозяйственной деятельности предприятий, т. е. экономике, общественно полезные методы количественной оценки качества различных объектов исследования.

2. Приоритеты при выборе определяющих показателей для оценки качества находятся всегда на стороне потребителя.

3. Квалиметрическая оценка качества продукции, товаров и услуг не может быть получена без наличия эталона, т. е. базы сравнения, базовых значений показателей, которые определяют свойства и качество объекта в целом.

4. Показатель любого уровня сравнения или обобщения предопределяется соответствующими показателями предшествующего иерархического уровня.

5. При использовании метода комплексной оценки качества объекта все разноразмерные показатели его свойств преобразуются и приводятся к одной безразмерной или размерной (обобщенной) единице измерения.

6. При определении комплексного показателя качества объекта каждый показатель отдельного его свойства должен



быть скорректирован коэффициентом значимости (весомости), его “удельным весом”.

7. Сумма численных значений коэффициентов весомости всех показателей качества на любых иерархических ступенях оценки имеет одинаковое значение (в долях от единицы, в процентах или по определенной балльной шкале). На таком принципе строится, например, известный “метод анализа иерархий”.

8. Качество целого объекта обусловлено совокупностью качеств его составных частей (элементов).

9. При количественной оценке качества (особенно по комплексному показателю) недопустимо использование взаимообусловленных и дублирующих показателей одного и того же свойства объекта.

10. Оценивается качество только того объекта или его части, которая способна выполнять полезные функции в соответствии с его назначением.

Эти принципы можно считать основополагающими при решении как общих, так и частных квалиметрических вопросов, связанных с объектами реальной техники и экономики.

Выбор определяющих признаков для классификации объекта с целью оценки уровня его качества — основная задача предприятия, стремящегося быть конкурентоспособным. Обычно применяют следующие показатели, характеризующие качество выпускаемой предприятием продукции: назначение, показатели надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость), экономное использование ресурсов, показатели технологичности, эргономические, эстетические и экологические показатели, безопасность, показатели унификации и стандартизации, патентно-правовые и экономические показатели (затраты на разработку, изготовление, эксплуатацию, потребление продукции, себестоимость и прибыль и т. п.).

Показатели качества могут быть безразмерными или иметь размерность. Количественной характеристикой этих показателей является их размер. Значения показателей качества могут быть как абсолютными, так и относительными.



Различают следующие методы оценки уровня качества:

1. *Дифференциальный*, заключающийся в сопоставлении единичных показателей объектов с соответствующими показателями базового образца.

2. *Метод комплексной оценки уровня качества*, предусматривающий использование комплексного (обобщающего) показателя. Как правило, используют один, главный показатель, характеризующий функциональные возможности и назначение объекта.

3. *Смешанный метод оценки качества объекта* соединяет в себе оба предыдущих метода с их достоинствами и недостатками. Сущность этого метода сводится к следующему: сначала единичные показатели объединяют в группы, для которых определяется групповой (комплексный) показатель, а затем значения последнего для различных групп и самостоятельно учитываемых показателей сопоставляют с соответствующими базовыми показателями.

4. *Метод интегральной оценки уровня качества* находится как частное от деления значения интегрального (итогового, комплексного) показателя качества объекта на соответствующее базовое значение.

5. *Метод экспертной оценки уровня и показателей качества объекта* основан на использовании обобщенного опыта, квалификации и интуиции экспертов (специалистов в конкретной области знаний).

Существует разработанный экономико-математический инструментарий, изложенный в соответствующей литературе [6, 16, 33]. Во второй части пособия автор конкретно применяет различные квалиметрические методы в практических разработках технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов коммунально-бытового назначения.

Показатели качества услуг можно классифицировать как количественные и качественные. К количественным относятся такие показатели, как время ожидания и предоставления услуги, надежность ее оказания, полнота оказания услуги и т. п. Качественные показатели — это доступность, чуткость, вежли-



вость, доверительность, компетентность, коммуникабельность, эффективность контактов исполнителей и клиентов и т. п.

Показатели качества услуг можно сгруппировать в такой ряд групп, как функциональное назначение, надежность и безопасность, эстетичность, экологичность, социальная значимость, профессионализм, культура обслуживания, имидж сервисного предприятия и его сотрудников и др. Применительно к конкретным видам услуг состав показателей (их групп) может быть дифференцирован и даже уникален.

Аналогичен подход к системам качества (технологическим, производственным, корпоративным, общефирменным, конкретного предприятия или его подразделения). По сути дела эффективная оценка объектов является важнейшим фактором, определяющим их конкурентоспособность и ее повышение в рыночных условиях.

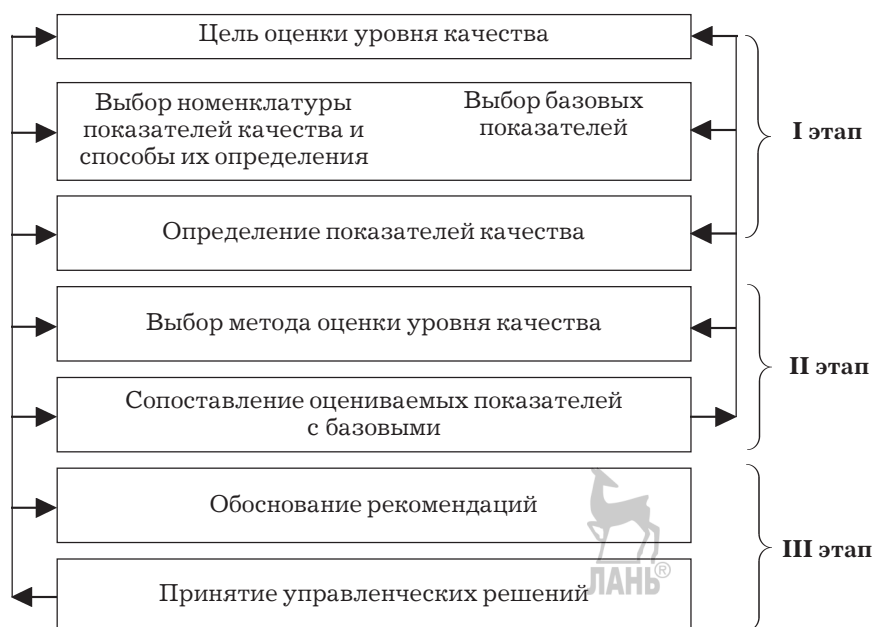
Последовательность работ по организации и проведению оценки уровня качества объектов приведена на рис. 15.

Квалиметрия позволяет сравнивать системы управления качеством на отечественных предприятиях с аналогичными системами за рубежом, в том числе самыми передовыми аналогами мирового уровня, выявлять, в чем наши предприятия недорабатывают и над чем необходимо работать далее, в перспективном периоде, как совершенствовать процессы управления качеством.

В заключение отметим, что из теории и практики менеджмента известно, какое значительное влияние на эффективность работы предприятий оказывает стимулирование “борьбы” за лучшее качество. Стандарты на системы качества (ИСО 9000 и др.) и принципы TQM можно назвать главным инструментарием менеджмента качества. Но это лишь фундамент в данной области экономики.

Уже более 30 лет прошло, как во многих развитых странах мира стали широко применяться премии лучшим в области качества предприятиям. Наиболее престижными из них можно считать премии Деминга в Японии и Болдриджа в США, европейская премия качества (European Quality Award) для компаний Европы.





**Рис. 15.** Основные операции по оценке уровня качества:  
I этап — подготовительный; II — оценочный; III — заключительный

Следует отметить, что и наша страна имеет положительный опыт работы в этом направлении. Премия Правительства РФ в области качества была учреждена постановлением Правительства от 12 апреля 1996 г. № 423. До 12 таких премий присуждается ежегодно, начиная с 1997 г., на конкурсной основе.

В приложении 7 приведены основные критерии для получения премии Правительства РФ в области качества. При разработке Российской премии по качеству одновременно решались две основные задачи:

- 1) обеспечение совместимости с зарубежными премиями;
- 2) максимально возможный учет российской специфики.

Причем приоритетной являлась первая задача, учитывая необходимость будущей интеграции российской экономики в

мировую и возможность результатов деятельности отечественных предприятий с лучшими зарубежными достижениями в этой сфере.

В рамках российского конкурса предприятия и организации, претендующие на премию в области качества, оцениваются по девяти критериям, характеризующим их направления деятельности и ориентиры для ее улучшения.

1. Роль руководства в организации работ — 100 баллов (оценивается, как и все остальные критерии согласно их содержанию в приложении 7).

2. Использование потенциала персонала — 120 баллов.

3. Планирование в области качества — 100 баллов.

4. Рациональное использование ресурсов — 100 баллов.

5. Управление технологическими процессами — 130 баллов.

6. Удовлетворенность персонала работой в организации — 90 баллов.

7. Удовлетворенность потребителей — 180 баллов.

8. Результаты деятельности организации — 120 баллов.

9. Влияние организации на общество (особенно безопасность, экологичность продукции для общества) — 60 баллов.

Модель Российской премии качества представлена на рис. 16.

В этой премии оценка осуществляется экспертным квалиметрическим методом — общая балльная оценка первой группы критериев (“предпосылки успехов”) составляет 550 баллов, а второй (“результаты”) — 450 баллов. Такой подход нацелен на активизацию работы отечественных предприятий (организаций) в области совершенствования внутрифирменной деятельности по качеству (для сравнения скажем, что Европейская премия оценивает и предпосылки, и результаты одинаково).

Премии качества весьма престижны. Приз с эмблемой Российской премии по качеству и диплом — это по сути дела сертификат лидерства предприятия в области менеджмента качества, который высоко поднимает уровень его конкурентоспособности как на отечественном, так и международном рынке.





Рис. 16. Модель Российской премии в области качества

## 1.9. Направления обеспечения качества

В международном стандарте ИСО 9000:2005 сказано, что обеспечение качества — это часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены. Менеджмент качества как скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству помимо обеспечения включает в себя разработку политики и целей организации в области качества, планирование качества, управление им и улучшение качества.





В данном подразделе остановимся на таких приоритетных направлениях, как метрологическое, информационное и кадровое обеспечение управления качеством предприятия.

Как известно, и рассмотренные выше стандартизация, и сертификация, как метрология и квалиметрия являются основами обеспечения качества. Под *метрологическим обеспечением* понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Научной основой метрологического обеспечения систем качества является метрология — наука об измерениях, а организационной — метрологическая служба Российской Федерации. Правила и нормы по метрологическому обеспечению установлены в Законе РФ “Об обеспечении единства измерений” и в нормативных документах Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).

В данном Законе определены сферы деятельности, в которых соблюдение метрологических требований обязательно и на которые распространяется государственный метрологический надзор (ст. 13). В ней, в частности, указана обязательная сертификация продукции и услуг. Госнадзор за обеспечением единства измерений осуществляют государственные специалисты высокой квалификации — инспектора, права и обязанности которых определены в законодательном порядке. Всей метрологической деятельностью в стране руководит Ростехрегулирование (через метрологические службы). Метрологические службы предприятий должны обеспечивать строгое соблюдение метрологических правил и норм в сферах их деятельности.

Очень важна роль *информационного обеспечения* управления качеством. К информации в этой области сегодня предъявляются высокие требования, включая документационное обеспечение системного управления качеством и, самое главное, полезность информации, ее доступность для пользователей. Нормативно-техническая и нормативно-методическая документация системы управления качеством на предприятии требуют постоянного контроля и необходимых



изменений (корректировок) ввиду особой значимости подсистемы информационного обеспечения. За рубежом широкое распространение получили CALS-технологии, непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции, товаров и услуг. CALS — это современная интегрированная информационная модель организаций.

Среди всех видов обеспечения управления качеством наиболее значимым является *кадровое обеспечение*, чему способствуют современные объективные тенденции, которые проявляются в деятельности менеджеров, предпринимателей и другого персонала предприятий сервиса. В соответствии с этими тенденциями наиболее важная роль в деятельности по управлению качеством принадлежит кадрам высшего звена. Наличие большой ответственности у высшего звена обуславливает необходимость их более высокой подготовки, понимания проблем и возможностей реализации своего потенциала. Недостаточно высокая ответственность данного звена управления может вызвать у других звеньев на предприятии нерешительность и некачественные решения. При этом необходима фактическая со стороны управленческих работников (менеджеров) инициатива и поддержка работ по реализации системного подхода к управлению качеством.

Руководству, менеджерам следует доводить до сознания каждого работника предприятия, что необходимо осуществлять свою деятельность, не допуская ошибок и дефектов. Высшему звену предприятия необходимо при содействии среднего и низового звеньев сформировать систему целей, политики и обязательств в области качества. В зависимости от глубины, полноты и объективности анализа состояния дел по качеству можно сделать объективный вывод о настоящем отношении и стремлении менеджеров к обеспечению качества.

Исключительна роль менеджеров по отношению к службе повышения и обеспечения качества, иначе деятельность этой службы будет малоэффективной. В этой связи возникает необходимость усиления организационной структуры управления блока качества предприятия, в который могут входить службы

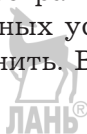


ОТК, подразделения по стандартизации и унификации, метрологии, надежности, испытательная и другие заводские лаборатории. При создании и функционировании блока руководители всех уровней особое внимание должны уделять группам качества и конкурентоспособности, активизации их работы.

От среднего звена зависит эффективность вертикальных и горизонтальных связей при производстве продукции и оказании услуг. Среднее звено менеджеров является основным координирующим элементом при реализации этих связей. Оно должно идти навстречу высшему звену, неся свою долю ответственности за главнейший аспект деятельности предприятия.

При рассмотрении роли руководства в обеспечении качества и конкурентоспособности следует уделять внимание такому явлению, которое на западных предприятиях называют моббингом («психическим террором»). Последний связан с тем, что на предприятиях в условиях жесткой конкуренции и рыночных отношений менеджеры испытывают высочайшие физические, умственные и психологические нагрузки. Находясь в постоянном состоянии стресса, работая с большой отдачей физических сил и умственным напряжением, они в этом состоянии могут допускать немало ошибок и некачественных решений. Одни работники могут подвергаться агрессивным нападкам, «моральному террору» со стороны других. Кроме того, некоторые из них постоянно испытывают страх потерять работу. В результате у таких людей развиваются язвенные, сердечно-сосудистые, невротические заболевания.

В конечном счете, нарушается психологический микроклимат в трудовом коллективе, ухудшаются производственные отношения, что, безусловно, негативно влияет на результаты деятельности предприятия. Поэтому профилактика «психического террора» является важнейшей задачей руководства. Следовательно, роль руководства, менеджеров в нераспространении и предупреждении моббинга в современных рыночных условиях работы предприятий сегодня нельзя переоценить. Важно, чтобы каждый работник постоянно ощу-





шал поддержку и требовательность руководства, менеджеров к своей деятельности по обеспечению качества и конкурентоспособности.

Среди других направлений обеспечения управления качеством большое значение имеет взаимодействие высших звеньев управления предприятиями с федеральными, региональными и местными органами власти. Предприятия часто зависят от органов власти при получении заказов (госзаказов, муниципальных). Эти процессы взаимодействия в современных условиях следует осуществлять взаимонаправленно. Руководители предприятий могут это осуществлять через администрации территориальных образований (исполнительные органы), представительные (законодательные) органы, налоговую службу, органы инспекций, надзора и др. При этом следует руководствоваться законами, соблюдать все правовые требования при взаимовыгодном сотрудничестве. Стремление к взаимодействию должно быть встречным, но с приоритетом удовлетворения требований потребителей и защите его интересов, что обуславливает необходимость повышения качества.

Менеджерам в работе необходимо выполнять ряд определенных правил общения:

- проявлять уважение к потребителям, партнерам-смежникам, коллегам и подчиненным;
- быть обязательным, точным, пунктуальным;
- проявлять высокую культуру и профессиональную компетентность;
- стремиться к успехам в области качества на длительное время;
- создавать в коллективе творческую, деловую обстановку;
- воспитывать внутреннюю убежденность в необходимости всегда выполнять свои обязанности высококачественно, соблюдать принцип приоритетности качества среди других направлений деятельности;
- делать все возможное для потребителей и удовлетворять их потребности.

Эффективность деятельности современного менеджера определяется прежде всего умением реализовать требуемую



для рыночных условий концепцию обеспечения качества, наличием у него совокупности профессиональных и чисто человеческих свойств, а не правами, полномочиями и должностным статусом менеджера.

Руководители должны понимать, что труд, как и личность работающего, индивидуален, требует уважения, соответствующей оплаты и признания. Очень важно для них инициировать активизацию творческой деятельности кадров по управлению качеством.

Таким образом, обязательным условием эффективности управления качеством является использование современной методологии управления персоналом.

## 1.10. Управление затратами на качество

В рыночных условиях повышение качества объекта при одновременном снижении затрат на изготовление и эксплуатацию является одной из актуальных задач экономического развития. Управление качеством на предприятиях, как правило, имеет цель достижения экономического эффекта (прибыли).

Суть работы менеджера по качеству состоит в сравнении текущего уровня качества с запланированным. На большинстве сервисных предприятий затраты на удовлетворение ожиданий потребителя в области качества составляют значительные суммы. Однако эти затраты не снижают, а, наоборот, способствуют увеличению прибыли. Поэтому необходимо, чтобы затраты на качество всегда выявлялись, обрабатывались и анализировались аналогично другим затратам. Оценка затрат на качество является дополнительным мощным инструментом управления на предприятиях.

Затраты на качество — это расходы, которые необходимо понести производителю для того, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя услугами. Согласно классическому определению А. Фейгенбаума, при данном подходе существуют четыре категории затрат на качество:



1) затраты на предупредительные мероприятия, т. е. затраты, направленные на снижение или полное предотвращение возможности появления дефектов или потерь;

2) затраты на контроль, т. е. на определение и подтверждение достигнутого уровня качества;

3) внутренние потери (затраты на внутренние дефекты), понесенные внутри фирмы до того, как продукция была продана потребителю;

4) внешние потери (затраты на внешние дефекты), понесенные вне фирмы после того, как продукция была продана и запланированный уровень качества не достигнут.

Сумма всех вышеуказанных затрат и дает общие затраты на качество. При этом затраты первых двух категорий можно назвать затратами на соответствие, которые необходимо понести, чтобы сделать все правильно с первого изделия. Внутренние и внешние потери характеризуются как затраты на несоответствие, которые фирма несет из-за того, что не все правильно делается с первого раза. В последнем случае возникает брак, обнаруженный внутри фирмы или потребителем, — это потери, за которые приходится фирме дополнительно платить. Такие потери при высококачественной работе фирмы должны быть небольшими или доведены до нуля.

Категоризация на два или четыре элемента в затратах на качество в определенной мере условная. Важно, чтобы внутри фирмы (компании) структура затрат была стандартной и однозначной, а категории затрат не дублировали бы друг друга (т. е. были постоянными).

Таким образом, невозможно полностью исключить указанные категории затрат на качество, но на сервисных предприятиях (фирмах, компаниях) они должны быть приведены к рационально возможному уровню. В то же время можно избежать затрат на неиспользованные материалы, сырье, полуфабрикаты; исправление дефектов; дополнительные проверки и контроль для выявления известного процента брака; потери продаж по причине неудовлетворенности потребителей; некоторые риски, в том числе связанные с гарантийными обязательствами.



Неизбежны затраты на аудит системы качества, обучение персонала вопросам качества, минимальный уровень проверок и контроля, оценку потребителей и поставщиков.

Таким образом, следует сделать вывод о том, что затраты на качество полностью исключить нельзя, но необходимо осуществлять управленческие воздействия на систему с целью их минимизации.

Минимум общих затрат на качество является их предельным нормативным значением. Эта величина в реальности зависит от множества динамичных затратных факторов и очень изменчива во времени даже на отдельном предприятии. Даже в ситуации, когда нет дефектов, неверно полагать, что работа по оценке затрат на качество достигла своего совершенства. Необходима систематическая разработка соответствующих мероприятий и программ по качеству для поддержания низкого уровня затрат на них.

Анализ затрат на качество и составление на предприятиях соответствующих отчетов призваны оказывать постоянную помощь руководителям различных уровней (менеджерам), представляя им объективную картину в отношении качества, причем этот отчет для высшего руководства должен быть составлен в виде общих форм, в целом по предприятию, и в чисто финансовых терминах. Среднее и линейное руководство (начальники цехов, мастера) должно получать более детальную информацию о достигнутом уровне качества в той области, где оно руководит. Но всегда должен соблюдаться принцип: отчет по анализу затрат на качество следует представлять тому, кому он предназначен и наиболее полезен. Только при соблюдении этих требований достигается значительный эффект в этой работе. На основе объективных отчетов планируется и реализуется Программа управления качеством на предприятии. Минимизация затрат — одна из важнейших движущих сил Программы по улучшению качества, способствующая снижению стоимости товаров и услуг с одновременным возрастанием их ценности.

Большое значение имеют мероприятия и действия превентивного характера. Хотя они требуют определенных зат-





рат, но значительно меньше тех издержек, которые производители могут понести в результате выпуска бракованной продукции и потерь постоянных потребителей на рынке, так как привлечение новых покупателей обходится в 3–5 раз дороже, чем удержание уже существующих потребителей.

Кроме того, затраты на превентивные мероприятия стоицей возвращаются производителю и поэтому ему выгодны ввиду снижения расходов на инспекцию, издержек по исправлению брака (у японцев принято говорить, что “качество ничего не стоит”).

При определении величин затрат на качество следует первоначально установить перечень элементов затрат и сгруппировать их; затем обозначить эти элементы таким образом, чтобы их смысл был ясен персоналу фирмы (компании) и назначить кодовые символы для каждого элемента. Это позволяет четко организовать сбор данных по затратам на качество и его последующий анализ. Все этапы деятельности предприятий, фирм, компаний должны всегда включать элементы управления затратами на качество.

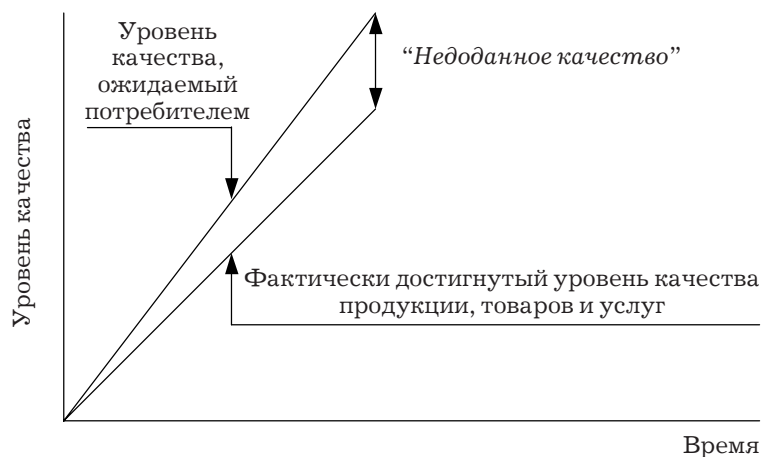
Суть работы менеджера по качеству в рамках системы менеджмента качества состоит в сравнении текущего уровня качества с запланированным (модель сравнения приведена на рис. 17).

На многих передовых предприятиях, занимающихся производством товаров и услуг, затраты на удовлетворение ожиданий потребителя в области качества составляют значительные суммы (из-за “недоданного качества”). Однако они вовсе не снижают прибыли, а, наоборот, способствуют ее увеличению. Затраты на “необходимое качество” должны постоянно выявляться, анализироваться, доводиться до уровня руководителей предприятий с тем, чтобы эта информация по управленческому учету была мощным инструментом повышения качества и конкурентоспособности.

Существуют различные классификации затрат на качество. Классификация А. Фейгенбаума была принята Американским обществом управления качеством (ASQC) и Британским институтом стандартов (BSI). Она в целом включает че-







**Рис. 17.** Модель сравнения текущего состояния качества и ожидаемого потребителем

четыре вида затрат: затраты на проведение предупредительных мероприятий; затраты на оценку качества; издержки вследствие отказов по внутренним причинам и издержки из-за отказов, вызванных внешними причинами.

Японская модель классификации затрат отличается от вышеприведенной концепции, ориентированной не на продукцию, а на процессы обеспечения качества, и включает два вида затрат: а) издержки на соответствие или расходы на превентивные действия; б) издержки на несоответствие (в основном затраты на проведение оценки и расходы, связанные с браком).

Подчеркнем, что японская модель согласуется со стандартами ИСО 9000, регламентирующими основные требования к видам деятельности в рамках систем качества.

Общий вид “айсберга возможных затрат” на качество в организации приведен на рис. 18 [6]. Очень важно прогнозирование, планирование и оценка затрат не только видимой, но и скрытой части айсберга.

Рекомендуется следующий комплекс выполняемых работ по сбору, анализу данных и составлению отчетов затрат на качество:



Рис. 18. Общий вид “айсберга возможных затрат” на качество в организации



1. Определить основу для анализа и применять ее комплексно при мониторинге процесса.

2. Рассчитать затраты по месту их возникновения (с точностью  $\pm 10\%$ ).

3. Задать целевые значения потерь с самого начала и отслеживать их систематически.

4. Периодически анализировать общие издержки на качество.

5. Определить масштаб сбора и анализа данных как по всей компании, так и по наиболее важным видам деятельности обеспечения качества.

6. Использовать существующую систему управления затратами как главный источник необходимой информации по качеству.

7. С целью обеспечения доверия и внимания руководства к вопросам качества включать в материалы управленческого учета подробные отчеты о затратах на качество.

8. Применять современные методы управления затратами на качество: ФСА — функционально-стоимостной анализ (разработан в СССР, США); метод структурирования функции качества СФК (разработан в Японии); стандарт-кост и дирек-кост, т-кост (разработка США); УИТ (“канбан”, или “точно в срок”, разработан в Японии и получивший широкое распространение в развитых странах мира); стратегический анализ затрат — SCA (США); система ABC (“функциональный метод распределения затрат”, получивший развитие на европейских и американских предприятиях); ЛСС (“концепция управления затратами жизненного цикла, впервые примененная в США в рамках государственных проектов в оборонной отрасли); отечественные методы управленческого анализа и учета, изложенные в учебных пособиях М. И. Баканова, Б. И. Майданчика, В. В. Ковалева, А. Д. Шеремета, М. А. Вахрушиной и др.

Более подробно содержание данных методов и возможности их использования изложены в литературе [2, 6, 11, 37].

Перечень контрольных вопросов по всему курсу “Управление качеством” приведен после заключения. Этот перечень



можно использовать при организации курсов повышения квалификации менеджеров.

Решение большинства проблем качества в России требует взаимодействия ученых, преподавателей вузов, менеджеров. Постепенно накапливается опыт по развитию систем качества как результат достаточно длительного и в то же время динамичного процесса совершенствования рыночной экономики.

Рекомендуются следующие основные направления повышения качества продукции, товаров и услуг на предприятиях:

1. Организация системы учета и анализа выявленных дефектов продукции.

2. Разработка организационно-технических мероприятий по повышению качества продукции по всей логистической цепи.

3. Снятие с производства продукции, не пользующейся спросом на рынке. Проектирование новых изделий с показателями качества, соответствующими наилучшим достижениям науки и техники.

4. Внедрение прогрессивных международных стандартов по качеству.

5. Определение оптимального уровня качества товаров и услуг предприятия по наиболее значимым показателям качества.

6. Повышение обеспеченности выполнения требований техники безопасности при эксплуатации изделия, учет требований экологии, охраны окружающей среды.

7. Экономическое стимулирование выпуска качественной высокоэффективной продукции, товаров и услуг.

8. Координация работ по повышению качества продукции разных предприятий, участвующих в обеспечении данного изделия.

9. Повышение квалификации персонала предприятия.

10. Организация системы сервисного обслуживания.





## **Раздел 2. ПРАКТИКА РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА МАШИН И АГРЕГАТОВ (ТСОКМА) КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ (КБН)**

---

### **2.1. Особенности технологических систем сферы коммунально-бытового обслуживания**

Технологическая система (ТС) представляет собой подсистему производственной системы на предприятиях коммунально-бытовой сферы в виде совокупности функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей, предназначенную для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов и операций. ТС обеспечения качества машин и агрегатов коммунально-бытового назначения относится к сложным системам, которые характеризуются значительным количеством элементов, сложностью связей между ними и многообразием возможных состояний, поведения. Целью такой системы является поддержание технических средств в состоянии работоспособности, что позволяет предприятиям на качественном оборудовании производить качественные изделия КБН.

Для изучения отношений внутри технологической системы и оценки ее воздействия на внешнюю среду необходимо создать модель системы, описывающую свойства и отношения ее элементов (функций). В первом приближении ТС можно рассмат-



ривать как модель “черного ящика” (“вход — технологические процессы — выход”). Под процессом понимается сумма операций, направленных на достижение заданного технологического результата. Модель должна обеспечивать возможность изучения динамики изменения свойств и параметров системы во времени с учетом многообразия состояний и поведения реальных объектов исследования. Взаимодействия элементов внутри системы и самой системы с внешним окружением вызывают временные изменения, которые характеризуют динамическое поведение системы. Технологическая система имеет связи между ее элементами (составными частями), воспринимает воздействие внешней среды и в свою очередь сама влияет на нее.

В реальной технологической системе, таким образом, существует множество взаимосвязей. Наличие обратной связи говорит о том, что ТС является кибернетической системой.

Поведение ТС может быть определено как множество последовательных во времени состояний системы. Целенаправленное поведение ТС определяется выполнением определенных функций, что обеспечивает устойчивое функционирование системы.

Понятие структуры характеризует внутреннюю организацию, порядок и построение системы. Таким образом, структура — это совокупность элементов и отношений между ними.

Если  $E\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$  представить как множество элементов, а  $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$  как множество отношений, то структура технологической системы  $Str = \{E, R\}$  есть множество, состоящее из  $E$  и  $R$ .

Отметим, что функционирование технологической системы задается ее структурой.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно представить модель ТС с учетом множества ее элементов  $E$  и отношений  $R$  следующим образом (рис. 19).

