

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И НЕДВИЖИМОСТИ

СОГЛАСОВАНО:

Председатель МК по  
специальности 0608.00 – Экономика и управление  
на предприятии (в строительстве)

№ и наименование специальности

\_\_\_\_\_ В.М. Гинзбург  
Ф.И.О.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Декан факультета ЭОУСН  
проф.

\_\_\_\_\_ И.Г. Лукманова  
Ф.И.О.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Управление качеством**

наименование дисциплины по учебному плану

\_\_\_\_\_ (№ и наименование направления)

060800 Экономика и управление на предприятии (по отраслям) (080502 Экономика и управление на предприятии (по отраслям))  
(№ и наименование специальности)

1. Рабочая программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Указывается № направления и его наименование

для специальности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Указывается № специальности и наименование примерной программы дисциплины

\_\_\_\_\_ наименование дисциплины

утвержденной Министерством образования \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Номер и дата утверждения

2. Программа одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление в строительстве»

Протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Х.М. Гумба

Программу составил \_\_\_\_\_ к.э.н., доц. Е.В.Нежникова

Москва 2009 г.

### 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ													
		Дневная				Очно-заочная (вечерняя)				Заочная - 6 лет			Заочная – 4 года		
		Кол-во часов по учебному плану	Семестры			Кол-во часов по учебному плану	Семестры			Кол-во часов по учебному плану	семестры		Кол-во часов по учебному плану	семестры	
			5				9				5			3	
1.	Общая трудоемкость дисциплины	<b>60</b>	<b>60</b>			<b>60</b>	<b>60</b>			<b>60</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	
2.	Аудиторные занятия с преподавателем:									8	8		6	6	
	- лекции	18	18			18	18			4	4		4	4	
	- практические занятия	18	18			18	18			4	4		2	2	
	- лабораторные занятия														
	- семинары														
	- курсовые работы или проекты														
	- консультации (для заочников, экстернов)														
3.	Самостоятельная работа:	24	24			24	24			52	52		54	54	
	- изучение теоретических вопросов	12	12			12	12			27	27		29	29	
	- курсовой проект														
	- курсовая работа														
	- расчетно-графические работы (кол-во)										1			1	
	- контрольные работы (кол-во)														
	- домашние задания (кол-во)	1	1			1	1			1	1		1	1	
	- и т.д.														
4.	Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет				зачет				зачет			зачет	

## 2. Цели изучения дисциплины.

Дисциплина «Управление качеством» является весьма значимой дисциплиной при подготовке экономистов-менеджеров в современных условиях. Это объясняется уникальной общественной, экономической и социальной значимостью качества продукции, проблема повышения качества является актуальной для строительной продукции и имеет приоритетное значение в получении стабильной прибыли.

Общей целью и задачей дисциплины является получение студентами необходимых теоретических знаний в области современного управления качеством. Для этого студенты изучают законодательные и нормативные документы в области качества, стандартизацию и сертификацию продукции и услуг, международные стандарты ИСО 9000, систему государственного контроля и надзора за качеством и по защите прав потребителей. Коренное повышение качества продукции и услуг рассматривается как одна из ключевых экономических и управленческих задач строительных организаций.

В результате изучения дисциплины «Управление качеством» студенты должны:

- **знать** терминологию и методологию управления качеством; научные и практические подходы к управлению качеством; содержание системного подхода к управлению качеством; классификацию и характеристику моделей систем качества; содержание современных подходов к управлению качеством; процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества; систему сертификации РФ.

- **уметь и иметь навыки** работы с нормативными документами по управлению качеством; анализировать причины брака или низкого качества продукции; оценивать качество и конкурентоспособность продукции; разрабатывать политику в области качества и формирование системы качества на предприятии; разрабатывать мероприятия по улучшению управления качеством на предприятии; производить анализ и оценку затрат на качество.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Теоретические основы курса.**

Необходимость изучения дисциплины в системе подготовки менеджеров.  
Предмет, объект изучения и задачи курса. Терминология курса.

#### **Тема 2. Методологические основы курса»Управление качеством»**

Уровни управления качеством. Принципы и функции управления качеством.  
Классификация методов управления качеством.

#### **Тема 3. Научные и практические подходы к управлению качеством.**

Основные положения американской и японской школ управления качеством;  
классификация и характеристика моделей систем качества; опыт отечественных  
предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством;  
характеристика международных стандартов ИСО серии 9000:2000.

#### **Тема 4. Управление взаимоотношениями с потребителями.**

Ориентация на потребителей в деятельности организации; основные элементы  
управления взаимоотношениями с потребителями; исследование удовлетворенности  
потребителей.

#### **Тема 5. Управление качеством в процессе проектирования и разработок.**

Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта  
деятельности организации; основные элементы процесса проектирования и разработки;  
методы управления качеством в процессе проектирования и разработки.

#### **Тема 6. Управление качеством в процессе закупок.**

Элементы управления качеством в процессе закупок; методы оценки  
возможностей поставщиков; содержание и виды входного контроля качества;  
формирование системы партнерских взаимоотношений с поставщиками.

**Тема 7. Управление качеством в процессе производства и обслуживания.**

Функции управления качеством, реализуемые в процессе производства и обслуживания; факторы формирующие качество в процессе производства и обслуживания; классификация и содержание видов контроля качества; статистические методы контроля качества; система показателей качества продукции и методы их определения.

**Тема 8. Сертификация в управлении качеством.**

Федеральный закон о «Техническом регулировании»; система сертификации РФ и ее участники; порядок проведения сертификации; сертификация услуг; государственный реестр системы сертификации.

**Тема 9. Управление качеством строительства**

Общие положения, система управления качеством в строительстве, организация приемки объектов в эксплуатацию

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ темы	Очная форма обучения						Очно-заочная форма обучения						Заочная форма обучения (6 лет)						Заочная форма обучения (4 года)					
	Л	ПЗ	Лаб	РГР к.р.	КП КР	СР	Л	ПЗ	Лаб	РГР к.р.	КП КР	СР	Л	ПЗ	Лаб	РГР к.р.	КП КР	СР	Л	ПЗ	Лаб	РГР к.р.	КП КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	2				2	2	2				2						5						5
2	2	2				2	2	2				2	1					5	1					5
3	2	2				2	2	2				2		2				5	1	1				5
4	2	2				2	2	2				2						5						5
5	2	2				2	2	2				2	2					5	1					5
6	2	2				2	2	2				2	1					5	1					6
7	2	2				2	2	2				2		2				5		1				6
8	2	2				5	2	2				5						9						9
9	2	2				5	2	2				5						8						8

Примечание: В таблице приводятся наименования основных разделов дисциплин

Обозначения:

Л- лекции

ПЗ – Практические занятия

Лаб.- Лабораторные занятия

РГР – Расчетно-графические работы

к. р. – Контрольные работы

КР – Курсовая работа

КП – Курсовой проект

СР – Самостоятельная работа

**3.2. Расчетно-графические работы** - не предусмотрены.

**3.3. Лабораторный практикум** - не предусмотрен.

**3.4. Перечень практических занятий:**

1. Методология курса «Управление качеством».
2. Основные отличия российской, японской и американской школ управления качеством.
3. Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества.
4. Этапы процесса сертификации системы менеджмента качества.
5. Анализ и оценка затрат на качество.

**3.5. Реферат.**

Цель написания реферата расширение и углубление знаний, полученных в ходе теоретических и практических занятий, а также знакомство со специальной и нормативной литературой. Студенты разрабатывают реферат в соответствии с предлагаемыми темами и защищают его перед преподавателем и своими коллегами.

1. Уровни, принципы и функции управления качеством
2. Методы управления качеством
3. Вклад российских ученых в развитие теории и практики управления качеством
4. Формирование и развитие американской школы управления качеством
5. Основные положения японской школы управления качеством
6. Классификация и характеристика моделей систем качества
7. Опыт отечественных предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством.
8. Концепция всеобщего управления качеством
9. Характеристика международных стандартов ИСО серии 9000:2000
10. Процессный подход к управлению качеством
11. Концепция постоянного улучшения
12. Управление взаимоотношениями с потребителями в системе менеджмента качества
13. Управление качеством в процессе проектирования и разработок
14. Управление качеством в процессе закупок
15. Управление качеством в процессе производства и обслуживания
16. Сертификация в управлении качеством
17. Управление качеством строительства

**3.6. Перечень контрольных заданий** – не предусмотрено.

**4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

**4.1. Перечень основной и дополнительной литературы.**

*Основная литература*

1. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9000:2001. Система менеджмента качества. Требования
2. Ахмин А.М., Гасюк Д.П. Основы управления качеством продукции. Учебное пособие: СПб.: Издательство «Союз», 2004. – 192с.
3. Гиссин В.И. Управление качеством. – Москва: ИКЦ «МарТ», 2005. – 400с.
4. Салимова Т.А. Управление качеством: - М.: Издательство «Омега-Л», 2008. -414с.

*Дополнительная литература*

1. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9000:2001. Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
2. Хачатуров А.Е., Куликов Ю.А. Основы менеджмента качества. – М.: «Дело Сервис», 2004.
3. Фомин В.Н. Квалиметрия, управление качеством. Сертификация.- М.: Ось-89, 2007.

**4.2. Средства обеспечения дисциплины** - не предусмотрено.

**4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины** - не предусмотрено

Составитель \_\_\_\_\_ доц., к.э.н. Е.В.Нежникова.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Московский государственный строительный университет**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ГЛАВА 1 Теоретические основы курса «Управление качеством»**

- 1.1. Необходимость изучения дисциплины в системе подготовки менеджеров
- 1.2. Предмет, объекты изучения и задачи курса
- 1.3. Терминология курса

**Глава 2 Методологические основы курса «Управление качеством»**

- 2.1. Уровни управления качеством
- 2.2. Принципы и функции управления качеством
- 2.3. Классификация методов управления качеством

**Глава 3 Научные и практические подходы к управлению качеством**

- 3.1. Основные положения американской школы управления качеством
- 3.2. Основные положения японской школы управления качеством
- 3.3. Опыт отечественных предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством
- 3.4. Краткая характеристика МС ИСО серии 9000:2000

**Глава 4 Управление взаимоотношениями с потребителями**

- 4.1. Ориентация на потребителей в деятельности организации
- 4.2. Основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями
- 4.3. Исследование удовлетворенности потребителей

**Глава 5 Управление качеством в процессе проектирования и разработок**

- 5.1. Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации

5.2. Основные элементы процесса проектирования и разработки

5.3. Методы управления качеством в процессе проектирования и разработки

## **Глава 6 Управление качеством в процессе закупок**

6.1. Элементы управления качеством в процессе закупок

6.2. Методы оценки возможностей поставщиков

6.3. Содержание и виды входного контроля качества

6.4. Формирование системы партнерских взаимоотношений с поставщиками

## **Глава 7 Управление качеством в процессе производства и обслуживания**

7.1. Функции управления качеством, реализуемые в процессе производства и обслуживания

7.2. Факторы, формирующие качество в процессе производства и обслуживания

7.3. Классификация и содержание видов контроля качества

7.4. Статистические методы контроля качества

7.5. Система показателей качества продукции и методы их определения

## **Глава 8 Сертификация в управлении качеством**

8.1. Федеральный закон "О техническом регулировании"

8.2. Система сертификации Российской Федерации

## **Глава 9 Управление качеством строительства**

9.1. Система управления качеством в строительстве

9.2. Организация приемки объектов в эксплуатацию

## **Глоссарий**

## ГЛАВА 1 Теоретические основы курса

### 1.1. Необходимость изучения дисциплины в системе подготовки менеджеров

В настоящее время качество стало главным фактором конкурентной борьбы на мировом рынке, символом процветания отдельных организаций регионов и целых государств. Менеджеры различных уровней управления постепенно приходят к осознанию того, что высокое качество – необходимое условие выживания и развития в рыночной экономике причем речь идет о качестве во всем многообразии его проявлений от качества продукции услуг процессов, персонала, деятельности организации в целом до качества жизни населения.

В условиях появления революционных технологий, ужесточения и диверсификации потребительских требований, внедрения инноваций в процессы производства продукции и оказания услуг, в эпоху общественных потрясений и кардинальных перемен во всей системе глобальных экономических отношений менеджер должен с уверенностью смотреть в будущее своей организации. Это становится возможным благодаря постоянному накоплению знаний, приобретению умений и навыков в области управления качеством. Развитие в России рыночных отношений и стремление к интеграции в мировую экономику постоянно диктуют необходимость развития и приумножения таких знаний и навыков. Поэтому дисциплина «Управление качеством» включена в Государственный образовательный стандарт по специальности «Экономика и управление на предприятии».

Данный курс тесно связан с другими управленческими дисциплинами, изучаемыми будущими менеджерами. В табл. 1 отражено пересечение различных областей управления качеством с соответствующими сферами деятельности менеджера, а также с изучаемыми в процессе обучения в вузе дисциплинами.

В настоящее время практически каждая сфера деятельности менеджера связана с той или иной областью управления качеством. Менеджмент предполагает эффективное управление различными аспектами функционирования организации. Современные подходы к управлению качеством свидетельствуют о том, что речь должна идти об управлении качеством деятельности организации в целом (а не только качеством продукции).

Таблица 1

**Взаимосвязь основных сфер деятельности менеджера с предметными областями управления качеством**

Сфера деятельности менеджера	Изучаемая дисциплина	Область пересечения
1	2	3
Разработка стратегии развития организации	Стратегический менеджмент	Политика и стратегия организации в области управления качеством
Управление персоналом	Управление персоналом Организационное поведение	Лидерство руководителя в достижении целей в области качества Вовлечение персонала в процесс управления качеством Формирование организационной культуры, ориентированной на повышение качества трудовой жизни
Управление инновационной деятельностью	Инновационный менеджмент	Методы и инструменты управления конкурентоспособностью

Управление производственной деятельностью	Производственный менеджмент Логистика	Процессы жизненного цикла продукции в системе менеджмента качества Контроль качества Формирование системы взаимовыгодных отношений с поставщиками
Управление взаимоотношениями с потребителями	Маркетинг	Реализация принципа «ориентация на потребителя» Определение требований потребителей к качеству; исследование степени их удовлетворенности
Принятие управленческих решений	Управленческие решения	Реализация принципа «принятие решений, основанных на фактах» Методы управления качеством продукции, персонала, процессов
Управление социальными процессами	Социальный менеджмент	Управление качеством трудовой жизни
Управление финансовой деятельностью	Финансовый менеджмент	Управление затратами на качество Результативность и эффективность управления качеством

## 1.2. Предмет, объекты изучения и задачи курса

*Предметом* изучения курса является управление качеством деятельности организации, которая рассматривается как система взаимосвязанных процессов, нацеленных, во-первых, на удовлетворение и предвосхищение запросов потребителей и, во-вторых, на повышение эффективности работы на основе лидерства руководителей и активного применения методов постоянного улучшения качества деятельности. Иными словами, управление качеством деятельности организации представляет собой процесс его непрерывного улучшения на каждом уровне управления, в каждой функциональной области организации на основе использования всех имеющихся ресурсов.

При разделении предметной области дисциплины необходимо определить и те объекты, управление качеством которых будет раскрыто в ходе освоения курса.

*Объектами* изучения курса «Управление качеством» являются: деятельность организации в целом, а также такие ее составляющие, как процессы; продукция как результат деятельности; персонал. Необходимо отметить, что управление качеством перечисленных объектов осуществляется как на микро-, так и на макроуровне.

Наибольшее внимание в ходе изучения курса уделяется управлению качеством на уровне отдельной организации. Однако, безусловно, эффективным данный процесс может быть лишь при его осуществлении и на макроуровне, при реализации единой национальной политики в области управления качеством.

Остановимся более подробно на рассмотрении содержания названных объектов изучения курса.

*Процесс* представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующей входы в выходы. В качестве примеров процессов, осуществляемых в организации, можно привести управленческие процессы, процессы жизненного цикла продукции (процессы, связанные с потребителями; проектирование и разработка; закупки; производство и обслуживание); процессы управления ресурсами; процессы измерения, анализа, улучшения.

Входами одних процессов обычно являются выходы других. Например, для процесса закупок материально-технических ресурсов входом будет процесс «оценка и выбор поставщиков». При этом процессы в организации должны планироваться и осуществляться в управляемых условиях с целью добавления ценности в каждом последующем процессе. Для организации в целом названные положения проиллюстрированы на рис. 1.



**Рис. 1** Деятельность организации как процесс преобразования входов в выходы.

Помимо процессов одним из объектов изучения курса «Управление качеством» является *персонал*, что не случайно. Без активного, заинтересованного участия персонала в процессах создания продукции, совершенствования деятельности в целом невозможно достичь стратегических целей развития организации. При этом персонал не должен рассматриваться только как необходимый ресурс для создания продукции; сотрудники должны выступать активными участниками всех процессов в организации, направленных на достижение поставленных целей.

*Продукция*, представляющая собой результат процесса, также служит в данном курсе объектом изучения. Продукция — конечный результат деятельности организации, интересующий субъектов ее внешней среды и прежде всего потребителей.