По виду элементов технологическая система относится к типу “процесс”, так как ее элементами являются технологические операции и процессы. Вообще говоря, термин “процесс” означает, что в системе что-то происходит, совершается, изме-

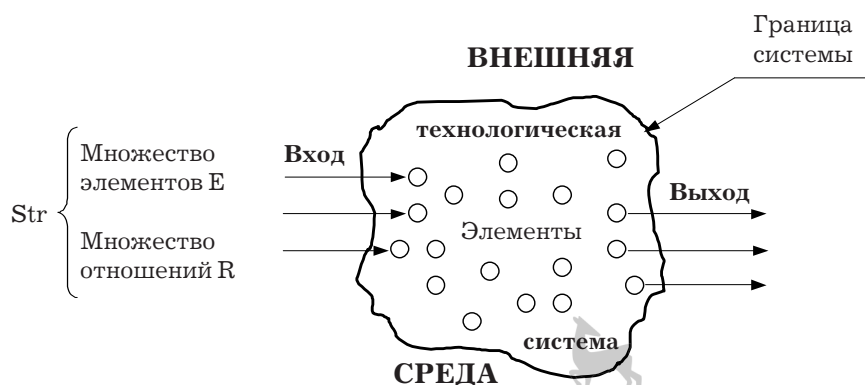


Рис 19. Представление модели ТС как множества элементов и отношений

няется с течением времени. Введем понятие “операнд” в качестве общего названия материалов, энергии, информации и других входных и выходных характеристик ТС (иначе говоря, операнды — это объекты воздействия). Входные операнды подвергаются технологическому преобразованию (ТП), т. е. определенному целенаправленному воздействию, описываемому технологической картой или технологической инструкцией. Схема технологического преобразования приведена на рис. 20.



Основное содержание ТС заключается в технологическом преобразовании. ТП осуществляют люди (операторы) с применением средств технологического оснащения (технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации) в последовательности операций  $TO_1 > TO_2 \dots TO_i \dots TO_n$  согласно принятому технологическому процессу. В швейном машиностроении основное содержание ТС заключается в осуществлении определенной последовательности операций по изготовлению БШМ заданного уровня качества.

К понятию технологического процесса, представляющего собой последовательность операций изготовления изделий КБН, близок термин “алгоритм” как упорядоченное множество операций, их отношений и условий перехода между операциями.

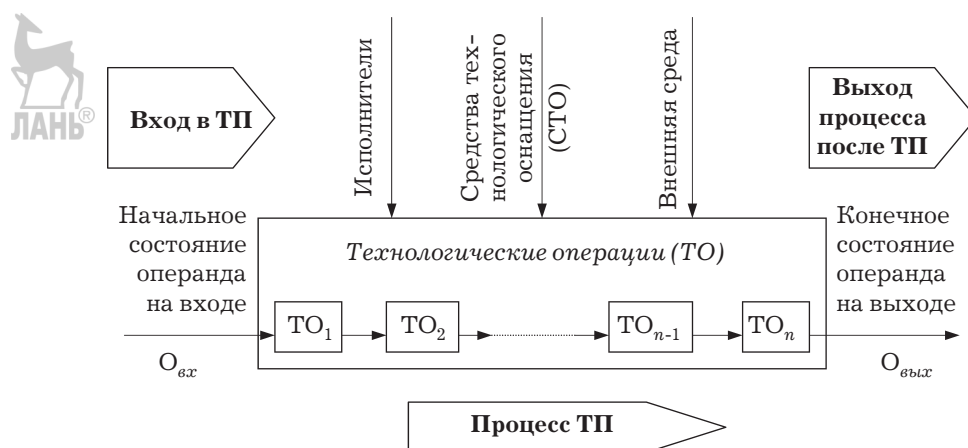


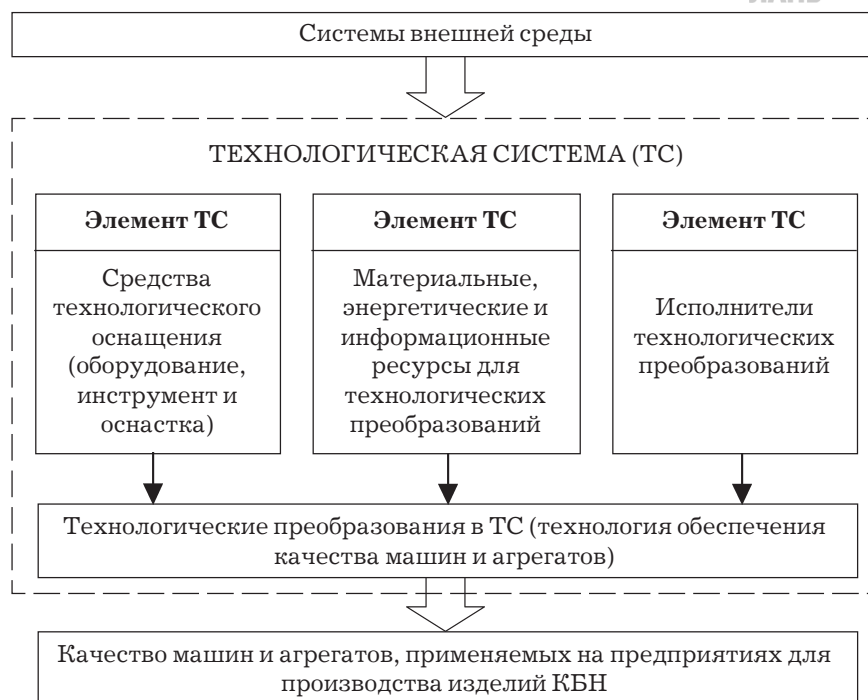
Рис. 20. Схема технологического преобразования (ТП)

Таким образом, мы кратко рассмотрели общие понятия технологических систем, их моделирование и установили, что основным содержанием ТС является процесс технологического преобразования. Последнее является результатом взаимодействия исполнителей, средств технологического оснащения и внешней среды. Рассмотрим, исходя из вышеуказанных соображений, как выглядит структура технологической системы, направленной на повышение качества технических средств КБН.

Технологическая система обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) в сфере коммунально-бытового обслуживания предназначена для технологического преобразования технических средств на предприятиях коммунального хозяйства и бытового обслуживания (рис. 21). В швейном машиностроении выходным обобщающим параметром является уровень качества швейных машин бытового назначения после технологических преобразований.

Приведенная схема отражает взаимодействие элементов технологической системы — ресурсов, средств технологического оснащения и исполнителей в процессе технологических преобразований в ТС с целью обеспечения качества. Техноло-





**Рис. 21.** Схема технологических преобразований ТСОКМА

гическое преобразование может осуществляться в виде операций технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) данной техники. Необходимо разработать методы создания и внедрения ТСОКМА в современных условиях. Эффективное функционирование таких систем предусматривает обеспечение их устойчивого состояния при минимальных затратах на их содержание в процессе эксплуатации.

Требуется постоянное совершенствование данной системы в процессе ее эволюции на протяжении всего жизненного цикла. ТСОКМА в первом подходе к решению данной задачи может быть представлена в виде технологической системы, включающей в себя функциональные блоки двух взаимосвязанных подсистем:



- 1) подсистемы разработки технологической системы;
- 2) подсистемы совершенствования технологической системы.

В данном случае мы применяем функциональный блочно-модульный принцип научного исследования. Каждая из подсистем организована исходя из принципа непрерывного (перманентного) развития технологической системы, требующего согласованной разработки и постоянного совершенствования под действием объективных и субъективных причин (факторов) в течение всего жизненного цикла системы.

Таким образом, весь период существования ТСОКМА в сфере коммунально-бытового обслуживания проходит два главных этапа, формирующих и обеспечивающих качество технических средств: разработки, создания и внедрения этой системы; непрерывного совершенствования системы с целью достижения определенной эффективности в условиях постоянно меняющейся рыночной конъюнктуры, при заданных требованиях к качеству машин и агрегатов. Для этого необходим комплексный, системный подход к решению проблемных задач по всем взаимосвязанным направлениям исследования. Две вышеуказанных подсистемы — разработки и совершенствования — через достижение своих подцелей обеспечивают выполнение главной цели технологической системы, для которой характерно свойство иерархичности, т. е. возможность разделения ТСОКМА на взаимодействующие функциональные подсистемы, не нарушающая общей целостности всей системы.

Следует иметь в виду, что технологическая система обеспечения качества машин и агрегатов в сфере коммунального хозяйства и бытового обслуживания охватывает более широкий круг вопросов и задач, чем технологическая система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) технических средств, эксплуатируемых на предприятиях этой сферы. В исследуемой системе, помимо ТО и Р машин и агрегатов, рассматриваются проблемы взаимосвязи вопросов работоспособности технических средств с показателями качества техники, технологии, конкурентоспособности средств технологического оснащения и изделий коммунально-бытового назначения. Отсюда





вытекает, что такой более объемный системный подход к решению данных проблем открывает новые возможности для научных исследований с охватом стыковочных направлений и вопросов повышения эффективности сферы коммунального хозяйства и бытового обслуживания (прежде всего в технологическом аспекте, во взаимосвязи инноватики, техники, технологии и качества сервиса). Таким образом, в данном исследовании шире, чем традиционно в учебных пособиях и последних опубликованных научных работах, рассмотрены задачи инфраструктуры технологических систем, функционирующих в сфере коммунально-бытового обслуживания. Такой подход позволяет повысить эффективность решения поставленной проблемы.

Другим принципиальным нововведением по сравнению с общепринятыми методами научного исследования технологических систем является изучение технологического механизма совершенствования этих систем на основе выявления внутренних и внешних противоречий технологической системы с ее окружающей средой. В связи с этим в данной работе исследована подсистема совершенствования технологической системы на основе разработки и применения нового комплекса методов, названного алгоритмом непрерывного (перманентного) развития системы в течение ее жизненного цикла.

## **2.2. Классификация методов оценки качества техники КБН**

Использование передового производственного отечественного и зарубежного опыта, научных достижений при решении проблем качества на предприятиях коммунально-бытовой сферы и, в частности, в области швейного сервиса является очень важным. Анализ показал, что практически на всех обследованных предприятиях коммунально-бытовой сферы Московской области не применяются количественные (квалиметрические) методы оценки качества, дающие наиболее точную информацию управленческому персоналу предприятий



о его состоянии и возможностях обеспечения конкурентоспособности самих предприятий. В отечественной науке и практике до настоящего времени нет общепринятых количественных методов оценки качества техники КБН.

Эти методы должны представлять совокупность операций, включающую в себя выбор комплекса показателей качества, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми значениями. Базовыми принято считать значения показателей качества техники, принятые за основу для проведения сравнительной оценки ее качества. Базовые показатели могут представлять значения показателей качества как реально существующих, так и виртуальных (гипотетических) видов техники в зависимости от целей оценки на предприятиях коммунально-бытовой сферы.

Значения показателей качества могут формироваться на базе лучших фактических достижений на передовых отечественных или зарубежных предприятиях, показателей нормативно-технических документов, стандартов, нормативов, расчетных (прогнозируемых) значений.

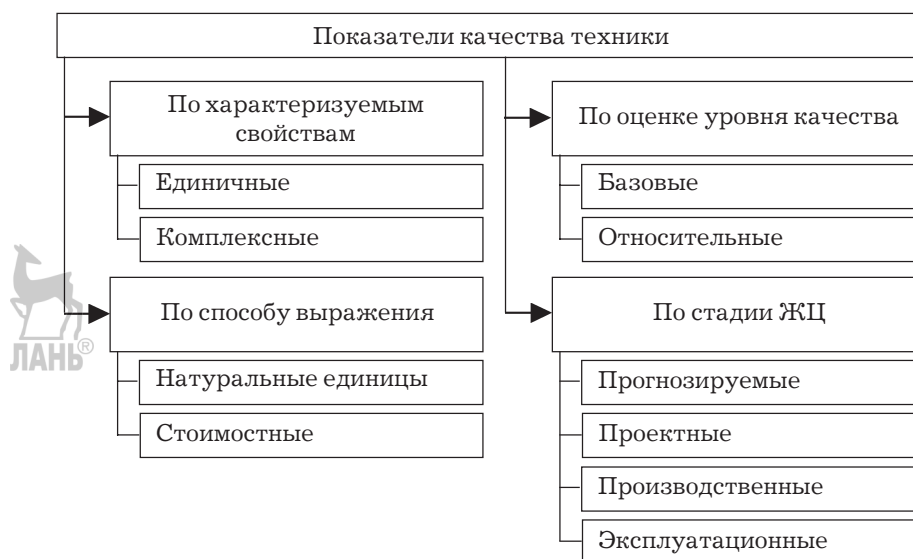
Для машин и агрегатов коммунально-бытового назначения (включая БШМ) в первом приближении можно определять следующие показатели качества: надежность, долговечность, техническую новизну (патентную чистоту), стандартизацию и унификацию моделей технических средств (конструктивно-технологическую преемственность), производительность машин, простоту и безопасность в эксплуатации, эргономичность.

Каждый из показателей качества необходимо контролировать (измерять). При этом следует считаться с различными отклонениями между действительными и требуемыми (заданными) значениями величин. Целесообразно оценивать качество техники КБН в виде взвешенной суммы значений отдельных показателей качества.

Показатели качества техники могут характеризоваться как непрерывными, так и дискретными величинами; быть абсолютными и относительными; единичными, характеризующими одно ее свойство, и комплексными (два или более харак-



теристик); натуральными и стоимостными; отличаться в зависимости от стадии жизненного цикла (прогнозируемые, проектные, производственные и эксплуатационные).




**Рис. 22.** Классификация показателей качества техники КБН

Классификация показателей качества приведена на рис. 22.

Показатели качества техники КБН должны удовлетворять определенным требованиям: обеспечение соответствия качества техники ее функциональному назначению и потребностям; стабильность на всех этапах жизненного цикла; учет современных научно-технических достижений и направлений технологического совершенствования; отражение свойств техники, обуславливающих ее пригодность технологической системе предприятия.

На основе анализа научно-технических исследований в области качества, изучения передового производственного опыта в табл. 11 приведена классификация методов оценки качества техники КБН.

Таблица 11

**Классификация методов оценки качества техники КБН**


№ п/п	Методы оценки качества техники КБН	Сущность метода
1	Экспертный	Используется на основе решений экспертов в том случае, если точные количественные методы оценки качества невозможны.
2	Инструментальный (измерительный)	Основан на использовании технических средств измерений и специальной аппаратуры. Различают ручные, механизированные и автоматизированные инструментальные методы.
3	Метод сравнения	При сравнении пользуются шкалами (уровней, интервалов, отношений).
4	Дифференциальный	Основан на сопоставлении значений единичных показателей качества техники КБН с соответствующими показателями базовых образцов.
5	Комплексный	Основан на использовании комплексных показателей качества техники КБН.
6	Смешанный	Основан на одновременном использовании дифференциального и комплексного методов.
7	Расчетный	Основан на использовании теоретических и эмпирических зависимостей показателей качества техники от ее параметров.

### 2.3. Показатели оценки качества техники КБН и их обоснование

Под качеством техники, по определению, следует понимать совокупность ее свойств, обуславливающих пригодность машин и агрегатов обеспечивать определенные потребности технологических и производственных систем сервиса. Для обоснования показателей качества техники КБН и конкретно для БШМ необходимо учитывать следующие основные факторы, условия и подходы.

Факторы качества — это наиболее существенные условия, оказывающие влияние на его изменение. Среди комплек-

са различных факторов, влияющих на качество техники в производстве изделий КБН (конструктивных, технологических, организационных), как показал анализ действующих предприятий коммунально-бытовой сферы Московской области, наибольшее воздействие оказывают конструкции и технологии как определяющие элементы технологической системы.

Известно, что качество любого объекта закладывается при проектировании, обеспечивая конструктивно-технологическую преемственность, их унификацию и технологичность. На это следует обратить особое внимание при обосновании показателей качества. Системный подход к вопросам качества техники означает, что при решении этих вопросов необходимо учитывать в едином комплексе все стадии жизненного цикла машин и агрегатов — от создания, функционирования до полного их использования с учетом непрерывного процесса технического совершенствования в стадии эксплуатации. Завершать рассмотрение стадий жизненного цикла технических средств следует этапом их ликвидации или замены другими, более совершенными видами машин и агрегатов.

Задача проведения количественной оценки изменения начального уровня качества техники, с которым она поступает на обработку, до требуемого значения ее показателей в сравнении с базовыми (нормативными) значениями является до настоящего времени методически и практически не решенной. Можно считать, что все реальные варианты конструкции машин и агрегатов КБН (включая БШМ), имеющие величину уровня качества в пределах зоны его рациональных значений, в принципе равнозначны. Наиболее приемлемый вариант следует выбирать на основе учета влияния и сопоставления преобладающих факторов (прежде всего конструктивно-технологических и организационных) с учетом стоимости оценок.

Необходимо иметь в виду, что излишняя оригинальность конструктивно-технологических, проектных решений, как правило, экономически не оправданна. Однако могут быть случаи принятия решений с реализацией и таких вариантов, как, например, срочная замена конструкции из конкурентных сообра-



жений, внезапное изменение требований рыночной конъюнктуры, возникновение форсмажорных ситуаций, внезапные отказы машин. В швейном производстве, например, наиболее часто возникают отказы из-за недостаточной надежности БШМ, некондиционности исходных материалов (ниток, ткани и т. п.), непродуманных действий и ошибок, допускаемых операторами (обслуживающим персоналом) при эксплуатации швейных машин.

В процессе эксплуатации технических средств КБН основным показателем их качества и надежности следует считать показатель вероятности безотказной работы, ибо он определяет работоспособность техники, технологической и производственной систем. Этот показатель рекомендуется как основной показатель качества швейных машин бытового назначения.

Отказ техники, как определяет теория надежности, — это событие, заключающееся в нарушении работоспособности отдельных элементов технических средств и снижающее эффективность и качество их работы, а следовательно, функционирования всей технологической системы. Технологическая система должна работать устойчиво, для чего необходимо постоянно обеспечивать качественное совершенствование техники и поддержание заданного значения целевой функции систем в установленном временном интервале. В качестве целевой функции системы может быть принят показатель в виде минимума годовых совокупных затрат на содержание технических средств и системы в целом.

В реальных условиях могут быть различные ситуации и, соответственно, оценки уровней качества и надежности техники на предприятиях. Возможны следующие основные варианты, возникающие в процессе эксплуатации технических средств КБН, что необходимо также учитывать при динамической оценке их качества:

- 1) отказы отдельных элементов технических средств независимы, однако отказ любого из них может привести к отказу всей машины (агрегата);
- 2) редчайший случай, когда все конструктивные элементы технических средств практически равнозначны;



3) ведущие составные части технических средств по уровню качества распределены на два значимых подмножества. В первое подмножество  $Y$  входят вновь разработанные составные части конструкции техники, во второе  $Q$  — заимствованные с предшествующих конструкций детали и узлы. Кроме того, можно учитывать подмножество элементов  $P$ , поставляемых по кооперации с других предприятий (покупные комплектующие изделия). Очевидно, что подмножество  $P$  входит составной частью в подмножество  $Q$ ;

4) составные части технических средств могут предусматривать резервирование их отдельных элементов ввиду их ненадежности. Если одна из резервируемых целей элементов относится к подмножеству  $P$  или  $Q$ , то в целом уровень качества подсистемы рассматриваемых элементов можно считать равным уровню качества составных частей, входящих в соответствующие подмножества ( $P$  или  $Q$ ).

Количество элементов резервирования  $K_{э.р}$  определяется по формуле

$$K_{э.р} = \alpha_p \cdot K_{n.p} (1 - K_n) N, \quad (1)$$

где  $\alpha_p$  — коэффициент резервирования элементов, вновь разработанных и заимствованных с предшествующих объектов;

$K_{n.p}$  — коэффициент повторяемости вновь разработанных элементов;

$K_n$  — коэффициент применяемости по номенклатуре;

$N$  — общее количество типоразмеров в анализируемом объекте.

## 2.4. Классификация технологических систем и их взаимосвязей

Технологическая система в качестве целостной совокупности взаимосвязанных элементов выступает по отношению к внешней среде и другим системам как единое целое. Между элементами системы существуют прочные и устойчивые вза-



имосвязи, чем она отличается от простого объединения (конгломерата) каких-либо отдельных элементов.

Таким образом, технологическую систему можно выразить в виде уравнения (дифференцируемой функции заданной области изменения переменных)

$$F_j(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, j = 1, 2, \dots, m, m < n, \quad (2)$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_n$  — переменные в системе.

Всякая система как качественная определенность относительна. Она может заключать в себе системы меньшего порядка и, в свою очередь, быть составной частью (подсистемой) системы большего порядка. В каждую технологическую систему может входить в качестве подсистем ограниченное число определенных объединений элементов.

Иначе говоря, применительно к нашей конструкции это означает, что внутри системы  $x_1, x_2, \dots, x_n$  могут быть объединения:

$$\left. \begin{array}{l} F_{j_1}(x_{k_1}, \dots, x_{i_1}) = 0; \\ F_{j_2}(x_{k_2}, \dots, x_{i_2}) = 0; \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ F_{j_e}(x_{k_e}, \dots, x_{i_e}) = 0; \\ j_1 + j_2 + \dots + j_e < m, \end{array} \right\} \quad (3)$$

где число индексов  $k_1, \dots, i_1; k_2, \dots, i_2; k_e, \dots, i_e$  меньше  $n$ .

В то же время две системы:  $x_1, \dots, x_n$  (технологическая) и  $z_1, \dots, z_n$  (организационно-управленческая) могут быть объединены конечным уравнением

$$F_v(x_1, \dots, x_n, z_1, \dots, z_n) = 0. \quad (4)$$

Такое объединение можно назвать производственной системой предприятия.

Установив объединения систем, можно представить модель “технологическая система — внешняя среда” как систему дифференциальных уравнений с неопределенными коэффици-

ентами. Относительно внешней среды можно считать, что технологическая система обладает бесконечным числом степеней свободы, состоит из бесконечно большого числа элементов, но лишь некоторые из последних контактируют с ней. Технологическая система обладает степенями свободы  $x_1, \dots, x_n$ , причем лишь координаты  $x_1, \dots, x_k$  взаимодействуют со средой, остальные —  $x_{k+1}, \dots, x_n$  являются внутренними координатами системы. Взаимодействие координат  $x_1, \dots, x_k$  со средой выражается в том, что эти координаты системы непрерывно сравниваются с координатами  $y_1, \dots, y_n$ , подключающимися к определенным элементам внешней среды, число которых бесконечно велико.

Целью технологической системы является такое ее поведение, при котором рассогласования  $\Delta 1, \dots, \Delta k$  все время равны нулю, какие бы новые элементы среды ни вступали в контакт с системой. При рассогласованиях обязательно имеются взаимодействия системы через механизмы ее обратной связи с внешней средой. Это можно назвать самонастройкой системы.

Гибкость (или мобильность) технологических систем определим числом мобильных (развивающихся) функций  $U_p$ . Чем больше  $U_p$ , тем система мобильнее, т. е. легче приспособляется к непрогнозируемым изменениям внешней среды. При  $U_p$ , близком к нулю, система обладает жесткой структурой, которая при самом небольшом изменении внешней среды не сможет правильно функционировать. Очевидно, что в этом случае система нуждается в замене на более гибкую, адаптивную.



Проанализируем, как изменяется гибкость технологической системы на протяжении ее жизненного цикла. Очевидно, что по мере развития системы растет число коэффициентов  $U_p$ . В период зрелости системы оно примерно одинаково, и, наконец, при упадке системы число  $U_p$  резко уменьшается из-за потери ее адаптивности. При этом, если рассматривать систему как сумму развивающихся технологических процессов, необходимо иметь в виду, что действующие процессы в ТСОК-МА на предприятиях коммунально-бытовой сферы сервиса (в том числе швейного) должны быть высокомобильными для поддержания необходимого качества машин и агрегатов, из-



готовящих изделия КБН. Иначе говоря, ТСОКМА должна быть мобильной, эффективной благодаря гибкости технологических процессов, применяющихся в ней.

На основе проведенного в данном исследовании анализа, рекомендуется разработанная классификация технологических систем, применяемых в сфере коммунально-бытового сервиса, на базе их взаимодействия с внешней средой и другими системами предприятия, обеспечения принципа мобильности (гибкости), применяемых технологий (технологических процессов) и функционального назначения систем (табл. 12).

Таблица 12

**Классификация технологических систем, применяемых в сфере коммунально-бытового обслуживания, и их взаимосвязей**

<b>Признаки классификации ТС</b>	<b>Вид технологической системы</b>	<b>Вид связи ТС с внешней средой и другими системами</b>
<b>1.</b> Функциональное назначение системы	<b>1.1.</b> ТС основного производства (I уровень) на предприятиях <b>1.2.</b> ТС обслуживающего производства на предприятиях, в том числе <b>1.2.1.</b> ТС обеспечения качества машин и агрегатов (II уровень) <b>1.3.</b> Обслуживающие системы в инфраструктуре федерального (субфедерального, муниципального) уровня — III уровень	<b>1.1.</b> Гибкая связь с другими системами предприятия <b>1.2.</b> Гибкая связь с другими системами предприятия  <b>1.3.</b> Информационная гибкая связь с другими системами инфраструктуры
<b>2.</b> Характер специализации	<b>2.1.</b> ТС на предприятиях по выпуску определенных изделий (предметная специализация) <b>2.1.1.</b> ТС на предприятиях по выпуску изделий КБН <b>2.2.</b> ТС на предприятиях с технологической специализацией	<b>2.1.</b> Информационные связи с ТС предприятий-аналогов  <b>2.2.</b> Технологические специализированные связи



Окончание табл. 12

Признаки классификации ТС	Вид технологической системы	Вид связи ТС с внешней средой и другими системами
3. Уровень мобильности ТС (на основе взаимодействия с внешней средой)	3.1. Мобильные (открытые) ТС, с высокой адаптацией 3.2. Жесткие (закрытые) ТС, с низкой адаптацией	3.1. Гибкие связи с внешней средой 3.2. Слабые взаимодействия с внешней средой
4. Уровень гибкости применяемых технологий (технологических процессов)	4.1. ТС с применением унифицированных технологий 4.2. ТС с применением специальных технологий 4.3. ТС с применением смешанных технологий	4.1. Гибкие связи 4.2. Слабые связи 4.3. Не всегда достаточно гибкие связи

В соответствии с приведенной классификацией технологическая система обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОК-МА) в сфере коммунально-бытового обслуживания (в том числе в швейном сервисе) является открытой, мобильной системой II уровня, обладающей множеством гибких связей с внешней средой и другими системами предприятий. В данной системе рекомендуется широко использовать унифицированные ( типовые, групповые) технологии и средства технологического оснащения ( типа УСП). Благодаря своим функциональным свойствам ( и прежде всего гибкости, “сквозной” унификации) ТСОКМА является малозатратной, высокоэффективной системой, активно способствующей “выживанию” предприятий коммунально-бытовой и, в частности, швейной сферы сервиса в сложных рыночных условиях хозяйствования, при большом воздействии на них внешней среды.



## 2.5. Полная (системная) унификация ТСОКМА

Принцип полной (системной) унификации предусматривает ее комплексное осуществление на всех уровнях разработки и внедрения технологической системы обеспечения ка-

чества БШМ, машин и агрегатов КБН. Она включает в себя проведение унификации конструктивных элементов машин и агрегатов, технологии, технологических модулей, средств технологического оснащения. Образно говоря, для всей технологической системы должен быть реализован принцип “сплошной” унификации, поэтому он назван полным, системным.

Под унификацией конструкций понимается приведение изделий и технических средств к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей. Унификация не является самоцелью, а служит эффективным средством разрешения противоречий между постоянным усложнением объектов КБН и ограничением требуемых ресурсов. Анализ опыта работы предприятий коммунально-бытового обслуживания показывает, что применение в конструкциях изделий и техники унифицированных составных частей позволяет в 2–3 раза уменьшить количество конструкторских документов и соответственно сократить сроки технической подготовки производства и освоения изделий КБН при обеспечении необходимого из качества. Такое соотношение характерно и для производства БШМ в швейном машиностроении.

В дальнейшем исследовании рассмотрим модульный подход, применяемый при совершенствовании ТСОКМА. Этот подход, используемый при проектировании изделий и техники КБН, технологической системы обеспечения качества машин и агрегатов в сфере коммунально-бытового обслуживания, дает возможность упростить способы определения общих затрат на объекты исследования через стоимостную оценку конструктивных и технологических модулей.

Конструктивная унификация тесно связана с технологической унификацией. При повышении удельного веса унифицированных составных частей в конструкциях изделий КБН (технических элементах) увеличивается уровень преимущества технологических процессов и средств технологического оснащения (СТО). Сущность технологической унификации сводится к обеспечению преимущества СТО (технологических машин и агрегатов, инструментов, приспособлений, осна-

стки), технологических разработок и решений. Особенно эффективно применение УСП в швейном производстве.

В качестве показателя унификации БШМ рекомендуется коэффициент унификации  $K_y$ , характеризующий уровень использования унифицированных (заимствованных) частей в проектируемой швейной машине из предшествующих разработок:

$$K_y = N_y / N_\Sigma, \quad (5)$$

где  $N_y$  — количество унифицированных типоразмеров в конструкции БШМ;

$N_\Sigma$  — суммарное количество типоразмеров в конструкции.

Показатель рассчитывается начиная с ранних стадий проектирования БШМ, затем он сравнивается с базовым, который принимается для БШМ (на основе анализа нормативно-технических документов, данных передовых предприятий швейного машиностроения и бытовой сферы сервиса) в пределах 0,75–0,95, т. е. в среднем 0,85.

Основной критерий оптимизации уровня полной (системной) унификации суммарных затрат на разработку и эксплуатацию ТСОКМА ( $C_{T\Sigma}$ ) определяется по формуле

$$C_{T\Sigma} = C_p \alpha_p + C_u \alpha_u (1 + K_u) + C_\partial \alpha_\partial (1 + K_\partial), \quad (6)$$

где  $C_p$ ,  $C_u$  и  $C_\partial$  — затраты на этапах разработки, изготовления и эксплуатации технологической системы;

$\alpha_p$ ,  $\alpha_u$  и  $\alpha_\partial$  — коэффициенты дисконтирования (приведения затрат к единому моменту времени) на соответствующих этапах;

$K_u$  и  $K_\partial$  — коэффициенты дополнительных затрат соответственно на этапах изготовления и эксплуатации.

Коэффициент дисконтирования (приведения затрат к одному моменту времени) определяется по формуле

$$a_t = (1 + E_H)^t, \quad (7)$$

где  $E_H$  — нормативный коэффициент окупаемости инвестиций;

$t$  — период времени между  $i$ -м этапом создания ТСОКМА и моментом времени, к которому приводятся затраты.



Для совместного исследования затрат и получаемого эффекта дополнительно к основному критерию следует ввести относительный показатель — коэффициент эффективности унификации  $K_{э.у}$ :

$$K_{э.у} = \frac{\sum_{i=1}^K \Delta C_{yi} \alpha_i}{C_{T\Sigma}}, \quad (8)$$

где  $\Delta C_{yi}$  — сокращение затрат от унификации на  $i$ -м этапе жизненного цикла ТСОКМА;

$\alpha_i$  — соответствующий коэффициент дисконтирования;

$K$  — количество этапов жизненного цикла технологической системы.