Услуга является результатом по крайней мере одного действия, обязательно осуществленного при взаимодействии поставщика и потребителя. Она, как правило, нематериальна. Предоставление услуги может включать:

- деятельность, осуществленную на поставленной потребителем материальной продукции (ремонт автомобиля);
- деятельность, осуществленную на поставленной потребителем нематериальной продукции (определение налога, необходимого к уплате);
- предоставление нематериальной продукции (передачу знаний в процессе образовательной деятельности);
- создание благоприятных условий для потребителей (обслуживание в гостиницах, ресторанах).

Цель изучения курса «Управление качеством» в системе подготовки менеджеров заключается в приобретении теоретических знаний, а также практических умений и навыков в области управления качеством исследуемых объектов (процессов, персонала, продукции, деятельности организации в целом). Достижение данной цели требует решения целого ряда задач, к важнейшим из которых относятся следующие:

- рассмотрение методологических основ курса «Управление качеством»;
- знакомство с основными положениями научных школ управления качеством;
- изучение эволюции и содержания системного подхода к управлению качеством, а также современных тенденций его развития;
- раскрытие сущности подхода к управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000: 2000;
- исследование процессов жизненного цикла продукции в системе менеджмента качества;
- знакомство с методами и инструментами управления качеством;

### 1.3. Терминология курса

Важнейшие понятия и категории, используемые в теории и практике управления качеством, нашли отражение в ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». В первой теме были представлены такие базовые понятия, относящиеся к качеству, как «градация», «требование», «возможности», «удовлетворенность потребителей». Основываясь на определении качества как степени соответствия характеристик, присущих объекту, требований к нему, необходимо выделить такие понятия, как характеристика и требования.

Характеристика представляет собой отличительное свойство объекта (продукции, персонала, процесса, деятельности организации в целом). Характеристика качества — характеристика, присущая объекту, вытекающая из требования к нему. Выделяют простые и сложные характеристики объекта.

*Простая характеристика* — такое свойство, которое не может быть подразделено на совокупность двух или более других, менее сложных свойств. Например, длина, ширина и высота для объекта правильной формы представляют собой простые характеристики.

*Сложная характеристика* — такое свойство, которое может быть подразделено на два или более других, менее сложных свойств. Например, характеристика объема включает два свойства: площадь и высоту. Применительно к персоналу сложной характеристикой является уровень профессионализма, в состав которого может входить опыт работы, образование, повышение

квалификации и др.

Требование — это потребность или ожидание, которое установлено и обычно предполагается или является обязательным. С целью обозначения конкретного вида требования применяются определяющие слова, например требования к продукции, к системе менеджмента качества, требования потребителя. Требования выражаются в определенных понятиях в зависимости от рассматриваемого объекта. Например, требования к качеству продукции промышленных предприятий могут включать такие аспекты, как эксплуатационные характеристики, функциональная пригодность, надежность, эстетичность. Требования к качественным характеристикам персонала зафиксированы в контрактах, в должностных инструкциях, требования к осуществляемым процессам и продукции — в соответствующей нормативно-технической документации.

Требование считается установленным, если оно четко определено и зафиксировано документально. Такие требования определяются при заключении контрактов, имеющих долговременную основу, между организациями либо между организацией и ее персоналом. В первом случае речь идет о взаимоотношениях прежде всего между поставщиками и потребителями, когда в контракте заранее оговорено, каким требованиям должен отвечать тот или иной продукт, какой уровень потребностей он может удовлетворить. Установленные требования, определяемые при заключении контракта между организацией и работником, предполагают, что в этом документе оговаривается, каким требованиям должен отвечать работник, какой квалификационный уровень от него требуется для работы на конкретном рабочем месте.

Предполагаемые требования — это требования, которые должны быть четко определены на основе общепринятой практики деятельности самой организации, взаимодействия с потребителями и другими заинтересованными сторонами.

Требования могут выдвигаться различными заинтересованными сторонами. В связи с этим можно выделить внутренние и внешние требования к качеству. *Внутренние требования* предъявляются внутри организации прежде всего со стороны менеджеров различного уровня управления к качеству осуществляемых процессов, уровню подготовленности персонала, качеству выпускаемой продукции, эффективности работы организации в целом. *Внешние требования* — требования, предъявляемые к качеству объекта (продукции, процесса, персонала, организации) со стороны внешней среды (т.е. поставщиков, потребителей, государства, конкурентов и т.д.). В системе этих требований приоритет отдается требованиям потребителей. Именно внешние требования к качеству формируют в конечном счете внутренние требования.

Следующая группа терминов включает понятия, относящиеся к объектам курса:

- организация — группа работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений;
- заинтересованная сторона — лицо или группа, заинтересованные в деятельности или успехе организации;
- поставщик — организация или лицо, предоставляющие продукцию;
- потребитель — организация или лицо, получающие продукцию;
- персонал — лица, работающие в организации;
- процесс — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы;
- процедура — установленный способ осуществления деятельности или процесса;
- продукция — результат процесса.

К терминам, непосредственно отражающим содержание современных подходов к управлению качеством, относятся следующие:

- менеджмент качества — скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству;
- система менеджмента качества — система менеджмента для руководства и управления организацией в области качества;
- политика в области качества — общие намерения и направления деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством;
- постоянное улучшение — повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнять требования;
- управление качеством — часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству;
- обеспечение качества — часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены;
- планирование качества — часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества, определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области

качества;

- улучшение качества — часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнять требования к качеству.

Представленные характеристики основных терминов в области управления качеством позволяют сделать ряд выводов. В МС ИСО серии 9000: 2000 менеджмент качества определяется как основной базовый термин (после категории «качество»), при этом остальные понятия рассматриваются как его составляющие (рис. 2).



**Рис. 2.** Понятия, относящиеся к менеджменту качества в соответствии с МС ИСО серии 9000: 2000

### Контрольные вопросы и задания

1. Обоснуйте необходимость изучения курса «Управление качеством» в системе подготовки менеджеров.
2. Постройте схему, отражающую взаимосвязь курса «Управление качеством» с изучаемыми социально-экономическими и управленческими дисциплинами.
3. Раскройте содержание предмета изучения курса.
4. Обоснуйте выделение в качестве объектов изучения курса процессы, персонал, продукцию. Какой из этих объектов наиболее значим: для партнеров организации; внешних потребителей; государства; собственников организации?
5. Выделите сложные и простые характеристики таких объектов, как персонал, продукция производственно-технического назначения, продукты питания.
6. Кто, по вашему мнению, управляет качеством в организации?

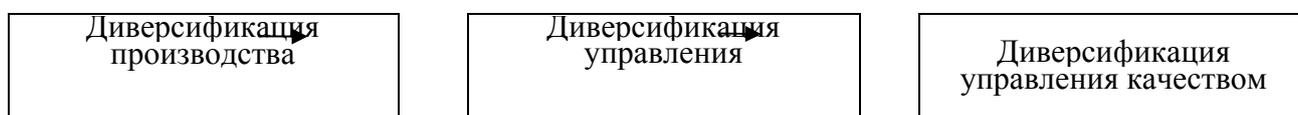
## Глава 2 Методологические основы курса «Управление качеством»

### 2.1. Уровни управления качеством

Управление качеством различных объектов осуществляется на разных уровнях управления, что обусловлено тенденцией диверсификации данного процесса. Диверсификация представляет собой процесс постоянных изменений, преобразований, многовариантность, разнообразие подходов, действий, деятельности по отношению к какому-либо объекту. В современных условиях она оказывает непосредственное воздействие на формирование качества как социально-экономической категории.

Важнейшими объективными предпосылками диверсификации управления качеством явились:

- диверсификация производства и, как следствие, диверсификация управления;
- сближение целей, подходов, функций, объектов управления и управления качеством и соответственно диверсификация этих составляющих (рис. 3).



**Рис. 3** Схема появления диверсификации управления качеством

Диверсификация управления качеством представляет собой разнообразие уровней и объектов управления данным социально-экономическим феноменом, а также многовариантность форм и методов достижения поставленных целей. Важнейшими характеристиками проявления диверсификации служат:

- многоуровневый подход к управлению качеством;
- многообразие объектов и методов управления;
- распространение подходов к управлению качеством практически на все сферы деятельности человека.

Многоуровневый подход к управлению качеством предполагает осуществление данного процесса на различных уровнях: человеческом, организационном, региональном, национальном и глобальном. Каждый из этих уровней включает управление соответствующими объектами, что отражено в табл. 2.

Таблица 2.

**Матрица взаимосвязи уровней и объектов управления качеством**

Уровень управления	Объект управления			
	Качество человека	Качество деятельности организации	Качество жизни в регионе	Качество жизни в государстве, мировом сообществе
1	2	3	4	5
Человеческий	Человек Индивид Личность Индивиду-			
Организационный	Человек Индивид Личность Индивидуальность	Продукция (услуга) Процессы Персонал Трудовая жизнь Деятельность в целом		
Региональный	Человек Индивид Личность Индивидуальность	Продукция (услуга) Процессы Персонал Трудовая жизнь Деятельность в целом	Материальная среда Природная среда Социальная среда Культурно-исторические и этнические корни	
Национальный глобальный	Человек Индивид Личность Индивидуальность	Продукция (услуга) Процессы Персонал Трудовая жизнь Деятельность в целом	Материальная среда Природная среда Социальная среда Культурно-историчес	Материальная среда Природная среда Здоровье членов общества Образование

В соответствии с представленной матрицей каждый объект управления качеством следующего уровня включает объекты управления предыдущего уровня. Так, организационный уровень предполагает управление не только качеством деятельности

организации, но и качеством человека. На региональном уровне осуществляется управление качеством жизни в регионе, качеством деятельности конкретных организаций и качеством человека как объектов предыдущих уровней. Таким образом, управление качеством жизни на национальном уровне — наиболее многоаспектный процесс, включающий управление качеством объектов всех предыдущих уровней, а также их взаимосвязями.

Качества человека наиболее ярко проявляются в его деятельности, в том числе в рамках определенной организации. Поэтому персональным менеджмент качества присутствует и на организационном уровне, важнейшим объектом управления на котором является качество деятельности организации, о чем говорилось в предыдущей главе.

Несмотря на значимость и необходимость управления качеством на каждом представленном уровне, менеджера конкретной организации интересует прежде всего именно организационный уровень. В связи с этим основной акцент в процессе изучения дисциплины сделан именно на данном уровне управления качеством.

## 2.2. Принципы и функции управления качеством

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

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

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

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

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

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

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

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

8) взаимовыгодные отношения с поставщиками — организация и поставщики взаимозависимы. Их взаимовыгодные отношения способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности.

В соответствии с содержанием современных подходов к управлению качеством реализация названных принципов применительно ко всем процессам, происходящим в организации, должна привести к достижению стратегических целей ее деятельности.

В теории и практике менеджмента принято выделять такие общие функции, реализуемые менеджерами, как планирование, организация, мотивация и контроль. Данные характеристики являются основными и в процессе управления качеством в организации. Они реализуются на различных уровнях управления и в ходе всех ключевых процессов деятельности организации.

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

общем согласии членов организации.

Планирование предполагает уточнение не только целей организации, но и методов их достижения. Следует тщательно проанализировать альтернативы и оценить их по критериям, обусловленным целями деятельности организации.

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

- определение ответственности и полномочий каждого отдельного лица в области управления качеством;
- определение того, какая деятельность в области управления качеством будет выполняться конкретным структурным подразделением.

Для четкого выполнения данной функции в организации разрабатывается матрица ответственности и обязанностей в области управления качеством.

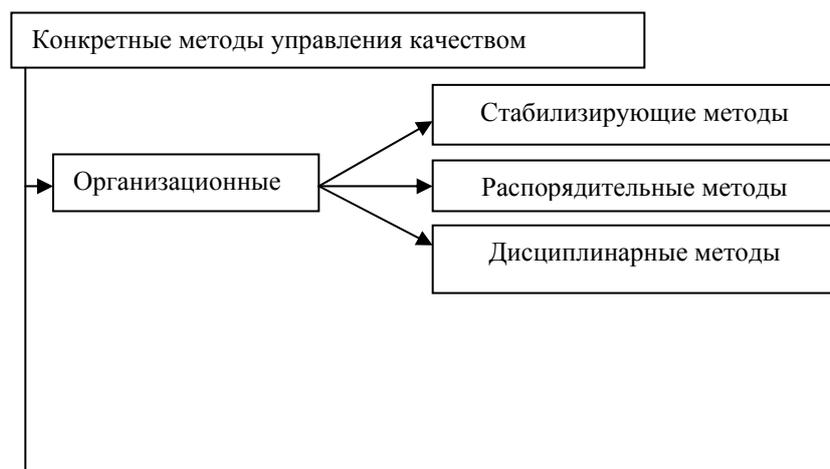
*Функция мотивации* связана с побуждениями, заставляющими человека действовать определенным образом. Менеджеры предпочитают иметь дело с позитивно мотивированными сотрудниками, т.е. теми, кто старается найти лучший способ выполнения своей работы и заинтересован в производстве высококачественных товаров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

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

### 2.3. Классификация методов управления качеством

Реализация принципов и выполнение функций управления качеством осуществляются с помощью целого комплекса методов. Методы управления качеством представляют собой способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества. Эти методы достаточно разнообразны, в связи с чем используются их различные классификации. Наиболее распространена классификация, в соответствии с которой они делятся на общенаучные и конкретные. Общенаучные методы включают анализ и синтез, а также метод научной абстракции, которые применяются при исследовании определенных проблем в области управления качеством, однако особое значение имеют конкретные методы и приемы. В зависимости от целей применения и спектра решаемых задач данные методы можно разделить на следующие группы (рис. 4).

*Организационные методы* в основном применяются для разработки и реализации обязательных для исполнения директив, приказов, предписаний, направленных на повышение качества деятельности организаций. Из рис. 4 видно, что они включают стабилизирующие, распорядительные и дисциплинарные методы.





**Рис. 4.** Классификация конкретных методов управления качеством

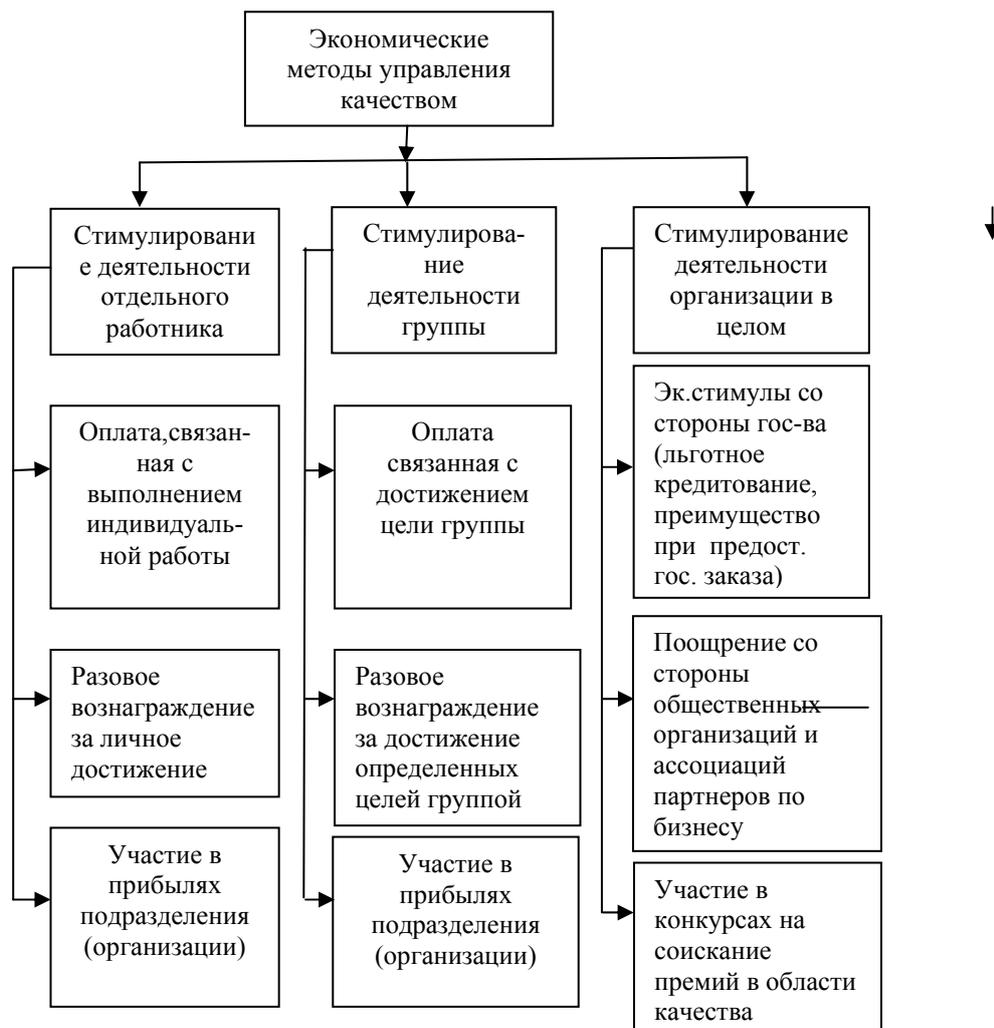
Стабилизирующие методы связаны непосредственно с регламентацией деятельности организации (разработка руководства по качеству, политики в области качества, положений о структурных подразделениях и др., а также с ознакомлением персонала с содержанием основополагающих документов в области управления качеством путем объяснений, проведения обучения и консультаций.