Этот показатель можно определить иначе:

$$K_{э.у.} = \sum_{i=1}^K K_{э.у_i} \cdot \beta_i, \quad (9)$$

где  $\beta_i$  — удельный вес затрат на  $i$ -м этапе в общих затратах  $C_{T\Sigma}$ ;

$K_{э.у_i}$  — коэффициент эффективности унификации на  $i$ -м этапе жизненного цикла ТСОКМА.

Последний определяется как соотношение

$$K_{э.у_i} = \Delta C_i / C_i, \quad (10)$$

где  $C_i$  — затраты на  $i$ -м этапе жизненного цикла ТСОКМА.

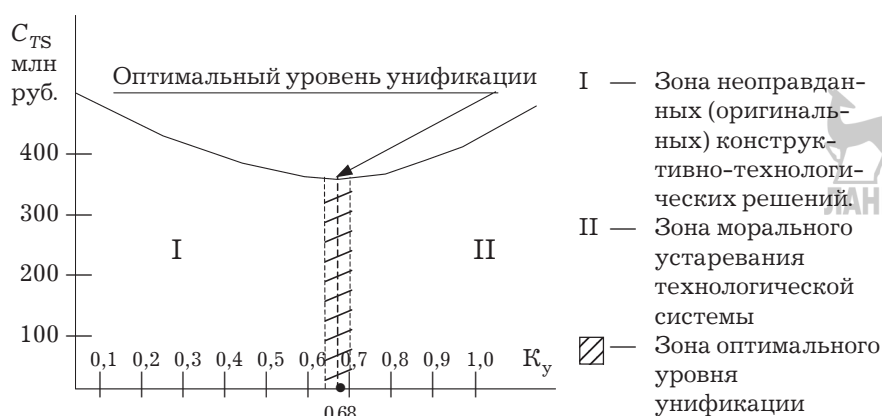
Следует подчеркнуть, что при совместной оптимизации нескольких параметров ТСОКМА невозможно установить такой вариант конструктивно-технологических решений, который может обеспечить оптимальные значения всех характеристик (параметров). С этой точки зрения предложенный критерий  $C_{T\Sigma}$  максимально способствует совместной оптимизации показателей уровня.



С учетом времени эксплуатации системы  $t_a$  при выборе рационального варианта конструктивно-технологических решений в ТСОКМА может быть использован дополнительный критерий  $K_{a,y}$

$$K_{a,y} = C_{T\Sigma} / t_a \Rightarrow \min \quad (11)$$

Анализ величины  $C_{T\Sigma}$  на предприятиях коммунального хозяйства и бытового обслуживания Московской области показал, что она принимает вид случайной последовательности, в которой конкретным значениям уровня унификации  $K_y$  соответствую-



**Рис. 23.** Определение зоны оптимального уровня унификации

ют определенные значения суммарных затрат. В результате получена зависимость, графически представленная на рис. 23.

На основании анализа этой зависимости можно сделать вывод о том, что имеется небольшая зона (около точки минимума суммарных затрат), в которой уровень унификации оптимален. В этой зоне доля непроизводительных потерь в суммарных затратах минимальна. На практике при освоении и функционировании ТСОКМА требуется поиск такой зоны, в которой система эффективно функционирует. Разработчики технологических систем должны находить оптимальный вариант унификации, учи-



тывая “ножницы” (поиск вариантов между зонами неоправданных (оригинальных) конструктивно-технических решений и зоной морального устаревания технологических систем). Практически рекомендуется придерживаться нормативного (оптимального) уровня унификации изделий, техники КБН и ТСОКМА  $0,68 \pm 0,05$ . Для бытовых швейных машин этот уровень согласно вышеприведенному анализу следует принять  $0,85 \pm 0,1$ .

Для достижения заданных уровней унификации на предприятиях требуется разработать согласованные комплексные организационно-технологические мероприятия по конкретным модульным конструкциям изделий КБН, БШМ, технологическим модулям и оптимальной унификации ТСОКМА.

## **2.6. Системный анализ при разработке и внедрении технологических систем**

Традиционная система организационно-технологической подготовки производства на предприятиях сервиса находится в противоречии с современными требованиями рыночной экономики, теории системного менеджмента и теории организации. В настоящее время в результате во многом стихийного развития рыночных отношений в сфере сервиса (и особенно швейного сервиса) она отличается неуправляемым ростом избыточного разнообразия выпускаемых изделий КБН, швейных машин и изделий, многочисленным дублированием разработок в области технологии и технологического оборудования.

Основная проблема сегодня состоит в том, чтобы связать в единую систему проектирование изделий КБН, разработку технологических процессов, создание средств технологического оснащения и организацию производственных систем. Главная задача в решении этой проблемы заключается в поиске “элементарных частиц” (исходных кирпичиков) для построения технологической системы обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) на предприятиях коммунально-бытовой сферы. Такими “кирпичиками” для ТСОКМА явля-

ются изложенные ниже функциональные модули как составные элементы технологической системы.

Использование принципа модульности в данной области исследования позволяет достаточно полно провести системный анализ (СА) изделий КБН и технологических систем на предприятиях сервиса (БШМ — в швейном машиностроении и швейном сервисе) для обеспечения оценки их соответствия современным требованиям рыночных отношений и разработки методов оптимизации решений в этой области.

При этом, согласно теории системного анализа, в процессе СА создается абстрактная и концептуальная система, описываемая с помощью символов или других средств, представляющая собой определенное структурно-логическое устройство, цель которого — служить инструментом понимания, описания и возможно более полной оптимизации поведения связей и отношений элементов реальной системы. Здесь термин “анализ” используется для характеристики самой процедуры проведения исследования, которая состоит в том, чтобы разделить проблему в целом на ее составляющие части, более доступные для решения, использовать наиболее подходящие специальные методы для решения отдельных подпроблем и объединить частные решения так, чтобы было оптимально построено общее решение проблемы.

Применительно к исследуемым проблемам можно сказать, что СА — это взаимосвязанное системно-модульное рассмотрение всех задач, связанных с созданием качественной техники КБН, разработкой и совершенствованием технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) на предприятиях коммунально-бытовой сферы. СА позволяет четко определить сущность ТСОКМА, их функциональную структуру, организацию, задачи, закономерности совершенствования.

Тенденции к системному анализу проблем появляются с ростом их масштабности и сложности, с учетом комплекса взаимовлияющих факторов и расчетом на перспективный период. Именно этого требует сегодня решение проблемы исследования, разработки и совершенствования ТСОКМА КБН, качества перспективных БШМ.

Выше была показана необходимость применения принципа модульности при проведении СА технологических систем. Этот принцип в данной области научного исследования предполагает цельность и завершенность, полноту и логичность структуры ТСОКМА в виде информационных модулей, из которых проектируется структура технологических систем. Модульная организация системы предусматривает создание крупных блоков модулей, объединенных основной целью как частью главной цели ТСОКМА.

Таких крупных блоков функциональных модулей (БФМ) в ТСОКМА можно обозначить три:

- 1) создание качественной техники (БФМ СКТ);
- 2) разработка технологической системы (БФМ РТС);
- 3) совершенствование технологической системы (БФМ СТС).

Изучая модули в составе БФМ (и в целом — в структуре ТСОКМА) как структурно-функциональные элементы системы и их взаимосвязи, можно исследовать закономерности разработки и совершенствования технологических систем на предприятиях коммунально-бытовой сферы.

Изначальный блок модулей — БФМ СКТ, который является фундаментальной основой (“главным стержнем”) ТСОКМА. По своей сути БФМ СКТ является подсистемой ТСОКМА (обозначим как “базовую подсистему” или сокращенно БП). Этот блок включает в себя следующие функциональные модули: конструктивно-технологическая преемственность машин и агрегатов; разработка показателей качества машин и агрегатов КБН; оценка влияния технологических факторов на качество техники; выбор обобщающего показателя и критерия качества техники; системный анализ при проектировании и эксплуатации машин и агрегатов КБН; стандартизация и сертификация изделий и техники КБН; перспективы совершенствования технической базы на предприятиях коммунально-бытовой сферы.

Два других блока функциональных модулей технологической системы (БФМ РТС и БФМ СТС) представляют собой статическую и динамическую подсистему ТСОКМА. БФМ РТС — это статическая подсистема, необходимая при разработке тех-



нологической системы; БФМ СТС — динамическая подсистема ТСОКМА, характеризующая процессы изменчивости, развития, самосовершенствования системы под влиянием внутренних и внешних факторов.

Статическая подсистема (СП) как устойчивая (консервативная) часть ТСОКМА в течение длительного времени от создания до прекращения функционирования системы отвечает за сохранение ее устойчивого состояния, несмотря на возмущающие воздействия внешних и внутренних факторов. СП управляет контуром блока функциональных модулей разработки технологической системы (БФМ РТС).

Проведенное автором исследование позволило определить набор следующих функциональных модулей, входящих в БФМ РТС: классификация технологических систем; принцип полной (системной) унификации; оценка качества и конкурентоспособности ТС; разработка критериев качества и эффективности системы; оценка организационно-технологического уровня; принцип превентивного технологического обеспечения качества машин и агрегатов; организация технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов КБН; системный анализ при разработке и внедрении системы; алгоритм выбора ТСОКМА и критериев ее эффективности.

И, наконец, БФМ СТС как динамическая подсистема (ДП) ТСОКМА включает следующие модули совершенствования технологической системы: сочетание принципов восстановления и совершенствования качества машин и агрегатов КБН; сочетание принципов декомпозиции и агрегирования модулей; сочетание направлений устойчивости и изменчивости системы при соблюдении оптимальных условий ее развития; взаимосвязь технологической инноватики и качества техники КБН; разработка модулей оптимизации системы; эффективность системы и стратегий ее совершенствования; оценка синергических связей и эффекта в технологической системе; алгоритм непрерывного (перманентного) совершенствования системы в течение ее жизненного цикла. Многие из функциональных модулей СТС требуют новых конкретных методов исследования, поэтому в настоя-



шей работе они практически только обозначены и проблемы их развития представляются весьма перспективными.

Две подсистемы СП и ДП (статическая и динамическая) диалектически взаимосвязаны, обеспечивая стабилизацию и изменчивость технологической системы, устойчивое состояние и совершенствование ТСОКМА на протяжении длительного времени (15–25 лет). Обе вышеуказанные подсистемы, взаимодействуя между собой, обеспечивают выполнение не только своей основной функциональной цели и задачи, но и самое главное — эффективности и качества техники КБН, опираясь на базовую подсистему (БП) ТСОКМА. Технологическая система является самосовершенствующейся, открытой и функционирующей на предприятиях коммунально-бытовой сферы.

На рис. 24 и 25 представлены функционально-модульная структура ТСОКМА и “пирамида” направлений системного анализа технологической системы.

По каждому из функциональных модулей ТСОКМА на предприятиях коммунально-бытовой сферы должны планироваться и систематически осуществляться соответствующие мероприятия, разрабатываемые по результатам анализа их деятельности и разработки направлений дальнейшего совершенствования системы в соответствии с рекомендациями настоящего исследования.

Таким образом, проектирование (разработка) и совершенствование ТСОКМА представляется как процесс разработки и реализации конкретных мероприятий по трем направлениям системного анализа: создания качественной техники, разработки технологической системы и ее совершенствования. Рекомендуемый набор функциональных модулей технологической системы для предприятий коммунально-бытовой сферы является типовым.

Таким образом, благодаря применению системного анализа при разработке и совершенствовании ТСОКМА можно упорядочить совокупность функциональных модулей, их взаимосвязи в составе технологической системы, охватывая все этапы жизненного цикла изделий КБН на предприятиях комму-





Рис. 24. Функционально-модульная структура ТСОКМА

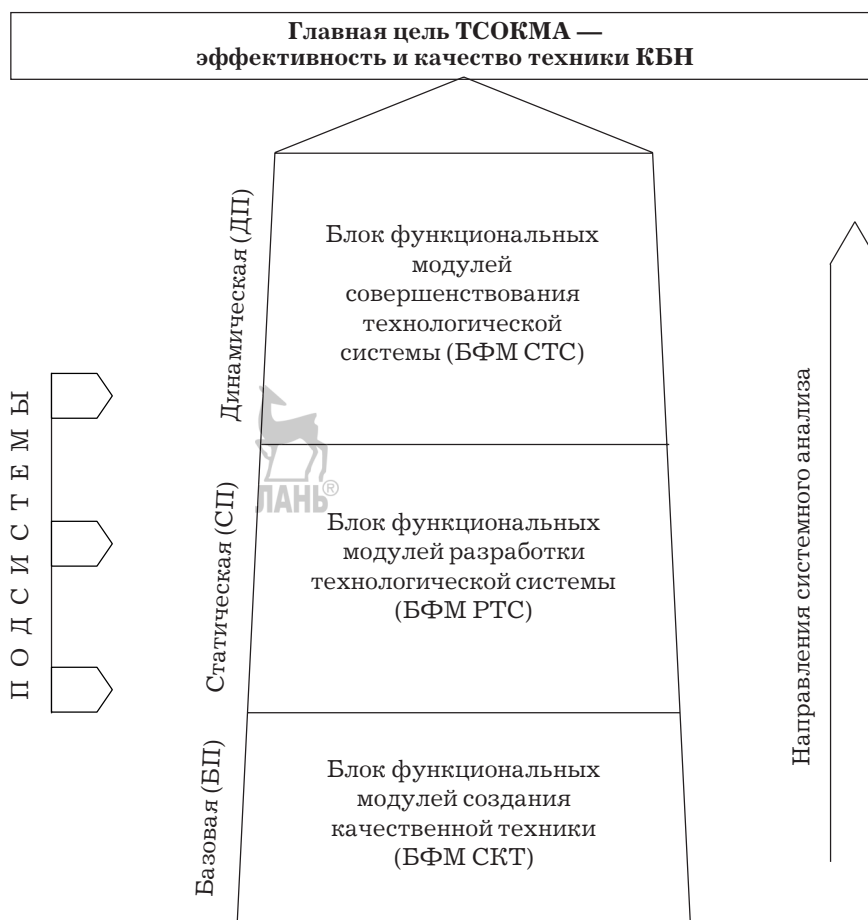


Рис. 25. “Пирамида” направлений системного анализа ТСОКМА

нально-бытовой сферы с учетом нормативно-технических требований к элементам и системе в целом. Это дает возможность представить ТСОКМА в виде трехуровневой матрицы (рис. 26) и проследить взаимосвязь функциональных модулей и их блоков внутри технологической системы.

На ось  $x$  нанесены функциональные модули (“элементы” системы), на ось  $z$  — нормативно-технические требования,



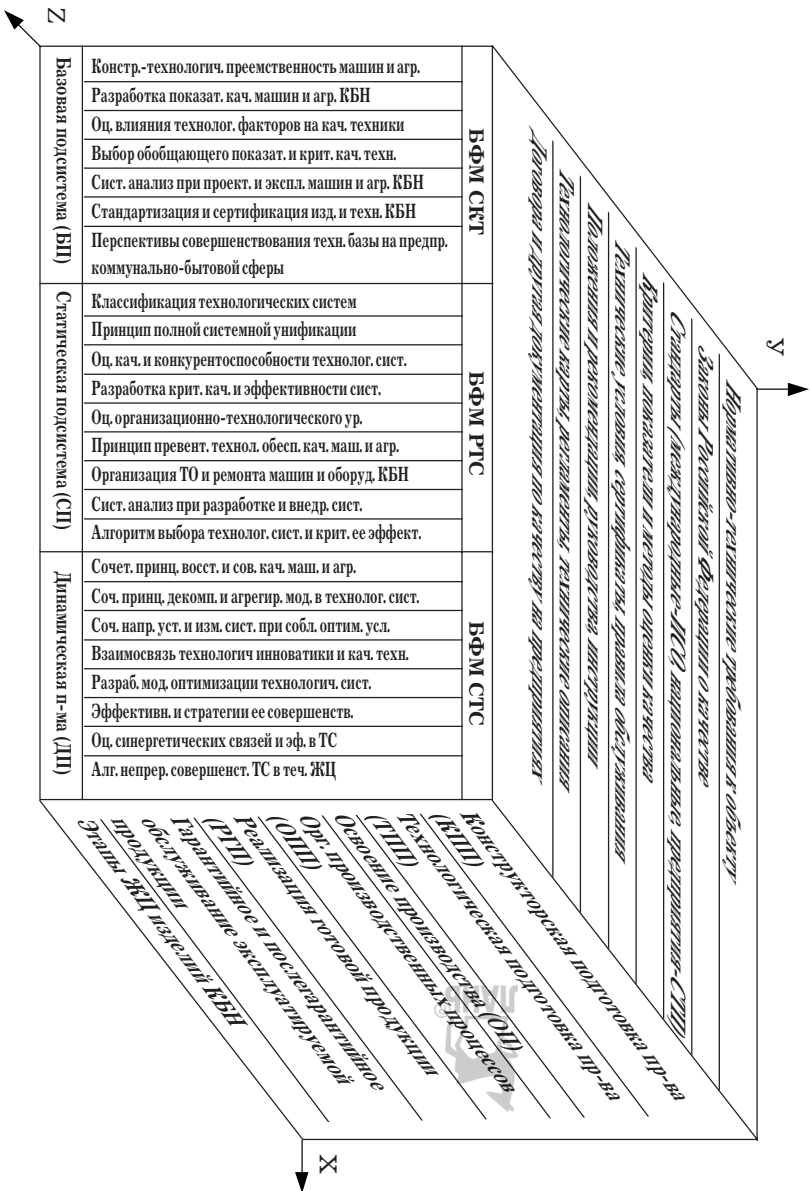


Рис. 26. Матричное представление структуры ТСОЖМА



предъявляемые к изделиям, технике и системе, и на ось  $y$  — основные этапы жизненного цикла изделий КБН. Последние включают в себя конструкторскую, технологическую подготовку производства, освоение производства, организацию производственных процессов, реализацию (сбыт) готовой продукции, гарантийное и послегарантийное обслуживание эксплуатируемой продукции.

Нормативно-технические требования к продукции, технике и технологической системе включают в себя законы, стандарты (международные, национальные и предприятия — СТП), критерии, показатели и методы оценки качества, технические условия, сертификаты, правила обслуживания, положения и рекомендации, руководства, инструкции, технологические карты, регламенты, технические описания, договоры и другую документацию на предприятиях.

Каждый функциональный модуль и БФМ одновременно принадлежат всем трем осям и представляют собой конкретную функциональную задачу или комплекс задач по технологическому обеспечению качества. Если все это сделано по функциональным модулям и блокам, то дальнейшее совершенствование ТСОКМА можно представить как сборку (“монтаж”) модернизированных или новых модулей. В процессе такого “монтажа” появятся задачи информационного и функционального плана, обеспечивающего стыковку горизонтальных и вертикальных слоев матрицы.

Данный подход к разработке и совершенствованию ТСОКМА дает возможность определить цели проектирования системы как реализацию конкретного числа задач или комплексов задач по обеспечению качества, постоянно их совершенствовать и реализовывать на предприятиях коммунально-бытовой сферы.

В зависимости от различных производственно-экономических условий БФМ могут выполняться одним или несколькими подразделениями предприятия. Наибольший эффект достигается при координированной организации и управлении заинтересованных подразделений, служб и организации в решении тех или иных функциональных задач проблем качества.

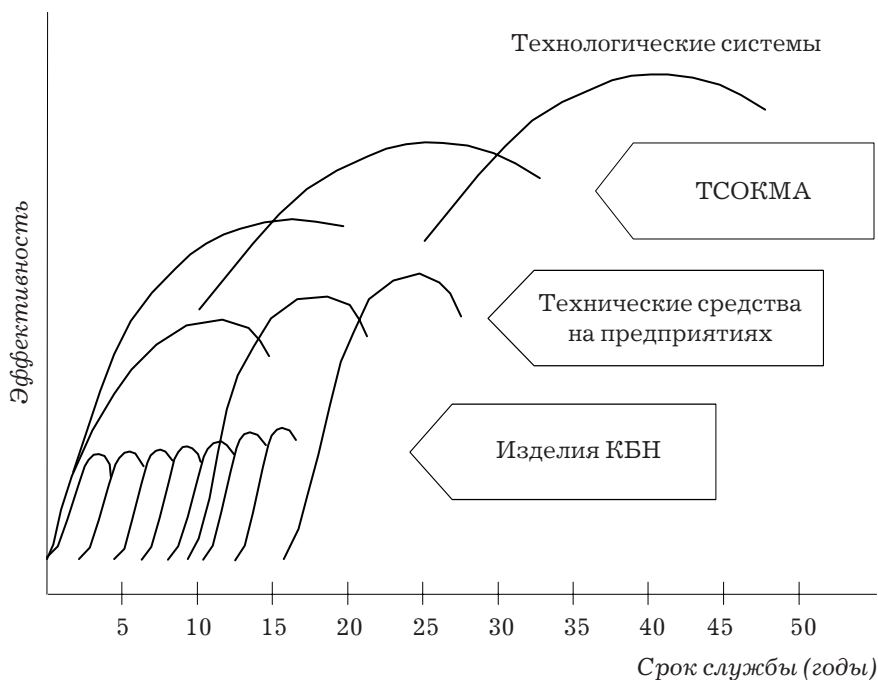
Должны быть организованы кооперация и взаимодополнение на всех уровнях иерархии по принципу: “Руководство и все сотрудники предприятия обеспечивают необходимое качество и конкурентоспособность продукции”.

Анализ показал, что на предупредительные (превентивные) организационно-технологические мероприятия по качеству обследованные предприятия коммунально-бытовой сферы тратят 3–5% общих затрат на качество. Уровень затрат на такие мероприятия по качеству на передовых отечественных и зарубежных предприятиях составляет около 15%. Поэтому, если внедрить ТСОКМА на обследованных коммунально-бытовых предприятиях Московской области, то можно получить на них такую структуру затрат: потери внутренние и внешние от некачественной продукции, техники и технологии — 40%; затраты на превентивное обеспечение качества техники — 15%; затраты на обеспечение контроля технологического процесса — 15%; остальное — 40% экономии от первоначальной величины общих затрат на обеспечение качества.

Проведенный анализ деятельности предприятий коммунально-бытовой сферы Московской области показал, что имеются определенные соотношения между сроками службы (периодами жизненного цикла) изделий КБН, технических средств (эксплуатируемых машин и агрегатов) и технологических систем обеспечения качества техники. Они колеблются в следующих пределах (в годах): изделия КБН: 2–4 (в среднем — 3 года); технические средства, эксплуатируемые на коммунально-бытовых предприятиях: 10–15 (в среднем — 12 лет); технологические системы обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА): 15–25 (в среднем — 20 лет).

Данное соотношение сроков службы “3:12:20” принимаем как средне-нормативное, рекомендуемое при разработке и совершенствовании ТСОКМА на предприятиях коммунально-бытовой сферы. Исходя из вышеприведенного анализа нами разработан нормативный график циклов сменяемости изделий КБН, техники и технологических систем в соответствии с рекомендуемыми сроками службы (рис. 27).





**Рис. 27.** Рекомендуемые циклы сменяемости изделий КБН, технических средств и ТСОКМА на предприятиях коммунально-бытовой сферы

Из данных рекомендаций очевидно, что в условиях рыночных отношений наиболее подвержены изменениям (сменяемости) изделия КБН. Технические средства обеспечивают эффективность производства на предприятиях коммунально-бытовой сферы за период времени, примерно в четыре раза больший, чем срок смены базовых изделий КБН. И, наконец, нормативный срок службы ТСОКМА в 1,7 раза длительнее, чем техники КБН. Эффективность последних составляет 60% от эффективности технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов КБН.

Программа проведения исследования ТСОКМА в общем виде представлена на рис. 28.





Рис. 28. Программа проведения исследования



## 2.7. Применение метода комплексного модулирования в швейном сервисе

В современных условиях развития рыночных отношений в стране одной из важнейших задач отечественных предприятий, работающих в сфере швейного сервиса, является повышение их восприимчивости к современным тенденциям развития, складывающимся в зарубежных фирмах и на международном уровне. Очевидно, что сегодня отечественное швейное машиностроение (особенно по производству бытовых швейных машин) испытывает серьезный экономический кризис, практически резко снизив объем производства и реализации населению и предприятиям необходимых швейных машин. Выход из этого кризиса видится прежде всего в том, что в настоящее время для предприятий швейного машиностроительного комплекса и сферы швейного сервиса (включая как крупные, так и малые и средние предприятия) первоначально необходимо разработать методические и научно-практические рекомендации по переходу к выпуску и эксплуатации современных высококачественных бытовых швейных машин, соответствующих наукоемким передовым технологиям.

На самих предприятиях требуются разработка и внедрение организационно-технологических мероприятий на вышеуказанной методической основе путем создания современной производственной цепочки связей: новое оборудование — рациональная технология — передовая организация. В этих условиях данные предприятия практически приобретут статус современного наукоемкого производства ввиду того, что потребуется использование бытовых швейных машин более высокого технического уровня, применение передовой технологии швейного производства и новых форм его организации.

Вышеуказанная триада составляющих элементов стратегии современного предприятия швейного сервиса положена в основу разработанного и примененного автором метода комплексного модулирования (МКМ). Оборудование, технология, организация швейного производства и сервиса, согласно МКМ,



должны быть гибкими в современных рыночных условиях и базирующимися на модульной основе. При этом повышение эффективности предприятий швейного производства и сервиса, обеспечиваемого как структурными и торговыми подразделениями крупных и средних предприятий швейного машиностроения, так и малыми сервисными предприятиями на региональном или муниципальном уровне достигается аналогичными мероприятиями. Основным из таких мероприятий может быть внедрение организационно-технологической подготовки производства вместо существующей технологической подготовки, так как это уже делает производство более мобильным, а процессам придается определенная гибкость.



Самое значительное улучшение производственно-экономических показателей швейных предприятий и служб (организаций) швейного сервиса достигается, как правило, за счет внедрения технологического оборудования, современных швейных машин высокого технического уровня качества. Швейное оборудование нового поколения должно базироваться на модульном принципе его построения. Это позволяет сохранять структуру швейных машин бытового назначения практически типовой, что в определенной степени не усложняет процесс взаимодействия рабочих органов оборудования и одновременно позволяет выполнять на модульной швейной машине или агрегате множество операций. Типовые шьющие или другие модульные швейные головки могут заменяться или дополняться в зависимости от потребности в выполнении тех или иных функций или операций. Применение агрегатного принципа к многооперационному швейному оборудованию вызывает серьезное противоречие между основными параметрами его конструкции и характеристиками рабочего процесса. Кроме того, швейные машины требуют высокой точности взаимодействия рабочих органов между собой и с нитями, что практически исключает возможность качественного выполнения оператором (швеей), особенно в бытовых условиях, операций перенастройки заменяемых агрегатов. Швейные машины требуют, чтобы их основные исполнительные механизмы были предварительно настроены на определенные условия





технологического процесса. Этим в основном и обусловлен не агрегатный, а модульный подход к созданию многооперационных швейных машин и агрегатов.

Сущность модулирования заключается в том, что бытовые швейные машины компонуются из типовых технических модулей (ТТМ). Метод комплексного модулирования применительно к созданию бытового швейного оборудования обладает определенными достоинствами: высокой надежностью рабочего процесса, обеспечиваемой за счет рационального выбора комплектующих типовых узлов (технических модулей); возможностью оперативно, с минимальными затратами создавать различные варианты машин из типовых технических модулей или заменять отдельные модули в случае соответствующей необходимости, сохраняя при этом качество и точность выполнения операций данными машинами. Эти достоинства дополняются возможностью обеспечения высокой технологической гибкости машин и быстрой адаптации их к реальным условиям изготовления конкретных видов швейных изделий.

Вышеуказанный метод предпочтителен не только для предприятий швейного машиностроения, но и для структур обслуживания населения швейным оборудованием, технологией и изделиями (т. е. в сфере швейного сервиса). Таким образом, метод комплексного модулирования (МКМ) является универсальным, взаимоувязывающим следующее триединство элементов стратегии предприятий, работающих в сфере швейного сервиса: 1) новое оборудование → 2) рациональная технология → 3) передовая организация.

Сущность МКМ заключается в обеспечении «сквозного» модульного подхода при формировании (разработке) дифференцированно отличных, но взаимосвязанных звеньев системы швейного сервиса: конструкций бытовых швейных машин, технологий швейного производства и организационных модулей. Поэтому МКМ направлен на разработку следующих разновидностей модулей:

1) функциональные модули технологической системы обеспечения качества бытовых швейных машин (на основе ТСОКМА);





- 2) типовые технические модули бытовых швейных машин;
- 3) модули технологии швейного производства;
- 4) организационные модули в сфере швейного сервиса.

На рис. 29 представлена схема взаимосвязей вышеуказанных модулей при применении метода комплексного модулирования в сфере швейного сервиса.

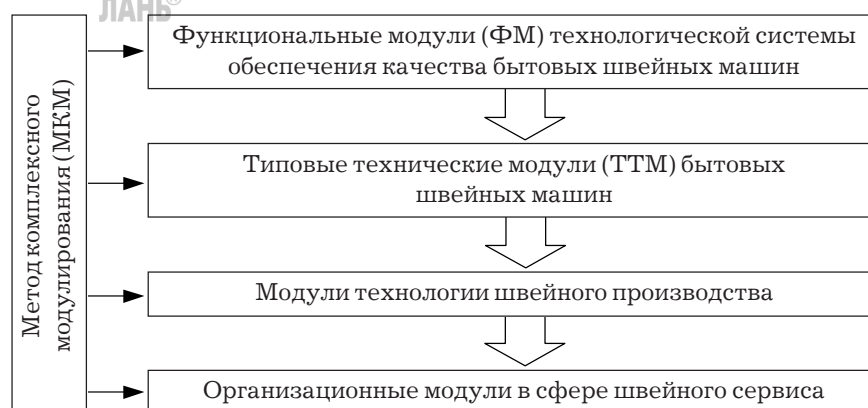


Рис. 29. Метод комплексного модулирования (МКМ) и взаимосвязи модулей в сфере швейного сервиса

## 2.8. Выбор приоритетных БФМ технологической системы обеспечения качества швейных машин

Как было показано ранее, типовая модель ТСОКМА коммунально-бытового назначения включает в себя три блока функциональных модулей (БФМ): БФМ СКТ (создания качественной техники); БФМ РТС (разработки технологической системы) и БФМ СТС (совершенствования технологической системы обеспечения качества машин и агрегатов). Данная типовая модель ТСОКМА вполне применима и для обеспечения качества бытовых швейных машин. Поэтому конкретная технологическая система обеспечения качества швейных машин бы-

тового назначения, являющаяся видом ТСОКМА и частью технологических систем обслуживания населения (ТСОН), практически также состоит из трех вышеуказанных блоков функциональных модулей (БФМ СКТ, БФМ РТС и БФМ СТС).