Распорядительные методы предполагают разработку, издание и выполнение определенных распоряжений, приказов, инструкций, указаний, нацеленных на решение конкретных проблем в области управления качеством. Применение дисциплинарных методов обусловлено установлением ответственности за те или иные поручения, а также определением форм поощрения работников за достижения в работе.

Использование организационных методов играет существенную роль в процессе реализации таких функций, как планирование и организация.

*Экономические методы* управления качеством непосредственно нацелены на реализацию функции мотивации персонала качественно выполнять свою работу в рамках стимулирования деятельности отдельного работника, группы и организации в целом (рис. 5).

Кроме единовременных и иных выплат применяются различные гибкие системы оплаты труда, основанные на участии персонала в прибыли организации или в распределении доходов. В организациях используются различные программы участия работников в прибылях, в частности для образования пенсионных фондов, оплаты труда менеджеров, для разовых премиальных выплат по итогам года, величина которых зависит от объема полученной организацией прибыли. Система распределения доходов предполагает создание определенного механизма распределения дополнительных средств, полученных в результате роста производительности труда в том подразделении, где работник трудится. При этой системе премиальные выплаты зависят от производительности труда, качества продукции, экономии материалов, удовлетворения требований потребителей, надежности работы. Премиальные выплаты получает каждый работник, но их уровень зависит от результатов деятельности конкретного подразделения. При такой системе существует тесная взаимосвязь между результатами работы и величиной премии каждого сотрудника. Многие организации в целях определения объема выплат используют рейтинговую систему оценки качества труда.



**Рис.5.** Структура экономических методов

*Социально-психологические методы* управления качеством включают методы воспитательного характера, а также методы психологического воздействия на сотрудников организации. Применение социально-психологических методов играет особую роль при реализации функции мотивации и принципа вовлеченности персонала в совершенствование деятельности организации. Одной из важнейших целей применения этих методов является мотивация высококачественного труда персонала путем создания возможностей для самовыражения в этом процессе.

Применение методов воспитательного характера нацелено:

- на воспитание особого отношения к высококачественному труду как искусству;
- воспитание патриотического отношения к организации;
- воспитание дисциплины и ответственности;
- воспитание и стимулирование инициативы;
- мотивацию и моральное стимулирование работников высокому качеству.

Использование психологических методов связано с решением следующих задач:

- воздействия на неформальные коллективы и формирования общественного мнения о престижности высококачественного труда;
- создания положительного психологического климата в коллективе;
- разрешения конфликтных ситуаций, обеспечения психологической совместимости работников;
- воздействия положительными примерами.

*Технологические методы* включают методы контроля качества продукции и процесса, а также методы воздействия на качество продукции и процесса.

*Экспертные методы* основываются на экспертных оценках. Сущность экспертных

методов заключается в усреднении полученных различными способами мнений (суждений) специалистов — экспертов по рассматриваемым вопросам (методы рангов, непосредственного оценивания, сопоставления, организационный и социологический методы).

Взаимосвязь методов управления качеством с реализуемыми функциями и принципами приведена в табл.3

Перечисленные методы, как правило, используются в определенных комбинациях в зависимости от целей применения и решаемых задач.

Отдельные главы учебника содержат более подробное раскрытие сущности и возможностей использования данных методов применительно к определенным процессам жизненного цикла продукции.

Таблица 3

**Взаимосвязь методов управления качеством с реализуемыми функциями и принципами**

Функции, принципы	Методы				
	Организа- ционные	Экономи- ческие	Социально- психологи- ческие	Технологи- ческие	Экспертные
Функция управления качеством	Планирование Организация	Мотивация Планирование Организация	Мотивация Организация	Контроль Планирование Организация	Контроль Организация
Принципы управления качеством	Лидерство руководителя Системный и процессный подходы Постоянное улучшение Ориентация на потребителя	Лидерство руководителя Вовлечение персонала Принятие решений, основанное на фактах Взаимовы- годные от- ношения с поставщиками Постоянное улучшение	Ориентация на потребителя Вовлечение персонала Лидерство руководителя	Принятие решений, основанное на фактах Постоянное улучшение Ориентация на потребителя	Принятие решений, основанное на фактах

### Контрольные вопросы и задания

1. Обоснуйте необходимость многоуровневого подхода к управлению качеством.
2. Перечислите базовые принципы управления качеством. Охарактеризуйте возможности их применения в целях управления качеством деятельности вашей студенческой группы.
3. Какой принцип управления качеством, на ваш взгляд, наиболее значим? Обоснуйте свой ответ.
4. Приведите классификацию конкретных методов управления качеством. Раскройте содержание каждой группы методов.
5. Раскройте взаимосвязь методов управления качеством с соответствующими функциями и принципами.
6. Рассмотрите изложенную ниже ситуацию и ответьте на вопросы.

*Дон Дюбоз работал в компании Maybrooke Manufacturing с момента ее основания в 1964 г. За время работы в фирме он получил четыре награды за отличное качество работы. Последний раз он получил награду с премией в 5000 долл. примерно три года назад. Однако за последние 18 месяцев отношения Дона с коллегами стали натянутыми. Он никогда не был очень разговорчивым, а сейчас потребовал от коллег держаться подальше от его рабочего места. Дон дал понять, что у него пропадают инструменты и он хочет обезопасить свое рабочее место. Ухудшилось и качество его работы. Примерно год назад производимые им генераторы оценивались как полностью бездефектная продукция. Это было правилом. Сейчас при*

выборочном контроле оказывается, что его изделия требуют переделки в трех случаях из 100. От нулевого брака он перешел к 3% брака. У коллег брак составлял в среднем 1,5% [4]. Какая из перечисленных ниже причин могла изменить поведение Дона:

- а) низкая мотивация;
- б) низкая самооценочность;
- в) проблемы со здоровьем;
- г) семейные проблемы;
- д) плохое руководство;
- е) отсутствие творческого подхода?

Поясните свой ответ.

Что бы вы сделали, будучи менеджером, для разрешения ситуации?

### Глава 3 Научные и практические подходы к управлению качеством

#### 3.1. Основные положения американской школы управления качеством

Наиболее известным ученым XX в. в области управления качеством является У.Э. Деминг. Подход Деминга к управлению качеством включает четыре основные составляющие:

- 1) статистическое управление процессами;
- 2) научные основы управления;
- 3) психологию управления;
- 4) системный подход.

В соответствии с постулатами У.Э. Деминга любая работа — это процесс, в ходе которого люди трансформируют полученное от поставщиков сырье, материалы, информацию в результаты, предлагаемые потребителю. Процессы в рамках предприятия формируют систему, цель которой — создание конечного продукта, не просто соответствующего ожиданиям потребителя, но и превосходящего их. Таким образом, задача менеджера состоит в оптимизации всей системы процессов на предприятии. Для этого менеджеры должны понимать, что они управляют прежде всего процессами, а не людьми.

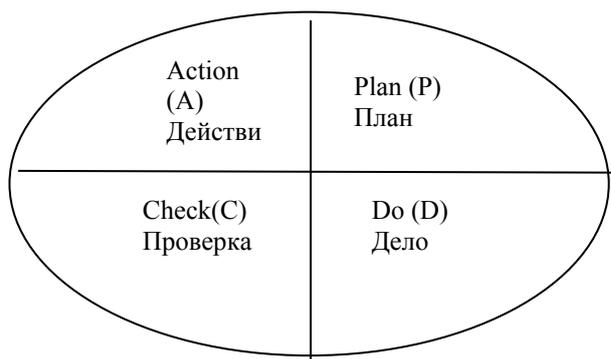
Управление процессами предполагает использование статистического подхода, так как любой процесс изменчив по своей природе. С вариациями мы встречаемся везде; как правило, ни одно действие невозможно совершить два раза совершенно одинаково, будь то бросок мяча, приготовление салата или забивание гвоздя. Любой производственный процесс содержит различные источники вариаций. Например, разные партии материалов отличаются по влажности, плотности и другим характеристикам. Физические и эмоциональные стрессы воздействуют на точность выполнения операторами своих функций. Кроме того, недостаточная точность измерительных приборов ведет к появлению вариаций на стадии технического контроля качества. Взаимодействие всех случайных вариаций в среднем достаточно стабильная величина. Таким образом, факторы, которые являются естественной (неизбежной) составляющей процессов, называются общими причинами вариаций. Они вызывают 80—90 % наблюдаемых вариаций в производственном процессе. Остальные 10—20 % представляют собой воздействия специальных причин, возникающих вследствие внешних факторов, не заложенных в сам процесс. К таким факторам относятся, например, некачественная партия материалов, плохо обученный работник, неисправное оборудование. Появление специальных причин ведет к изменению стабильного уровня вариаций процесса, и поэтому их достаточно легко обнаружить с помощью статистических методов контроля.

Таким образом, общие причины вариаций служат результатом проектирования и организации процесса, т.е. деятельности менеджеров. У.Э. Деминг обращал внимание на то, что управление должно быть направлено на снижение вариаций. Чем их меньше, тем меньше брака, снижается необходимость переделок и контроля, повышается производительность. Потребитель в этом случае получает гарантию того, что вся продукция предприятия имеет стабильное качество. Поэтому для управления процессами необходимо применять статистические методы контроля и выявления вариаций. Подобные методы, являющиеся важнейшим инструментом управления качеством, широко разрабатывались зарубежными и отечественными учеными.

Научный подход построен на принятии решений и формировании политики предприятия на основе надежной информации. Это означает, что управленческие решения должны приниматься на основе фактов, а не эмоций или необоснованных предположений. Объективные данные, анализ и планирование должны стать основой принятия решений.

У.Э. Деминг был сторонником менеджмента, основанного на плодотворном сотрудничестве, в противовес менеджменту на основе конфликта. В соответствии с таким подходом в организации необходимо создать условия, при которых каждый работник осознает свой вклад в достижение качественных результатов деятельности всей организации. На практике, по мнению ученого, этот принцип часто не соблюдается из-за применения методов управления, которые он считал порочными, таких, например, как ежегодная аттестация и использование условных количественных показателей. Данные методы, по мнению ученого, провоцируют конкуренцию и конфликты между людьми.

Важнейшим положением философии Деминга был системный подход к решению проблем качества, известный как цикл Деминга, или PDCA (Рис. 5).



**Рис. 5.** Цикл Деминга (PDCA)

По мнению У.Э. Деминга, любая деятельность по управлению качеством должна состоять из четырех последовательных этапов, представляющих собой систему:

*P* — разработка плана или стандарта для достижения поставленных целей (определение целей и принятие решения о необходимых переменных);

*D* — реализация плана или выполнение стандарта (осуществление перемен);

*C* — измерение и анализ результатов (проверка);

*L* — проведение необходимых изменений, если результаты не отвечают первоначально запланированным или стандартизация действий в случае успеха.

Наиболее полно взгляды У.Э. Деминга отражены в 14 принципах управления. В кратком виде их содержание приведено ниже.

1. Постоянство цели. Постоянное, непрерывное улучшение качества продукции, услуг, деятельности организации.

2. Новая философия. Восприятие необходимости глубоких фундаментальных изменений в организации, лидерство менеджеров на пути к переменам.

3. Уничтожение зависимости от массового контроля. Исключение зависимости от массовых проверок и инспекций как способ достижения качества путем «встраивания» качества в продукцию.

4. Отказ от практики закупок по самой дешевой цене. Уменьшение числа поставщиков одного и того же продукта путем отказа от услуг тех, кто не смог подтвердить качество своей продукции.

5. Улучшение каждого процесса. Постоянный поиск и решение проблем в рамках каждого процесса.

6. Введение в практику подготовки и переподготовки кадров. Обучение является такой же частью процесса улучшения качества, как и собственно производственный процесс.

7. Учреждение лидерства. Важную роль в процессе улучшения деятельности играет система управления персоналом. Процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу.

8. Изгнание страхов. Поощрение эффективных двусторонних связей и других средств для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации, с тем чтобы каждый мог работать более эффективно.

9. Разрушение барьеров. Исследования, проектирование, производство и реализация должны осуществляться вместе, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.

10. Отказ от пустых лозунгов и призывов. Откажитесь от использования плакатов,

лозунгов и призывов к работникам, которые требуют от них бездефектной работы, нового уровня производительности и т. п., но ничего не говорят о методах достижения этих целей.

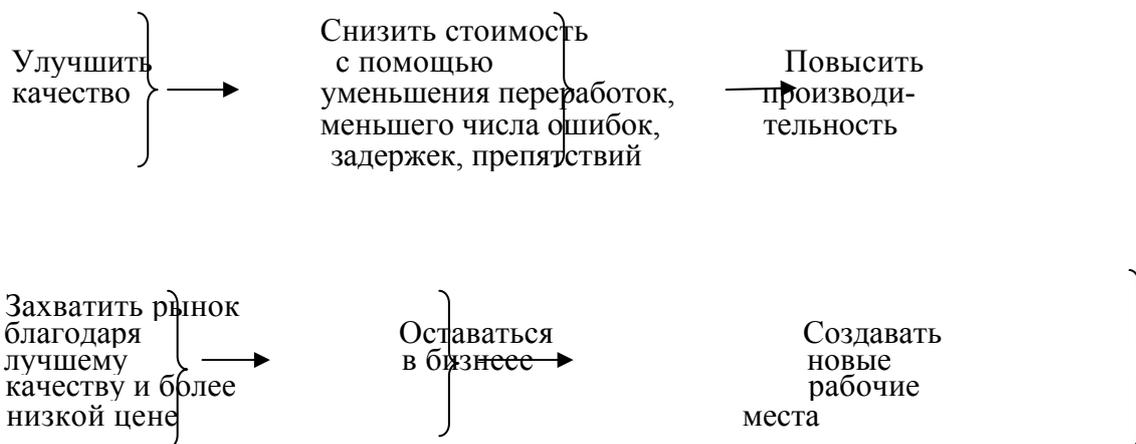
11. Устранение произвольно установленных заданий и количественных норм. Устраните рабочие инструкции и стандарты, которые устанавливают произвольные нормы, квоты для работников и количественные задания для руководителей, замените их поддержкой и помощью со стороны вышестоящих руководителей с тем, чтобы непрерывно совершенствовать качество и производительность.

12. Работники должны иметь возможность гордиться своим трудом. Упраздните почасовиков среди рабочих, управляющих и инженеров; упраздните определение годовых и других рейтингов и управление постановкой задачи.

13. Поощрение стремления к образованию и совершенствованию. Учредите программу образования и поддержки самосовершенствования для всех работников.

14. Действия для осуществления изменений. Позвольте каждому работать так, чтобы достигать изменений. Координация работ всех людей, связанных с организацией, внесет значимый вклад в снижение вариаций и оптимизацию системы в целом.

Первостепенная значимость решения проблемы качества на предприятии может быть раскрыта благодаря цепной реакции Деминга, представленной на рис. 6.



**Рис. 6.** Цепная реакция У.Э. Деминга

Другой американский ученый, Дж. Джуран, один из первых поставил вопрос о комплексном подходе к обеспечению качества. Дж. Джуран считает, что 85 % недостатков в работе организации определяются самой системой, и говорил о необходимости ее постоянного совершенствования. Однако, в отличие от У.Э. Деминга, который призывал к изменению культуры всей организации, Дж. Джуран считал, что проводимые усовершенствования должны максимально соответствовать уже сложившейся корпоративной культуре и особенностям системы.

Дж. Джуран создал концепцию «триады качества», согласно которой управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов:

- 1) планирования;
- 2) контроль;
- 3) улучшения.

В табл. 3 дана краткая характеристика процессов «триады качества».

Таблица 3

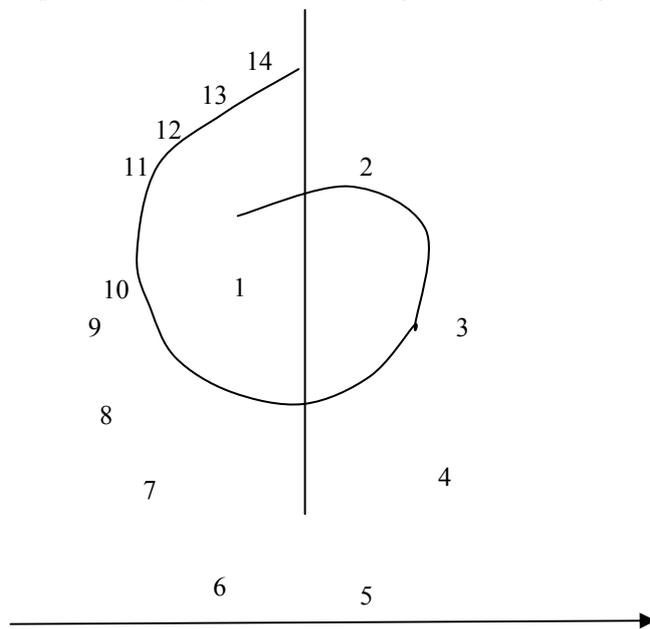
**Содержание процессов «триады качества» Дж.Джурана**

Процесс	Краткая характеристика	Конечный результат
---------	------------------------	--------------------

Планирование качества	Процесс подготовки к достижению поставленных целей в области качества	Способность процесса отвечать целям, поставленным в области качества, при действующих условиях
Контроль качества	Процесс достижения соответствия поставленным целям в области качества в ходе выполнения операций	Выполнение операций в соответствии с планом качества
Улучшение качества	Разрыв с предшествующим уровнем характеристик	Выполнение операций на уровне качества выше запланированных характеристик

Основную роль Дж. Джуран отводил планированию качества. По его словам, качество не появляется случайно, оно должно планироваться.