В данном разделе проведено системное исследование, направленное на выбор наиболее рациональных блоков функциональных модулей конкретной технологической системы обеспечения качества бытовых швейных машин. При этом в качестве исследовательского инструмента выбран метод анализа иерархий. Иерархии представляют собой определенный вид системы, основанный на предположении, что ее элементы могут быть сгруппированы в несвязанные множества. Элементы каждой из групп находятся под влиянием элементов некоторой другой группы и, в свою очередь, оказывают влияние на элементы третьей группы. Будем считать, что элементы в каждой группе иерархии, называемой уровнем, независимы. Основным требованием при анализе функционирования системы является построение иерархии, воспроизводящей функциональные отношения, для чего сначала перечисляются все элементы иерархической структуры, затем они распределяются по соответствующим группам согласно их взаимному влиянию. В качестве цели настоящего исследования принят показатель повышения срока службы (длительность жизненного цикла) швейных изделий как показатель оценки качества и надежности объектов швейного сервиса.

Этапы жизненного цикла швейных изделий с точки зрения менеджмента и маркетинга в укрупненном виде можно представить как следующие стадии:

- 1) организационно-техническая подготовка производства (ОТПП);
- 2) производство и реализация продукции (ПРП);
- 3) использование швейной продукции (ИШП).

Длительность жизненного цикла ( $T_{жц}$ ), или срок службы швейной продукции, на первом уровне зависит от времени выполнения ОТПП, ПРП и ИШП. Соответственно, это показывает относительное распределение времени  $T_{жц}$  в сферах: подготовки производства; организации производства и реализации



швейной продукции; потребления продукции населением. После определения уровней иерархии составляются матрицы попарных сравнений между элементами относительно каждого элемента следующего, более высокого уровня, который служит критерием при сравнении.

Построим матрицу попарных сравнений трех стадий жизненного цикла швейной продукции: ОТПП, ПРП и ИШП (табл. 13).

Таблица 13

Срок службы	ИШП	ПРП	ОТПП
ИШП	1	5	10
ПРП	0,2	1	2
ОТПП	0,1	0,5	1

Столбец приоритетов, вычисленный одним из известных математических методов, имеет вид:

$$\begin{pmatrix} 0,77 \\ 0,15 \\ 0,08 \end{pmatrix}.$$

Следовательно, из стадий жизненного цикла швейных изделий их использование (ИШП) получает наибольший приоритет — 0,77; производство и реализация продукции (ПРП) имеет приоритет 0,15, а организационно-техническая подготовка производства (ОТПП) — 0,08 (самый минимальный).

Проведем далее оценку относительной важности блоков функциональных модулей на каждой стадии жизненного цикла швейных изделий. Соответствующие матрицы попарных сравнений и столбцы приоритетов имеют следующий вид (таблицы 14-16).

Запишем полученные таблицы в виде матрицы:

$$\begin{pmatrix} 0,54 & 0,59 & 0,74 \\ 0,30 & 0,33 & 0,19 \\ 0,16 & 0,08 & 0,07 \end{pmatrix}.$$





Таблица 14

ОТПП	СКТ	РТС	СТС	$\begin{pmatrix} 0,54 \\ 0,30 \\ 0,16 \end{pmatrix}$
СКТ	1	2	3	
РТС	1/2	1	2	
СТС	1/3	1/2	1	

Таблица 15

ПРП	СКТ	РТС	СТС	$\begin{pmatrix} 0,59 \\ 0,33 \\ 0,08 \end{pmatrix}$
СКТ	1	2	7	
РТС	1/2	1	5	
СТС	1/7	1/5	1	

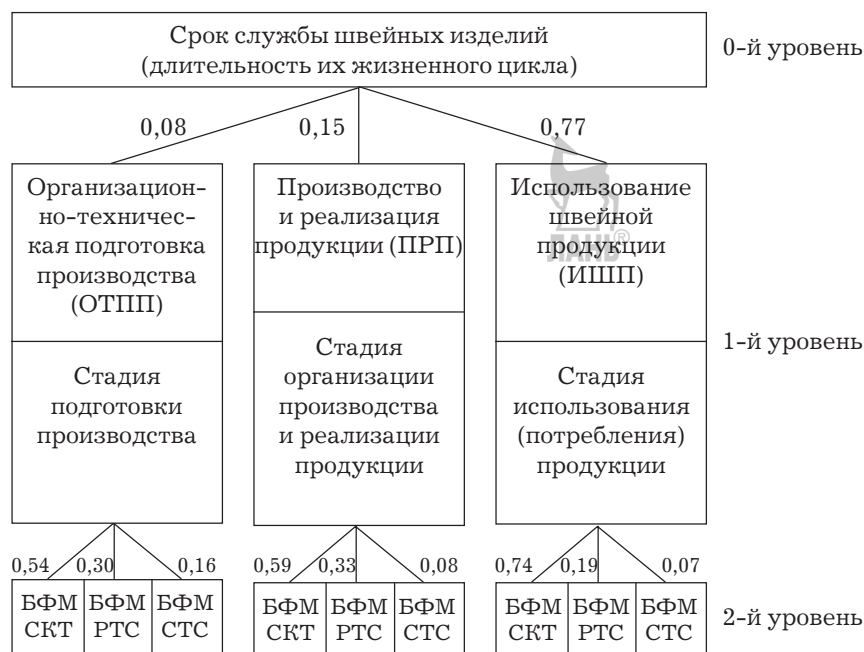
Таблица 16

ИШП	СКТ	РТС	СТС	$\begin{pmatrix} 0,74 \\ 0,19 \\ 0,07 \end{pmatrix}$
СКТ	1	4	10	
РТС	0,25	1	2,5	
СТС	0,1	0,4	1	

На рис. 30 представлена схема приоритетов БФМ технологической системы обеспечения качества швейных машин, определенная на основе метода анализа иерархий.

Проведенное исследование с использованием метода анализа иерархий показало, что на всех стадиях жизненного цикла швейных изделий в технологической системе обеспечения качества швейных машин наибольшее влияние на повышение срока службы швейной продукции оказывает БФМ СКТ (от 54 до 74%), причем это влияние возрастает при переходе от стадии подготовки к производству и имеет максимум в сфере использования (потребления) швейных изделий. БФМ РТС по значимости занимает второе место (от 20 до 30%), а БФМ СТС имеет несущественное влияние (7–16%) в современных условиях развития швейного сервиса.





**Рис. 30.** Схема приоритетов БФМ технологической системы обеспечения качества швейных машин

Таким образом, качество технических и технологических средств является наиболее определяющим фактором в швейном сервисе. С развитием последнего, в дальнейшей перспективе, когда парк бытовых швейных машин достигнет высокого качественного уровня и конкурентоспособности в сравнении с лучшими зарубежными образцами, большую значимость приобретет и блок функциональных модулей совершенствования технологической системы обеспечения качества техники.

## 2.9. Совершенствование модульной технологии и организации в швейном сервисе

Характерным для метода комплексного модулирования является наличие модульной технологии и модульной орга-





низации применительно к швейному сервису. Проанализируем данные направления, исходя из накопленного научно-практического опыта в отечественном и зарубежном швейном и машиностроительном производстве, и, соответственно, выработаем рекомендации по развитию этих направлений на ближайшую перспективу.

В современных условиях ужесточились требования, предъявляемые покупателями к качеству швейных изделий. Эти требования установлены в соответствующих государственных стандартах, технических требованиях, других нормативно-технических документах (НТД). Основными отечественными государственными стандартами, распространяющимися на область швейного сервиса, являются:

- |            |   |
|------------|---|
| ГОСТ 4103  | Изделия швейные. Методы контроля качества;  |
| ГОСТ 12566 | Изделия швейные бытового назначения. Определение сортности;   |
| ГОСТ 24103 | Изделия швейные. Термины и определения дефектов;  |
| ГОСТ 10581 | Изделия швейные и трикотажные. Маркировка. Упаковка и хранение;   |
| ГОСТ 23948 | Изделия швейные. Правила приемки;   |
| ГОСТ 4.45  | Система показателей качества продукции. Изделия швейного бытового назначения. Номенклатура показателей;         |
| ГОСТ 15007 | Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция легкой промышленности. Основные положения. |



В ниточных соединениях швейных изделий следует контролировать правильность натяжения ниток в строчке растяжением ее в продольном и поперечном направлениях. При чрезмерном натяжении они рвутся, при недостаточном — образуются просветы между деталями. Проверяют частоту стежков в 1 см строчки и сравнивают ее с требованиями НТД. Внешний вид, качество изделий, применяемых материалов и технологии изготовления контролируют методом сплошного или выбороч-



ного контроля в зависимости от ассортимента швейных изделий. Последние не должны иметь дефектов, превышающих допуски согласно НТД.

На практике уровень качества изготовленной одежды определяют по совокупности свойств, абстрагируясь от стоимостных показателей. При этом оценка уровня качества одежды с учетом затрат на ее создание и эксплуатацию (“интегральное качество”) не проводится, так как трудно определить суммарный полезный эффект от изделия в стоимостной форме и в настоящее время не определены все необходимые показатели качества, а также системно не определены и не накоплены объективные и достоверные данные по эксплуатации швейных изделий. Как правило, в практических условиях отечественного швейного сервиса качество швейных изделий определяют не по одному, а по группе свойств различных видов изделий. Например, оценку качества бельевых изделий производят по группе гигиенических показателей.

На наш взгляд, в современных условиях перечень нормативно-технической документации на швейные изделия и бытовые швейные машины может быть значительно расширен в связи с значительными изменениями в области швейного сервиса, происходящими в последние 10–15 лет. Наряду с государственными стандартами (ГОСТ), требуется совершенствование и отраслевых стандартов (ОСТ), ТУ и других НТД. Необходимо конкретизировать показатели качества, которые должны применяться как при разработке и постановке продукции на производство, так и в процессе их дальнейшей реализации, эксплуатации, гарантийного и послегарантийного обслуживания (применительно к требованиям современного швейного сервиса).

Системы технологического обеспечения качества, действующие на швейных и машиностроительных предприятиях, должны быть идентифицированы к соответствующим требованиям международных стандартов ИСО 9001–9003. Необходимо, чтобы критерии идентификации отвечали требованиям типичности (модульности), объективности, сопоставимости, проверяемости и невозможности их фальсификации.





Таковы в общем внешние условия и требования, которые необходимо соблюдать сегодня и развивать на будущее в швейном сервисе. В этих условиях и должны функционировать БШМ, ранее изготовленные и новые, подлежащие разработке и использованию в перспективном периоде.

Модульный подход при разработке технологических процессов в отечественном швейном производстве давно известен и успешно применяется, поэтому данный аспект в настоящем исследовании подробно не рассматривается. Более необходимым является разработка методических основ создания модульной технологии изготовления БШМ. По сути дела нами исследуется возможность разработки модульной технологии в швейном машиностроительном производстве, т. е. при создании швейных машин бытового назначения. Машиностроительное производство, до недавнего времени представлявшее собой крупный народно-хозяйственный комплекс, сегодня находится в сложном положении. Оно явно не справляется с современными требованиями покупателей в части обеспечения выпуска постоянно прогрессирующей номенклатуры машин и значительным разнообразием необходимых услуг.

Эта проблема может быть разрешена при использовании метода комплексного модулирования. Модульное построение машиностроительного производства (модульная технология и организация) позволяет осуществить в едином комплексе проектирование, изготовление и эксплуатацию машиностроительной продукции (в нашем случае — БШМ). Тем самым устраняется проблема неуправляемого роста разнообразия технологических процессов и средств технологического оснащения и появляется хорошая возможность в перспективе создать единый банк данных (технологических) по производству бытовых швейных машин. Такое производство, несомненно, будет отличаться высоким уровнем специализации и эффективности (при максимально возможном удовлетворении потребности клиентов на рынке швейного сервиса). Сама технология значительно упрощается и нередко сводится к определению основных элементов (“модулей технологии”) и целенаправленному постро-



ению последовательности их выполнения. Каждый модуль технологии, четко описывающий сущность унифицированного технологического процесса, должен находиться в памяти компьютера, в соответствующем файле (ячейке) банка данных, который со временем должен непрерывно совершенствоваться (ввиду замены устаревших модулей более современными). Аналогичный подход следует применить и для типовых средств технологического оснащения, необходимых для производства БШМ. Наивысший эффект от применения метода комплексного модулирования при производстве БШМ будет только в том случае, если он будет пронизывать все звенья производственной цепочки. Эффективность производства определяется уровнем функционирования такой производственной цепочки: “изделие ® технологический процесс ® технологическая система ® организационная форма производственного процесса”.

Комплексное применение модульного принципа к организации производства требует представления производственной программы по изготовлению БШМ на модульном уровне. Это означает, что производственная программа по изготовлению швейных машин, ТТМ и ЗИП (на часто изнашиваемые детали и сборочные единицы) в итоге представляется множествами соответствующих модулей, подлежащих изготовлению с учетом плановых объемов их выпуска и сборки. Данное представление производственной программы (в виде так называемых организационных модулей) позволяет рассчитывать с достаточно высокой точностью ожидаемую трудоемкость выполняемых работ. Понятие “организационные модули” можно значительно расширить, имея в виду организационное обеспечение (сопровождение) технологических модулей. Такие организационные модули, разработанные в виде четких организационных процедур и документов, следует внедрять и на этапах организационно-технической подготовки производства БШМ, и в процессе продажи, гарантийного и послегарантийного обслуживания. По сути дела, в перспективе на данной основе может быть сформирована взаимоувязанная система адресного создания сборно-разборных БШМ из ограниченного набора типовых элементов



(модулей) и последующего сервисного обслуживания ЗИПом владельцев швейных машин бытового назначения.

Модульная технология и организация производства БШМ открывает на предприятиях сферы швейного сервиса перспективы применения наиболее эффективных типов производства: крупносерийного и массового, так как даже при известных рисках в условиях рыночных отношений, неопределенности заказов достигается возможность объединять в группы детали и сборочные единицы различной конструкции, исходя из общности содержащихся в них элементов (модулей), и осуществлять специализацию рабочих мест. При этом рекомендуется формировать группы запуска деталей, сборочных единиц, модулей по критерию схожести их модульных технологических процессов; добиваться максимально возможной синхронности по всему обобщенному маршруту; использовать графики длительности операций на всем маршруте. Безусловно, такой организационный подход возможен только для типовых, часто применяемых деталей, сборочных единиц, ТТМ, запасных частей и других повторяющихся элементов.

На рис. 31 приведен график зависимости эффективности от повторяемости при различной степени сложности ТТМ бытовых швейных машин.

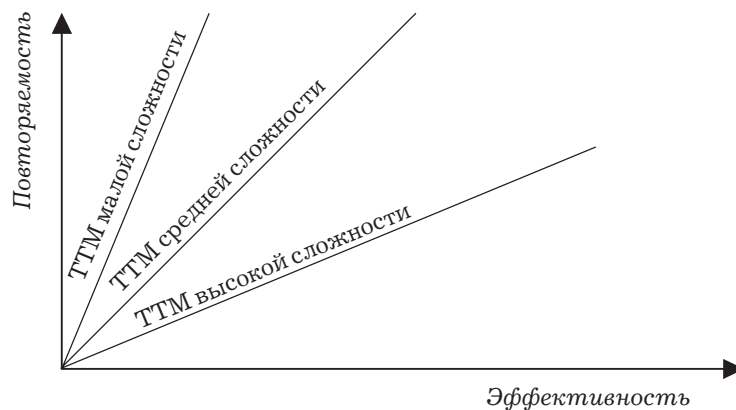


Рис. 31. График зависимости эффективности и повторяемости ТТМ

Из анализа графика видно, что наибольшую эффективность обеспечивают ТТМ высокой сложности, если организовать их массовый выпуск (большую повторяемость).

В перспективе, при развитой системе рыночных отношений в стране, предприятия-производители БШМ должны обладать высокой гибкостью, мобильностью, т. е. уметь перестраиваться на внешние и внутренние изменения достаточно быстро и организованно. Применение метода комплексного модулирования, модульной технологии и организации производства создает для этого самые благоприятные предпосылки.

На всех этапах производства роль технологии в обеспечении качества бытовых швейных машин является определяющей (создание новых конструкционных материалов, изготовление прогрессивных заготовок, высокотехнологичные финишные методы обработки, механизация сборочных работ и испытаний). Качество изнашивающихся деталей должно определяться не только материалом и технологией изготовления, но в большой степени повышением износостойкости поверхностей благодаря применению различных прогрессивных химико-термических процессов, лазерной обработки, плазменного напыления и др. Учение о технологической наследственности предусматривает взаимосвязь и взаимообусловленность свойств заготовок и готовых деталей. Необходимые свойства любой детали машины формируются в ходе всего технологического процесса, но именно финишные (в большой мере высокоточные) методы обработки играют особую роль в обеспечении качества, износостойкости деталей и надежности последующей сборки. Значительное заключительное влияние (на стадии производства) на качество и надежность БШМ оказывает технология ее сборки. Качество швейной машины во многом определяется качеством соединений (основных механизмов, ТТМ, деталей и сборочных единиц). Модульный подход позволяет создать качественные бытовые швейные машины в виде компоновок средней сложности, собранных из надежных соединений, составных сборно-разборных конструкций.

Однако на этом направлении имеются специфические “ловушки”. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует



о том, что высокоточные соединения даже сравнительно несложных исполнений после разборки и повторной сборки нередко теряют свои качества, хотя при этом выполняются все условия сопряжения. Причиной подобных явлений является деформация сопряжения. При этом совокупность производственных погрешностей после повторной сборки при других (по сравнению с первоначальной сборкой) силах взаимодействия деталей не обеспечивает необходимого качества и надежности сопряжения. Качество перспективных видов БШМ, изготавливаемых при крупносерийном и массовом типе производства, достигается методом полной взаимозаменяемости. Оно обеспечивается самой компоновкой деталей и сборочных единиц, точность которых можно получить прогрессивными технологическими методами (с обязательными технико-экономическими расчетами). Необходимо всегда помнить, что необоснованная точность стоит очень дорого. Точно так же для типовых соединений заблаговременно расчетным путем должна быть определена допустимая деформация в заданном месте собираемой конструкции, вызываемая определенными силовыми факторами. Оптимизация технологического процесса заключается в том, что в определенный промежуток времени необходимо обеспечить выпуск потребного количества машин заданного качества при возможно меньшей себестоимости их изготовления.

## **2.10. Надежность и эффективность технологической системы обеспечения качества швейных машин**

Целью технологической системы является устойчивое качество технических средств (БШМ), посредством которых изготавливаются или ремонтируются швейные изделия. Если обозначить  $V_э$  — показатель эффективности работы системы с учетом надежности,  $V_о$  — то же без учета надежности, а  $K_H$  — показатель надежности (вероятность безотказной работы технологической системы и технических средств), то в



в общем виде можно записать  $V_{\text{Э}} = K_{\text{Н}} V_{\text{О}}$ . Сопоставление  $V_{\text{Э}}$  и  $V_{\text{О}}$  показывает убытки, которые возникают на конкретном предприятии сферы швейного сервиса при недостаточно надежно функционирующей системе. Расчеты надежности технологической системы сводятся к комплексной оценке по величине входных ресурсов  $u$  и выходных ресурсов  $v$ .

Признаки для классификации задач при оценке надежности технологической системы (ТС) по параметрам качества приведены в табл. 17.

Таблица 17

**Признаки для классификации задач при оценке надежности ТС по параметрам качества**

№ п/п	Признак классификации	Вид признака
1	Вид параметра	Параметр (показатель) качества обслуженной заявки. Параметр состояния ТС.
2	Количество параметров	Один параметр. Несколько параметров.
3	Метод оценки	По случайной функции изменения параметров. По функции распределения наработок до отказа.
4	Вид временного сужения, для которого производится оценка	Начальный момент времени после настройки. Произвольный момент времени между очередными подналадками. Произвольный момент эксплуатации. Период между периодическими подналадками. Между капитальными ремонтами оборудования.
5	Критерий отказа	Отказ по любому параметру. Отказ по уровню дефектности.
6	Дисциплина подналадки	Периодическая. По состоянию ТС.
7	Наличие технологической наследственности	С учетом технологической наследственности. Без учета технологической наследственности.
8	Вид брака	Исправимый брак. Неисправимый брак.
9	Влияние контрольной операции	С учетом влияния контрольной операции. Без учета влияния контрольной операции.



При оценке надежности ТС следует учитывать, что отдельные характеристики швейных изделий зависят от их конструктивного исполнения и во времени практически не изменяются.

Сформулируем понятия исследуемых параметров в общем виде:

- параметр точности режима технологического процесса. В этом случае функция выхода  $v(t)$ , как правило, совпадает с функцией состояния системы, т. е.  $x(t) = v(t)$ ;
- параметр (показатель) качества обслуживания потребности (заявки). В этом случае условие  $x(t) = v(t)$  выполнимо для частных случаев или при некоторых допущениях.

В общем случае оценка надежности технологических систем по параметрам качества сводится к определению одной из следующих вероятностей:

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \int_{(\Omega)} \dots \int f(x_{1_0}, x_{2_0}, \dots, x_{n_0}) dx_1 \dots dx_n; \\
 P_t &= \int_{(\Omega)} \dots \int f(x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)) dx_1 \dots dx_n; \\
 P(t) &= \int_0^t dt \int_{(\Omega)} \dots \int f(x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)) dx_1 \dots dx_n;
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

где  $x_{1_0}, x_{2_0}, \dots, x_{n_0}$  — начальные значения параметров технологического процесса или показателей качества швейной продукции, образуемых (или преобразуемых) в результате протекания технологических процессов;

$x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)$  — значения параметров качества продукции, изготовленной в момент времени  $t$ ;

$\Omega$  — область допустимых значений параметров.

Величина  $P_0$  характеризует вероятность того, что в начальный период функционирования все параметры находятся в области допустимых значений; величина  $P_t$  — то же для момента времени  $t$ ;  $P(t)$  — вероятность того, что на интервале  $(0, t)$  параметры находятся в области допустимых значений. При такой постановке методы оценки надежности зависят только от функции, но не зависят от вида параметра.

Целевую функцию технологической системы обеспечения качества БШМ можно представить как вероятность безотказной работы технических средств или выполнения задач, поставленных перед технологической системой. Если обозначить через  $P_1(t)$ ,  $P_2(t)$  и  $P_3(t)$  вероятность выполнения основных задач ТС соответственно в подсистемах БП, СП и ДП, то целевая функция может быть представлена в виде следующего уравнения:

$$P(t) = P_1(t) P_2(t) P_3(t), \quad (13)$$

где  $P(t)$  — вероятность выполнения технологической системой ее главных задач;  $0 \leq P(t) \leq 1$ .

Новый цикл ТС охватывает этапы реализации направлений совершенствования по ФМ и БФМ, мониторинга и проведение нового планового системного анализа ТС (через три года после первого цикла). В конце данного цикла — начале следующего осуществляется выработка новой стратегии развития технологической системы.

Алгоритм непрерывного совершенствования технологической системы обеспечения качества бытовых швейных машин сводится к смене циклов системного анализа (СА) и системного синтеза (СС) при проведении в течение каждого цикла определенных этапов работ (рис. 32).

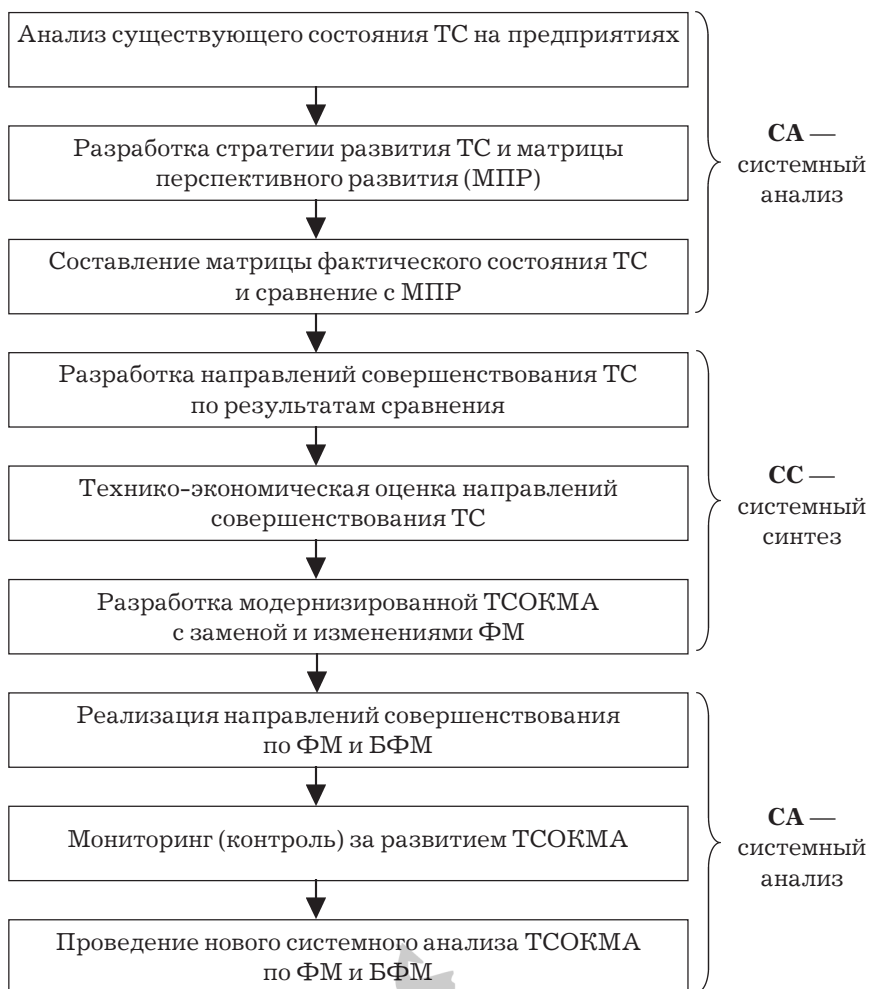
Процесс повышения качества БШМ и его модулей реализуется в трех основных направлениях:

- 1) текущая модернизация;
- 2) создание модификаций машин, построенных на унифицированных модулях;
- 3) создание качественно новых модулей БШМ.

При текущей модернизации в оперативном порядке вносятся в конструкцию частичные изменения не принципиального характера (по улучшению внешнего оформления, условий обслуживания, повышению производительности и т. п.).

Второе направление повышения качества связано с созданием определенных модификаций БШМ, построенных на основе унифицированных модулей. Модификации этих машин отличаются друг от друга основными и второстепенными





**Рис. 32.** Алгоритм непрерывного совершенствования ТС

ми качественными характеристиками модулей более существенно, чем в случаях технического совершенствования первого направления.

Третье направление состоит в том, что по истечении нормативного срока службы БШМ их старая базовая модель за-





меняется новой, состоящей из существенно отличающихся от предшествующих технических модулей и их компоновок. Данное направление требует значительных временных и денежных затрат на разработку и освоение качественно новой базовой модели БШМ. Однако этот качественный скачок конструктивно-технологического развития швейных машин бытового назначения в обоснованных случаях обеспечивает более высокую эффективность, чем в первых двух направлениях.

Таким образом, предприниматели и предприятия, работающие в сфере швейного сервиса, могут строить техническую политику, исходя из этих трех основных направлений, обосновывая необходимость модернизации, модификации или создания новой базовой модели БШМ.

Главное обстоятельство, за которым необходимо постоянно следить при их техническом совершенствовании, — это оценка момента начала снижения темпов роста качественных параметров при проведении процессов и мероприятий технического совершенствования на предприятиях швейного машиностроения и швейного сервиса.

На рис. 33 показано изменение показателей качества и затрат на повышение качества бытовых швейных машин (по результатам деятельности предприятий швейного сервиса Московской области). На графике выражена функциональная зависимость изменений  $\delta$  (показателя производительности) и затрат  $Z_k$  на повышение качества машины мод. “Чайка” в процессе технического совершенствования базовых моделей. Сетка по оси абсцисс соответствует порядковым номерам конструкторско-технологических мероприятий, направленных на повышение качества швейных машин. Очевидно, что с относительным снижением темпа роста показателя качества за достаточно продолжительный период времени совершенствования техники наблюдается значительное повышение темпов роста затрат  $Z_k$ .

Такая тенденция ведет к постепенному снижению темпов роста экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий, направленных на повышение качества БШМ. Происходит это по трем основным причинам:



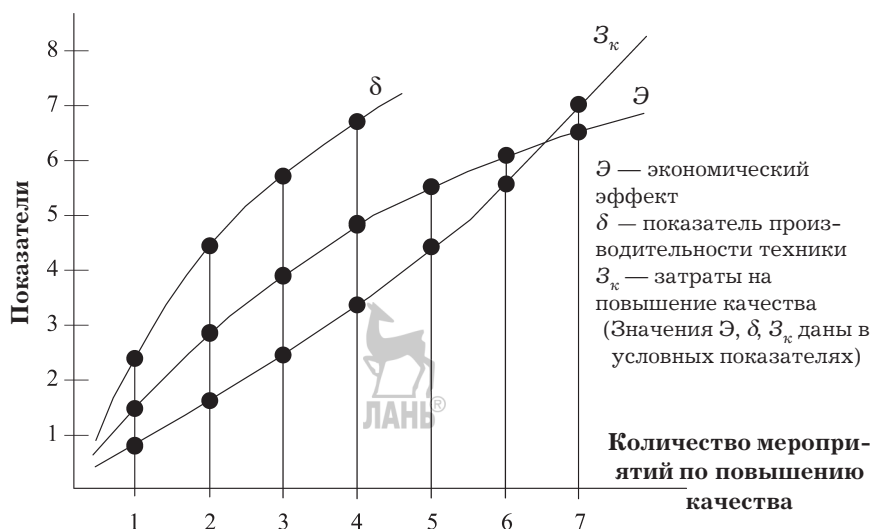


Рис 33. Соотношение показателей при внедрении мероприятий по повышению качества БШМ (“Чайка”)

- 1) устаревают конструктивно-технологический принцип работы БШМ;
- 2) появляются новые конкурирующие виды техники;
- 3) затраты на повышение качества БШМ не всегда обоснованы.

Очевидно, что на первых этапах конструктивно-технологического совершенствования затраты на повышение качества дают определенную экономию и экономический эффект. На последующих этапах приращение экономического эффекта существенно сокращается и при устаревании базовой модели БШМ уже не может быть достаточно большим. Поэтому для обеспечения роста экономической эффективности необходим своевременный переход на выпуск новых, более совершенных модулей конструкций БШМ.

Таким образом, для того, чтобы достигнуть высокой эффективности затрат, направленных на повышение качества швейных машин бытового назначения, необходимо определить момент смены модулей и рассчитать сроки их эксплуатации (службы). В этом и заключается основная цель оптимальной



технической политики на предприятиях швейного сервиса. Задачу оптимизации технической политики предприятия, работающего в этой сфере, можно определить следующим образом. Зная значения объемов приобретения новых машин и ремонта (предыдущий аспект поисковых задач), необходимо определить последовательность смены базовых модулей БШМ. Экономическая сущность задачи заключается в том, что каждый новый вид технических модулей характеризуется большей производительностью, чем предыдущий, но требует дорогостоящей разработки. Стратегия повышения качества БШМ на предприятиях швейного сервиса заключается в том, что, разработав базовый модуль новой техники, в течение ее жизненного цикла удовлетворить соответствующую потребность за счет развития параметрического ряда бытовых швейных машин на базе разработанного образца. Однако в дальнейшем неизбежно наступает этап, когда использование конструктивно-технологических идей, заложенных в базовый модуль, уже не дает возможности дальнейшего повышения производительности и эффективности производства. Наступает радикальный этап качественного совершенствования модулей БШМ. Еще находясь на пике зрелости, предприятиям швейного машиностроения и сервиса необходимо заблаговременно ( $\Delta t_p$ ) начать разработку и освоение качественно новых технических модулей. Замена одной базовой модели БШМ другой должна быть эффективной, т. е. давать положительный эффект. Чем дороже обходится разработка и освоение нового модуля, тем меньше этот эффект. И, соответственно, чем больше инвестиций будет выделено на это направление, тем чаще можно менять базовую модификацию того или иного вида ТТМ, класса БШМ. Но как бы благоприятно ни увеличивались инвестиции в данной области, раньше, чем через  $\Delta t_p$ , нельзя перейти к новой модификации техники.

Годовой экономический эффект от внедрения нового технического модуля  $\mathcal{E}_Г$  рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_Г = (P_6\alpha - P_n + U_6\alpha - U_n)N_n, \quad (14)$$



где  $P_б$  и  $P_н$  — приведенные затраты на производство базового и нового модуля;

$U_б$  и  $U_н$  — удельные эксплуатационные расходы на один модуль (базовый и новый) у потребителя;

$\alpha$  — коэффициент эквивалентности базового и нового модуля;

$N_н$  — годовой объем выпуска новых модулей.

Коэффициент эквивалентности  $\alpha$  базового и нового модуля определяется так:

$$\alpha = \prod_{i=1}^k \alpha_i, \quad (15)$$

где  $\alpha_i$  — частный коэффициент приведения по  $i$ -му изменившемуся показателю качества;

$k$  — число изменившихся показателей качества по сравниваемым вариантам.

Технологическая система обеспечения качества бытовых швейных машин является комплексной не только в соответствии с включением в нее комплекса взаимосвязанных функциональных модулей, их блоков, но и с точки зрения рассмотрения анализируемых взаимосвязей ТС с внешней средой на протяжении всего (полного) жизненного цикла системы. Целостность ТСОКМА — важнейший методический принцип, которого автор придерживался при разработке и совершенствовании технологической системы обеспечения качества швейных машин бытового назначения, проектировании ее модульной организации. Этому же принципу следует придерживаться и при оценке ее эффективности, включая функциональные модули и блоки функциональных модулей (БФМ). Последние, как было ранее показано, являются по сути дела подсистемами общей технологической системы.

Исходя из вышеизложенного, можно записать в соответствии с теорией множеств следующую формулу:

(16)

$$\sum_{m_i=1}^n \subset M,$$



где  $M$  — технологическая система как множество функциональных модулей;

$m_i = 1 \dots n$  — функциональные модули, входящие в систему.

Системно-модульный подход, примененный в данном исследовании, позволяет определить экономический эффект технологической системы обеспечения качества БШМ ( $\mathcal{E}_{ТС}$ ) как суммарную величину значений эффектов, достигнутых независимо друг от друга в различных модулях данной системы.

Таким образом, в общем плане расчет экономического эффекта технологической системы обеспечения качества бытовых швейных машин может быть произведен по формуле

$$\mathcal{E}_{ТС} = \sum_{m_i=1}^n \mathcal{E}_{m_i}, \quad (17)$$

где  $\mathcal{E}_{m_i}$  — экономия, полученная в  $m_i$ -м функциональном модуле технологической системы;

$m_i = 1 \dots n$  — количество модулей в системе.



## Заключение

В первой части работы были рассмотрены теоретические основы управления качеством в сфере сервиса, а во второй части — практические (прикладные) вопросы разработки технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов коммунально-бытового назначения. Очевидно, что процессы управления качеством на предприятиях сервиса довольно сложные. Автор не ставил в работе цель — описать подробно, в технических деталях данные процессы и их взаимосвязи, это, скорее всего, задача соответствующих учебных курсов “Управление качеством” для студентов экономических специальностей. Соответствующая рекомендуемая литература приведена в библиографическом списке данного научного издания, рассчитанного также на преподавателей технических и экономических специальностей, специалистов предприятий сервиса, менеджеров по качеству. В работе дано необходимое общее представление о современном менеджменте качества, основах теории управления качеством, при этом особое внимание было обращено на достижения как отечественной, так и зарубежной теории и практики в данном вопросе.

Развитие систем качества (в том числе и технологических) — процесс сложный, многоаспектный и динамичный. В сфере сервиса постепенно происходит накопление опыта совершенствования таких систем. Однако еще более важным является осознание всеми работающими в этой сфере того обстоятельства, что только высокое качество позволит эффективно осуществлять сервисную деятельность как в настоящее время, так и в перспективе.

Сегодня можно утверждать, что организационные системы большинства предприятий, функционирующих в сфере услуг, не удовлетворяют требованиям ИСО 9000 и TQM. Одной из основных задач предприятий поэтому можно назвать создание



организационного механизма на системно-модульной основе (подобно методу комплексного модулирования в швейном сервисе, с разработкой и внедрением стандартов предприятия, или организационных модулей (см. подразд. 2.7), удовлетворяющего вышеуказанным требованиям.

Соответственно должны быть предъявлены требования к управленческому персоналу организационного механизма, который в своей работе должен руководствоваться известными восемью принципами менеджмента качества и осуществлять данную работу интегрированно, на системно-комплексной и организационно-модульной основе, соблюдая процессный подход, своевременно и качественно решая проблемы, возникающие в работе предприятия.

Решение вышеназванной задачи достижимо при условии, что методическое руководство деятельностью структурных подразделений по разработке и применению организационных модулей (стандартов предприятия) и внедрение единой технологии управления процессами предприятия будут осуществляться посредством этого организационного механизма.

В качестве такого механизма можно рекомендовать Технологическую систему организационного проектирования и управления процессами предприятия (ТСОПУ), изложенную в литературе [15]. ТСОПУ как организационный механизм предприятия является нормативной моделью саморегулирования его организационной основы, способной своевременно приспосабливаться к тем изменениям, которые постоянно происходят на рынке производства товаров и услуг.

В настоящее время решение этой и других основных задач в области управления качеством на предприятиях становится еще более актуальным в связи с намерением нашей страны вступить во Всемирную торговую организацию (ВТО). Задачи сложные, многоаспектные, касаются всех сфер экономики и, в конечном итоге, в дальнейшем будут определять уровень научно-технического и экономического развития России в условиях глобализационных процессов. Это по сути дела задачи обеспечения комплексной безопасности, в том числе экономической безопасности отечественных предприятий и страны в целом.

В XXI в. начала развиваться тенденция формирования интегрированных систем менеджмента (включая МС ИСО 9000, ИСО 14000, другие версии международных стандартов в области менеджмента качества, экологии, безопасности, эффективности). Развитие данной тенденции подчеркивает то важное обстоятельство, что постепенно системы менеджмента качества интегрируются в общую систему менеджмента предприятия с целью повышения ее эффективности.





## **Контрольные вопросы по курсу “Управление качеством”**

1. Дайте определения понятия “качество” с различных точек зрения.
2. Что представляют собой качество продукции и качество услуг? Найдите сходство и различие понятий.
3. Какие причины обуславливают необходимость постоянного повышения и обеспечения качества продукции, товаров и услуг?
4. Разъясните сущность системно-комплексного подхода к управлению качеством.
5. Разъясните взаимосвязь управления качеством с другими управленческими дисциплинами.
6. Сущность понятия “петля качества”. Нарисуйте схему петли качества.
7. Какими показателями оценивается качество продукции? Приведите методику оценки.
8. Понятие и сущность комплексной системы управления качеством.
9. Сформулируйте 15 специфических принципов управления качеством.
10. Охарактеризуйте пути развития теории и практики управления качеством на отечественных предприятиях.
11. Охарактеризуйте пути развития теории и практики управления качеством за рубежом.
12. Покажите преемственность развития отечественных школ управления качеством.
13. Сущность и принципы TQM (тотального, или всеобщего управления качеством).





14. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование) и его функции.

15. Охарактеризуйте основные направления развития американских, японских и западноевропейских школ по управлению качеством.

16. Сущность международных стандартов ИСО 9000:2000. Как они распространяются в странах мира и в России?

17. Какие трудности могут встретиться при внедрении международных стандартов по качеству на отечественных предприятиях?

18. Как реализуются идеи TQM в международных стандартах ИСО 9000? Назовите восемь принципов менеджмента качества.

19. Сравните пути развития общего менеджмента и менеджмента качества. Схематически представьте эту взаимосвязь.

20. Опишите приемы и средства, применяемые в TQM.

21. В чем отличие международных стандартов ИСО 9000 от концепции TQM.

22. В чем разница традиционного и нового (рыночного) подхода во взаимоотношениях между поставщиком и потребителем при решении проблем качества?

23. Схематически представьте модель процесса менеджмента качества по ИСО 9001:2000.

24. Как отечественные предприятия должны внедрять идеи TQM и совершенствовать комплексную систему управления качеством?

25. Какие основные элементы стратегии качества (TQM) вам известны?

26. Почему при совершенствовании качества важен акцент на процесс, а не только на его результаты?

27. В чем заключаются основные тенденции современного менеджмента качества?

28. Как влияет качество на конкурентоспособность? Как связаны эти два понятия между собой?

29. Перечислите основные проблемы развития качества в России. Каковы пути их решения?





30. Перечислите основные идеи классиков менеджмента качества.

31. Расскажите о целях, достоинствах и недостатках отечественных систем качества (БИП, СБТ, КС УКП и др.).

32. Назовите способы непрерывного улучшения качества на предприятиях и в корпорациях.

33. Сущность методов управления затратами на качество.

34. Что такое “обеспечение качества”? Разъясните основные направления обеспечения качества на предприятиях.

35. Охарактеризуйте роль и место менеджера в системе TQM.

36. Назовите основные функции службы менеджмента качества на предприятии и в корпорации.

37. Сформулируйте основные требования к кадровому обеспечению качества.

38. Организация и контроль управленческих решений по качеству.

39. Понятие и основные направления стандартизации в сфере услуг.

40. Сертификация в сфере услуг.

41. Разработка систем управления качеством в сфере услуг (“сервисного обслуживания”).

42. Нормативные документы (НД) в области стандартизации и сертификации сферы услуг в России.

43. Последовательность этапов оценки системы качества (СК) и процедур сертификации СК.

44. Охарактеризуйте схемы сертификации услуг. Как они используются на практике?

45. Сущность “пошагового подхода” к разработке и внедрению мероприятий по радикальному улучшению качества сервисного обслуживания.

46. Понятие “квалиметрия”, ее роль и место в управлении качеством. Перечислите методологические принципы квалиметрии.

47. Охарактеризуйте квалиметрические методы. Как осуществлять выбор этих методов?



48. Последовательность работ по организации и проведению оценки уровня качества объектов.

49. Охарактеризуйте известные зарубежные системы стимулирования организаций, компаний (предприятий) “борьбы” за лучшее качество.

50. Основные критерии и порядок присуждения премии Правительства РФ в области качества. Охарактеризуйте модель Российской премии за качество.

51. Какова роль руководства предприятия во внедрении систем менеджмента качества?

52. Что такое Руководство по качеству предприятия (корпорации)? Изложите основные положения этого Руководства.

53. Решение проблем качества и конкурентоспособности в бизнес-планах.

54. В чем заключается эффективность и качество деятельности современного менеджера?

55. Назовите рекомендуемые методы снижения затрат на качество при удовлетворении требований потребителей.

56. Сформулируйте требования к метрологическому обеспечению на этапах жизненного цикла продукции, товаров и услуг.

57. С какой целью используются CALS-технологии в информационном обеспечении качества?

58. Как осуществляется самооценка деятельности предприятия (компании) в области качества. Сравните аудит и самооценку.

59. Для чего предназначена обязательная и добровольная сертификация услуг? Взаимосвязь этих двух понятий.

60. Разъясните, почему нельзя рассматривать качество изолированно с позиций производителя и потребителя.

61. Разъясните, почему отечественным предприятиям необходимы системы качества, соответствующие требованиям TQM и международных стандартов ИСО 9000.

62. Что такое производство услуг и его качество?

63. Разъясните, в чем отличие услуги от продукции. Рассмотрите понятие сервисного обслуживания (например, гостиничного обслуживания).





64. В чем существо различий между ожидаемым и фактически полученным обслуживанием? Для чего необходима карта качества обслуживания?

65. В чем заключаются особенности технологических систем обеспечения качества машин и агрегатов (ТСОКМА) коммунально-бытового назначения (КБН)?

66. Приведите и рассмотрите классификацию методов оценки качества изделий КБН.

67. Приведите и обоснуйте показатели оценки качества техники КБН.

68. Охарактеризуйте взаимосвязи и приведите классификацию технологических систем в сфере сервиса.

69. Что такое полная (системная) унификация технологических систем?

70. Понятие системного анализа. Применение системного анализа при разработке и внедрении ТСОКМА.

71. Что такое метод комплексного модулирования (МКМ)? Приведите пример использования МКМ в сфере услуг (например, в швейном сервисе).

72. Что такое модуль и блок функциональных модулей (БФМ) в ТСОКМА?

73. Что такое метод анализа иерархий (МАИ)? Приведите методику расчета приоритетных направлений по МАИ в области сервиса.

74. Взаимосвязь функциональных модулей, модульной технологии и организации производства. Приведите пример такой взаимосвязи (в швейном сервисе или других видах сервисной деятельности).

75. Что такое надежность и эффективность технологических систем? Приведите методику расчета эффективности ТСОКМА в сфере сервиса.





## Список литературы

1. Агарков А. П. Управление качеством в сфере сервиса: Научное издание. — М.: Изд-во ГОУВПО “МГУС”, 2004.
2. Агарков А. П., Андреева О. С., Голиков А. М., Голиков С. А. Рыночная экономика и повышение эффективности машиностроительного производства: Монография. / Под общей ред. С. Д. Иванова. — М.: МГОУ, 2005.
3. Ахмин А. М., Гасюк Д. П. Основы управления качеством продукции. — СПб.: Союз, 2002.
4. Басовский Л. Е., Протасьев В. Б. Управление качеством. — М.: ИНФРА-М, 2002.
5. Биктимиров Р. Л., Гречишников В. А., Дырин С. П., Гумеров А. Ф. и др. Управление качеством, персоналом и логистика в машиностроении. — СПб.: Питер, 2005.
6. Васильев В. А., Каландаришвили Ш. Н., Новиков В. А., Одинокоев С. А. Управление качеством и сертификация. / Под ред. В. А. Васильева. — М.: Интернет Инжиниринг, 2002.
7. Горбашко Е. А. Управление качеством. — СПб: Питер, 2008.
8. Жданов С. А. Основы теории экономического управления предприятием. — М.: Финпресс, 2000.
9. Исикава К. Японские методы управления качеством / Пер. с англ. — М.: Экономика, 1988.
10. Как работают японские предприятия / Пер. с англ. — М.: Экономика, 1989.
11. Керимов В. Е., Петрище Ф. А., Селиванов П. В., Керимов Э. Э. Методы управления затратами и качеством продукции. — М.: ИКЦ “Маркетинг”, 2002.
12. Лapidус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. — М.: Типография Новости, 2000.



13. *Лифиц И. М.* Стандартизация, метрология и сертификация. — М.: Юрайт-Издат, 2002.
14. *Мазур И. И., Шапиро В. Д.* Управление качеством. — М.: Омега, 2005.
15. Менеджмент машиностроительного производства: Основы построения организационной системы предприятия по ГОСТ Р ИСО 9001-2001 г. Системы менеджмента качества. Требования. / *Подлипаев Л. Д., Панфилов А. С., Бельтюкова Е. А., Агарков А. П.* — М.: Сатурн-С, 2005.
16. *Мишин В. М.* Управление качеством. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
17. *Мунипов В. М., Зинченко В. П.* Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. — М.: Логос, 2001.
18. *Новицкий Н. И., Олексюк В. Н.* Управление качеством продукции. — Минск: Новое знание, 2001.
19. *Петросов С. П., Алехин С. Н., Кожемяченко А. В., Посеренин С. П., Левкин В. В.* Диагностика и сервис бытовых машин и приборов. — М.: Академия, 2003.
20. *Плетнева Н.* ИСО серии 9000: Практическое пособие по внедрению системы качества. // Методы менеджмента качества. — 2001. — № 9.
21. *Попов С. А.* Стратегическое управление: 17 модульная программа для менеджеров “Управление развитием организации” Модуль 4. — М.: ИНФРА-М, 2000.
22. *Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И., Коротков И. А.* Метрология. — М.: Славянская школа, 2002.
23. *Райзберг Б. А.* Курс управления экономикой. — СПб.: Питер, 2003.
24. *Райзберг Б. А., Фатхутдинов Р. А.* Управление экономикой. — М.: ЗАО “Бизнес-школа “Интел-Синтез”, 1999.
25. *Ревенко Н. Ф., Агарков А. П., Глухова Л. М., Лаптева О. Б.* Организация и менеджмент машиностроительного производства. / Под общ. ред. Н. Ф. Ревенко. — Ижевск: Изд-во ИЭиУ, 2004.
26. *Розова Н. К.* Менеджмент качества. — СПб.: Вектор, 2005.



27. Руководство по применению стандарта ИСО 9001:2000 в сфере услуг. / Пер. с англ. *А. Л. Раскина*. — М.: РИА “Стандарты и качество”, 2002.
28. *Сероштан М. В., Михеева Е. Н.* Качество непродуктивных товаров. — М.: ИТК “Дашков и К<sup>о</sup>”, 2000.
29. *Спицнадель В. Н.* Основы системного анализа. — СПб.: Бизнес-пресса, 2000.
30. *Спицнадель В. Н.* Системы качества (в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000). — СПб.: ИД “Бизнес-пресса”, 2000.
31. *Ставровский М. Е., Посеренин С. П.* Оценка работоспособного состояния систем машин. Теоретические и прикладные проблемы сервиса. — М.: МГУС, 2002, № 3 (4). — С. 30–38.
32. Стандартизация и сертификация в сфере услуг. / Под ред. *А. В. Ракова*. — М.: Мастерство, 2002.
33. Стандартизация и управление качеством продукции. / Под ред. *В. А. Швандара*. — М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2001.
34. *Сулповар Л. Б.* Управление инвестиционной деятельностью: Курс лекций ГОУВПО “МГУС”. — М., 2004.
35. *Сучилин В. А.* Теоретические основы рабочего процесса, наладки и проектирования исполнительных механизмов швейного оборудования: Учеб. пособие. — М.: МГУС, 2002.
36. Теория системного менеджмента. / Под ред. *П. В. Журавлева, Р. С. Седегова, В. Г. Янчевского*. — М.: Экзамен, 2002.
37. Управление качеством. / Под ред. *С. Д. Ильенковой*. — М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2004.
38. Управление организацией. / Под ред. *А. Г. Поршнева, З. П. Румянцевой, Н. А. Саломатина*. — М.: ИНФРА-М, 2000.
39. *Фатхутдинов Р. А.* Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. — М.: ИКЦ “Маркетинг”, 2002.
40. *Фатхутдинов Р. А.* Управление конкурентоспособностью организации. — М.: Эксмо, 2004.
41. *Фомин В. Н.* Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. — М.: Ось-89, 2002.





42. *Шепелев А. Ф., Печенежская И. А., Гуров А. С.* Товароведение и экспертиза текстильных и швейно-трикотажных товаров. — Ростов н/Д: Феникс, 2002.
43. *Шишкин Е. В., Чхартишвили А. Г.* Математические методы и модели в управлении. — М.: Дело, 2000.
44. Экономика предприятия. / Под ред. *В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара.* — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
45. Экономика предприятия / Пер. с нем. Под ред. *Ф. К. Беа, Э. Духтла, М. Швайцера.* — М.: ИНФРА-М, 2001.
46. Executive Economics. Ten Essential Tools for Managers. Scloomo Maital. Maxwell Macmillan International. — New York Oxford, 1993.
47. *Kaoru Ishikawa.* What Is Total Quality Control? The Japanese way. Translated by David I. Lu, 1985.
48. *Fletcher C.* Total Quality Management: A Practical Guide // PM Network, 1996.
49. The Global Competitiveness Report 2002-2003 is published by the World Economic Forum — Oxford University Press, 2003.
50. Obstacles to Implementing Quality // Quality Progress. — 2000. — № 7.
51. *P. Senge.* The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization, Doubleday, 1995.





## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### **РУКОВОДСТВО ПО КАЧЕСТВУ (РК) ОАО «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ЗИО-ПОДОЛЬСК»**

#### **I. Политика и цели в области качества**

*Главной целью* ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск» в области качества является удовлетворение запросов и требований потребителя продукции, производимой предприятием. Поддержание стабильно высокого уровня качества продукции и постоянное улучшение менеджмента качества рассматривается как путь к дальнейшему улучшению экономического положения предприятия, получению долговременной прибыли, решению вопросов социальной сферы для работников предприятия.

*Приоритетными направлениями в менеджменте качества* являются:

1. Реализация системного подхода при управлении качеством как комплексом взаимосвязанных управляемых процессов;
2. Снижение себестоимости продукции за счет снижения трудоемкости, совершенствования конструкций, внедрения прогрессивных технологий и оборудования, компьютеризации производства;
3. Разработка и внедрение нормативных документов, устанавливающих требования к производимой продукции и системе менеджмента качества, которые соответствуют или превышают по своему уровню предшествующие;
4. Постоянное повышение квалификации работников в области профессиональной подготовки и обеспечения качества;
5. Своевременное обнаружение несоответствий при изготовлении продукции, анализ причин и проведение корректирующих и предупреждающих действий;
6. Укрепление партнерских отношений с поставщиками;
7. Совершенствование менеджмента качества;
8. Сертификация системы менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000 версии 2000 года.

*Для реализации политики и достижения целей в области качества руководство ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск» обязуется:*



1. Определять направления и ставить задачи в области обеспечения качества, назначать ответственных за их выполнение и наделять их необходимыми полномочиями

2. Обеспечивать работников необходимыми техническими, экономическими, организационными ресурсами, создавать социальные условия для решения поставленных задач;

3. Создавать обстановку, способствующую осознанному вовлечению работников предприятия в решение задач обеспечения качества.

## **II. Общие сведения о предприятии и выпускаемой продукции**

### **II. 1 Краткие сведения о предприятии**

ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск» основан в 1919 году. Общая площадь завода 820 тыс. м<sup>2</sup>. Производственные площади составляют 217 тыс. Протяженность дорог на территории предприятия составляет:

- автомобильных — 12,5 км;
- железных — 9,5 км.

Завод расположен в 18 км к югу от Москвы, связан с Москвой железными и автомобильными дорогами.



### **II.2. Продукция, выпускаемая предприятием**

Основная продукция, выпускаемая предприятием:

- оборудование для тепловых и атомных электростанций;
- оборудование для переработки нефти и газа;
- оборудование для магистральных газопроводов;
- оборудование общемашиностроительного производства;
- оборудование малой и средней энергетики;
- производство покрытых электродов для сварки различных структурных классов стали.

#### **II.2.1 Оборудование для тепловых электростанций**

а) котлоагрегаты к энергоблокам паропроизводительностью от 50 до 2650 тонн пара в час, созданные с учетом передовых технических решений, для работы на разных видах топлива;

б) котлы — утилизаторы для современных парогазовых установок с газовыми турбинами мощностью от 6 до 450 МВт. Во всех котлах - утилизаторах используются трубы со спирально-ленточным оребрением, производство которых предприятие успешно освоило;



в) разнообразные элементы для энергетических установок: клапаны пылегазовоздухопроводов, калориферы из спирально-оребрённых труб, поверхности нагрева, унифицированные кубы и секции регенеративных воздухоподогревателей.

### *II.2.2 Оборудование для атомных электростанций*

С 1953 года предприятие первое в мире освоило разработку и поставку такого уникального теплообменного оборудования, как парогенераторы, сепараторы-пароперегреватели, реакторы на быстрых нейтронах, регенераторы, трубопроводы, системы контроля реактора и другого теплообменного оборудования для всех атомных станций, спроектированных и построенных в России и странах СНГ, Болгарии, Венгрии, Чехии, Словакии, Германии, Финляндии, а также строящихся в Иране, Китае, Индии, начиная с первой в мире станции в городе Обнинске.

### *II.2.3 Оборудование для переработки нефти и газа*

а) Колонные, емкостные, кожухотрубные теплообменные аппараты, продуктовые змеевики;

б) Малогабаритные автоматизированные установки для переработки газового конденсата в моторное топливо непосредственно в местах добычи, а также установки получения моторного топлива из нефти мощностью 25 тысяч тонн в год по сырью.

### *II.2.4 Оборудование для магистральных газопроводов*

а) Аппараты воздушного охлаждения, предназначенные для конденсации и охлаждения парообразных и жидких сред, применяемых в технологических процессах нефтеперерабатывающей и др. отраслей промышленности;

б) Автоматизированные блочно-комплексные газоизмерительные станции; быстросменные сужающие устройства для определения расхода газа; установки подготовки топливного, пускового, импульсного газа;

в) Регенераторы для газокompрессорных станций, предназначенные для подогрева воздуха с целью повышения КПД станции.

### *II.2.5 Оборудование малой и средней энергетики*

а) Котлы отопительные промышленные и коммунальные;

б) Котлы водогрейные тепловой мощностью от 30 кВт до 15 МВт;

в) Котлы паровые паропроизводительностью от 1,0 до 23 тонн пара в час;

г) Блочные модульные котельные.



С 1996 года подразделение предприятия «ЗиОСАБ» по документации, разработанной предприятием, начало производство отопительных водогрейных и паровых автоматизированных котлов малой мощности для отопления как жилых зданий или отдельных производственных цехов, складов, так и целых комплексов зданий.

В настоящее время «ЗиО-Подольск» и «ЗиОСАБ» производят более 14 типов котлов теплопроизводительностью от 30 кВт до 5 МВт.

Все котлы имеют высокую эффективность, их КПД. Более 90%, оснащены автоматизированной системой управления и способны работать на одном из трех видов топлива: газ, дизельное топливо, твердое топливо.

Перспективным направлением использования котлов «ЗиОСАБ» является созданная на их основе Блочная Модульная Котельная (БМК), которая производится на «ЗиО-Подольск» и «ЗиОСАБ». БМК является идеальным решением для создания источников автономного теплоснабжения различных потребителей.

#### *II.2.6. Производство электродов*

Производство сварочных электродов завод освоил одним из первых в России и имеет большой опыт работы в этой области.

Завод изготавливает высококачественные электроды диаметром от 2-х до 5 мм, специального назначения — для сварки углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей и электроды для наплавки (более сорока марок).

Основная номенклатура выпускаемого оборудования по своему техническому уровню соответствует международным стандартам качества, экспортируется на мировые рынки.

### **1. Область применения**

Открытое Акционерное Общество «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск»; включая интегрированные в производственный процесс дочерние предприятия, в соответствии с действующей структурной схемой всю свою деятельность направляет на изготовление продукции, которая отвечала бы всем требованиям потребителей и других заинтересованных сторон.

Для достижения поставленной цели мы решили, что система менеджмента качества (далее СМК) ЗиО-Подольск должна соответствовать нормам МС ИСО 9001-2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001) и готовы подтвердить это в установленном порядке.

Настоящее Руководство по качеству (далее РК) распространяется на все этапы жизненного цикла продукции, включая проектирование, разработку, изготовление, монтаж и послепродажное обслуживание.



Эффективное применение СМК, включая процессы ее постоянного улучшения, обеспечит соответствие продукции требованиям потребителей и обязательным требованиям по надежности и безопасности, с учетом специфики выпускаемой продукции, гарантирует выполнение всех условий контракта.

## **2. Нормативные ссылки**

2.1 Настоящее РК разработано в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2000 *Системы менеджмента качества. Требования* и его отечественного аналога ГОСТ Р ИСО 9001-2001 *Системы менеджмента качества. Требования*.

2.2 Специальные требования, отражающие специфику производства, сформулированы на основании *Свода положений и Руководств по безопасности Q1...Q14. Обеспечение качества для безопасности атомных электростанций* и его отечественного аналога НП-011-99 *Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Требования к программе обеспечения качества для атомных станций*.

2.3 В качестве методических рекомендаций по менеджменту качества применялись стандарты ГОСТ Р ИСО 9004-2001 *Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности* и ИСО 19011 *Аудит*.

2.4 Термины и определения сферы менеджмента качества, применяемые в РК, приведены из стандарта ГОСТ Р ИСО 9000-2001.

## **3. Термины и определения, обозначения и сокращения приняты в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2001.**

## **4. Система менеджмента качества**

### **4.1 Общие требования**

4.1.1 Предприятие ЗиО-Подольск разработало, задокументировало и внедрило систему менеджмента качества, основанную на процессном подходе (РМП 24-147-2003, 24-148-2003). Процессы СМК взаимосвязаны и управляются как система.

4.1.2 СМК ЗиО-Подольск направлена на регулярную оценку ее результативности с целью постоянного развития и улучшения.

4.1.3 Системный подход к менеджменту качества на ЗиО-Подольск предполагает:



- определение, идентификацию процессов менеджмента качества и документирование их картами процессов (КП);
- определение последовательности и взаимодействия процессов СМК (РМП 24-149-2003);
- определение критериев результативности и методов реализации процессов;
- обеспечение ресурсами и информацией, необходимыми для реализации и мониторинга процессов;
- проведение мониторинга и анализа процессов на предмет достижения запланированных результатов и возможного улучшения;
- разработку и реализацию мероприятий по улучшению процессов, их взаимодействия и СМК в целом.

4.1.4. СМК ЗиО-Подольск разработана с учетом того, что работы, обеспечивающие качество продукции, выполняемые сторонними организациями, определены и находятся под контролем ЗиО-Подольск.

4.1.5. Соответствие нормативной базы СМК ЗиО-Подольск с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2001 приведено в Приложении Б.

4.1.6 Структурная схема взаимодействия и разделения функций организаций, сотрудничающих с ЗиО-Подольск, представлена в Приложении В.