Важнейший вклад Дж. Джурана в развитие теории и практики управления качеством заключается в разработке модели системы качества, получившей название «спираль качества». Она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, начиная с этапа обследования рынка до этапа послепродажного обслуживания. Данная модель представлена на рис. 7.



**Рис. 7.** Спираль Дж. Джурана

1 — обследование рынка и изучение эксплуатационных показателей качества продукции; 2 — составление проектных заданий на изготовление продукции улучшенного качества; 3 — проектно-конструкторские работы; 4 — составление технических условий для процесса производства изделий; 5 — разработка технологии и подготовка производства; 6 — приобретение материалов, комплектующих изделий и деталей, технологического оборудования и инструмента; 7 — изготовление инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов; 8 — изготовление продукции; 9 — технический контроль процесса производства; 10 — технический контроль готовой продукции; 11 — испытание продукции; 12 — сбыт; 13 — техническое обслуживание в период эксплуатации; 14 — обследование рынка и изучение эксплуатационных показателей качества продукции; С — связь с поставщиками; Р — реклама и продажа; Н — наладка, техническое обслуживание при ремонте и пуске в эксплуатацию

Как показано на рис. 7, модель системы качества Дж. Джурана в отличие от ранее существовавших моделей не только охватывает все стадии жизненного цикла продукции, но и отражает процесс непрерывного улучшения ее качества на каждом новом витке спирали.

Ярким представителем американской школы управления качеством является Ф. Кросби, в течение многих лет работавший вице-президентом и директором по качеству корпорации ИТТ и отвечавший за качество ее продукции по всему миру. В 1979 г. Кросби опубликовал книгу «Quality is Free» («Качество бесплатно»), которая стала бестселлером. Суть философии Ф. Кросби отражают четыре абсолютных постулата:

- 1) качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия;
- 2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;

3) измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы. Кросби отмечает, что на многих предприятиях от 15 до 20 % общего объема продаж составляют затраты на качество, которые включают в первую очередь стоимость брака и переделок. В компаниях, где внедрена хорошо налаженная система управления качеством, затраты на эти цели составляют в среднем 2,5 % объема продаж и включают затраты на обеспечение и мотивацию качества;

4) единственный приемлемый стандарт качества на предприятии — это отсутствие дефектов. Ф. Кросби разработал концепцию Zero Defects, за которую получил награду от Министерства обороны США.

Подобно У.Э. Демингу Ф. Кросби разработал программу по улучшению качества, состоящую из 14 шагов:

1) формирование команды по улучшению качества из представителей каждого подразделения;

2) создание предпосылок для решимости менеджеров улучшить качество;

3) создание системы измерения качества во всей компании;

4) оценка затрат на качество;

5) создание в организации всеобщей озабоченности качеством;

6) инициирование корректирующих действий;

7) создание местного комитета по программе Zero Defects;

8) организация обучения руководителей и работников;

9) проведение дня Zero Defects для создания нового подхода;

10) формирование задач для работников, которые должны быть решены за 30, 60 и 90 дней;

11) устранение причин ошибок следом за сбором информации;

12) создание системы поощрения для тех, кто выполняет задачи и работает лучше других;

13) организация регулярных встреч членов совета качества, состоящего из специалистов по качеству;

14) повторение всего цикла.

Значительный вклад в развитие теории и практики управления качеством внес американец А. Фейгенбаум, являющийся одним из основоположников концепции всеобщего управлением качеством. Его идеи первоначальное распространение также получили в Японии.

Модель системы качества, предлагаемая А. Фейгенбаумом, основывается на контроле. Она представляет собой пирамиду, состоящую из последовательно осуществляемых на различных стадиях жизненного цикла продукции определенных видов контроля. Эта модель представлена на рис. 8

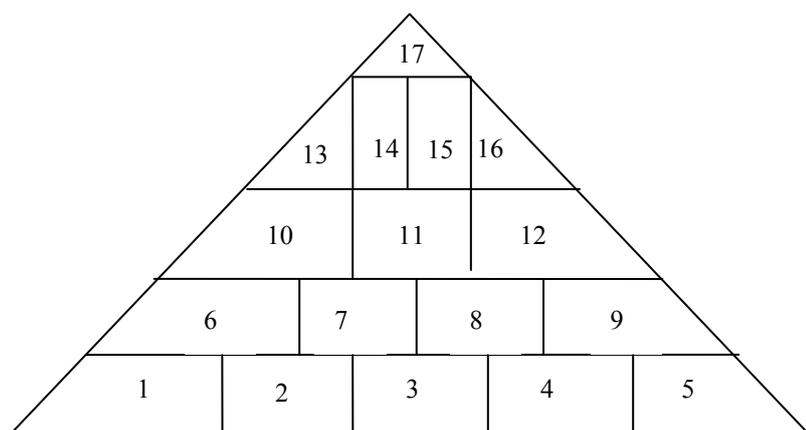


Рис. 8. Пирамида А. Фейгенбаума: 1 — выбор методов контроля; 2 — оценка

поставщика; 3 — разработка планов приемки материалов и оборудования; 4 — контроль измерительных приборов; 5 — оптимизация стоимости качества; 6 — организация системы обеспечения качества; 7 — испытание прототипов изделий, определение их надежности; 8 — исследование эффективности различных методов контроля; 9 — анализ стоимости качества; 10 — разработка технологии контроля качества; 11 — обратная связь и контроль качества; 12 — разработка системы сбора информации о качестве; 13 — контроль новых проектов; 14 — входной контроль материалов; 15 — контроль производственных процессов и изделий; 16 — анализ производственных процессов; 17 — комплексный контроль качества

Таким образом, в соответствии с данной моделью контроль качества рассматривается как вмешательство во все фазы производственного процесса — от требований потребителя, через проектирование, Производство узлов и деталей, сборку до доставки продукта потребителя

Несмотря на некоторые различия в отраженных подходах, можно выделить основные положения управления качеством, объединяющие и взгляды американских ученых:

- определение качества как соответствия требованиям;
- четкая ориентация на потребителя;
- системный и процессный подходы к управлению качеством;
- использование статистических методов.

### **3.2. Основные положения японской школы управления качеством**

Значительную роль в становлении и развитии современных подходов к управлению качеством сыграли японские ученые. Развитие японской школы управления качеством связано с именами К. Исикавы, Г. Тагути, С. Синго и др. Однако ее становление во многом обусловлено объективными факторами, а также американским и западноевропейским влиянием.

Ярким представителем японской школы, внесшим значительный вклад в ее становление, является К. Исикава. Он уделял особое внимание внедрению статистических методов контроля качества. В его работах подчеркивалась необходимость добросовестного сбора и представления данных для статистического анализа. В 1953 г. он разработал первую причинно-следственную диаграмму — получивший широкое распространение инструмент улучшения качества. Диаграмма служит для объяснения определенных факторов качества. Она полезна как системный метод нахождения, сортировки и документирования причин изменчивости качества продукции и установления взаимосвязей этих причин.

К. Исикава также известен как пионер движения кружков качества в Японии начала 1960-х гг. Несмотря на то что их природа и роль в разных компаниях различны, К. Исикава выделил общие задачи, стоящие перед ними:

- содействие совершенствованию и развитию предприятия;
- создание здоровой, творческой и доброжелательной атмосферы на рабочем участке;
- всестороннее развитие способностей работников и, как результат, ориентация на использование этих возможностей в интересах фирмы.

Резюмируя основные идеи, предложенные К. Исикавой, необходимо выделить сформулированные им положения управления качеством:

- внедрение комплексного управления качеством в организации способствует ее процветанию и эффективной деятельности;
- управление качеством — одна из первостепенных задач фирмы, она означает перестройку мышления в области управления;
- ориентация на качество обеспечивает долгосрочное получение прибылей;
- ориентация всех без исключения подразделений на достижение конечной цели;
- комплексное управление качеством — это управление, ориентирующееся на факты;
- человек в системе управления — основа комплексного управления качеством;
- управление качеством — это сочетание высокого профессионализма и четкой организации.

Методы, связанные с именем другого японского ученого — Г. Тагути, - получили распространение не только в Японии, но и в США и странах Западной Европы. В Великобритании создан клуб Тагути, ориентированный на открытый обмен информацией и идеями с целью продвижения и применения предложенных им методов в Соединенном Королевстве.

Методология Г. Тагути гораздо больше ориентирована на целенаправленную оптимизацию продукции и процессов до начала производства, чем на достижение качества посредством контроля. Она позволяет эффективно планировать эксперименты с проектируемой продукцией до фазы производства. В начале 1970-х гг. он разработал концепцию функции потери качества. Г. Тагути определяет качество продукции как потери,

которые несет общество с момента выпуска продукции. Они включают не только потери, которые несет компания, оплачивая переделки и брак, техническое обслуживание, простой и т.д. за отказа оборудования и свои гарантийные обязательства, но и потери потребителя, связанные с плохим качеством товара, что ведет к снижению спроса на продукцию данной компании и уменьшению ее доли на рынке. Поэтому на стадии проектирования необходимо четко определять целевые значения уровня качества продукции и в процессе производства стремиться к их достижению. Квадратичная функция потерь показывает, какие издержки несут предприятие и потребитель в том случае, если качество продукции отклоняется от целевых показателей. Чем меньше отклонений, тем меньше потерь и тем выше качество. В соответствии с данной теорией потери возникают даже тогда, когда уровень качества находится в допустимых пределах. Они минимальны тогда, когда достигнутые показатели качества совпадают с целевыми значениями.

Основные элементы, составляющие философию качества Г. Тагути, можно коротко обозначить следующими положениями:

- важнейшей мерой качества произведенного продукта являются суммарные потери для общества, порождаемые этим продуктом;
- чтобы в условиях конкурентной экономики оставаться в бизнесе, необходимы постоянное улучшение качества и снижение затрат;
- программа постоянного улучшения качества включает непрерывное уменьшение отклонений рабочих характеристик продукта относительно заданных величин;
- потери потребителей, связанные с отклонениями при функционировании продукта, обычно приблизительно пропорциональны квадрату отклонений рабочих характеристик от их заданных значений;
- качество и стоимость готового продукта определяются в большей степени процессами его разработки и изготовления;
- отклонения в функционировании продукта (или процесса) могут быть снижены посредством использования нелинейных зависимостей рабочих характеристик от параметров продукта (или процесса);
- для идентификации параметров продукта (или процесса), влияющих на снижение отклонений в функционировании, могут использоваться статистически планируемые эксперименты.

Основной вклад С. Синго в решение проблемы качества связан с концепцией, выдвинутой им в 1961 — 1964 гг., которая получила название «Пока-Екэ», или «Защищенность от ошибок». Ее основная идея состоит в остановке процесса, как только обнаруживается дефект, определении причины и предотвращении возобновления источника дефекта. Поэтому не требуется никаких статистических выборок. Ключевая часть процедуры заключается в том, что контроль источника ошибки является частью производственного процесса, чтобы можно было выявить ошибки до того, как они вызовут дефект продукции. При обнаружении ошибки либо останавливается все производство до ее исследования, либо процесс корректируется, чтобы воспрепятствовать появлению дефекта. Это осуществляется на каждой стадии процесса путем мониторинга потенциальных причин ошибок. Таким образом, дефекты определяются и корректируются у самого их источника, а не на более поздних стадиях. Естественно, это стало возможным при применении полной автоматизации процессов при наличии немедленной автоматической обратной связи.

Данная концепция отличается от тех идей, которые обычно связывают с именем американского наставника С. Синго — Ф. Кросби. В концепции японского ученого делается упор на достижение бездефектности путем использования хорошей инженерной подготовки производства и исследования производственных процессов, а не с помощью призывов и лозунгов, которые ассоциируются с кампаниями качества, проводимыми американскими и западноевропейскими фирмами.

Обобщение взглядов японских специалистов в области управления качеством позволяет представить их в виде следующих основных понятий:

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- акцент на контроль качества процессов, а не качества продукции;
- создание необходимых условий для предотвращения возможности появления дефектов;
- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, т.е. от последующей операции к предыдущей;
- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за

- непосредственным исполнителем;
- развитие творческого потенциала рабочих и служащих, культивирование морали: «Нормальному человеку стыдно плохо работать»;
- ориентация прежде всего на качество, а не на кратковременные прибыли.

### **3.3. Опыт отечественных предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством**

Российская наука и практика внесли значительный вклад в формирование современных подходов к управлению качеством. Первой попыткой внедрения системного подхода к этому процессу считают разработку и внедрение в 1955 г. на предприятиях Саратовской области, и прежде всего на Саратовском авиационном заводе, системы бездефектного проектирования, изготовления промышленных изделий и сдачи их с первого предъявления — системы БИП. На основе этой системы на предприятиях Львовской области была разработана система бездефектного труда — СБТ. Вслед за ней появилась Горьковская система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий). В 1963 г. на Ярославском моторном заводе (позднее объединение «Автодизель») была разработана и внедрена система НОРМ (научная организация работ по увеличению моторесурса двигателя). С 1972 г. на предприятиях страны начинали разрабатываться и внедряться комплексные системы управления качеством продукции (КСУКП). В 1970-х гг. формировались отраслевые и территориальные системы качества, и, наконец, в конце 1970-х гг. были сформулированы принципы Единой системы государственного управления качеством продукции (ЕСГУКП).

Каждая из перечисленных систем внесла определенный вклад в развитие форм и методов управления качеством не только в нашей стране, но и за ее пределами. Так, саратовская система БИП — первая в мировой практике разработанная и внедренная система управления качеством. Ее основные положения получили распространение на предприятиях Польши, США, Германии и Японии.

Главным назначением системы БИП являлось изготовление продукции без отклонений от требований технической документации. В ее основу был положен показатель процента сдачи продукции службе технического контроля с первого предъявления за определенный период. Внедрение этой системы позволило значительно изменить функции ОТК, возложив ответственность за качество продукции на ее непосредственных изготовителей. В случае обнаружения брака работниками ОТК дальнейший контроль предъявляемых изделий прекращался и вся партия возвращалась для устранения дефектов. Вторичное предъявление этих изделий на контроль было возможно только по письменному разрешению начальника цеха, который должен был одновременно представить руководителю предприятия письменное объяснение по поводу причин выявленных дефектов. Сдача продукции работникам ОТК с третьего предъявления допускалась только с разрешения руководителя предприятия.

Данная система развивала инициативу работающих, стремление к работе с личным клеймом и правом самоконтроля по доверенности службы технического контроля. С появлением системы БИП в практику деятельности предприятий вошли такие формы работы, как проведение дней качества на всех уровнях управления предприятием, в ходе которых анализировались итоги работы по обеспечению требуемого уровня качества и разрабатывались мероприятия по дальнейшему его повышению.

Однако с конца 1960-х — начала 1970-х гг. наблюдалась тенденция постепенной стабилизации показателя сдачи продукции ОТК с первого предъявления, а затем и его снижения. Это было не свидетельством неэффективности системы, а скорее результатом действия тех ограничений, которые были на нее наложены с момента создания. Основными недостатками системы были:

- охват лишь производственной стадии жизненного цикла продукции, использование только одного оценочного показателя, т.е. несоблюдение принципа комплексности в системном подходе к управлению качеством;
- оценка качества труда одной категории работников — непосредственных изготовителей.

Положения рассмотренной системы составили основу разработанной вслед за ней на львовских предприятиях СБТ, которая по существу явилась дальнейшим развитием системы БИП. В СБТ особое внимание уделялось планированию и поддержанию достигнутого уровня качества труда, во многом определяющего качество выпускаемой продукции, которое рассматривалось не как изолированное следствие только технических особенностей продукции и условий ее изготовления, а как результат взаимодействия в процессе труда всех

подразделений и всех работников предприятия. Содержание СБТ заключалось в планировании важнейших показателей работы подразделений предприятия, отдельных исполнителей и осуществлении управляющих воздействий в соответствии с анализом отклонений от заданных результатов. Управляющие воздействия, в частности, были связаны с использованием системы материального и морального стимулирования, с одной стороны, и определенных санкций — с другой.

СБТ позволяла оценить качество труда не только рабочих и производственных цехов в целом, но и других категорий работников и служб предприятия, что привело к внедрению системы как в промышленности, так и в непромышленной сфере.

Следующим этапом в развитии работ по обеспечению качества было усиление внимания к допроизводственным стадиям его формирования — научным исследованиям, проектированию, созданию опытных и серийных образцов продукции, технологической подготовке производства. Эти задачи решались в рамках разработанной в 1958 г. на горьковских предприятиях системы КАНАРСПИ, которая была направлена не только на повышение качества изготовления продукции на этапе ее производства, но и на обеспечение высокого уровня технологической и конструкторской подготовки. Она предусматривала получение требуемого качества начиная с первых промышленных образцов.

Внедрение системы КАНАРСПИ на предприятиях страны позволило:

- повысить надежность выпускаемых изделий в 1,5—2 раза;
- увеличить ресурс изделий в 2 раза;
- снизить трудоемкость изготовления продукции в 1,5—2 раза.

Всеобъемлющее использование системного подхода стало основой создания и внедрения в практику деятельности отечественных предприятий комплексных систем управления качеством продукции. Научно-методическое руководство ВНИИС Госстандарта СССР обеспечило при создании КСУКП обобщение передового опыта и прогрессивных элементов разработанных ранее систем. Предложения ученых были проверены в ходе производственного эксперимента на предприятиях Львовской области. В 1972 г. коллективы львовских заводов кинескопов, полиграфического оборудования, завода «Микрон», НПО им. В.И. Ленина приступили к внедрению КСУКП.

В 1976 г. Госстандартом СССР были подготовлены и изданы нормативно-методические документы, которые знакомили с основами построения и функционирования КСУКП, а также с формами и методами организации работ в отраслях промышленности по ее широкому внедрению. Так, согласно рекомендациям по разработке, внедрению и совершенствованию КСУКП в объединениях и на предприятиях система предназначена для совершенствования организации производства и управления им с целью постоянного обеспечения соответствия качества продукции потребностям народного хозяйства и населения и неуклонного повышения на этой основе эффективности производства. Данная система разрабатывалась на принципах системно-комплексного подхода, базируясь на стандартизации. В основу КСУКП были положены подходы общей теории управления, а также разработанная к тому времени модель управления качеством продукции.

Характерными чертами, положенными в основу КСУКП, явились:

- формирование главной цели системы;
- группировка всех действий в рамках системы в специальные функции;
- многоуровневая организация процесса управления;
- использование стандартов предприятия в качестве организационно-технической основы системы;
- комплексное применение при создании системы, ее внедрении и развитии положений общей теории управления, методов системного и проблемно-целевого управления, мер материального поощрения и морального стимулирования повышения качества продукции.

КСУКП представляла собой совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально-технических и информационных средств на уровне предприятия. Ее главная цель была определена как «обеспечение постоянного роста качества и технического уровня выпускаемой продукции в соответствии с плановыми заданиями, запросами потребителей и требованиями стандартов». Достижение данной цели обеспечивалось за счет разработки новой продукции с улучшенными свойствами; повышения качества продукции в результате ее модернизации; своевременного снятия с производства устаревшей продукции; обеспечения выпуска продукции в строгом соответствии с требованиями нормативных документов; внедрения в производство новейших достижений науки и техники; совершенствования и развития форм и методов управления качеством продукции.

КСУКП была первой системой, в которой организационно-технической основой

управления стали стандарты предприятия. Объектами управления являлись продукция, персонал и процессы. Однако приоритетным объектом была продукция как конечный результат деятельности предприятия. Высокий уровень качества процессов и персонала рассматривался в системе как необходимое условие получения качественной продукции. В отличие от ранее рассмотренных систем в КСУКП использовался целый комплекс обобщающих показателей, по которым в целом делались выводы о результатах деятельности предприятия по управлению качеством.

Эффективность внедренных КСУКП оценивалась прежде всего по обобщающим показателям качества, позволявшим сравнить деятельность по управлению качеством на различных предприятиях, а также проследить динамику достигнутых за ряд лет результатов. Одной из важнейших групп показателей, характеризующих деятельность предприятий в рамках КСУКП, явились показатели, отражающие результаты государственной аттестации.

Можно назвать актуальные и в настоящее время достижения в области отечественной теории и практики управления качеством:

1) дифференциация всего процесса управления качеством на отдельные функции, их анализ и систематизация;

2) включение в состав функций управления качеством изучение потребностей, удовлетворение которых должна обеспечивать продукция соответствующего качества;

3) использование стандартов как средства правового, нормативного построения и функционирования системы.

С середины 1990-х гг. в России после некоторого перерыва вновь вспоминают о КСУКП. Это происходит в результате активного внедрения в мировую практику соответствующих МС ИСО серии 9000 систем менеджмента качества, многие положения которых сходны с положениями КСУКП.

### 3.4. Краткая характеристика МС ИСО серии 9000:2000

Рассмотрим более подробно содержание трех стандартов МС ИСО серии 9000: 2000.

**ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».** В данном стандарте раскрыто содержание основных положений, в рамках которых разрабатывается система менеджмента качества, а также определены соответствующие термины. Он включает введение и три раздела: область применения; основные положения системы менеджмента качества (СМК); термины и определения. В данном документе выделены принципы управления качеством, на основе которых должна функционировать организация.

Основные положения СМК следующие.

1. *Обоснование необходимости СМК.* СМК может быть основой постоянного улучшения с целью повышения удовлетворенности как потребителей, так и других заинтересованных сторон. Она дает уверенность самой организации и потребителям в своей способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям.

2. *Требования к СМК и продукции.* Требования к СМК установлены в ГОСТ Р ИСО 9001. Они являются общими и приемлемыми для организаций любых отраслей экономики независимо от категории продукции. ГОСТ Р ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.

3. *Подход к системам менеджмента качества.* Подход к разработке и внедрению СМК состоит из нескольких этапов:

- 1 • установления потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;
- разработки политики и целей организации в области качества;
- установления и определения необходимых ресурсов и обеспечения ими для достижения целей в области качества;
- разработки методов для измерения результативности и эффективности каждого процесса и применения данных методов;
- определения средств, необходимых для предупреждения не соответствий и устранения их причин;
- разработки и применения процесса для постоянного улучшения СМК.

4. *Процессный подход.* Любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Чтобы результативно функционировать, организации должны определять многочисленные взаимосвязанные и взаимодействующие процессы и управлять ими.

5. *Политика и цели в области качества.* Политика и цели в области качества устанавливаются, чтобы служить ориентиром для организации. Они определяют желаемые результаты и способствуют использованию организацией ресурсов для достижения этих результатов.

6. *Роль высшего руководства в СМК.* С помощью лидерства и реальных действий руководство может создавать обстановку, способствующую полному вовлечению работников в рабочий процесс и эффективной работе СМК.

7. *Документация.* Документация дает возможность передать смысл и последовательность действий. Ее разработка не должна быть самоцелью. Каждая организация определяет объем необходимой информации и ее носители. Это зависит от множества факторов: вида и размера организации, сложности и взаимодействия процессов, сложности продукции, требований потребителей и т.д.

8. *Оценивание СМК.* Оценка СМК может быть различной в зависимости от области применения и включать такие виды деятельности, как аудит (проверка), анализ СМК, а также самооценка.

9. *Постоянное улучшение.* Цель постоянного улучшения СМК связана с увеличением возможности повышения удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон. Улучшение является постоянным процессом.

10. *Направленность СМК и других систем менеджмента.* СМК служит частью системы менеджмента организации, которая направлена на достижение результатов в соответствии с целями в области качества, чтобы удовлетворять потребности, ожидания и требования заинтересованных сторон. Цели в области качества дополняют другие цели организации, связанные с развитием, финансированием, рентабельностью, охраной окружающей среды, охраной труда и безопасностью. Различные части системы менеджмента организации могут быть интегрированы вместе с СМК в единую систему менеджмента, использующую общие элементы. Это может облегчить планирование, выделение ресурсов, определение дополнительных целей и оценку общей эффективности организации.

11. *Взаимосвязь между СМК и моделями совершенства.* Подходы СМК, приведенные в семействе стандартов ИСО серии 9000, и модели совершенства основаны на общих принципах. Оба эти подхода:

- а) дают возможность организации выявить свои сильные и слабые стороны;
- б) содержат положения по оцениванию в сравнении с общими моделями;
- в) обеспечивают основу для постоянного улучшения;
- г) включают способы внешнего признания.

ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 содержит минимум требований, нацеленных на удовлетворение запросов потребителей. Он предназначен для применения в контрактных ситуациях и при сертификации СМК. Данный стандарт включает следующие разделы.

Введение.

1. Область применения.
2. Нормативные ссылки.
3. Определения.
4. Система менеджмента качества.
5. Ответственность руководства.
6. Менеджмент ресурсов.
7. Процессы жизненного цикла продукции.
8. Измерение, анализ и улучшение.

Приложения.

Рассмотрим более подробно разделы стандарта, содержащие требования к СМК.

Раздел 4 «Система менеджмента качества» содержит общие требования к СМК, а также к документации этой системы. Организации следует разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии СМК, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Кроме того, организация должна:

- а) определять процессы, необходимые для СМК, и применять их во всей организации;
- б) определять последовательность и взаимодействие этих процессов;
- в) определять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности как при осуществлении, так и при управлении эти

ми процессами;

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

д) осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;

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

Таким образом, организация должна управлять процессами в соответствии с требованиями стандарта.

В рассматриваемом ГОСТе подчеркивается значение документации и управления ею в СМК, в частности отмечено, что применение документации способствует достижению соответствия требованиям потребителя и улучшению качества, обеспечению соответствующей подготовки кадров, повторяемости и прослеживаемости, обеспечению объективных свидетельств, оцениванию эффективности и обеспечению постоянной пригодности СМК.

Структура документации СМК включает следующее.

1. *Политика в области качества должна:* отражать общие намерения и направления деятельности организации, официально сформулированные высшим руководством; соответствовать целям организации; включать обязательство соответствия требованиям и постоянно повышать результативность СМК; создавать основы для постановки и анализа целей в области качества; быть доведена до сведения персонала организации и понятна ему.

2. *Руководство по качеству* содержит: указания на область применения СМК; документированные процедуры, разработанные для СМК, или ссылки на них; описание взаимодействия процессов СМК.

3. *Документированные процедуры* включают процедуры, которые разработаны, документально оформлены, внедрены и поддерживаются в рабочем состоянии.

4. *Документы*, предназначенные для обеспечения эффективного планирования, осуществления процессов и управления ими.

5. *Записи* — специальный вид документов, которые должны вестись и поддерживаться в рабочем состоянии для предоставления свидетельств соответствия требованиям и результативности функционирования СМК.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 документами СМК необходимо управлять. Для определения средств управления должна быть разработана документированная процедура, предусматривающая:

а) проверку документов на адекватность до их выпуска;

б) анализ, актуализацию по мере необходимости и переутверждение документов;

в) идентификацию изменений и статуса пересмотра документов;

г) наличие соответствующих версий документов в местах их применения;

д) сохранение документов четкими и легко идентифицируемыми;

е) идентификацию документов внешнего происхождения и управление их рассылкой;

ж) предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и применение соответствующей идентификации таких документов, оставленных для каких-либо целей.

Раздел 5 «Ответственность руководства» содержит описание блока процессов, связанных с управленческой деятельностью руководства в СМК. В стандарте определены основные обязательства высшего руководства в рамках СМК. Оно фактически должно возглавлять работы по внедрению и постоянному повышению результативности действующей СМК.

Деятельность высшего руководства в СМК включает следующие основные направления.

1. *Ориентация на потребителя.* Обеспечение ориентации на удовлетворение требований потребителей во всей организации, а также обеспечение внедрения соответствующих процессов, позволяющих выполнять эти требования.

2. *Политика и цели в области качества.* Обеспечение разработки политики и целей в области качества. При этом цели должны быть установлены в соответствующих подразделениях и на соответствующих уровнях управления.

3. *Планирование.* Обеспечение планирования создания и развития СМК для выполнения требований стандарта, для достижения целей в

области качества, сохранения целостности СМК при планировании и внесении в нее изменений.

4. *Ответственность, понимание и обмен информацией.* Обеспечение процесса определения и доведения до сведения персонала ответственности и полномочий; назначение представителя руководства по качеству, который независимо от других обязанностей должен нести ответственность и иметь полномочия, распространяющиеся на обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии процессов, требуемых СМК; представление отчетов высшему руководству о функционировании СМК и необходимости ее улучшения; содействие распространению понимания требований потребителей по всей организации; обеспечение разработки в организации соответствующих процессов обмена информацией, в том числе по вопросам результативности СМК.

5. *Анализ.* Исследование через запланированные интервалы времени СМК организации с целью обеспечения ее постоянной пригодности, адекватности и результативности. В анализ необходимо включать оценку возможностей улучшения СМК и потребности в изменениях в ней, в том числе в политике и целях в области качества.

Таким образом, деятельность высшего руководства должна быть направлена на создание необходимых условий для разработки, внедрения, функционирования и постоянного улучшения СМК. Входными данными для проведения анализа со стороны руководства являются: результаты аудитов (проверок); обратная связь с потребителями; осуществление процессов и соответствие продукции; статус предупреждающих и корректирующих действий; последующие действия, вытекающие из предыдущего анализа; изменения, которые могли бы повлиять на СМК; рекомендации по улучшению. Выходные данные анализа со стороны руководства должны включать все решения и действия, относящиеся к повышению результативности СМК и ее процессов, улучшению продукции согласно требованиям потребителей.

Раздел 6 «Менеджмент ресурсов» содержит основные требования к процессу управления ресурсами, которые необходимы для внедрения и поддержания в рабочем состоянии СМК. В стандарте выделены три группы ресурсов: человеческие, инфраструктура и производственная среда.

В отношении человеческих ресурсов предъявляются требования к компетентности, осведомленности и подготовке персонала. В соответствии с ними организация должна:

- определять необходимую компетентность персонала, выполняющего работу, которая влияет на качество продукции;
- обеспечивать подготовку персонала или предпринимать другие действия с целью удовлетворения этих потребностей;
- оценивать результативность предпринятых мер (аттестация, тестирование);
- обеспечивать осведомленность персонала об актуальности и важности его деятельности и вкладе в достижение целей в области качества;
- поддерживать в рабочем состоянии соответствующие записи об образовании, подготовке, навыках и опыте сотрудников.

Организация должна также определять, обеспечивать и поддерживать в рабочем состоянии инфраструктуру, необходимую для достижения соответствующих требований к продукции. Инфраструктура включает здания, рабочее пространство и связанные с ним средства труда; оборудование для процессов (как технические, так и программные средства); службы обеспечения (например, транспорт, связь) и т.д.

Третий вид ресурсов, выделенных в стандарте, — производственная среда, представляющая собой совокупность условий, в которых выполняется работа. При этом должны учитываться физические, социальные, психологические и экологические факторы (время, системы признания и поощрения, эргономика и состав атмосферы).

Раздел 7 «Процессы жизненного цикла продукции» содержит требования к управлению качеством применительно к различным процессам жизненного цикла продукции, а также к их планированию. При планировании этих процессов организация должна: установить цели в области качества и требования к продукции; определить потребность в разработке процессов, документов, а также в обеспечении ресурсами для конкретной продукции; осуществить прогноз деятельности по верификации и валидации, мониторингу, контролю и испытаниям для конкретной продукции; определить критерии приемки продукции; вести записи, необходимые для обеспечения засвидетельствования того, что процессы жизненного цикла продукции и произведенная продукция соответствуют требованиям.

Среди процессов жизненного цикла выделены: процессы, связанные с потребителями; процесс проектирования и разработки; процесс закупок; процессы производства и обслуживания.

Раздел 8 «Измерение, анализ и улучшение» включает общие положения, требования к мониторингу и измерению удовлетворенности потребителей, проведению аудитов, требования к мониторингу и измерению процессов, продукции, управлению несоответствующей продукцией, анализу данных, а также требования к осуществлению постоянного улучшения, проведению корректирующих и предупреждающих действий, что необходимо:

- для демонстрации соответствия продукции;
- обеспечения соответствия СМК;
- постоянного повышения результативности СМК.

**ГОСТ Р ИСО 9004: 2001** имеет структуру, аналогичную структуре ГОСТ Р ИСО 9001: 2001. Он содержит методические указания и рекомендации по улучшению деятельности организации и не предназначен для использования при сертификации или при заключении контрактов, а также для применения в качестве руководства по использованию ГОСТ Р ИСО 9001. В нем в большей степени реализованы подходы всеобщего менеджмента качества (TQM). Многие его положения выходят за рамки ГОСТ Р ИСО 9001. Например, цели, связанные с достижением удовлетворенности потребителей, расширены: в них включена удовлетворенность всех заинтересованных сторон. Если в ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 используется термин «результативность» как степень достижения поставленной цели, то ГОСТ Р ИСО 9004:2001 нацеливает организацию на повышение эффективности, определяемой как соотношение результата и затраченных ресурсов. В число процессов СМК включены процессы управления такими видами ресурсов, как финансовые, природные, информационные.

Исходя из изложенного, первое стратегическое решение, которое принимает высшее руководство организации перед разработкой и внедрением СМК, должно быть связано с определением того, насколько полно, помимо требований ГОСТ Р ИСО 9001: 2001, в СМК будут воплощены рекомендации ГОСТ Р ИСО 9004: 2001.