4.1.7 Блок-схема взаимодействия процессов представлена в Приложении Г и РМП 24-149-2003.

4.1.8. Все процессы СМК ЗиО-Подольск разделены на блоки:

- процессы системного менеджмента;
- процессы менеджмента ресурсов;
- процессы жизненного цикла продукции;
- процессы контроля, измерения, анализа и улучшения.

4.1.8.1 Для каждого процесса СМК назначен «собственник процесса». «Собственник процесса» определяет степень детализации и характеристики процесса (РМП 24-148-2003).

4.1.8.2 Основопологающим критерием, определяющим результативность процессов СМК, является удовлетворение требований конкретного потребителя. Под конкретным потребителем понимается должностное лицо (структурное подразделение), выполняющее следующий процесс, согласующийся с предыдущим, либо причастное к результатам процесса (использующее результаты процесса: продукцию, информацию и т. п.).

4.1.8.3 На основании анализа результативности процессов и СМК в целом определяется стратегия и разрабатываются планы и мероприятия для достижения запланированных результатов и улучшения.



## 4.2 Требования к документации

### 4.2.1 Общие положения

Документация СМК ЗиО-Подольск включает, но не ограничивает:

- документально оформленное заявление о Политике в области качества, долгосрочных и краткосрочных целях в области качества;
- Руководство по качеству и Программы обеспечения качества, другие документы менеджмента качества продукции, разрабатываемые по условиям контрактов;
- Положения о подразделениях предприятия и должностные инструкции;
- обязательные документированные процедуры (обязательные стандартные производственные процедуры) С1111/0, в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
- карты процессов СМК, включенные в регистр РМП 24-149-2003;
- рабочие стандартные производственные процедуры СПП и процедуры, разработанные по условиям контракта;
- руководящие материалы предприятия методического характера РМП по внедрению ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
- остальную документацию в соответствии с СПП/О -115;
- записи по качеству, в соответствии с СПП/О -116.

Нормативная и руководящая документация СМК предприятия представлена в Приложении Е.

### 4.2.2 Руководство по качеству

Настоящее Руководство по качеству (РК) предназначено для следующих целей:

- служить основополагающим документом в структуре всей документации СМК ЗиО-Подольск;
- представлять СМК ЗиО-Подольск для сертификации в соответствии с требованиями МС ИСО 9001-2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001);
- продемонстрировать соответствие СМК ЗиО-Подольск требованиям МС ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001).

### 4.2.3 Управление документацией

На ЗиО-Подольск разработана, утверждена и реализована система управления документацией, с целью обеспечения уверенности в том, что документы проверяются на адекватность до их выпуска, своевременно анализируются и актуализируются, соответствуют требованиям идентификации, учтены, доступны в местах применения и обеспечивается их сохранность. Система документирована обязательной процедурой СПП/О -115 «Управление документацией. Общие требования».







#### 4.2.4 Управление записями

Номенклатура записей, относящихся к СМК, содержание записей, ответственность и полномочия по управлению записями, идентификация, порядок обращения записей по качеству на ЗиО-Подольск регламентируется обязательной процедурой СПП/О - 116 «**Управление записями. Общие требования**».

## 5. Ответственность руководства

### 5.1 Обязательства руководства

Высшее руководство создает обстановку, способствующую полному вовлечению работников в процессы обеспечения качества и эффективной работе СМК. Высшее руководство ЗиО-Подольск берет на себя обязательства:

- доводить до работников предприятия важность соответствия требованиям заказчика, а также установленным нормативным требованиям и требованиям законодательства;
  - определять политику и цели в области качества, а также средства их достижения и популяризировать их на предприятии;
  - определять соответствующие процессы, позволяющие выполнять требования потребителей и других заинтересованных сторон и достигать цели в области качества; устанавливать ответственных за их выполнение; контролировать и анализировать их результативность с целью корректировки принятых управленческих решений;
  - обеспечивать разработку, внедрение и поддержание в рабочем состоянии СМК для достижения целей в области качества;
  - обеспечивать СМК необходимыми ресурсами;
  - проводить периодический анализ политики и целей в области качества и СМК и принимать решение по ее улучшению.
- Эти задачи выполняются путем:
- планирования качества (СПП - 62);
  - обучения персонала и популяризации принципов менеджмента качества (РМП 24-147-2003, РМП 24-150-2003);
  - вовлечения персонала в менеджмент качества (СПП-50) и др.

### 5.2 Ориентация на потребителя

Требования потребителей отражаются в договорах и контрактах, где указаны нормативные и обязательные требования к качеству продукции, а также условия поставки. Взаимоотношения с потребителями регламентированы Картой процесса КП № 7.2/2.



### **5.3 Политика в области качества**

Политика в области качества разрабатывается высшим руководством ЗиО-Подольск и направлена на достижение поставленных целей в области качества.

Политика в области качества включает обязательство соответствовать требованиям ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001), установленным обязательным требованиям и постоянно повышать результативность СМК.

Политика в области качества обеспечивает основу для разработки и проведения анализа целей в области качества.

Принятая политика средствами пропаганды, путем обсуждения в подразделениях и как тема при обучении персонала доведена до каждого работника, осознана им, реализуется и поддерживается на всех уровнях.

Политика в области качества ежегодно анализируется высшим руководством на пригодность и эффективность, на основании чего разрабатываются мероприятия по улучшению качества продукции и совершенствованию СМК.

### **5.4 Планирование**

#### 5.4.1 Цели в области качества

Высшее руководство обеспечивает, чтобы установленные цели в области качества были согласованы с политикой в области качества и приверженностью к постоянному улучшению и доведены до исполнителей на соответствующих уровнях.

5.4.1.1 Высшее руководство ЗиО-Подольск устанавливает долгосрочные и краткосрочные цели в области качества.

Долгосрочные цели предприятия в области качества:

- удовлетворение запросов и требований потребителей продукции;
- укрепление и расширение занятых позиций на рынке;
- дальнейшее улучшение экономического положения предприятия и получение долговременной прибыли.

Краткосрочные цели в области СМК и повышения качества продукции формируются на основании результатов анализа со стороны руководства за истекший период. Для их достижения разрабатываются плановые мероприятия (СПП - 62).

5.4.2 Планирование создания и развития системы менеджмента качества.

5.4.2.1 Система менеджмента качества ЗиО-Подольск создается и развивается в соответствии с нормами стандартов ИСО 9000:2000 (ГОСТ Р ИСО 9000-2001) и нормативной документации предприятия (Приложение Е).

- 5.4.2.2 Планирование качества включает:
- определение входных и выходных данных процесса планирования;
  - обеспечение необходимыми ресурсами;
  - разработка необходимых процедур.
- 5.4.2.3 Входными данными для планирования качества являются:
- определенные цели СМК;
  - установленные требования потребителей и других заинтересованных сторон к СМК;
  - требования законодательства РФ и НТД, относящиеся к сфере деятельности предприятия;
  - требования к выпускаемой продукции;
  - результаты анализа накопленного опыта с целью его использования при проектировании, производстве, монтаже, техническом обслуживании, контроле и испытаниях;
  - возможности совершенствования СМК и повышения качества продукции;
  - критерии установления несоответствий.
- 5.4.2.4 Выходными данными планирования являются:
- уровень квалификации персонала предприятия, обеспечивающий выполнение установленных требований и задач;
  - ответственность и полномочия для осуществления запланированного уровня качества;
  - определение необходимых ресурсов и достаточной оснащенности для обеспечения требуемого качества;
  - обеспечение согласованности требований на стадии проектирования, производства, монтажа, технического обслуживания, контроля и испытаний;
  - обеспечение специфических требований потребителя;
  - методы и средства совершенствования СМК и повышения качества продукции;
  - определение требований к документации СМКД;
  - методы и средства устранения выявленных несоответствий.
- 5.4.2.5 Планирование качества на ЗиО-Подольск осуществляется в соответствии с процедурой СПП -62.

## **5.5. Ответственность, полномочия и обмен информацией**

### *5.5.1 Ответственность и полномочия*

5.5.1.1 Высшее руководство ЗиО-Подольск обеспечивает определение и доведение до сведения персонала ответственности и полномочий в деятельности, связанной с обеспечением качества.



Ответственность и полномочия оформляются документально соответствующими Положениями о подразделениях, Должностными инструкциями и Рабочими инструкциями.

#### 5.5.2 Представитель руководства по качеству

На ЗиО-Подольск представителем руководства в области качества назначен Директор по качеству. В случае возникновения проблем, выходящих за рамки его полномочий, вопрос выносится на уровень генерального директора. Представитель руководства имеет полномочия и несет ответственность за:

- разработку, внедрение, функционирование, систематический анализ и улучшение СМК, в соответствии с ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001);
- ведение отчетности по СМК и качеству продукции;
- представление отчетов по состоянию СМК руководству ЗиО-Подольск для осуществления анализа;
- доведение до персонала требований потребителя в отношении качества продукции;
- назначение уполномоченных лиц по менеджменту качества для работы с поставщиками и заказчиками;
- связь со сторонними организациями по вопросам, касающимся СМК.

#### 5.5.3 Внутренний обмен информацией

5.5.3.1 Внутренний обмен информацией СМК на ЗиО-Подольск включает:

- ознакомление работников с документацией СМК в порядке, предусмотренном СПП-64;
- доведение информации руководством до непосредственных исполнителей на производственных совещаниях, через документы организационно-распорядительного характера и т.п.;
- проведение Дней качества (ДОК) в порядке, определенном СПП-50;
- проведение тематических занятий по СМК, организуемых ОПК совместно с ООК;
- информирование заинтересованных служб о введении в действие и актуализации нормативной и методической документации СМК отделом обеспечения качества через ответственных по стандартизации и уполномоченных по качеству в подразделениях предприятия;
- популяризацию содержания СМК, средств и методов достижения запланированных мероприятий: использование досок объявлений, заводской печати и других средств информации.



Контроль взаимодействия подразделений на предприятии по вопросам менеджмента качества и соответствующего объема информации осуществляет Директор по качеству.

## **5.6 Анализ со стороны руководства**

### **5.6.1 Общие положения**

Руководство ЗиО-Подольск проводит регулярный (ежеквартальный, ежегодный) систематический анализ пригодности, адекватности, эффективности и результативности СМК. Результаты анализа СМК оформляются в виде отчета «Анализ системы менеджмента качества» и являются входными данными для оценки возможностей улучшения СМК и потребности в изменениях политики и целей в области качества.

Руководство ЗиО-Подольск инициирует заводские «Дни качества» (СПП - 50), с обсуждением ежеквартальных отчетов «Анализа СМК». Цель проведения анализа и характеристики этого процесса определены Картой процесса № 5.6 «Анализ со стороны руководства».

### **5.6.2 Входные данные для анализа**

Анализ основывается на оценке всех видов информации, включая:

- результаты внутренних аудитов (проверок);
- данные по анализу заключенных и завершенных контрактов / договоров;
- материалы по исследованию рекламаций, поступивших от потребителей продукции;
- зарегистрированные данные по контролю и испытаниям продукции;
- анализ несоответствий продукции, выявленных внутри ЗиО-Подольск и за его пределами;
- результаты контроля за выполнением корректирующих и предупреждающих действий, с оценкой их эффективности;
- информацию о выполнении мероприятий, принятых по анализу со стороны руководства, проведенному ранее;
- информацию об изменениях на предприятии, которые могут повлиять на СМК;
- рекомендации внешнего аудита (проверки) по улучшению СМК.

### **5.6.3 Выходные данные анализа**

5.6.3.1 В результате проведенного анализа определяются:

- степень достижения поставленных целей в области качества и выполнения соответствующих задач;



— необходимость уточнения и корректировки целей и поставленных задач;

— потребность в средствах (ресурсах и процедурах) для выполнения задач (организационно-технические мероприятия).

5.6.3.2 Направления совершенствования СМК включают, но не ограничивают:

— отработку процессов постановки продукции на производство;

— совершенствование маркетинговой деятельности;

— уточнение и корректировку порядка организации процессов, предусмотренных стандартными производственными процедурами;

— совершенствование управления процессами и производственной дисциплиной (техническое обслуживание оборудования, обеспечение должного запаса и качества запчастей, инструмента и др.);

— повышение квалификации персонала (непрерывное обучение, аттестация);

— мероприятия по улучшению охраны труда и техники безопасности;

— оптимизацию затрат на качество;

— совершенствование планирования качества и СМК в целом.

5.6.3.3 Совершенствование (улучшение) СМК проводится в плановом порядке (СПП-62).

## **6. Менеджмент ресурсов**

### **6.1 Обеспечение ресурсами**

Высшее руководство обеспечивает наличие ресурсов, необходимых для осуществления стратегических планов и достижения поставленных целей. Они включают ресурсы для планирования и совершенствования СМК, удовлетворения потребителей и других заинтересованных сторон.

К ресурсам относятся: персонал, инфраструктура, производственная среда, информация, поставщики и партнеры, природные ресурсы, финансы.

Основой обеспечения и поддержания ресурсов является финансовый план предприятия, составляемый ежегодно.

### **6.2 Человеческие ресурсы**

#### **6.2.1 Общие положения**

Непосредственное вовлечение работников предприятия в работу по достижению поставленных целей в области обеспечения качества осуществляется путем:





- планирования подготовки и переподготовки кадров, их служебного роста;
- определения ответственности и полномочий персонала на всех уровнях;
- ознакомление с Картами процессов (РМП 24-149-2003), основами менеджмента качества (РМП 24-150-2003), принципами СМК (РМП 24-147- 2003);
- функционирования системы морального и материального поощрения;
- проведения и использования результатов социологических исследований на предприятии и др.

### 6.2.2 Компетентность, осведомленность и подготовка

#### 6.2.2.1 Компетентность

Персонал проходит такое обучение и имеет такую квалификацию, чтобы быть компетентным в выполнении порученной ему работы и понимать последствия своих действий в отношении качества выпускаемой продукции (СПП -110, КП № 6.2).

#### 6.2.2.2 Осведомленность

Требования к квалификации по каждой должности на ЗиО-Подольск определяются:

- для инженерно-технического персонала - должностными инструкциями;
- для производственного персонала - требованиями технологических процессов (инструкций, указаний) на изготовление и контроль.

Начальник соответствующего подразделения несет ответственность за:

- квалификацию персонала, основываясь на документально оформленных критериях для каждой должности и ознакомлении работников с ними(СПП-ПО);
- информирование персонала о целях и задачах СМК (СПП-64, РМП 24-150-2003);
- за обучение сотрудников, при необходимости, в установленном порядке (КП № 6.2.26, СПП-79).

#### 6.2.2.3 Подготовка

Планирование и осуществление мероприятий по обучению и аттестации персонала на ЗиО-Подольск, проводятся в соответствии с КП № 6.2.26 и СПП-79 «Подготовка кадров», СПП - 30 «Подготовка, аттестация и порядок ведения личных дел контролеров по неразрушающим методам контроля», СПП - 34 «Учет непрерывности работы и порядок назначения сварщика (оператора сварочной установки) на работу». Подготовка проводится по следующим направлениям:

- обучение новым, вторым профессиям, повышение квалификации, разряда;

- обучение безопасности труда профессий повышенной опасности, охране труда;
- обучение навыкам работы на новом оборудовании;
- целевое обучение работников основам СМК;
- подготовка и аттестация работников завода в необходимых случаях, предусмотренных законодательными и нормативными документами.

### **6.3 Инфраструктура**

6.3.1 На ЗиО-Подольск разработана и функционирует система управления инфраструктурой, необходимой для выпуска продукции, соответствующей установленным требованиям, включая: производственные помещения; рабочее пространство; оборудование и оснастку; организационную структуру вспомогательных служб; средства информации, компьютеризации и коммуникации; транспорт.

6.3.2 Управление инфраструктурой на всех этапах жизненного цикла продукции включает процессы: определения потребности, планирования, разработки, внедрения, управления, контроля за функционированием, анализа результатов управления объектами с целью совершенствования.

### **6.4 Производственная среда**

Руководство предприятия обеспечивает нормальные условия работы и создает производственную среду, необходимую для достижения соответствия установленным требованиям к продукции и управляет ею.

6.4.1 Управление производственной средой включает:

- соблюдение трудовой и производственной дисциплины на рабочих местах;
- соблюдение правил техники безопасности и противопожарной безопасности;
- рациональную организацию рабочих мест, выполнение рекомендаций по эргономике;
- модернизацию или замену оборудования;
- улучшение условий труда, включая санитарно-гигиенические требования.

## **7. Процессы жизненного цикла продукции**

### **7.1 Планирование процессов жизненного цикла продукции**

Планирование процессов жизненного цикла продукции осуществляется в соответствии с требованиями к планированию качества на





ЗиО-Подольск (СПП - 62) и соответствующим разделом Регистра Карт процессов СМК (РМП 24-149-2003).

7.1.1 При планировании процессов жизненного цикла продукции на ЗиО-Подольск устанавливаются:

- цели в области качества и требования к продукции, включая специфические требования по конкретным заказам;
- потребность в разработке процессов, документов, в том числе потребность в проектировании и разработке;
- потребность в ресурсах для производства конкретной продукции;
- критерии приемки продукции, методы и средства испытаний, контроля и измерений;
- записи (регистрация данных), подтверждающие соответствие процессов жизненного цикла установленным требованиям к продукции.

7.1.2 Кроме того, на изготавливаемое изделие или группу изделий по требованию потребителя (заказчика) могут разрабатываться Программы качества, Планы качества и другие документы, предусмотренные договором (контрактом).

7.1.3 На ЗиО-Подольск действует система, охватывающая:

- формирование плана производства и контроль за его выполнением;
- подготовку производства.

7.1.4 Формирование плана производства и контроль за его выполнением осуществляется в соответствии с СПП - 108 и КП №

7.1.5 Требования к организации и управлению технологической подготовкой производства изделий изложены в СПП-70 и соответствующих Картах процессов (РМП 24-149-2003).

## **7.2 Процессы, связанные с потребителями**



### **7.2.1 Определение требований, относящихся к продукции**

Изготовление и поставка продукции производства ЗиО-Подольск или выполнение услуг осуществляется на основе заключенных договоров (контрактов) с заказчиками в соответствии с КП № 7.2/2.

### **7.2.2 Анализ требований, относящихся к продукции**

Анализ требований, относящихся к продукции, проводится до принятия ЗиО-Подольск обязательств по поставке продукции потребителю (заказчику), в соответствии с СПП -52 и КП № 7.2/2.

### **7.2.3. Связь с потребителями**

Связь с потребителем на ЗиО-Подольск осуществляется по следующим направлениям:

- информация о выпускаемой продукции — готовится и распространяется Бюро рекламы, в соответствии с Положением об этой службе;
- согласование позиций в процессе заключения договора (контракта), изготовления, монтажа и обслуживания продукции — осуществляется в порядке, установленном п.7.2.2;
- обратная связь, включая сбор, обработку и анализ информации о качестве и надежности поставленных изделий с мест их монтажа, эксплуатации и ремонта — обеспечивается в порядке, изложенном в СПП-109 «Шефмонтаж, шефналадка, техническое обслуживание изготовленного оборудования, сбор и прохождение информации о его качестве с места монтажа и эксплуатации».

### **7.3 Проектирование и разработка**

Проектирование и разработка продукции включают:

- 7.3.1 Планирование производства и разработки;
- 7.3.2 Определение входных данных, относящихся к требованиям продукции;
- 7.3.3 Представление и утверждение выходных данных;
- 7.3.4 Анализ проекта и разработки;
- 7.3.5 Верификацию проекта и разработки;
- 7.3.6 Валидацию проекта и разработки;
- 7.3.7 Управление изменениями проекта и разработки.

Вопросы проектирования и разработки на ЗиО-Подольск регламентированы следующими документами:

- КП № 7.3/1 «Порядок проектирования и разработки»;
- СПП-53 «Подготовка плана проектирования, проверка производственных возможностей и установление организационно-технического взаимодействия при проектировании»;
- СПП-56 «Разработка и проверка входных и выходных проектных данных и их документальное оформление»;
- СПП-57 «Проверка проекта и требований к параметрам специальных процессов с целью установления их соответствия требованиям спецификации на продукцию, требованиям ОАО «ЗиО-Подольск» и клиента»;
- СПП-58 «Внесение изменений в конструкторскую документацию»;
- КП № 4.2.3/1 «Порядок выдачи, внесение изменений и хранение документации»;
- СПП-61 «Порядок входного контроля конструкторской документации, получаемой от внешних разработчиков»;

— СПП-92 «Авторский надзор в процессе изготовления изделий основного производства»;

— СПП-106 «Составление спецификации к чертежу, детальной описи и описи деталей описей. Присвоение неповторяющегося номера чертежам, конструкторским спецификациям чертежей, расчетам, детальным описям и описям деталей описей»;

— СПП-107 «Подготовка главного сборочного чертежа. Идентификация сварщика и сварных соединений»;

— СПП-109 «Шефмонтаж, шефналадка, техническое обслуживание изготовленного оборудования, сбор и прохождение информации о его качестве с места монтажа и эксплуатации»;

— СПП-111 «Выбор и замена материала»;

— СПП-6 «Проверка проектных расчетов, чертежей, спецификаций к чертежам совместно с уполномоченным инспектором до начала производства» (только по нормам ASME).

Ответственность за конструкцию изделия(ий), спроектированных заказчиком, по условиям контракта(договора), несет заказчик. Если изготавливаемое по контракту(договору) изделие(я) или деталь(и) спроектированы заказчиком, то ЗиО-Подольск несет ответственность только за изготовление этого изделия или детали, которые должны отвечать требованиям документации заказчика.

## **7.4 Закупки**

На ЗиО-Подольск разработана и функционирует система, обеспечивающая соответствие закупленной продукции установленным требованиям к закупкам. Система учитывает специфику выпускаемой продукции и производства.

## **7.5 Производство и обслуживание**

### **7.5.1 Управление производством и обслуживанием**

#### **7.5.1.1 Управление производством**

На ЗиО-Подольск создана система взаимосвязанных процессов жизненного цикла продукции, менеджмента ресурсов, системного менеджмента, которая гарантирует выпуск продукции требуемого качества, в соответствии с требованиями проектной документации, и включает:

— наличие на рабочих местах необходимой конструкторской, технологической документации, документации методического и организационного характера, содержащей требования к качеству, соответственно для каждого уровня исполнителей;

— обеспечение необходимым оборудованием, оснасткой и инструментом; поддержание их в надлежащем состоянии;



— метрологическое обеспечение производства;  
— проведение контроля (измерений, испытаний) качества выпускаемой продукции.

а) основополагающим документом технологической подготовки производства (ТПП) является СПП-70 «Система качества. Технологическая подготовка производства. Основные положения».

б) Требования к составу, содержанию, порядку разработки и оформления технологической документации, необходимой для выпуска изделий требуемого качества, установлены следующими документами СМК:

— КП № 7.5/1 «Разработка технологической документации на формирование, сборку и термическую обработку»;

— КП № 7.5/2 «Разработка спецификации процесса сварки»;

— СПП-2 «Процессы (инструкции) технологические. Порядок разработки, оформления, выдачи и внедрения в производство, внесения изменений и составления списков»;

— СПП-15 «Порядок оформления, внедрения в производство и внесения изменений»;

— СПП-19 «Сводная нормативная материальная спецификация. Порядок разработки, внесения изменений и хранения»;

— СПП-21 «Разработка, утверждение и регистрация спецификаций процесса сварки (СПС)»;

— СПП-29 «Технологические процессы, спецификации процедур технологических процессов термической обработки, горячего и холодного формоизменения. Разработка, внедрение, внесение изменений, проведение метрологической экспертизы, составление списков»;

— СПП-39 «Подготовка технологических процессов неразрушающих методов контроля»;

— СПП-105 «Эскизы заготовок деталей. Порядок оформления, выдачи, учета и хранения».

в) Требования к организации производственного процесса на местах, контролю выполнения процессов (операций) и испытаниям изложены в следующих документах СМК:

— КП № 7.5/3 «План производства. Порядок формирования. Контроль за исполнением»;

— КП № 7.4.3 «Входной контроль»;

— КП № 7.5.1 д)1 «Контроль и измерение продукции в процессе производства»;

— СПП-8 «Контроль проведения термической обработки и нагрева для горячего формоизменения»;

— СПП-28 «Аттестация технологии сварки. (Квалификация процедуры сварки)»;



- СПП-33 «Проведение контроля сварочных материалов, поступающих в цех. Выдача сварочных материалов на рабочее место»;
  - СПП-34 «Учет непрерывности работы и порядок назначения сварщика (оператора сварочной установки) на работу»;
  - СПП-35 «Квалификационные (аттестационные) испытания сварщиков и операторов сварочных установок. Присвоение личных клейм сварщиков»;
  - СПП-41 «Порядок заказа, получения, учета и хранения дефектоскопических материалов и оборудования»;
  - СПП-44 «Входной контроль продукции»;
  - СПП-45 «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений»;
  - СПП-69 «Технологическая маршрутная схема/План качества»;
  - СПП-71 «Технический контроль продукции в процессе производства»;
  - СПП-84 «Контроль марки материалов методом стилоскопирования»;
  - СПП-85 «Лабораторные испытания. Порядок проведения лабораторных испытаний»;
  - СПП-91 «Контроль технологической дисциплины»;
  - СПП-96 «Контроль продукции неразрушающий»;
  - СПП-102 «Предварительная заявка на материалы, закупка материалов, учет и хранение сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий»;
  - СПП-103 «Ультразвуковой контроль кольцевых, угловых сварных соединений внутренним диаметром 100 мм и менее (наружный диаметр не менее 76мм) с толщиной стенки 4,5 мм и более (технологический контроль)»;
  - СПП-108 «План производства. Порядок формирования, контроль за исполнением».
- г) Требования к обеспечению рабочих мест необходимой документацией установлены следующими стандартными производственными процедурами:
- СПП-27 «Порядок выдачи документации в производство»;
  - СПП-39 «Подготовка технологических процессов неразрушающих методов контроля»;
  - СПП-59 «Обеспечение рабочих мест документацией»;
  - СПП-64 «Ознакомление работников подразделений с действующими стандартными производственными процедурами».
- д) Требования к поддержанию оборудования в надлежащем состоянии установлены в КП № 6.3б)/1, КП № 6.3в)/1, СПП-55.



е) Требования к обеспечению рабочих мест технологической оснасткой и инструментом установлены в КП № 6.36)/4, СПП-60.

ж) Требования к метрологическому обеспечению производства установлены в КП № 7.6/1, СПП-2 (в части метрологической экспертизы технологической документации) и с СПП-72 — по остальным вопросам.

#### 7.5.1.2 Управление обслуживанием

ЗиО-Подольск осуществляет комплекс работ по шефмонтажу, шефналадке, монтажу, техническому обслуживанию изготовленного и поставленного заказчику оборудования.

Техническое обслуживание может включать комплекс работ и услуг по вводу в действие поставленного клиенту оборудования, поддержанию его работоспособности и эффективного использования на протяжении всего срока эксплуатации.

Техническое обслуживание выполняется в соответствии с условиями договора (контракта) и специальными требованиями клиента. Результаты обслуживания оформляются документально. В случае, если оборудование или изделие эксплуатируются с отклонением от норм, оговоренных по договору (контракту), такое нарушение доводится до сведения пользователя или владельца оборудования, или изделия, находящегося на гарантийном техническом обслуживании.

Требования по управлению обслуживанием определены в СПП-109 «Шефмонтаж, шефналадка, техническое обслуживание изготовленного оборудования, сбор и прохождение информации о его качестве с места монтажа и эксплуатации») «Деятельность после поставки и авторский надзор».

#### 7.5.2 Валидация процессов производства и обслуживания

Для тех процессов производства и обслуживания, результаты которых не могут быть достаточно полно проверены последующим мониторингом и измерениями и недостатки которых становятся очевидными только после начала эксплуатации (использования) продукции (так называемые специальные процессы), Системой менеджмента качества ЗиО-Подольск предусматривается валидация, которая обеспечивает способность этих процессов достигать запланированные результаты.

Меры валидации специальных процессов включают:

- определение критериев специальных процессов и критериев для их анализа;
- утверждение соответствующего оборудования и квалификации персонала;



— применение соответствующих процедур, утвержденных в установленном на ЗиО-Подольск порядке;

— ведение записей по специальным процессам в установленном на ЗиО-Подольск порядке;

— проведение организационно-технических мероприятий по контролю за соблюдением всех мер по валидации специальных процессов.

Меры по валидации специальных процессов предусмотрены в процедурах по выполнению специальных процессов, изложенных в стандартных производственных процедурах ЗиО-Подольск.

### 7.5.3 Идентификация и прослеживаемость продукции

Порядок обеспечения идентификации и прослеживаемости продукции на предприятии определяется требованиями СПП-68.

#### 7.5.3.1 Идентификация и прослеживаемость продукции

а) Целесообразность и конкретные требования к идентификации продукции и ее прослеживаемости определяются требованиями конструкторской документации.

б) Методы и средства для обеспечения идентификации и прослеживаемости продукции на всех стадиях производства, от запуска в производство сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, до выпуска готовой продукции, излагаются в технологической документации: технологических процессах, инструкциях, указаниях. Операции по сохранению идентификационных признаков продукции (маркировки, ярлыков и т.п.) являются обязательными операциями технологических процессов обработки.

в) Контроль за выполнением операций по обеспечению идентификации и прослеживаемости осуществляется в том же порядке, что и контроль за остальными операциями технологического процесса (инструкции, указания).

7.5.3.2 Идентификация статуса продукции по отношению к контролю.

Идентификация статуса продукции по отношению к контролю производится на всех этапах жизненного цикла продукции в соответствии с СПП-73 «Статус контроля и испытаний». Управление продукцией, имеющей отступления и несоответствия, изложено в разделе 8.3 РК и определено СПП/0 - 117 - КП № 8.3.

### 7.5.4 Собственность потребителей

Порядок установления ответственности за идентификацию, хранение и надлежащее использование материалов или продукции заказчика (потребителя), представленной на ЗиО-Подольск для включения в состав изделия, доработку, использование и т.п., определен стандартной производственной процедурой СПП-67. Порядок направлен





также на предотвращение этой продукции от повреждения и порчи из-за внешних условий.

Если поставленная заказчиком продукция утеряна или повреждена в результате хранения, перегрузки или обработки, то дальнейшие действия с ней производятся в соответствии с условиями контракта (договора) и Закона РФ «О защите прав потребителя».

#### *7.5.5 Сохранение соответствия продукции*

Порядок организации погрузочно-разгрузочных работ, упаковки, хранения сырья, продукции, находящейся в изготовлении и готовой продукции в состоянии поставки определен КП № 7.5.5, СПП-76 и СПП-108.