Обобщая основные положения МС ИСО серии 9000: 2000 и отмечая их положительные моменты, можно заметить, что данные стандарты способствуют:

- приведению СМК к виду, удобному для международной торговли, с тем чтобы потребители могли легко и понятным для них образом оценить уровень качества независимо от того, какую страну или регион представляет организация;
- упрощению и повышению эффективности методов демонстрации возможностей компании выпускать качественную продукцию;
- созданию механизма, заставляющего организацию постоянно совершенствовать свою деятельность.

Стандарты ИСО серии 9000: 2000 носят ярко выраженный рыночный характер и нацелены на удовлетворение запросов потребителей. Кроме того, в них включаются менеджмент ресурсов и процессный подход, предусматриваются лидерство руководства и активное вовлечение персонала во все аспекты деятельности предприятия. Динамика общего числа сертификатов соответствия СМК требованиям МС ИСО 9001: 2000 в 2001 г. составляло 44 388, в 2002 г. — 167 210, в 2003 г. - 500 125, 2005 г. - 776 608.

Сведения о первых десяти странах по числу сертифицированных СМК приведены в табл. 4.

Таблица 4

#### Сертификация СМК на соответствие требованиям МС ИСО 9001: 2000 по странам мира

Страна	Общее количество сертифицированных СМК
Китай	143 823
Италия	84485
Япония	53771
Испания	47445
Великобритания	45612
США	44270
Германия	39816

Испит	24660
Франция	24441
Австралия	16992

В России на 31 декабря 2001, 2002, 2003, 2004 и 2005 гг. было сертифицировано соответственно 35, 314, 962, 3816, 4883 СМК.

### Контрольные вопросы и задания

1. Сравните подходы к управлению У.Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума. Выявите общие черты и различия.
2. Каковы основные положения японской школы управления качеством?
3. Основываясь на содержании базовых положений философии У.Э. Деминга, объедините 14 принципов управления, предложенных ученым, в следующие группы:
  - миссия организации;
  - цели в области качества;
  - преобразование философии менеджмента;
  - работа в команде;
  - совершенствование взаимодействия руководителей и сотрудников организации.
4. Сформулируйте предложения по улучшению собственного подхода к обучению на основе «триады качества» Дж. Джурана.
5. Изучив содержание главы, а также рекомендуемую литературу, подготовьте сообщение о деятельности кружков качества в Японии. Каковы причины их успеха? Заполните таблицу, отражающую основные отличия российской, американской и японской школ управления качеством.

#### Основные отличия японской и американской школ управления качеством

Положение	Американская школа	Японская школа
1. Подход к качеству		
2. Цель управления качеством		
3. Роль службы качества		
4. Роль высшего руководства		
5. Роль работников		
6. Влияние на организационную структуру		

6. Отрадите основные требования к процессу управления ресурсами в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001: 2001
7. Назовите основные отличия содержания ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 от ГОСТ Р ИСО 9001: 2001

## Глава 4 Управление взаимоотношениями с потребителями

### 4.1. Ориентация на потребителей в деятельности организации

Важнейшим принципом современного управления качеством является высокая значимость роли потребителей в деятельности организации.

В соответствии с современными подходами к управлению качеством каждая организация служит частью длинной цепочки взаимодействия потребителей и производителей. Любая организация является потребителем по отношению к производителям поставляемой продукции или услуг и поставщиком по отношению к своим потребителям. В ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 отмечено, что потребителем является организация или лицо, получающее продукцию. Потребитель — это важнейший эксперт, оценивающий качество. Понимание настоящих и

будущих нужд потребителей, владение информацией о рыночных изменениях, мониторинг удовлетворенности потребителей и оценка ее уровня по сравнению с конкурентами, выстраивание системы управления взаимоотношениями с потребителями — все это основа современной эффективной стратегии развития организации. Нужды потребителей различаются внутри их ключевых групп, они могут быть связаны с осуществлением различных процессов; качеством конкретного вида продукции или услуги; с результатами деятельности организации в целом. Информация о состоянии удовлетворенности потребителей чрезвычайно важна, так как позволяет определить те направления совершенствования деятельности, следование которым ведет к повышению лояльности потребителей и улучшению результатов бизнеса.

Организации, ориентированные на потребителей, выявляют и оценивают факторы, влияющие на удовлетворение нужд клиентов. Персонал таких организаций знает, что хочет приобрести потребитель, как он использует продукцию и как можно предвосхитить требования потребителей. При этом происходит постоянное совершенствование методов обратной связи с потребителями.

В соответствии с МС ИСО последней версии потребитель может быть внутренним или внешним по отношению к организации. Внешние потребители — это пользователи конечного результата деятельности организации (продукции или услуги), внутренние — персонал, который, во-первых, пользуется всеми видами услуг, оказываемыми организацией (например, информационным обслуживанием деятельности; обучением и переподготовкой кадров; предоставлением социальных льгот), а во-вторых, является потребителем результатов предшествующего процесса. Персонал организации может выступать как потребитель для одних категорий сотрудников и как поставщик для других. Роль внутренних потребителей очень значима, так как от степени удовлетворенности персонала работой в организации во многом зависит удовлетворенность внешнего потребителя.

Принцип ориентации на потребителя в комплексе принципов управления качеством является основополагающим, формирующим все остальные.

Рассмотрим принципы управления качеством и их взаимосвязь с принципом «ориентация на потребителя».

1. *Лидерство руководителя:* ■ определение руководителями основных стратегических целей деятельности в области качества с учетом интересов потребителей;

- обеспечение постоянного фокусирования внимания на удовлетворении запросов потребителей;
- принятие управленческих решений, нацеленных на повышение эффективности взаимоотношений с потребителями.

2. *Вовлечение персонала:*

- восприятие каждого последующего процесса как своего потребителя;
- привлечение персонала к постоянному совершенствованию деятельности в интересах внутренних и внешних потребителей.

3. *Постоянное улучшение:*

- осуществление на постоянной основе деятельности, нацеленной в итоге на повышение удовлетворенности потребителей работой организации;
- совершенствование как механизма определения круга потребителей, сбора и анализа информации об их требованиях, так и методов оценки степени их удовлетворенности.

4. *Системный подход*, связанный с разработкой, внедрением, функционированием и постоянным улучшением СМК, входами которой служат требования потребителей, а выходами — степень их удовлетворенности взаимодействием с организацией.

5. *Процессный подход*, заключающийся в выявлении внутренних и внешних потребителей результатов процессов в организации.

6. *Принятие решений*, основанных на фактах:

- особая роль экспертных оценок при определении требований потребителей, их анализе и измерении удовлетворенности;
- управленческие решения, связанные с потребителями, основаны на объективной информации, полученной в том числе и от самих потребителей.

7. *Взаимовыгодные отношения с поставщиками*, подразумевающие совместную работу с ними по четкому пониманию запросов потребителей.

Таким образом, ориентация на потребителя означает, в частности, построение конкретной «потребительской цепочки» и определение требований каждого ее звена для всестороннего и эффективного развертывания деятельности, нацеленной на удовлетворение запросов клиентов. К важнейшим принципам такой деятельности относятся:

- осознание стратегической значимости потребителей для успеха организации;
- развитие взаимоотношений с потребителями;

- установление отношений, основанных на доверии.

#### 4.2. Основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями

Наглядное отражение современные подходы к управлению взаимоотношениями с потребителями нашли в МС ИСО серии 9000: 2000. В частности, в стандарте 9001 требования к системе менеджмента сгруппированы в четыре блока процессов, в каждом из которых присутствуют элементы управления взаимоотношениями с потребителями. Так, применительно к деятельности высшего руководства организации обязанностями являются доведение до сведения персонала организации важности выполнения их требований, обеспечение определения и выполнения требований потребителя для повышения степени их удовлетворенности. Заметная роль отводится и представителю руководства по качеству, в задачи которого входит обеспечение осознания запросов потребителей во всей организации.

Блок требований, относящихся к менеджменту ресурсов, включает определение потребности в ресурсах, необходимых для повышения удовлетворенности потребителей, а также обеспечение этими ресурсами.

Наиболее полно содержание требований к управлению взаимоотношениями с потребителями отражено в подразд. 7.2 ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 «Процессы, связанные с потребителями» (блок «Процессы жизненного цикла продукции»). Рассмотрим содержание этого подраздела.

7.2.1. *Определение требований, относящихся к продукции.* Определяются требования:

- устанавливаемые потребителями, включая требования к поставке и деятельности после поставки;
- не определенные потребителем, но необходимые для конкретного или предполагаемого использования;
- законодательные и другие обязательные, относящиеся к продукции;
- дополнительные, определенные организацией.

7.2.2. *Анализ требований, относящихся к продукции.* Анализ проводится до принятия обязательств поставлять продукцию потребителю и обеспечивает:

- определение требований к продукции;
- согласование требований контракта или заказа, отличающихся от ранее сформулированных;
- способность организации выполнять определенные требования.

7.2.3. *Связь с потребителями.* Определяются и осуществляются эффективные меры по поддержанию связи с потребителями, касающиеся:

- информации о продукции;
- прохождения запросов, контракта или заказа;
- обратной связи с потребителями, включая их жалобы.

Итак, к основным элементам управления взаимоотношениями с потребителями относятся: постоянный сбор информации об их ожиданиях; доведение этой информации до персонала организации; использование полезной информации для разработки, производства и реализации продукции или услуг; мониторинг удовлетворенности потребителей.

Получение информации от потребителей необходимо для понимания их ожиданий и выявления возможностей для улучшений. В ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» отмечено, что имеется множество внутренних и внешних источников информации, связанной с потребителями. Примерами могут быть: обзоры потребителей; обратная связь по перспективам продукции; требования потребителей; потребности рынка; данные о предоставлении услуг; информация о конкурентах.

Использование полученной информации позволяет провести классификацию групповых мнений потребителей. Это предполагает:

- определение критериев — показателей оценки потребителями качества изделий при выборе и покупке;
- выявление степени влияния отдельных показателей на формирование потребительских оценок и определение приоритетных;
- определение структуры, контингента потенциальных потребителей по полу, возрасту, социальной принадлежности и т.д.; / выявление мотиваций выбора отдельных видов, марок, моделей изделий различными категориями потребителей;
- установление степени соответствия ассортимента и качества поступающих в продажу товаров потребительскому спросу; / установление причин отказов от покупки в случае неполного соответствия изделий требованиям различных групп потребителей;
- выявление изделий, качество которых нуждается в улучшении;

- выявление отношения потребителей к цене изделия;
- выявление влияния рекламы, особых условий торговли, до и послепродажного сервисного обслуживания на выбор и приобретение изделий;
- группировку потребителей по степени реагирования на данные организационно-экономические мероприятия; / выявление оптимального соотношения функциональных и потребительских свойств продукции на основе сопоставления определяющих критериев ее ассортимента и качества по выделенным группам потребителей; определение перечня признаков, по которым необходимо совершенствовать качество будущих изделий; установление с учетом этого приоритетности задач по улучшению ассортимента и качества изделий;
- оценку вновь разработанных образцов изделий с точки зрения соответствия всех их параметров запросам потребителей.

### 4.3. Исследование удовлетворенности потребителей

Исследование удовлетворенности потребителей представляет собой одну из важнейших задач предприятий-производителей. МС ИСО серии 9000: 2000 содержат требования и рекомендации по мониторингу и измерению степени удовлетворенности потребителей. Основная цель таких исследований заключается в принятии соответствующих управленческих решений для повышения степени удовлетворенности реальных потребителей, привлечения новых, роста числа постоянных клиентов, расширения и завоевания рынков сбыта. Исследование способствует:

- измерению степени удовлетворенности продукцией в целом;
- сравнению представления персонала об ожиданиях потребителей с их реальными требованиями;
- определению приоритетных направлений и объектов для проведения улучшений в организации;
- выявлению ценностей потребителей, влияющих на их предпочтения, а также факторов, влияющих на повышение степени удовлетворенности.

В ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 **удовлетворенность потребителей** определяется как восприятие ими степени выполненности своих требований. Исследование удовлетворенности фактически служит оценкой того, как потребители воспринимают деятельность организации в качестве поставщика продукции или услуги.

Предпочтения потребителей основаны на важных для них различиях между конкурентными предложениями, поэтому их ожидания внутренне связаны с тем, что предлагают другие организации по сравнению с имеющимся предложением, что представляется разумным исходя из опыта, каковы расходы, связанные с приобретением и использованием (эксплуатацией) продукции, и т.д.

Долгосрочные отношения компании с потребителем, удержание своих клиентов, увеличение доли постоянных покупателей подразумевают сохранение и повышение их лояльности. Компания «Фуджи-Ксерокс», исследуя взаимосвязь между степенью удовлетворенности потребителя и его лояльностью, выделяет три зоны

- 1) плохая зона неудовлетворенных клиентов, где присутствуют негативно настроенные потребители-«террористы»;
- 2) безучастная зона неопределившихся потребителей;
- 3) благоприятная зона постоянных клиентов, включающая так называемых потребителей-«проповедников».

При исследовании удовлетворенности потребителей необходимо помнить ряд правил:

- удовлетворенные потребители рассказывают о своем положительном впечатлении как минимум пяти знакомым, а в среднем — восьми, неудовлетворенные сообщают о своих впечатлениях разным людям в среднем 16 раз;
- для привлечения нового потребителя требуется в 5 раз больше затрат, чем для удержания существующего;
- 98 % неудовлетворенных потребителей не высказывают своих претензий к организации.

В ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 отмечено, что организации следует разработать и использовать источники информации об удовлетворенности потребителей, а также сотрудничать со своими покупателями с целью прогнозирования будущих потребностей. В качестве

примеров источников информации в стандарте приведены: жалобы потребителей, непосредственное общение с ними, анкетирование и обзоры, сбор и анализ данных по субподряду, целевые группы, отчеты организаций-потребителей, сообщения в различных СМИ, изучение отраслей промышленности и экономики. Однако каждая организация должна определить и использовать свои источники информации.

Например, компания Хегох собирает информацию о потребителях из множества источников. Это:

- 1) выборочный телефонный опрос потребителей компании, обратившихся в течение предыдущего месяца;
- 2) ежемесячный опрос потребителей с целью измерения степени удовлетворенности;
- 3) опросы конкурентов;
- 4) фокус-группы потребителей, не знающие, что Хегох — их организатор;
- 5) рабочие комитеты потребителей, с которыми компания делится идеями и от которых получает информацию;
- 6) «круглые столы» с продавцами для определения и решения проблем;
- 7) исследование совместно с потребителем, когда Хегох устанавливает свои опытные модели в нескольких фирмах-потребителях;
- 8) анализ продукции конкурентов и др.

Для получения наиболее полной информации об удовлетворенности потребителей организация должна выбрать соответствующие методы. В зависимости от источников информации их можно разделить на две группы: методы, основанные на использовании внешней информации, и методы, основанные на использовании внутренней информации. Первые используются в рамках проведения конкретных маркетинговых исследований или маркетинговой разведки. В прил. 10 приведен пример анкеты по оценке удовлетворенности потребителей качеством услуг.

Рассмотрим более подробно методы исследования удовлетворенности потребителей, основанные на использовании внешней информации.

1. *Общий обзор рынка.* Позволяет оценить качество продукции (услуг) в целом. Исследования предполагают оценку мнений внешних потребителей, а также потребителей организаций-конкурентов.

2. *Опросы потребителей при каждой сделке.* Опросы об удовлетворенности потребителей качеством продукции (услуг) непосредственно после заключения сделки либо по истечении определенного времени.

3. *«Тайный потребитель».* Персонал организации, осуществляющий исследования, становится «потребителем» на время и на собственном опыте выясняет и оценивает качество оказываемых услуг или приобретаемой продукции.

4. *Опросы новых клиентов, потребителей, реже обращающихся в организацию, и «потерянных» потребителей.* Опросы проводятся для выяснения, почему потребители выбрали данную организацию, почему они сократили приобретение продукции (услуг), почему решили сменить своего поставщика.

5. *Организация работы фокус-групп.* Целенаправленный опрос небольшой группы в отношении удовлетворенности отдельными характеристиками продукции (услуги).

6. *Обеспечение деятельности потребительских консультационных групп.* Деятельность группы потребителей, периодически нанимаемых организацией для обратной связи и консультаций по вопросам совершенствования работы.

7. *Сбор жалоб, предложений и комментариев потребителей.* Формирование системы сбора, классификации и доведения информации о жалобах и предложениях потребителей до персонала организации.

Об удовлетворенности потребителей можно судить также на основе внутренней информации, формирующейся в результате осуществления договорной и всей производственно-хозяйственной деятельности. В данном случае используется анализ важнейших показателей работы организации: рост числа клиентов в целом, в том числе постоянных потребителей; продолжительность взаимодействия с ними; количество пролонгированных и расторгнутых договоров; рост объемов производства и завоевание новых рынков и т.д.

В модели Премии Правительства РФ в области качества одним из наиболее значимых критериев является «Удовлетворенность потребителей качеством продукции и услуг», в соответствии с которым удовлетворенность потребителей оценивается с двух сторон: во-первых, на основе информации, полученной непосредственно от них, а во-вторых, на основе данных самой организации (табл.4).

Таблица 4

Области оценки удовлетворенности потребителей

Показатель	Восприятие потребителями организации качества ее продукции (услуг)	Деятельность организации по повышению удовлетворенности потребителей
1	2	3
Общий имидж организации	Доступность Наличие каналов связи Прозрачность и гибкость Активность поведения Отзывчивость	Награды, полученные от потребителей Отзывы потребителей об организации в печати, других СМИ
Продукция и услуги	Качество Цена Надежность Новизна конструкции (дизайна) Доставка Влияние на окружающую среду	Конкурентоспособность Рекламации, претензии, жалобы замечания по качеству продукции. полученные и принятые организацией, и результаты работы с ними Знаки о полученном одобрении и экологическая идентификация Гарантии и гарантийные обязательства Жизненный цикл продукции Новизна конструкции (дизайна) Время, необходимое для выпуска на рынок Стоимость в течение жизненного цикла
Продажа и послепродажное сопровождение	Профессиональные навыки и проведение персонала Советы и помощь Наличие литературы для потребителей и технической документации Реагирование на жалобы Обучение, связанное с продукцией Время реагирования на обращения Техническая помощь Профессиональные	Обучение потребителей Количество и своевременность ответов на запросы потребителей Время реагирования на обращения

	навыки и поведение персонала Гарантии и гарантийное обслуживание	
Лояльность потребителей	Намерение купить продукцию (услуги) организации повторно Желание покупать другую продукцию (услуги организации) Желание рекомендовать организацию другим потребителям	
Постоянство потребителей		Доля (количество) постоянных потребителей Постоянство потребителей Продолжительность взаимодействия с потребителями Эффективность рекомендаций постоянных потребителей другим потребителям Чистота/объем заказов Кол-во жалоб и похв. отзывов Новая и /или потерянная область бизнеса

Во второй графе таблицы отражены характеристики исследования восприятия потребителями деятельности организации в целом, ее продукции и услуг, в третьей показаны внутренние характеристики деятельности, используемые для мониторинга, понимания, прогнозирования и совершенствования работы организации по повышению степени удовлетворенности потребителей. Представленные характеристики могут быть получены с помощью рассмотренных методов.

Исследование удовлетворенности потребителей будет эффективным при соблюдении следующих условий:

- системности проведения;
- охвата значительного числа потребителей;
- постоянного совершенствования методики оценки;
- принятия и реализации управленческих решений по результатам оценки.

Исследование степени удовлетворенности потребителей не ограничивается уровнем организации. Разрабатываются также национальные и международные подходы к оценке удовлетворенности потребителей с целью установления ее влияния на бизнес-результаты деятельности организаций, отдельных отраслей, а также на макроэкономические показатели.

## Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте содержание принципа «ориентация на потребителя».
2. Назовите основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями. Какой из них, на ваш взгляд, наиболее значим?
3. Каково содержание цикла управления взаимоотношениями с потребителями?
4. С какой целью проводится исследование удовлетворенности потребителей?
5. Какие преимущества получает организация вследствие роста удовлетворенности потребителей?
6. Перечислите источники информации, которые может использовать организация для исследования удовлетворенности потребителей.
7. Раскройте содержание основных методов исследования удовлетворенности потребителей.
8. Каким образом организация определяет своих потребителей? Кто, по вашему мнению, является потребителями для строительной отрасли?

## Глава 5 Управление качеством в процессе проектирования и разработок

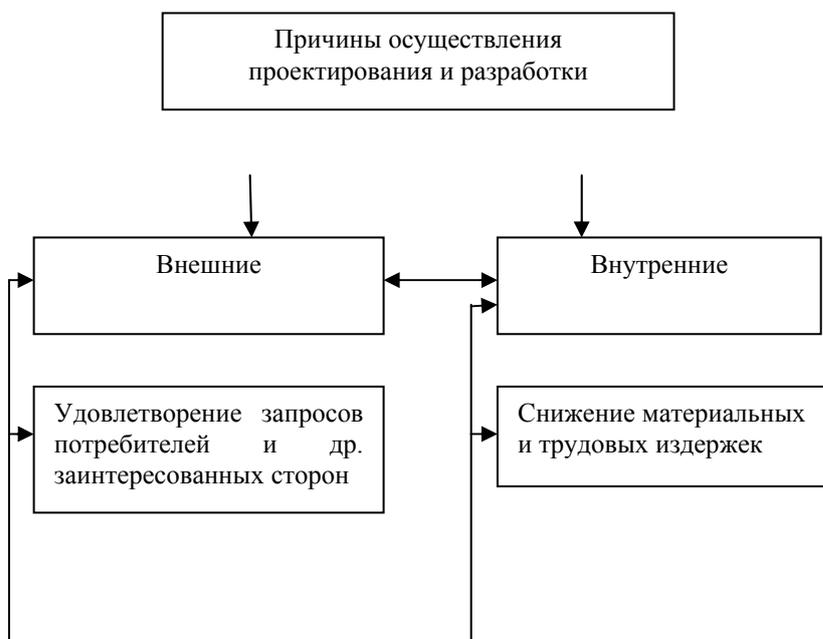
### 5.1. Влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации

В соответствии с моделью СМК, основанной на процессном подходе, проектирование и разработка следуют за процессами, связанными с потребителями, в ходе взаимодействия с которыми выявляются, в частности, их требования к качеству продукции. В процессе проектирования и разработки данные требования должны быть переведены на язык конкретных технических характеристик, определены возможности их достижения и создания именно той продукции, которая необходима потребителю.

Проектирование и разработка в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000:2001 представляют собой совокупность процессов, переводящих требования в установленные характеристики или нормативную и техническую документацию на продукцию, процесс или систему.

Проектирование и разработка играют стратегическую роль в повышении возможностей удовлетворения запросов потребителей. Если все многообразие факторов, воздействующих на качество конечного продукта деятельности организации, условно принять равным 100 %, то качество конструкции в структуре всех факторов составляет 28—32 %, выбор материалов — 8—12 %, совершенство технологического процесса - 56-64 %.

Важнейшим показателем, характеризующим качество промышленной продукции, является надежность. Влияние отдельных факторов на данное свойство распределяется следующим образом: ошибки проектирования и конструирования дают приблизительно 40 % отказов при эксплуатации; ошибки, допущенные непосредственно в производственном процессе, — 30 % и ошибки эксплуатации — 30 %. Таким образом, роль проектирования и разработки продукции достаточно велика. Причины, по которым они осуществляются в организации, делятся на внешние и внутренние (рис.9).





**Рис. 9** Причины, побуждающие организацию осуществлять проектирование и разработку продукции

К важнейшим тенденциям развития процесса проектирования и разработки в последние годы относятся:

- особое внимание к удовлетворению запросов потребителей и острая потребность быть конкурентоспособным;
- усиление акцента на снижении сроков запуска в производство нового изделия или услуги, а также времени, необходимого для производства изделия или предоставления услуги;
- большее внимание к экологическим проблемам производства, включая снижение объемов отходов, переработку отходов и упаковку товаров.

При проектировании и разработке продукции или процессов необходимо учитывать все факторы, способствующие тому, чтобы их характеристики и показатели соответствовали ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон. Главными факторами служат:

- четкость планирования проводимых научных исследований;
- конкретность поставленной задачи;
- определение и выбор наиболее перспективных направлений исследования;
- уровень квалификации исполнителей НИОКР и их материальная заинтересованность в качестве проводимых исследований;
- наличие и состояние экспериментальной базы проектирования;
- правильность выбора методики исследований;
- выделение необходимых ресурсов.

Четкость планирования проводимых исследований оказывает прямое воздействие на их качество. Деление работы на этапы проводят исходя из логики выполнения исследований, при этом содержание этапа, как правило, должно быть самостоятельным элементом и выполняться в течение определенного времени (месяца, квартала, полугодия). Для каждого этапа и работы в целом предусматриваются рассмотрение и оценка полученных результатов.

Конкретно поставленная задача предполагает получение конкретного результата. Поэтому тщательная разработка технического задания оказывает влияние на конечный результат всей работы. Если для обеспечения качества разработки новой продукции необходима постановка нескольких НИР, то для каждой из них готовится техническое задание. При этом выбираются наиболее перспективные направления исследований, определяются их значимость и очередность проведения.

Наличие справочно-информационной базы, достаточной для осуществления процессов проектирования и разработки, также оказывает существенное влияние на качество их проведения. Высокая квалификация исполнителей НИОКР и их материальная заинтересованность в результатах своего труда являются одними из важнейших факторов, позволяющих эффективно решать поставленные задачи. Качество проводимых НИОКР в большинстве случаев зависит от наличия и состояния экспериментальной базы проектирования, включающей испытательное и

стендовое оборудование, соответствующее современным требованиям.

Заключительный этап обеспечения качества при проектировании продукции связан, как правило, с изготовлением опытного образца. В процессе его производства обычно выявляются отклонения и недочеты в конструкции, которые трудно было предвидеть в расчетах. Конструктор допускает возможность ошибок при разработке, но ему не всегда известны их характер и последствия. Чем выше уровень развития экспериментальной базы, тем меньше времени требуется для изготовления и испытания опытного образца и тем быстрее выявляются ошибки, допущенные в процессе проектирования.

В ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 отмечено, что руководство организации несет ответственность за принятие мер по идентификации и уменьшению потенциального риска для потребителей продукции и процессов. В связи с этим необходимо проводить оценку рисков с целью выявления возможностей их возникновения и последствий вероятных отказов продукции или процессов. Результаты такой оценки при проектировании и разработке должны быть использованы для осуществления предупреждающих действий.

Таким образом, общей целью рассматриваемого процесса являются проектирование и разработка продукции (или услуги), которая соответствует (или превосходит) требования потребителя в определенных рамках расходов с учетом возможностей производства, рисков и наличия альтернативных вариантов принимаемых решений.

В России работы по проектированию и разработке продукции (процессов) регламентированы комплексом стандартов Системы разработки и постановки продукции на производство (СППП), а также стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). До настоящего времени в МС ИСО серии 9000 и отечественных стандартах существует несогласованность требований к процессу проектирования и разработки.

## 5.2. Основные элементы процесса проектирования и разработки

В соответствии с требованиями и рекомендациями МС ИСО серии 9000: 2000 основными элементами процесса проектирования и разработки служат: планирование, определение входных и выходных данных для проектирования и разработки, верификация и валидация проекта и разработки, управление изменениями проекта и разработки. Дадим краткую характеристику требований к этим элементам процесса.

1. *Планирование проектирования и разработки* подразумевает:

- установление стадий проектирования и разработки;
- определение стадий проведения анализа, верификации и валидации;
- установление распределения ответственности и полномочий;
- обеспечение эффективного взаимодействия различных групп;
- актуализация результатов планирования по ходу проектирования и разработки (в случае целесообразности).

2. *Входные данные для проектирования и разработки* следующие:

- определение входных данных;
- поддержка записей в рабочем состоянии;

содержание во входных данных функциональных и эксплуатационных требований, соответствующих законодательных и других обязательных требований, информации, взятой из предыдущих проектов (где это целесообразно), а также других требований, важных для проектирования и разработки;

- полнота, недвусмысленность и непротиворечивость требований.

3. *Выходные данные проектирования и разработки*:

- представляются в форме, позволяющей провести верификацию относительно входных данных;
- утверждаются до их последующего использования;
- соответствуют входным;
- обеспечивают информацией по закупкам, производству и обслуживанию;
- содержат критерии приемки продукции или ссылки на них;
- определяют характеристики продукции, существенные для ее безопасного и правильного использования.

4. *Анализ проекта и разработки* предполагает:

- его систематическое проведение;
- включение в состав участников такого анализа представителей подразделений, имеющих отношение к анализируемой стадии проектирования и разработки;
- поддержку записей результатов анализа и всех необходимых действий в рабочем состоянии.

#### 5. *Верификация проекта и разработки:*

- осуществляется в соответствии с запланированными мероприятиями;
- записи результатов верификации и всех необходимых действий поддерживаются в рабочем состоянии.

#### 6. *Валидация проекта и разработки:*

- осуществляется в соответствии с запланированными мероприятиями;
- записи ее результатов и всех необходимых действий поддерживаются в рабочем состоянии.

#### 7. *Управление изменениями проекта и разработки* включает:

- идентификацию изменений проекта и разработки;
- проведение анализа верификации и подтверждения соответствующим образом, а также согласования изменений;
- поддержание в рабочем состоянии записей, связанных с изменениями проектирования и разработки;
- внесение в анализ изменений проекта и разработки оценки влияния изменений на составные части и уже поставленную продукцию;
- поддержку в рабочем состоянии записей результатов анализа изменений и любых необходимых действий.

Планирование является одной из важнейших функций управления качеством в процессе проектирования и разработки. В ходе ее реализации определяются цели и задачи проектирования, его этапы, наличие ресурсов для достижения целей, а также пути их достижения. Однако не менее важной функцией, которая не нашла отражения в МС ИСО серии 9000:2000, является научно-техническое прогнозирование. Для обеспечения проектирования и разработки продукции или процессов могут проводиться прогнозные исследования, связанные с выявлением следующих тенденций развития:

- требований потребителя к данной продукции (процессу);
- новых материалов и новых видов комплектующих изделий;
- технологических процессов, применяемых при производстве как конечной продукции, так и комплектующих изделий;
- перспектив создания новых и совершенствования действующих технологий;
- основных технико-экономических и стоимостных показателей разрабатываемой продукции (процесса);
- средств контроля и испытаний разрабатываемой продукции (процесса).

Следующей за прогнозированием функцией является планирование. Руководитель конструкторского подразделения разрабатывает и утверждает у руководства (главного инженера) планы работ по проектированию и разработке продукции в рамках предприятия и (или) за его пределами с участием сторонних организаций. В них определяются состав, содержание и порядок проведения основных этапов деятельности при проектировании продукции, отражается распределение ответственности, полномочий и ресурсов между участвующими бюро, лабораториями и другими подразделениями, а также порядок их взаимодействия в соответствии с функциональным назначением.

В ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 отмечено, что организация должна управлять взаимодействием различных групп, занятых проектированием и разработкой, с целью обеспечения эффективной связи и четкого распределения ответственности. Все это составляет содержание такой функции, как организация. Проектные работы ведутся конструкторскими и технологическими бюро отделов-разработчиков. Общую координацию действий осуществляет начальник подразделения.

К основным задачам отделов-разработчиков относятся:

- разработка новых изделий, а также технологического комплекса их изготовления;
- совершенствование (модернизация) выпускаемых изделий с целью обеспечения более высокого технико-экономического уровня на базе достижений науки и техники и накопленного производственного опыта;
- разработка новых технологических процессов изготовления изделий;
- авторский надзор в процессе освоения и серийного производства изделий и т.д.

**Результат проекта (разработки)** — оформленная в соответствии с требованиями ЕСКД конструкторская документация (КД) — технические условия (технические требования) и чертежи, составляющие основу проекта. В разработке (проекте) должны быть однозначно и соответствующим образом определены критерии приемки, соответствие назначению и меры защиты от неправильного использования.

По завершении каждого этапа разработки проекта необходимо критически анализировать

результаты разработки (проектирования). Кроме того, проводится анализ окончательного проекта. В ходе анализа выявляют и прогнозируют проблемные вопросы и несоответствия и иницируют корректирующие воздействия, обеспечивающие соответствие окончательного проекта и информационного обеспечения требованиям потребителя.

При проведении отдельных этапов проектирования изделия, технологического процесса или проекта в целом возможно применение метода анализа видов и последствий отказов (дефектов), позволяющего уменьшить риск и снизить затраты.

В ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 отмечено, что объектами такого анализа могут быть:

- адекватность входов для выполнения заданий по проектированию и разработке;
- ход запланированного процесса проектирования и разработки;
- соответствие целям верификации и валидации;
- оценка потенциальных рисков или причин отказов при использовании продукции;
- данные жизненного цикла, касающиеся характеристик продукции;
- управление изменениями и их последствиями в ходе проектирования и разработки;
- определение и устранение проблем;
- возможности для улучшения процесса проектирования и разработки;
- потенциальное воздействие продукции на окружающую среду.

Важными элементами рассматриваемого процесса являются верификация и валидация проекта и разработки. Верификацию осуществляют, чтобы удостовериться, что выходные данные проектирования и разработки соответствуют их входным требованиям. Примерами деятельности по верификации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 служат:

- оценка по отношению к аналогам;
- проверка, моделирование и испытания с целью контроля соответствия конкретных требований входным данным;
- оценка прошлого опыта.

Валидация осуществляется для того, чтобы удостовериться, что разработанная продукция соответствует требованиям к установленному или предполагаемому использованию, если оно известно. С помощью валидации могут быть оценены результаты инженерного дизайна до конструирования, монтажа или применения и др.