7.5.5.1 Контроль за хранением сырья, комплектующих изделий и готовой продукции установлен на ЗиО-Подольск с целью снижения влияния внешних условий, которые могут повредить сырье, комплектующие изделия и готовую продукцию. Установленный порядок гарантирует, что сырье, продукция, находящаяся в изготовлении и готовая продукция не окажутся поврежденными, в неудовлетворительном состоянии в результате хранения, транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ.

7.5.5.2 ЗиО-Подольск не отгружает продукцию, пока она не пройдет окончательный контроль для определения ее соответствия требованиям спецификации(й) на продукцию, нормативным требованиям и/или требованиям потребителя.

7.5.5.3 Обеспечение требований спецификации(й) на продукцию, нормативных требований или требований потребителя по отгрузке и поставке котлов, сосудов, работающих под давлением, и деталей потребителям осуществляется в соответствии с СПП-13.

## **8. Измерение, анализ и улучшение**

### **8.1 Общие положения**

На ЗиО-Подольск планируются и применяются процессы мониторинга, измерения (контроля, испытаний), анализа и улучшения для:

- демонстрации соответствия продукции установленным требованиям;
- обеспечения соответствия СМК ЗиО-Подольск требованиям ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001);
- совершенствование СМК.





## **8.2 Мониторинг и измерение**

### *8.2.1 Удовлетворенность потребителей*

*(соответствие требованиям заказчика)*

8.2.1.1 С учетом специфики выпускаемой продукции под удовлетворенностью потребителей (заказчиков) на ЗиО-Подольск понимается неукоснительное выполнение всех требований, предъявляемых к выпускаемой продукции, и условий договоров (контрактов).

8.2.1.2 СМК ЗиО-Подольск разработана и функционирует с учетом того, что изготовление и поставка продукции или выполнение услуг осуществляются на основании заключенных договоров (контрактов) при постоянном систематическом взаимодействии с потребителем (заказчиком), что позволяет анализировать и учитывать его требования непосредственно на всех стадиях жизненного цикла продукции (при разработке, изготовлении, поставке, монтаже, обслуживании).

### *8.2.2 Внутренние аудиты (проверки)*

8.2.2.1 СМК ЗиО-Подольск предусматривает регулярное проведение внутренних аудитов (проверок) в соответствии с Планом проверок, с целью установления того, что СМК:

— соответствует запланированным мероприятиям требованиям ИСО 9001-2000 и требованиям к СМК, установленным Руководством ЗиО-Подольск;

— внедрена результативно и эффективно функционирует.

8.2.2.2 Планирование аудитов (проверок), установление критериев, периодичности, методов проведения аудитов, ответственности, полномочий, требований к оформлению результатов и другие аспекты по внутренним аудитам определены требованиями КП № 8.2.2 и СПП/О-78.

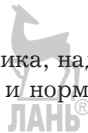
### *8.2.3 Мониторинг и измерение (контроль) процессов*

8.2.3.1 Система мониторинга и измерения процессов СМК на ЗиО-Подольск регламентирует методы, средства и ответственность исполнителей мониторинга и измерений. Система документирована стандартной процедурой СПИ-118 «Мониторинг качества», руководящими материалами РМП 24-147-2003, РМП 24-148-2003 и Картами процессов СМК в соответствии с Регистром РМП 24-149-2003.

8.2.3.2 Дополнительно на ЗиО-Подольск применяется мониторинг и измерение (контроль) по следующим направлениям обеспечения качества:

- контроль технологической дисциплины (СПП-91);
- метрологический надзор (СИИ-72);
- метрологическая экспертиза технической документации (СИИ - 2);

— инспекционный контроль ОТК, Заказчика, надзорных органов - в порядке, установленном законодательными и нормативными актами РФ и органов по надзору.



#### **8.2.4 Мониторинг и измерение (контроль и испытания) продукции**

На ЗиО-Подольск установлена система мониторинга и измерения (контроля, испытаний) продукции, включающая:

- входной контроль;
- контроль и испытания в процессе изготовления;
- контроль и испытания готовой продукции.

Объемы, методы и средства измерений, контроля и испытаний устанавливаются технической документацией конкретно для каждого изделия, в том числе:

- программой контроля качества;
- технологическими процессами (инструкциями), включающими операции контроля (испытаний);
- планом качества (если это предусмотрено контрактом);
- инструкциями и другими нормативными и методическими документами, в том числе утвержденными процедурами поставщика (субподрядчика).

### **8.3 Управление несоответствующей продукцией**

8.3.1 Порядок управления несоответствующей продукцией на ЗиО-Подольск (обнаружение, идентификация, регистрация, принятие решений и установление ответственности и полномочий по несоответствующей продукции, с целью предотвращения ее непреднамеренного использования или поставки) определен в СПП О-117-КП № 8.3 и СГШ-12.

8.3.2 Несоответствия, обнаруженные в процессе изготовления, оформляются документально в виде отчета о несоответствиях, и принимается решение о действиях по устранению несоответствий.

### **8.4 Анализ данных**

8.4.1 Анализ данных по СМК ЗиО-Подольск проводится для:

- демонстрации пригодности и результативности СМК;
- определения областей и направлений совершенствования (улучшения) СМК.

8.4.2 Источниками информации для анализа данных на ЗиО-Подольск являются:

- мониторинг и измерения (контроль, испытания) на всех стадиях жизненного цикла изделий;



- сведения о качестве и надежности поставленных изделий с мест их монтажа, наладки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта;

- сведения о несоответствиях, выявленных в процессе проектирования, изготовления, поставки;

- материалы по рекламациям;

- результаты внутренних и внешних аудитов (проверок);

- другие соответствующие источники.

8.4.3 Анализ данных на ЗиО-Подольск проводится на всех уровнях руководства, по соответствующему объему информации, в порядке, определенном СПП-50, настоящим РК, Положениями о подразделениях предприятия и Должностными обязанностями руководителей.

8.4.4 Анализ данных, проводимый на ЗиО-Подольск, предоставляет информацию по:

- неукоснительному выполнению всех требований по безопасности выпускаемой продукции и условий договоров (контрактов);

- соответствию конкретным требованиям к продукции;

- выполнению/невыполнению запланированных мероприятий по качеству (СПП-62);

- соответствию / несоответствию качества поставляемого сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и заимствованных услуг;

- выполнению корректирующих и предупреждающих действий (СПП/О-74, СПП/О-75);

- выполнению норм документации СМК.

8.4.5 Результаты анализа данных, проведенного на всех уровнях, систематизирует ООК и использует их для подготовки материалов по анализу со стороны руководства.

## **8.5. Улучшение**

### **8.5.1 Постоянное улучшение**

Концепция постоянного улучшения СМК ЗиО-Подольск основывается на:

- анализе выполнения заявленной Политики и целей в области качества;

- анализе результатов внешних и внутренних аудитов (проверок)

- анализе данных;

- анализе и контроле за выполнением корректирующих и предупреждающих действий;

- анализе со стороны руководства.



### 8.5.2 *Корректирующие действия*

8.5.2.1 На ЗиО-Подольск действует система по проведению корректирующих действий, включающая:

- выявление причин возникновения несоответствий;
- разработку мероприятий с целью устранения причин несоответствий для предупреждения их повторного возникновения;
- выполнение корректирующих действий;
- контроль за результативностью предпринятых действий;
- документальное оформление всех этапов по проведению корректирующих действий и порядок хранения соответствующих записей.

8.5.2.2 Система по проведению корректирующих действий на ЗиО-Подольск направлена на то, чтобы корректирующие действия были адекватными последствиям выявленных несоответствий.

8.5.2.3 Порядок проведения комплекса работ по корректирующим действиям на ЗиО-Подольск и уровень ответственности исполнителей изложен в СПП/О-75.

### 8.5.3 *Предупреждающие действия*

8.5.3.1 На ЗиО-Подольск действует система по проведению предупреждающих действий, включающая:

- выявление потенциальных несоответствий и их причин;
- принятие решения о необходимости действий с целью предупреждения появления несоответствий;
- разработку и выполнение мероприятий с целью устранения причин потенциальных несоответствий для предупреждения их появления;
- документальное оформление всех этапов по проведению предупреждающих действий и порядок хранения соответствующих записей;
- анализ предпринятых предупреждающих действий.

8.5.3.2 Система по проведению предупреждающих действий на ЗиО-Подольск направлена на то, чтобы предупреждающие действия соответствовали возможным последствиям потенциальных проблем.

8.5.3.3 Порядок проведения предупреждающих действий на ЗиО-Подольск и уровень ответственности исполнителей изложен в С1111/0-74.



## Приложение Б

Соответствие стандартных производственных процедур системы менеджмента качества разделам стандарта ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001) и Руководства по качеству (РК)

Разделы стандарта ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001) и РК	Пункт РК	Применяемые документы
1	2	3
4 Система менеджмента качества		РМП 24-147-2003, РМП 24-148-2003, РМП 24-149-2003, РМП 24-150-2003
4.2.3 Управление документацией	4.2.3.2	СПП-2, СПП-15, СПП-19, СПП-21, СПП-27, СПП-29, СПП-39, СПП-58, СПП-59, СПП-61, СПП-63, СПП-64, СПП-69, СПП-105, СПП/О-115
4.2.4 Управление записями	4.2.4.2	СПП-77, СПП-99, СПП/О-116
5 Ответственность руководства		РМП 24-149-2003
5.4.2 Планирование создания и развития СМК	5.4.2.6	СПП-62, РМП 24-147-2003, РМП 24-148-2003, РМП 24-149-2003
5.5.2 Представитель руководства по качеству	5.5.2	СПП-50, СПП/О-75, СПП/О-78
5.5.3 Внутренний обмен информацией	5.5.3.1	СПП-64
6 Менеджмент ресурсов		РМП 24-149-2003
6.1 Обеспечение ресурсами	6.1	СПП-62
6.2.2 Компетентность, осведомленность и подготовка	6.2.2.2	СПП-64, СПП-110, РМП 24-147-2003, РМП 24-150-2003
	6.2.2.3	СПП-30, СПП-34, СПП-79
6.3 Инфраструктура	6.3.2	СПП-2, СПП-29, СПП-39, СПП-53, СПП-55, СПП-59, СПП-60, СПП-70, СПП-104, СПП-108, СПП-112
6.4 Производственная среда	6.4.2	СПП-28, СПП-35, СПП-110, СПП-113
7. Процессы жизненного цикла продукции		РМП 24-149-2003
7.1 Планирование процессов жизненного цикла продукции	7.1.4	СПП-108
	7.1.5	СПП-70
	7.1.6	СПП-112
	7.1.7	СПП-60



## Продолжение приложения

1	2	3
7.2 Процессы, связанные с потребителями	7.2.1.2	СПП-52
7.2.3 Связь с потребителями	7.2.3.3	СПП/О-75
	7.2.3.2	СПП-109
7.3 Проектирование и разработка	7.3	СПП-53, СПП-56, СПП-57, СПП-58, СПП-61, СПП-92, СПП-106, СПП-107, СПП-109, СПП-111, СПП-6
	7.3.1	СПП-53
	7.3.2, 7.3.3	СПП-56
7.3.4 Анализ проекта и разработки, порядок хранения	7.3.4.4	СПП-61
7.3.7 Управление изменениями проекта и разработки	7.3.7	СПП-58
7.4 Закупки		
7.4.1 Процесс закупок	7.4.1.3	СПП-102, СПП-114
	7.4.1.4	СПП-19, СПП-33, СПП-41, СПП-66, СПП-102, СПП-108, СПП-Ш
7.5 Производство и обслуживание		
7.5.1.1 Управление производством	7.5.1.1а)	СПП-70
	7.5.1.1б)	СПП-2, СПП-15, СПП-19, СПП-21, СПП-29, СПП-39, СПП-105
	7.5.1.1 в)	СПП-8, СПП-28, СПП-33, СПП-34, СПП-35, СПП-41, СПП-44, СПП-45, СПП-69, СПП-71, СПП-84, СПП-85, СПП-91, СПП-96, СПП-102, СПП-103, СПП-108
	7.5.1.1 г)	СПП-27, СПП-39, СПП-59, СПП-64
	7.5.1.1д)	СПП-55
	7.5.1.1е)	СПП-60
	7.5.1.1ж)	СПП-2, СПП-72
7.5.1.2 Управление обслуживанием	7.5.1.2	СПП-109
7.5.3 Идентификация и прослеживаемость	7.5.3	СПП-68



## Продолжение приложения

57, СПП-58, 106, СПП-107, П-6
41, СПП-66, I-III
9, СПП-21, 105
3, СПП-34, 44, СПП-45, 84, СПП-85, 102, СПП-
59, СПП-64



1	2	3
7.5.3.2 Идентификация статуса продукции по отношению к контролю	7.5.3.2	СПП-12, СПП-73
7.5.3.3 Ответственность за соблюдением идентификации и прослеживаемости	7.5.3.3	СПП-12, СПП-68
7.5.4 Собственность потребителей	7.5.4	СПП-67
	7.5.4.1	СПП-66
7.5.5 Сохранение соответствия продукции	7.5.5	СПП-76, СПП-108
	7.5.5.6	СПП-13
7.6 Управление устройствами для мониторинга и измерений	7.6.1	СПП-2, СПП-29, СПП-107
	7.6.2	СПП-2, СПП-29, СПП-45, СПП-107
	7.6.3	СПП-72
	7.6.4	СПП-2, СПП-12, СПП-41, СПП-72
	7.6.5	СПП-12, СПП-72
8 Измерение, анализ и улучшение		РМП 24-149-2003
8.2.2 Внутренние аудиты	8.2.2.2	СПП/О-78
8.2.3 Мониторинг и измерение (контроль) процессов	8.2.3	СПП-2, СПП-55, СПП-60, СПП-72, СПП-91, СПП-118
8.2.4 Мониторинг и измерение (контроль и испытания) продукции	8.2.4	СПП-8, СПП-15, СПП-16, СПП-30, СПП-45, СПП-66, СПП-69, СПП-71, СПП-77, СПП-84, СПП-85, СПП-96, СПП-103, СПП-118
8.3 Управление несоответствующей продукцией	8.3	СПП-117-КП № 8.3, СПП-12
8.4 Анализ данных	8.4	СПП-12, СПП-50, СПП-75, СПП-109
8.5 Улучшение		
8.5.2 Корректирующие действия	8.5.2	СПП/О-75
8.5.3 Предупреждающие действия	8.5.3	СПП/О-74





## Приложение Е

### Перечень действующих документов системы менеджмента качества

№ п/п	№ Документ	Наименование документа
1	2	3
1	СПП/О-74	Предупреждающие действия
2	СПП/О-75	Корректирующие действия
3	СПП/О-78	Внутренний аудит
4	СПП/О-115	Управление документацией. Общие требования
5	СПП/О-116	Управление записями. Общие требования
6	СПП/О-117-КП№8.3	Управление несоответствующей продукцией
7	РМП 24-147-2003	Методическое пособие по внедрению международных стандартов системы менеджмента качества серии 9000 версия 2000 года
8	РМП 24-148-2003	Содержание, порядок разработки и регистрации Карты процесса системы менеджмента качества
9	РМП 24-149-2003	Регистр Карт процессов
10	РМП 24-150-2003	Основы управления качеством
11	СПП-2	Процессы (инструкции) технологические. Порядок разработки, оформления, выдачи и внедрения в производство, внесения изменений и составления списков
12	СПП-8	Контроль проведения термической обработки и нагрева для горячего формоизменения
13	СПП-12	Обнаружение несоответствия продукции, его регистрация и устранение
14	СПП-13	Поставка котлов, сосудов, работающих под давлением, и деталей потребителям
15	СПП-15	Порядок оформления, внедрения в производство и внесения изменений
16	СПП-16	Порядок проведения и оформления результатов
17	СПП-19	Сводная нормативная материальная спецификация. Порядок разработки, внесения изменений и хранение
18	СПП-21	Разработка, утверждение и регистрация спецификаций процесса сварки (СПС)
19	СПП-23	Порядок выдачи «Руководства по качеству»
20	СПП-27	Порядок выдачи документации в производство





## Продолжение приложения

1	2	3
21	СПП-28	Аттестация технологии сварки (Квалификация процедуры сварки)
22	СПП-29	Технологические процессы, спецификации процедур технологических процессов термической обработки, горячего и холодного формоизменения. Разработка, внедрение, внесение изменений, проведение метрологической экспертизы, составление списков
23	СПП-30	Подготовка, аттестация и порядок ведения личных дел контролеров по неразрушающим методам контроля
24	СПП-33	Проведение контроля сварочных материалов, поступающих в цех. Выдача сварочных материалов на рабочее место
25	СПП-34	Учет непрерывности работы и порядок назначения сварщика (оператора сварочной установки) на работу
26	СПП-35	Квалификационные (аттестационные) испытания сварщиков и операторов сварочных установок. Присвоение личных клейм сварщиков
27	СПП-39	Подготовка технологических процессов неразрушающих методов контроля
28	СПП-41	Порядок заказа, получения, учета и хранения дефектоскопических материалов и оборудования
29	СПП-45	Визуальный и измерительный контроль сварных
30	СПП-50	«День качества». Порядок проведения
31	СПП-52	Анализ договоров (контрактов)
32	СПП-53	Подготовка плана проектирования, проверка производственных возможностей и установление организационно-технического взаимодействия при проектировании
33	СПП-55	Техническое обслуживание и ремонт производственно-технологического оборудования
34	СПП-56	Разработка и проверка входных и выходных проектных данных и их документальное оформление
35	СПП-57	Проверка проекта и требований к параметрам специальных процессов с целью установления их соответствия требованиям спецификации на продукцию, требованиям ОАО «ЗиО - Подольск» и клиента



## Продолжение приложения

1	2	3
36	СПП-58	Внесение изменений в конструкторскую документацию
37	СПП-59	Обеспечение рабочих мест документацией
38	СПП-60	Учет, хранение, эксплуатация и контроль технологической оснастки
39	СГШ-61	Порядок входного контроля конструкторской документации, получаемой от внешних разработчиков
40	СПП-62	Планирование качества
41	СПП-63	Порядок разработки Стандартных производственных процедур
42	СГШ-64	Ознакомление работников подразделений с действующими стандартными производственными процедурами
43	СПП-66	Входной контроль продукции
44	СПП-67	Продукция, поставляемая потребителем
45	СПП-68	Идентификация продукции и ее прослеживаемость
46	СПП-69	Технологическая маршрутная схема / План качества
47	СПП-70	Технологическая подготовка производства. Основные положения
48	СПП-71	Технический контроль продукции в процессе производства
49	СПП-72	Порядок проведения проверки, калибровки средств измерений
50	СПП-73	Статус контроля и испытаний
51	СПП-76	Погрузочно-разгрузочные работы, упаковка хранение и поставка
52	СПП-77	Документация и регистрация данных о качестве
53	СПП-79	Подготовка кадров
54	СПП-84	Контроль марки материалов методом стилоскопирования
55	СПП-85	Лабораторные испытания. Порядок проведения лабораторных испытаний
56	СПП-91	Контроль технологической дисциплины
57	СПП-92	Авторский надзор в процессе изготовления изделий основного производства
58	СПП-96	Контроль продукции неразрушающий
59	СПП-99	Формы и бланки регистрации данных о качестве



## Продолжение приложения

1	2	3
60	СПП-102	Предварительная заявка на материалы, закупка материалов, учет и хранение сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий
61	СПП-103	Ультразвуковой контроль кольцевых угловых сварных соединений внутренним диаметром 100 мм и менее (наружный диаметр не менее 76 мм) с толщиной стенки 4,5 мм и более (технологический контроль)
62	СПП-104	Порядок разработки (переработки), согласования и учета схем транспортировки и кантовки грузов кранами в цехах ОАО
63	СПП-105	Эскизы заготовок деталей. Порядок оформления, выдачи, учета и хранения
64	СПП-106	Составление спецификации к чертежу, детальной описи, и описи деталей описей. Присвоение неповторяющегося номера чертежам, конструкторским спецификациям чертежей, расчетам, детальным описям и описям деталей описей
65	СПП-107	Подготовка главного сборочного чертежа. Идентификация сварщика и сварных соединений
66	СПП-108	План производства. Порядок формирования, контроль за исполнением
67	СПП-109	Шефмонтаж, шефналадка, техническое обслуживание изготовленного оборудования, сбор и прохождение информации о его качестве с места монтажа и эксплуатации
68	СПП-110	Методика составления положений, структурных схем управления, должностных инструкций, порядка ознакомления работников с должностными инструкциями
69	СПП-111	Выбор и замена материала
70	СПП-112	Планирование, контроль и обслуживание программного обеспечения
71	СПП-113	Учет, анализ, выполнение предписаний Госатомнадзора РФ и контроль за их выполнением
72	СПП-114	Привлечение сторонних организаций для выполнения работ и предоставления услуг ОАО «ЗиО-Подольск»
73	СПП-118	Мониторинг качества





## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ В СФЕРЕ УСЛУГ

<p>ТК 342 “Услуги населению”</p> <p>ГОСТ Р 50646-94 “Услуги населению. Термины и определения”</p> <p>ГОСТ Р 50691-94 “Система качества. Модель обеспечения качества”</p> <p>ГОСТ Р 51133-98 “Экспедиторские услуги на железнодорожном транспорте. Общие требования”</p>	<p>ТК 199 “Туристская деятельность и услуги средств размещения”</p> <p>ГОСТ Р 50681-94 “Туристско-экскурсионное обслуживание. Проектирование туристских услуг”</p> <p>ГОСТ Р 50690-94 “Туристско-экскурсионное обслуживание. Туристские услуги. Общие требования”</p> <p>ГОСТ Р 50644-94 “Туристско-экскурсионное обслуживание. Требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов”</p> <p>ГОСТ Р 50645-94 “Туристско-экскурсионное обслуживание. Классификация гостиниц”</p>	<p>ТК 315 “Эксплуатация автотранспортных средств”</p> <p>ГОСТ Р 51004-96 “Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества”</p> <p>ГОСТ Р 51005-96 “Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества”</p> <p>ГОСТ Р 51006-96 “Услуги транспортные. Термины и определения”</p>	<p>ТК 346 “Бытовое обслуживание населения”</p> <p>ГОСТ Р 50936-96 “Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Общие технические условия”</p> <p>ГОСТ Р 50937-96 “Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание стиральных машин”</p> <p>ГОСТ Р 50938-96 “Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание электроприборов. Общие технические условия”</p> <p>ГОСТ Р 50939-96 “Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание холодильных приборов. Технические условия”</p>	<p>ТК 347 “Услуги торговли и общественного питания”</p> <p>ГОСТ Р 50762-95 “Общественное питание. Классификация предприятий”</p> <p>ГОСТ Р 50763-95 “Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия”</p> <p>ГОСТ Р 50764-95 “Услуги общественного питания. Общие требования”</p> <p>ГОСТ Р 50935-96 “Общественное питание. Требования к обслуживающему персоналу”</p>
---	---	---	---	---



Окончание таблицы

ТК 342 "Услуги населению"	ТК 199 "Туристская деятельность и услуги средств размещения"	ТК 315 "Эксплуатация автотранспортных средств"	ТК 346 "Бытовое обслуживание населения"	ТК 347 "Услуги торговли и общественного питания"
	ГОСТ Р 51185-98 "Туристские услуги. Средства размещения. Общие требования"		ГОСТ Р 51108-97 "Услуги бытовые. Химическая чистка. Общие технические условия"	ГОСТ Р 50647-94 "Общественное питание. Термины и определения"
			ГОСТ Р 51142-98 "Услуги бытовые. Услуги парикмахерских. Общие технические условия"	ГОСТ Р 51303-99 "Торговля. Термины и определения"
			ГОСТ Р 51306-99 "Услуги бытовые. Услуги по ремонту и пошиву швейных изделий. Общие технические условия"	ГОСТ Р 51304-99 "Услуги розничной торговли. Общие требования"
			ГОСТ Р 51307-99 "Услуги бытовые. Услуги по ремонту, пошиву и вязанию трикотажных изделий. Общие технические условия"	ГОСТ Р 51305-99 "Розничная торговля. Требования к обслуживающему персоналу"
			ГОСТ Р 51308-99 "Услуги бытовые. Услуги по ремонту и поливу головных уборов. Общие технические условия"	





## Приложение 3

### ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

#### 1. Термины, относящиеся к качеству, приведенные из ГОСТ Р ИСО 9000:2001

1.1. **Качество** — степень соответствия присущих *характеристик* (5.1) *требованиям* (1.2) [термин “качество” может применяться с такими прилагательными, как плохое, хорошее или отличное].

1.2. **Требование** — потребность или ожидание, [определено, например, в *документе* (7.2)], обычно предполагается [в соответствии с общепринятой практикой *организации* (3.1), ее *потребителей* (3.5) и других *заинтересованных сторон* (3.7)] или является обязательным [для обозначения конкретного вида требования могут применяться определяющие слова, например требование к продукции, к системе качества, требование потребителя; требования могут выдвигаться различными заинтересованными сторонами].

1.3. **Градация** — класс, сорт, категория или разряд, присвоенные различным *требованиям* (1.2) к качеству *продукции* (4.2), *процессов* (4.1) или *систем* (2.1), имеющих то же самое функциональное применение.

1.4. **Удовлетворенность потребителей** — восприятие потребителями степени выполнения их *требований* (1.2) [часто данный термин приводят как удовлетворение требований потребителей. — *Авт.*].

1.5. **Возможности** — способность *организации* (3.1), *системы* (2.1) или *процесса* (4.1) производить *продукцию* (4.2), отвечающую *требованиям* (1.2) к этой продукции.

#### 2. Термины, относящиеся к менеджменту

2.1. **Система** — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

2.2. **Система менеджмента** — *система* (2.1) для разработки политики, целей и способов их достижения [система менеджмента *организации* (3.1) может включать различные системы: *менеджмента качества* (2.3), *финансовой деятельности* или *охраны окружающей среды*].



2.3. **Система менеджмента качества** — система менеджмента (2.2) для руководства и управления организацией (3.1) применительно к качеству (1.1).

2.4. **Политика в области качества** — общие намерения и направление деятельности организации (3.1) в области качества (1.1), официально сформулированные высшим руководством (2.7).

2.5. **Цели в области качества** — цели, которых добиваются или к которым стремятся в области качества (1.1) [они обычно базируются на политике организации в области качества (2.4) и устанавливаются для соответствующих функций и уровней организации (3.1)].

2.6. **Менеджмент** — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией (3.1).

2.7. **Высшее руководство** — лицо или группа работников, осуществляющих направление деятельности и управление организацией (3.1) на высшем уровне.

2.8. **Менеджмент качества** — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией (3.1) применительно к качеству (1.1) [обычно включает разработку политики (2.4) и целей в области качества (2.5), планирование качества (2.9), управление качеством (2.10), обеспечение (2.11) и улучшение качества (2.12)].

2.9. **Планирование качества** — часть менеджмента качества (2.8), направленная на установление целей в области качества (2.5), определяющая необходимые операционные процессы (4.1) жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей.

2.10. **Управление качеством** — часть менеджмента качества (2.8), направленная на выполнение требований (1.2) к качеству.

2.11. **Обеспечение качества** — часть менеджмента качества (2.8), направленная на создание уверенности, что требования (1.2) к качеству будут выполнены.

2.12. **Улучшение качества** — часть менеджмента качества (2.8), направленная на увеличение способности выполнить требования (1.2) к качеству [которые могут относиться к любым аспектам, таким как результативность (2.14), эффективность (2.15) или прослеживаемость (5.4)].

2.13. **Постоянное улучшение качества** — повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования (1.2) [процесс (4.1) установления целей и поиска возможностей улучшения является постоянным, использующим наблюдения аудита (проверки) (9.6) и заключения по результатам аудита (проверки) (9.7), анализ данных, анализ (8.7) со стороны руководства или другие средства].

2.14. **Результативность** — степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

2.15. **Эффективность** — связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

### 3. Термины, относящиеся к организации

3.1. **Организация** — группа работников и необходимых средств с распределением, обычно упорядоченным, ответственности, полномочий и взаимоотношений [организация может быть государственной или частной: компания, корпорация, фирма, предприятие, учреждение, благотворительная организация, предприятие розничной торговли, ассоциация, а также их подразделения или комбинация из них].

3.2. **Организационная структура** — распределение, обычно упорядоченное, ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками [официально оформленная организационная структура часто содержится в *руководстве по качеству* (7.4) или в *плане качества* (7.5) проекта (4.3)].

3.3. **Инфраструктура “организация”** — совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации (3.1).

3.4. **Производственная среда** — совокупность условий, в которых выполняется работа [включающих физические, социальные, психологические и экологические факторы (такие, как температура, системы признания и поощрения, эргономика и состав атмосферы)].

3.5. **Потребитель** — организация (3.1) или лицо, получающие *продукцию* (4.2) [потребитель может быть внутренним или внешним по отношению к организации (примеры: клиент, заказчик, конечный пользователь, розничный торговец, бенефициар и покупатель)].

3.6. **Поставщик** — организация (3.1) или лицо представляющее *продукцию* (4.2) [примеры: производитель, оптовик, предприятие розничной торговли или продавец продукции, исполнитель услуги, поставщик информации].

3.7. **Заинтересованная сторона** — лицо или группа, заинтересованные в деятельности или успехе организации (3.1) [примеры: потребители (3.5), владельцы, работники организации, поставщики (3.6), банкиры, ассоциации, партнеры или общество].

### 4. Термины, относящиеся к процессам и продукции

4.1. **Процесс** — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы [входа-





ми к процессу обычно являются выходы других процессов; процессы в *организации* (3.1), как правило, планируются и осуществляются в управляемых условиях с целью добавления ценности; процесс, в котором подтверждение *соответствия* (6.1) конечной *продукции* (4.2) затруднено или экономически нецелесообразно, часто относят к “специальному процессу”].

**4.2. Продукция** — результат *процесса* (4.1) [имеются четыре общие категории продукции: 1) услуги (например, перевозки), 2) программные средства (например, компьютерная программа, словарь), 3) технические средства (например, узел двигателя), 4) перерабатываемые материалы (например, смазка); многие виды продукции содержат элементы, относящиеся к различным общим категориям продукции].

Услуга — результат по меньшей мере одного действия, обязательно осуществленного при взаимодействии *поставщика* (3.6) и *потребителя* (3.5), она, как правило, нематериальна [например: деятельность, осуществленная на поставленной потребителем материальной продукции (например, автомобиль, нуждающийся в ремонте) или на нематериальной продукции (например, заявление о доходах, необходимое для определения размера налога; предоставление нематериальной продукции (например, информации); создание благоприятных условий для потребителей (например, в гостиницах и ресторанах)].

Программное средство содержит информацию и обычно является нематериальным, может также быть в форме подходов, операций или *процедуры* (4.5).

Техническое средство, как правило, является материальным и его количество выражается исчисляемой *характеристикой* (5.1).

Перерабатываемые материалы обычно материальные, и их количество выражается непрерывной характеристикой [технические средства и перерабатываемые материалы часто называют товарами].

**4.3. Проект** — уникальный *процесс* (4.1), состоящий из совокупности скоординированной и управляемой деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным *требованиям* (1.2), включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам [отдельный проект может быть частью структуры более крупного проекта; в некоторых проектах цели совершенствуются, а *характеристики* (5.1) продукции определяются соответственно по мере его развития].

**4.4. Проектирование и разработка** — совокупность *процессов* (4.1), переводящих *требование* (1.2) в установленные *характеристики* (5.1) или *нормативно-техническую документацию* (7.3) на *продукцию* (4.2),



*процесс* (4.1) или *систему* (2.1) [термины “проектирование” и “разработка” иногда используют как синонимы, а иногда — для определения различных стадий процесса проектирования и разработки в целом].

4.5. **Процедура** — установленный способ осуществления деятельности или *процесса* (4.1) [процедуры могут быть документированными или не документированными; *документ* (7.2), содержащий процедуру, может называться “документированная процедура”].

## 5. Термины, относящиеся к характеристикам

5.1. **Характеристика** — отличительное свойство [характеристика может быть собственной или присвоенной, качественной или количественной; классы характеристик: 1) физические (например, механические, электрические, химические или биологические характеристики); 2) органолептические (например, связанные с запахом, осязанием, вкусом, зрением, слухом); 3) этические (например, вежливость, честность, правдивость); 4) временные (например, пунктуальность, безотказность, доступность); 5) эргономические (например, лингвистические или физиологические характеристики или связанные с безопасностью человека); 6) функциональные (например, скорость или грузоподъемность самолета)].

5.2. **Характеристика качества** — присущая (имеющаяся в чем-то) характеристика (5.1) *продукции* (4.2), *процесса* (4.1) или *системы* (2.1), вытекающая из *требования* (1.2) [присвоенные характеристики (например, цена продукции, ее владелец) не являются характеристиками качества].

5.3. **Надежность** — собирательный термин, применяемый для описания свойства готовности и влияющий на свойства безотказности, ремонтнопригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта.

5.4. **Прослеживаемость** — возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается [при рассмотрении *продукции* (4.2) Прослеживаемость может относиться к происхождению материалов и комплектующих, истории обработки; распределению и местонахождению продукции после поставки].

## 6. Термины, относящиеся к соответствию

6.1. **Соответствие** — выполнение *требования* (1.2).

6.2. **Несоответствие** — невыполнение *требования* (1.2).

6.3. **Дефект** — невыполнение *требования* (1.2), связанного с предполагаемым или установленным использованием [использова-

ние, предполагаемое *потребителем* (3.5), может зависеть от характера информации, такой как инструкции по использованию и техническому обслуживанию, предоставляемые *поставщиком* (3.6); термин “дефект” надо использовать чрезвычайно осторожно из-за подтекста юридического характера, связанного с вопросами ответственности за качество продукции].

**6.4. Предупреждающее действие** — действие, предпринятое для устранения причины потенциального *несоответствия* (6.2) или другой потенциально нежелательной ситуации [предупреждающее действие предпринимается для предотвращения возникновения события, тогда как *корректирующее действие* (6.5) — для предотвращения повторного возникновения события].

**6.5. Корректирующее действие** — действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного *несоответствия* (6.2) или другой нежелательной ситуации.

**6.6. Коррекция** — действие, предпринятое для устранения обнаруженного *несоответствия* (6.2), может осуществляться в сочетании с *корректирующим действием* (6.5) [коррекция может включать, например, *переделку* (6.7) или снижение *градации* (6.8)].

**6.7. Переделка** — действие, предпринятое в отношении несоответствующей *продукции* (4.2), с тем чтобы она соответствовала *требованиям* (1.2).

**6.8. Снижение градации** — изменение *градации* (1.3) несоответствующей *продукции* (4.2), чтобы она соответствовала *требованиям* (1.2), отличным от исходных.

**6.9. Ремонт** — действие, предпринятое в отношении несоответствующей *продукции* (4.2), с тем чтобы сделать ее приемлемой для предполагаемого использования [включает исправление, предпринятое в отношении ранее соответствовавшей продукции для ее восстановления, например как часть технического обслуживания; в отличие от *переделки* (6.7) ремонт может воздействовать на части несоответствующей продукции или изменять их].

**6.10. Утилизация несоответствующей продукции** — действие в отношении несоответствующей *продукции* (4.2), предпринятое для предотвращения ее первоначального предполагаемого использования [переработка, уничтожение или прекращение услуги].

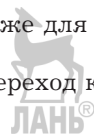
**6.11. Разрешение на отклонение** — распространяется на использование или *выпуск* (6.13) *продукции* (4.2), которая не соответствует установленным *требованиям* (1.2).

**6.12. Разрешение на отступление** — разрешение на отступление от исходных установленных *требований* (1.2) к *продукции* (4.2) до ее производства [как правило, дается на ограниченное количество



продукции или период времени, а также для конкретного использования].

6.13. **Выпуск** — разрешение на переход к следующей стадии процесса (4.1).



## 7. Термины, относящиеся к документации

7.1. **Информация** — значимые данные.

7.2. **Документ** — информация (7.1) и соответствующий носитель; примеры: записи (7.6), нормативная и техническая документация (7.3), процедурный документ, чертеж, отчет, стандарт [носитель может быть бумажным, магнитным, электронным или оптическим компьютерным диском, фотографией, или эталонным образцом, или комбинацией из них; комплект документов, например технических условий и записей, часто называется “документацией”].

7.3. **Нормативно-техническая документация** — документы (7.2), устанавливающие требования (1.2) [нормативные документы могут относиться к деятельности (например, документированная процедура, технологическая документация на процесс или методику испытаний) или продукции (4.2) (например, технические условия на продукцию, эксплуатационная документация и чертежи)].

7.4. **Руководство по качеству** — документ (7.2), определяющий систему менеджмента качества (2.3) организации (3.1).

7.5. **План качества** — документ (7.2), определяющий, как процедуры (4.5) и соответствующие ресурсы, кем и когда должны применяться к конкретному проекту (4.3), продукции (4.2), процессу (4.1) или контракту [план качества является одним из результатов планирования качества (2.9) и часто содержит ссылки на разделы руководства по качеству (7.4) или документированные процедуры].

7.6. **Запись** — документ (7.2), содержащий достигнутые результаты или доказательства осуществленной деятельности [записи могут использоваться, например, для документирования прослеживаемости (5.4), свидетельства проведения верификации (8.4), предупреждающих действий (6.4) и корректирующих действий (6.5)].

## 8. Термины, относящиеся к оценке

8.1. **Объективное свидетельство** — данные, подтверждающие наличие или правдивость чего-либо [могут быть получены в результате наблюдения, измерения, испытания (8.3) или другими способами].



8.2. **Контроль** — процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой.

8.3. **Испытание** — определение одной или нескольких *характеристик* (5.1) согласно установленной *процедуре* (4.5).

8.4. **Верификация** — подтверждение посредством предоставления *объективных свидетельств* (8.1) выполнения установленных *требований* (1.2) [термин “верифицировано” используется для обозначения соответствующего статуса; деятельность по подтверждению может включать: 1) осуществление альтернативных расчетов; 2) сравнение *научной и технической документации* (7.3) по новому проекту с аналогичной документацией по апробированному проекту; 3) проведение *испытаний* (8.3) и демонстраций; 4) анализ документов до их выпуска].

8.5. **Валидация** — подтверждение посредством предоставления *объективных свидетельств* (8.1) выполнения *требований* (1.2), предназначенных для конкретного предполагаемого использования или применения [условия применения могут быть реальными или смоделированными].

8.6. **Процесс квалификации** — *процесс* (4.1) демонстрации способности выполнить установленные *требования* (1.2) [термин “квалифицирован” используется для обозначения соответствующего статуса; квалификация может распространяться на работников, *продукцию* (4.2), процессы или *системы* (2.1)].

8.7. **Анализ** — деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности, *результативности* (2.14) рассматриваемого объекта в достижении установленных целей [анализ может также включать определение *эффективности* (2.15)].

## 9. Термины, относящиеся к аудиту (проверке)

9.1. **Аудит (проверка)** — систематический, независимый и документированный *процесс* (4.1) получения *свидетельств аудита (проверки)* (9.4) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных *критериев аудита* (9.3) [внутренние аудиты, иногда называемые “аудиты первой стороной”, проводятся обычно самой *организацией* (3.1) или от ее имени для внутренних целей могут служить основанием для декларации о *соответствии* (6.1); внешние аудиты включают аудиты, обычно называемые “аудиты второй стороной” (проводятся сторонами, заинтересованными в деятельности организации, например потребителями или другими лицами от их имени) или “аудиты третьей стороной”, проводятся внешними независимыми организациями; если *системы менеджмента* (2.2) качества и ох-

раны окружающей среды вместе подвергаются аудиту, это называется “комплексным аудитом”, если две или несколько организаций проводят совместно аудит *проверяемой организации* (9.8), это называется “совместным аудитом”].

**9.2. Программа аудита (проверки)** — совокупность одного или нескольких *аудитов* (9.1), запланированных на конкретный период времени и направленных на достижение конкретной цели.

**9.3. Критерии аудита (проверки)** — совокупность политики, *процедур* (4.5) или *требований* (1.2), которые применяются в виде ссылок.

**9.4. Свидетельство аудита (проверки)** — *записи* (7.6), изложение фактов или другой информации, связанной с *критериями аудита* (9.3), которые могут быть проверены [свидетельство аудита может быть качественным или количественным].

**9.5. Наблюдения аудита (проверки)** — результат оценки *свидетельства аудита* (9.4) в зависимости от его *критериев* (9.3) [наблюдения аудита могут указывать на соответствие или несоответствие критериям аудита или на возможности улучшения].

**9.6. Заключение по результатам аудита (проверки)** — выходные данные *аудита* (9.1), предоставленные *группой по аудиту* (9.10) после рассмотрения целей и всех *наблюдений аудита* (9.5).

**9.7. Заказчик аудита (проверки)** — *организация* (3.1) или лицо, заказавшие *аудит* (9.1).

**9.8. Проверяемая организация** — *организация* (3.1), подвергающаяся *аудиту* (9.1).

**9.9. Аудитор (эксперт по сертификации систем качества)** — лицо, обладающее *компетентностью* (9.12) для проведения *аудита* (9.1).

**9.10. Группа по аудиту (проверке)** — один или несколько *аудиторов* (9.9), проводящих *аудит* (9.1) [один из аудиторов в группе, как правило, назначается руководителем; группа может включать стажеров и, в случае необходимости, *технических экспертов* (9.11); в работе группы могут принимать участие наблюдатели без полномочий членов группы по аудиту].

**9.11. Технический эксперт <аудит>** — лицо, обладающее специальными знаниями или опытом применительно к объекту, подвергаемому аудиту.

**9.12. Компетентность** — выраженная способность применять свои знания и умения.

## 10. Термины, относящиеся к гарантии качества процессов измерения

**10.1. Система управления измерениями** — совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, необходимых для дос-



тижения *метрологического подтверждения пригодности* (10.3) и постоянного управления процессами измерения (10.2).

**10.2. Процесс измерения** — совокупность операций для установления значений величины.

**10.3. Метрологическое подтверждение пригодности** — совокупность операций, необходимая для того, чтобы гарантировать соответствие измерительного оборудования (10.4) требованиям (1.2), отвечающим его назначению [метрологическое подтверждение пригодности обычно включает калибровку или верификацию (8.4), любую необходимую юстировку или ремонт (6.9), последующую перекалибровку, сравнение с метрологическими требованиями для предполагаемого использования оборудования, а также требуемое пломбирование и маркировку].

**10.4. Измерительное оборудование** — средства измерения, программные средства, эталоны, стандартные образцы или вспомогательная аппаратура, необходимые для выполнения процесса измерения (10.2).

**10.5. Метрологическая характеристика** — отличительная особенность, которая может повлиять на результаты измерения [метрологические характеристики могут быть предметом калибровки].

**10.6. Метрологическая служба** — организационная структура, несущая ответственность за определение и внедрение системы управления измерениями (10.1).





## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА



#### 1. Роль руководства в организации работ

*Оценка поведения и действий администрации, всех руководителей, направленных на организацию коллектива и содействие в распространении культуры всеобщего управления качеством.*

##### **1.1. Приверженность руководства к культуре качества (оценивается применительно к руководителям всех уровней):**

- определение приоритетов, разработка целей организации и принципов работы;
- участие личное в деятельности по улучшению качества, в реализации целей организации и принципов работы на основе установленной ответственности;
- повышение квалификации своей и других;
- анализ и повышение эффективности своего руководства.

##### **1.2. Содействие процессам улучшения качества (помощь персоналу и выделение ресурсов):**

- доведение до персонала целей, задач и принципов работы;
- обеспечение ресурсами процессов обучения;
- предоставление персоналу возможности участвовать в деятельности по улучшению качества, включая подготовку и принятие решений, их реализацию;
- разработка форм помощи персоналу, участвующему в решении задач по улучшению качества (выделение ресурсов, оргтехники, помещений, создание благоприятных условий и т. д.).

##### **1.3. Участие в работе с потребителями, поставщиками и другими организациями:**

- изучение, анализ потребностей сторонних организаций и реагирование на них;
- установление взаимоотношений партнерства и участие в них;
- организация совместной деятельности по улучшению качества и участие в ней;





- участие в деятельности профессиональных организаций, конференциях и семинарах;
- содействие распространению принципов всеобщего управления качеством вне организации.

#### **1.4. Оценка и поощрение усилий и достижений персонала:**

- личное участие руководителей в современном и соответствующем признании усилий;
- оценка отдельных работников, групп и подразделений на всех уровнях в самой организации;
- оценка отдельных лиц и групп вне организации (в том числе персонала, потребителей, поставщиков, учебных заведений и т. д.).

## **2. Планирование в области качества**

*Как организация формулирует, развертывает и пересматривает свою политику, долгосрочные цели в области качества и реализует их в своих планах и действиях.*

#### **2.1. Использование разносторонней информации при планировании, относящейся к:**

- потребителям и поставщикам;
- работникам организации;
- другим организациям и обществу в целом;
- акционерам;
- внутренним показателям работы;
- результатам самооценки;
- использованию лучших достижений конкурентов и организация, “лучших в классе”;
- социальным и правовым вопросам;
- экономическим и демографическим показателям;
- новым технологиям;
- новым подходам в области управления качеством.

#### **2.2. Осуществление планирования организацией:**

- разработка стратегии, целей и перспектив своей деятельности с учетом принципов всеобщего управления качеством;
- разработка планов в соответствии со своими целями и перспективами;
- учет краткосрочных и долгосрочных требований;
- учет потребностей и ожиданий всех сторон, заинтересованных в ее деятельности;



- определение преимуществ в конкурентной борьбе в настоящее время и в будущем.

**2.3. Доведение целей организации до подразделений и персонала:**

- развертывание политики и планов по всем уровням организации;
- доведение политики и планов до персонала;
- обеспечение координации и контроля за реализацией планов;
- оценка осведомленности персонала о политике и планах организации.

**2.4. Обеспечение регулярного анализа и корректировки планов и целей организации:**

- оценка эффективности планирования;
- совершенствование политики и планов;
- улучшение своей организационной структуры для обеспечения реализации политики и планов.

### **3. Использование потенциала работников**

*Как организация использует и развивает потенциал своих работников, совершенствуя управление персоналом.*

**3.1. Планирование и совершенствование работы с персоналом:**

- согласование кадровой политики с политикой и планами по качеству;
- разработка и применение методов обследования персонала;
- осуществление набора персонала и его продвижение по службе;
- применение новаторских приемов для улучшения работы с кадрами.

**3.2. Поддержание и развитие способностей и квалификации работников:**

- определение и сочетание способностей людей с целями;
- разработка и реализация планов обучения персонала;
- развитие способностей людей;
- обучение приемам, развитие умения работать в группе;
- обеспечение непрерывности обучения;
- анализ эффективности обучения.

**3.3. Обеспечение согласованности целей отдельных работников, групп и организации в целом:**

- согласование индивидуальных и групповых целей с целями организации;



- обеспечение пересмотра и актуализации индивидуальных и групповых целей, в том числе на основе самооценки.

**3.4. Поощрение и признание инициативы и участия персонала в совершенствовании работы по качеству:**

- обеспечение возможности принятия персоналом мер по улучшению качества и оценка их эффективности;
- поддержка участия отдельных работников, групп и подразделений в процессе улучшения качества;
- создание системы поощрения вовлечения в работу по качеству, в том числе посредством проведения конференций и церемоний.

**3.5. Общение между разными категориями работников и руководителей:**

- определение потребности персонала в обмене информацией;
- организация обмена информацией по горизонтали (между работниками одного уровня) и вертикали (между работниками и руководителями);
- оценка и улучшение эффективности обмена информацией и общения.

**3.6. Обеспечение в организации социальной защиты работников:**

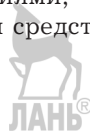
- содействие осведомленности работников в вопросах безопасности труда, здравоохранения и защиты окружающей среды и их вовлечение в решение этих проблем;
- обеспечение дополнительной социальной защиты (пенсии, медицинского обеспечения, заботы о детях и т. д.);
- содействие общественной и культурной активности;
- обеспечение необходимых удобств и обслуживания (времени для отдыха, транспорта и т. д.).

## **4. Рациональное использование ресурсов**

*Как организация управляет ресурсами на основе принципов всеобщего управления качеством.*

**4.1. Осуществление управления финансовыми ресурсами:**

- планирование финансовой деятельности;
- работа над улучшением финансовых показателей (см. критерий 9 п. 9.1);
- управление инвестициями;
- управление заемными средствами, в том числе кредитами;



- учет и анализ затрат на качество;
- анализ и улучшение управления финансами.

**4.2. Осуществление управления информационными ресурсами:**

- обеспечение доступа к необходимой для работы информации;
- структурирование информации и управление ею для реализации своих целей;
- обеспечение достоверности, полноты и сохранности информации.

**4.3. Осуществление управления закупками:**

- развитие взаимоотношений с поставщиками в соответствии со своей политикой;
- улучшение цепочки поставок;
- оптимизация учета материалов;
- снижение потребления коммунальных услуг;
- снижение потерь и организация переработки отходов;
- сохранение мировых невозобновляемых ресурсов.

**4.4. Осуществление управления зданиями, оборудованием и другим имуществом:**

- управление своим имуществом в соответствии с политикой и планами;
- поддержание своего имущества в надлежащем состоянии;
- учет воздействия зданий, оборудования и другого имущества на окружающую среду и своих работников (включая здоровье и безопасность);
- снижение вредного воздействия своей продукции и услуг на окружающую среду.

**4.5. Осуществление управления интеллектуальной собственностью и использованием технологий:**

- эффективное использование существующих технологий;
- определение и оценка альтернативных и новых технологий для улучшения процессов в соответствии со своей политикой и планами;
- использование и защита интеллектуальной собственности.

## **5. Управление технологическими процессами и процессами выполнения работ**

*Как организация определяет, управляет, анализирует и улучшает свои процессы.*





**5.1. Определение технологических процессов и процессов выполнения работ, наиболее важных для результатов деятельности организации, оценка их влияния:**

- определение и выделение ключевых процессов [ответы должны включать перечень ключевых (наиболее важных) процессов, особенно тех, которые имеют большое влияние на результаты работы организации (критерии 6–9)];
- оценка влияния ключевых процессов на свою работу.

**5.2. Осуществление систематического управления процессами:**

- определение ответственных за процессы;
- установление требований к процессам и контроль за их соблюдением;
- использование результатов оценки выполнения процессов;
- применение системы стандартов (стандартов семейства ИСО 9000, системы управления защитой окружающей среды ИСО 14000, системы охраны труда и др.).

**5.3. Осуществление анализа процессов и установление цели по их совершенствованию:**

- определение и применение методов улучшения процессов на основе их анализа с использованием, например, статистических методов, анализа видов, последствий и критичности отказов; развёртывания функции качества, ориентации на лучшие достижения (бенчмаркинга);
- использование информации, полученной от сотрудников, потребителей, других заинтересованных сторон, конкурентов и общества, а также данных, получаемых в процессе изучения лучших достижений других организаций, для установления целей совершенствования процессов;
- соотношение текущих целей с прошлыми достижениями;
- определение и согласование целей совершенствования процессов с политикой и планами.

**5.4. Совершенствование процессов на основе нововведений и использования творческой активности работников:**

- нахождение, оценка и использование новых проектов, технологий и приемов работы;
- использование творческой инициативы работников в ходе совершенствования процессов;
- совершенствование организационной структуры для содействия нововведениям и творческой инициативе;



- использование обратной связи с потребителями и поставщиками для инициирования нововведений и творческой активности.

**5.5. Внесение изменений в процессы и оценка их эффективности:**

- определение подходящих методов внедрения изменений;
- направление и контроль внедрения новых или измененных процессов;
- доведение информации об изменениях в процессах;
- обучение людей перед внедрением этих изменений;
- анализ изменений в процессах для повышения уверенности в получении ожидаемых результатов.



**6. Удовлетворенность потребителей качеством продукции (услуг)**

*Достижение целей организации в отношении удовлетворенности ее внешних потребителей [в материалах должны быть представлены данные по самооценке (отчете) результаты, тенденции, сравнение с прогнозами (планами) и с аналогичными показателями, лучших предприятий].*

**6.1. Восприятие потребителями организации, качества ее продукции, услуг (оценивается на основе опросов, в том числе анкетирования и других методов изучения непосредственного мнения потребителей):**

а) по продукции и услугам организации (изучение соответствия качества установленным требованиям и пожеланиям потребителей, своевременности поставок, воздействия на окружающую среду, нововведений, цен);

б) по взаимоотношению с потребителями (способностей и поведения персонала, технической документации и литературы для потребителей, обращений с жалобами, отзывчивости и скорости ответов на запросы, технической помощи, гарантий, гарантийного и послегарантийного обслуживания);

в) по привлекательности организации (намерения сделать новые покупки, желания покупать другие виды продукции в этой организации, желания рекомендовать продукцию организации другим потребителям, предпочтения организации конкурентам, доступности, информационной открытости, гибкости, надежности).





**6.2. Оценка организацией удовлетворенности потребителей ее деятельностью и качеством продукции (услуг):**

а) по продукции и услугам (конкурентоспособность, уровень дефектности, гарантии и гарантийные обязательства, рекламации, жалобы, замечания и результаты работы с ними);

б) по торговому и послепродажному сопровождению (обучение потребителей, количество и своевременность ответов на их запросы);

в) по постоянству потребителей [доля (количество) постоянных потребителей, продолжительность взаимодействия с ними, эффективность рекомендаций постоянных потребителей другим потребителям воспользоваться продукцией и услугами организации];

г) по восприятию организации в целом (награды, полученные от потребителей на ярмарках, выставках, конкурсах, публикации об организации в печати и информация других СМИ).

## **7. Удовлетворенность персонала работой в организации**

*Достижение целей организации в отношении удовлетворенности ее персонала должно быть показано путем представления результатов, тенденций, сравнения с аналогичными показателями у конкурентов или на лучших предприятиях.*

**7.1. Оценка персоналом своей удовлетворенности работой в организации (на основе опросов, в том числе анкетирования и других методов изучения непосредственного мнения удовлетворенности работников):**

а) участие в управлении организацией (доступность информации, полномочия, участие в принятии управленческих решений);

б) развитие потенциала работников (продвижение по службе, возможность учиться и совершенствоваться, подготовка и обучение, установление и достижение целей);

в) психологический климат в коллективе (отношение со стороны руководства, отношения в коллективе, рабочая обстановка);

г) социальные вопросы (равные возможности, условия найма, удобства и услуги, охрана труда и его безопасность, гарантии занятости, оплата и привилегии);





д) роль организации в жизни общества (деятельность администрации организации, удовлетворенность принципами и политикой организации, в том числе в отношении окружающей среды).

**7.2. Оценка организацией удовлетворенности персонала (как организация изучает, прогнозирует и повышает удовлетворенность персонала):**

а) вовлечения в управление (участие в группах по улучшению качества, подача предложений по улучшению качества, осязаемые преимущества работы в группе, признание заслуг отдельных работников и групп, отзывчивость на результаты опроса работников, уровень профессиональной подготовки);

б) удовлетворенности условиями работы (пропуски рабочих дней, уровень травматизма и заболеваемости, жалобы, тенденции в приеме на работу, текучесть персонала, забастовки, использование удобств и услуг, предоставляемых организацией);

в) взаимодействия с администрацией (точность и четкость в действиях администрации, эффективность обмена информацией, быстрота ответов на запросы и жалобы, оценка администрацией результатов обучения).

## **8. Влияние организации на общество**

Достижения организации в удовлетворении потребностей и ожиданий общества в местном, национальном и международном масштабах — оценка восприятия обществом подходов организации к качеству жизни, окружающей среде, сохранению мировых ресурсов и внутренняя оценка организацией эффективности своей деятельности, а также оценка ее взаимоотношений с властями и органами, которые регулируют ее деятельность.

Должны быть представлены результаты, тенденции, целей и сравнения их с аналогичными показателями конкурентов или лучших организаций.

**8.1. Оценка деятельности организации (на основе данных опросов, отчетов, публичных встреч, презентаций, мнений государственных органов):**

а) ее деятельности как члена общества (открытость информации, относящейся к обществу, предоставление равных возможностей при взаимодействии с организацией, воздействие на местную и национальную экономику, взаимоотношение с властями, получение наград от органов власти и общественных организаций);



б) участия в жизни общества (участие в системе образования и обучения, поддержка здравоохранения и социального обеспечения, поддержка спорта и организация досуга, участие в благотворительности и добровольной работе);

в) снижения и предотвращения вредного воздействия ее работы или продукции (снижение случаев заболеваний и травматизма среди населения, повышение безопасности, уменьшение загрязнения и вредных выбросов, шума);

г) сохранения ресурсов (снижение отходов и их устранение, экономия сырья, потребление энергоресурсов, использование повторно перерабатываемых материалов).

**8.2. Оценка организацией своего воздействия на общество (кроме названных в п. 8.1 может быть информация о том, как организация изучает, прогнозирует и улучшает удовлетворенность общества своей деятельностью):**

а) воздействие на уровень занятости;

б) взаимодействие с властями, сертификация, уборка закреплённой территории, импорт и экспорт, планирование, выпуск продукции; деятельность в различных областях (образования и обучения, медицинского и социального обеспечения, спорта и досуга, благотворительности добровольной работы);

в) деятельность, относящаяся к безопасности (снижению риска заболеваний и уровня травматизма, борьбе с загрязнениями и вредными выбросами, шумом);

г) управление ресурсами (потребление энергии, чистых и повторно перерабатываемых материалов, замена сырья, транспорт, снижение отбросов или их устранение); учет интересов общества в деловой активности.

## 9. Результаты работы организации

*Достижения организации в отношении запланированных целей и удовлетворения потребностей и ожиданий всех сторон, имеющих финансовую или иную заинтересованность в ее деятельности.*

*Должны быть продемонстрированы в виде результатов, тенденций и целей в сравнении их с собственными планами и аналогичными показателями конкурентов или лучших организаций.*





**9.1. Финансовые показатели работы организации (некоторые из этих показателей могут быть выражены в абсолютных, условных или в относительных величинах, в том числе, например, к капиталу или на одного занятого):**

а) показатели прибыли и убытков (выручка от реализации, прибыль от реализации, чистая прибыль, прибыль от финансово-хозяйственной деятельности, отвлечение из прибыли на благотворительные цели);

б) показатели бухгалтерского баланса [валюта баланса, внеоборотные активы, оборотный капитал, капитал и резервы, долгосрочные и краткосрочные пассивы, запасы, показатели движения денег: платежи в бюджет, капиталовложения (источники и структура), управление движением наличности (кредиты банка, в том числе непогашенные, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность), эксплуатационные расходы];

в) показатели финансового состояния (финансовая устойчивость, ликвидность, оборачиваемость оборотного капитала, коэффициент возможного банкротства);

г) другие показатели [доход на акционерный капитал, доход на капитал, кредитный рейтинг (платежеспособность), общий доход акционеров, в том числе доля выплаченных доходов, доходность акций, затраты на качество].

**9.2. Качество продукции (услуг) и другие результаты работы организации (объектами оценки могут быть любые нефинансовые результаты, результаты ключевых процессов, описанных в критериях 4 и 5):**

а) качество продукции (сопоставление с продукцией лучших организаций, уровень дефектности, добровольная сертификация, в том числе сертификация систем качества);

б) ключевые процессы [внедрение новых процессов и технологий, время выполнения процессов, завершенность, производительность, время, необходимое для выпуска новой продукции (услуг) в продажу];

в) результаты информационной деятельности [средства распространения информации об организации и ее продукции (услугах), полнота, доступность, достоверность, уместность, своевременность];

г) результаты деятельности в целом [доля, которую занимает продукция (услуги) организации на рынке, экспорт, освоение новых видов продукции (обновление ассортимента), объем продаж в натуральном выражении, показатели использования основных фон-





дов (в том числе среднегодовая стоимость, износ, использование производственных мощностей, коэффициент обновления, выбытия или интенсивности обновления основных фондов, автоматизация и механизация производства, коэффициент оборачиваемости оборотных средств)];

д) работа с поставщиками (импорт, уровень дефектности закупаемого сырья, материалов и комплектующих, результаты работы с поставщиками в целом, цена, время ответа поставщиков на запросы и замечания);

е) имущество (обесценивание, стоимость обслуживания, использование).



Главный редактор — *А. Е. Илларионова*  
Редактор — *Н. П. Яшина*  
Корректор — *С. М. Паскевич*  
Художник — *В. А. Антипов*  
Верстка — *Н. А. Кирьянова*



Ответственный за выпуск — *С. М. Паскевич*

*Учебное издание*

**А. П. Агарков**

**Управление качеством**

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.02.953.Д.004609.07.04 от 13.07.2004 г.

Подписано в печать 30.09.2008. Формат 60×84 1/16.  
Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.  
Печ. л. 14,25. Тираж 2000 экз. (1-й завод 1 — 1000 экз.). Заказ №

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»  
129347, Москва, Ярославское шоссе, д. 142, к. 732.  
Для писем: 129347, Москва, п/о И-347  
Тел./факс: (495) 182-01-58, 182-11-79, 183-93-01  
E-mail: sales@dashkov.ru — отдел продаж  
office@dashkov.ru — офис;  
<http://www.dashkov.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных диапозитивов  
в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»,  
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403. Тел.: 554-21-86