Таким образом, все проекты подлежат проверке в целях обеспечения выполнения требований к продукции. В дополнение к анализу проекта проверка должна включать и другие методы, а именно:

- проведение альтернативных расчетов, обеспечивающих подтверждение правильности расчетов и анализа;
- испытания и экспериментальные проверки (например, испытания модели, экспериментального или опытного образца);
- независимую проверку, обеспечивающую подтверждение правильности первоначальных расчетов и (или) других работ по проектированию.

Эффективность технических решений и возможность достижения потребительских свойств, заложенных в документации, проверяется не столько при официальных испытаниях, сколько в процессе разработки, анализа и проверки документации, начиная с ранних стадий. Для этого предусматриваются лабораторные, стендовые и другие испытания моделей, элементов изделий и экспериментальных образцов продукции в условиях, как правило, имитирующих реальные условия эксплуатации (потребления).

Таким образом, в процессе проектирования и разработки реализуются следующие функции управления качеством: прогнозирование и планирование работ, организация и контроль их выполнения, учет и оценка результатов, анализ накопленной информации, принятие решений и оказание стимулирующих воздействий.

### **5.3. Методы управления качеством в процессе проектирования и разработки**

Достижение целей процесса проектирования и разработки зависит не только

Выбор методов управления качеством в процессе проектирования и разработки зависит от множества факторов, среди которых: уровень решаемой задачи; наличие необходимой информации; временной фактор; опыт и квалификация лиц, принимающих решения.

Рассмотрим более подробно наиболее эффективные методы.

Методы психологической активизации творчества представляют собой достаточно многочисленную группу методов, нацеленных на активизацию процесса выдвижения новых

идей и поиска решений, наиболее известным из которых является «**мозговой штурм**» («**мозговая атака**»), эффективный при решении технических задач невысокого уровня сложности. Используется этот метод на начальных этапах выработки решений, которые характеризуются отсутствием или недостаточным объемом информации. Основная цель «мозговой атаки» заключается в стимулировании группы сотрудников организации к быстрому генерированию большого числа разнообразных идей.

Важнейшими достоинствами «мозговой атаки» считаются легкость освоения и простота в применении, а также незначительные затраты времени на проведение.

Еще одним методом, входящим в состав группы методов психологической активизации творчества, является **синектика**, представляющая собой соединение различных, не соответствующих друг другу элементов. Синектика позволяет выйти за рамки конкретного образа мыслей (действия) и значительно расширяет диапазон поиска новых идей за счет представления привычного непривычным и, наоборот, непривычного — привычным. Большое значение придается формулированию задачи. Считается, что преждевременное выполнение этих действий может препятствовать поиску оригинальных решений. Поэтому часто обсуждение начинается не с определения задачи, а с выявления сущности проблемы, основополагающих принципов функционирования объекта или процесса. Это позволяет перейти затем от общего круга проблем к исследованию конкретных условий задачи. «Синекторная атака» допускает конструктивную критику.

Следующая группа методов, приведенная — методы систематизированного поиска решений, позволяющие упорядочить перебор возможных вариантов решений и основанные на применении различных аналитических подходов. Одним из таких методов является **морфологический анализ**. Его сущность заключается в выделении наиболее важных параметров разрабатываемого или модифицируемого объекта, изучении всех вариантов их соотношений, всех возможных альтернатив. Цель морфологического анализа заключается в том, чтобы попытаться охватить все возможные структуры рассматриваемого объекта.

Например, организация, специализирующаяся на выпуске упаковки, сталкиваясь с конкуренцией, ищет новые идеи для производства. При проведении их морфологического анализа можно выделить три основных параметра, определяющих проблему: форму (куб, подушка, ромб, шар, конус, полусфера, параллелепипед и т.д.), материалы, из которых может быть изготовлена упаковка (бумага, пластик, стекло, дерево, алюминий, кожа и т.п.), содержание упаковки (жидкость, паста, порошок, гранулы, твердое вещество, газ и др.). После выявления всех вариантов определяются их возможные сочетания (например, пластиковая упаковка в форме шара, в которой находится жидкость). Каждое такое сочетание представляет собой идею.

Морфологический анализ позволяет генерировать огромное число идей, систематизировать выбранные варианты, исключить их повторы и возврат к одним и тем же идеям. Рассматриваемая проблема может иметь более трех параметров или измерений. Если определены четыре или более параметра, можно получить многомерную модель, насчитывающую несколько тысяч различных сочетаний (идей). В этом случае для их сравнения используются специальные компьютерные программы. Недостаток метода заключается в отсутствии конкретных правил отбора вариантов решений, что при огромном числе возможных комбинаций создает большие сложности.

В группе методов систематизированного поиска решений особое место занимает **функционально-стоимостной анализ (ФСА)**. ФСА представляет собой системное сочетание правил, приемов и процедур, ориентированных на достижение оптимального соотношения полезности, т.е. потребительских свойств объекта, и затрат на его создание, производство и применение, вплоть до утилизации. ФСА — это технология анализа затрат на выполнение изделием его функций. Данный метод применяется как для уже производимой продукции и осуществляемых процессов с целью снижения связанных с ними затрат, так и для вновь разрабатываемых изделий. При проведении ФСА определяют функции элементов исследуемого объекта и проводят оценку затрат на их реализацию с целью снижения.

При разработке новых изделий часто ставится задача повышения их качества при сохранении, а по возможности и снижении материальных и трудовых затрат в производстве, с тем чтобы повысить конкурентоспособность продукции. В таких случаях применение ФСА достаточно эффективно. Метод ФСА базируется на том, что затраты, связанные с созданием и использованием любого объекта, состоят из минимума, необходимого для его изготовления и эксплуатации, и дополнительных, функционально неоправданных, «излишних» издержек, которые не имеют прямого отношения к назначению объекта и вызваны несовершенством конструкции, технологических процессов, применяемых мате-

риалов и методов организации производства и труда. Главное отличие метода ФСА от традиционных состоит в том, что функциональный подход, на котором он основан, предполагает рассмотрение объекта (изделия, услуги, системы и т.д.) как комплекса выполняемых им функций, а не как материально-вещественной структуры.

Ставятся и решаются одновременно две задачи: обеспечение качества выполнения объектом своих функций и достижение минимальных затрат на их реализацию и обслуживание.

Следующий метод, входящий в состав рассматриваемой группы, — **анализ видов и последствий отказов (Failure Mode and Effects Analysis — FMEA)**. Он предполагает осуществление системы мер, направленных на обнаружение и оценку потенциальных отказов продукции или процесса, определение действий, которые могут устранить или уменьшить вероятность возникновения потенциальных отказов, разработку плана проведения корректирующих мероприятий. Как правило, этот метод применяется на этапах разработки продукции или процессов ее изготовления, но может использоваться и по отношению к выпускаемой продукции и функционирующему процессу.

Особое место в группе методов систематизированного поиска решений занимает **метод развертывания функции качества (Quality Function Deployment — QFD)**. Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства. Основная цель его применения — гарантировать, что запросы потребителя будут включены в каждый аспект процессов, от проектирования и разработки продукции (услуги) до ее изготовления (оказания).

Прислушиваться к потребителям и понимать их требования — основная черта рассматриваемого метода. Однако их запросы, как правило, принимают форму общих заявлений. Например, потребитель может выразить пожелание, чтобы посудомоечная машина тщательнее мыла посуду или чтобы MP3-плеер имел высокое качество воспроизведения звука, или чтобы дверца автомобиля закрывалась бесшумно и т.д. Для целей производства необходимо соотнести данные требования с техническими параметрами изделия, с возможностями производственного процесса. Поэтому один из этапов развертывания функции качества связан с переводом требований потребителей в технические характеристики. Для этих целей используется комплекс матриц.

### Контрольные вопросы и задания

1. Обобщите влияние процесса проектирования и разработки на качество конечного продукта деятельности организации.

Перечислите основные цели и причины осуществления процесса проектирования и разработки. Какие из них, на ваш взгляд, наиболее значимы?

2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на эффективность процесса проектирования и разработки.
3. Раскройте содержание основных требований ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 к составляющим процесса проектирования и разработки.
4. С какой целью проводится анализ проекта и разработки?
5. В чем заключается сущность верификации и валидации проекта и разработки?
6. Приведите классификацию методов управления качеством в процессе проектирования и разработки.

## Глава 6 Управление качеством в процессе закупок

### 6.1. Элементы управления качеством в процессе закупок

Неотъемлемым процессом жизненного цикла продукции в СМК являются закупки. От качества исходных сырья, материалов, комплектующих изделий во многом зависит качество конечного продукта деятельности организации.

Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 организация должна обеспечивать соответствие приобретаемой продукции установленным требованиям к закупкам. Управление взаимоотношениями с поставщиками должно зависеть от степени воздействия закупаемой продукции на все последующие стадии жизненного цикла или готовую продукцию.

Понятие «качество закупок» достаточно емкое и может определяться с учетом интересов как внутренних, так и внешних потребителей.

С точки зрения внутреннего потребителя (производственных подразделений) качество закупок может определяться:

- своевременной поставкой требуемого объема изделий;
- соответствием поставленных изделий техническим условиям, стандартам, чертежам;
- возможностью сборки поставленных изделий в более сложные узлы.

С точки зрения внешнего потребителя (организации) под качеством закупок могут пониматься следующие ожидания:

- поставки должны быть своевременными и равномерными (ритмичными);
- закупки должны производиться по экономически целесообразным ценам;
- затраты по претензиям потребителей, предъявляемым к организации из-за отказа покупных изделий, не должны подрывать экономическое благосостояние и имидж предприятия на рынке.

В том случае, если речь идет о позиции внешнего потребителя, управление качеством в процессе закупок предполагает реализацию ряда последовательных этапов, включающих деятельность организации перед заключением контракта, при его заключении и исполнении.

Перед заключением контракта организация должна, во-первых, выбрать тот уровень качества поставляемых ресурсов, который ей необходим; во-вторых, выбрать поставщика, который мог бы обеспечить требуемый уровень качества.

При заключении контракта организация должна обратить особое внимание на изложение в этом документе требований к качеству поставляемой продукции, условий, способствующих его обеспечению, а также отразить последствия их нарушений.

При исполнении контракта организация контролирует соблюдение требований к качеству поставляемой продукции, развивает и поддерживает партнерские отношения с поставщиками.

В соответствии с названными этапами важнейшими элементами управления качеством в процессе закупок являются:

- 1) определение требований к качеству поставляемых материально-технических ресурсов, комплектующих изделий, продукции; оформление этих требований в соответствующей нормативно-технической документации;
- 2) определение требований к процессам деятельности поставщиков, а также критериев оценки и выбора поставщиков;
- 3) оценка и выбор квалифицированных поставщиков и заключение с ними соглашений по качеству;
- 4) формирование системы партнерских отношений с поставщиками;
- 5) осуществление входного контроля качества.

Требования к качеству материалов и комплектующих изделий, закупаемых организацией, определяются документацией на закупку, а также нормативно-технической документацией на необходимые материалы и комплектующие изделия. Естественно, что эти требования различаются в зависимости от специфики конечного продукта деятельности организации. В общих чертах они включают:

- точное определение типа и сортности материала;
- точное описание химического состава и физических свойств материала;
  - требования к упаковке и маркированию материала;
  - требования к транспортировке материала;
  - требования к срокам поставки;
- технические условия на лабораторные методы оценки качества материально-технических ресурсов и инструкции по проведению анализов;
- требование заблаговременно извещать о внесении поставщиком изменений в состав материалов или изделий.

При закупке машин или оборудования необходимо точно оговаривать их технологические возможности. Документы на материально-техническое обеспечение должны быть проверены на точность и полноту до их отправки поставщику.

Требования к качеству материально-технических ресурсов установлены обширным фондом нормативно-технических документов по стандартизации, которые регулярно пересматриваются.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 организация должна оценивать и выбирать поставщиков с учетом их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации. При этом должны быть разработаны критерии отбора и оценки возможностей поставщиков



**Рис. 10.** Основные требования по обеспечению качества поставляемой продукции

Наиболее простой и надежный способ установления требований к качеству — ссылка на стандарт или иной доступный и поставщику, и покупателю нормативный документ.

Наряду с требованиями к качеству поставляемой продукции в контракте необходимо установить также требования к таре, упаковке, хранению и транспортировке продукции. В контракте целесообразно оговорить и порядок проверки качества, а именно:

- место и время проверки (перед отправкой или при получении, перед погрузкой или при погрузке, после выгрузки, у изготовителя или в месте погрузки, в процессе строительства или после его окончания и т.д.);
- метод испытаний, измерений, анализа, осмотра, органолептического тестирования и др.;
- объем проверки (сплошная, выборочная);
- исполнителя проверки;
- состав документов, удостоверяющих по результатам проверки соответствие продукции требованиям контракта.

По соглашению между поставщиком и покупателем проверку могут выполнить поставщик (первая сторона), покупатель (вторая сторона) или независимая организация — инспекционная (экспертная) компания (третья сторона) по поручению продавца или покупателя.

### **6.2. Методы оценки возможностей поставщиков**

В ГОСТ Р ИСО 9004: 2001 отмечено, что организации следует разработать результативные и эффективные процессы определения потенциальных источников для закупки материалов с целью развития взаимоотношений с поставщиками и оценки их способности поставлять требуемую продукцию.

В качестве основных методов оценки возможностей поставщиков можно выделить следующие:

- оценку отдельных образцов поставляемой продукции;
- оценку на основе опыта аналогичных поставок и опыта других потребителей;
- оценку возможностей поставщика (метод А. Робертсона);
- исследование репутации поставщика;
- аудит СМК;
- комплексный анализ информации, относящейся к процессам деятельности поставщика.

Оценка отдельных образцов продукции считается достаточно распространенным методом. Организация-поставщик поставляет образцы своей продукции, которая подвергается тщательному контролю, анализу, и на их основе делаются соответствующие выводы о всей продукции.

Для оценки отдельных образцов продукции, а также партий изделий могут использоваться различные приемы. Одним из них является методика оценки поставщика путем выделения и классификации дефектов поступающих изделий. Данная методика предусматривает использование штрафных баллов, назначаемых в зависимости от значимости дефекта. Для каждой партии ведется учет, регистрирующий номера деталей, полученное и проверенное количество деталей, общее число штрафных баллов. Этот показатель рассчитывается ежемесячно или ежеквартально в зависимости от характера поставок следующим образом:

- определяется общее число фактически поставленных изделий;
- суммируются штрафные баллы по всей партии;
- число штрафных баллов делится на число фактически проверенных изделий и умножается на 100.

В результате получается шкала поставщика, выраженная в штрафных баллах на 100 штук изделий. Она может быть преобразована в какую-либо производственную шкалу, отражающую оценку поставщика. Например:

100 баллов и менее — отлично;

101—300 баллов — хорошо;

301—600 баллов — на поставщика нужно обратить внимание;

свыше 600 — плохо, на поставщика требуется немедленно обратить внимание или исключить его из списка своих поставщиков.

Следующий метод базируется на использовании положительного опыта взаимодействия организации с данным поставщиком в прошлом. Необходимо отметить, что эффективное применение этого метода возможно лишь в сочетании с другими, позволяющими оценить настоящее положение дел у поставщика.

Оценка на основе опыта других потребителей предполагает получение информации о надежности поставщика от его партнеров по договорным обязательствам. Этот метод также может использоваться только в сочетании с другими, особенно в тех случаях, когда в качестве потребителей выступают организации-конкуренты.

Метод оценки возможностей поставщика, предложенный английским специалистом в области управления качеством А. Робертсоном,

предполагает учет таких составляющих поставки, как качество, цена, своевременность и предоставляемое поставщиком обслуживание.

Названные выше области оценки распределяются следующим образом:

- качество – 44 балла;
- цена – 30 баллов;
- своевременность поставки – 16 баллов;
- обслуживание -10 баллов.

$$\text{Уровень качества} = \frac{44 \times \text{Общее число изделий приемлемого качества}}{\text{Общее число проверенных изделий}}$$

Данный показатель рассчитывается как среднее взвешенное по результатам нескольких поставок.

$$\text{Показатель уровня цены} = \frac{30 \times \text{Цена самой дешевой оферты}}{\text{Цена поставщика}}$$

При оценке своевременности поставки используется шкала, в которой показывается значение данного показателя в зависимости от соблюдения или несоблюдения сроков поставки.

Таблица 5

Шкала определения показателя своевременности поставки по методу

А. Робертсона, баллы

Отклонение от согласованного срока, дни	Запаздывание	Опережение
0-7	16	16

8-14	14	15
15-21	12	14
22-35	10	13
36-42	8	12
43-49	6	11
50-56	4	10
57-63	2	9
свыше 63	0	8

Показатель обслуживания может включать такие составляющие, как транспортировка продукции, монтаж, гарантийное обслуживание и т.п. При наличии любого из видов обслуживания значение показателя принимается равным 10 баллам.

В целом оценка возможностей поставщика осуществляется путем суммирования показателей качества, цены, своевременности поставки и обслуживания. Чем ближе полученное значение к 100 баллам, тем надежнее поставщик. Рассмотренный метод достаточно распространен, хотя значимость показателей оценки, которые в нем используются, может быть различной в зависимости от приоритетов организации потребителя. Рассмотренный метод не учитывает репутацию поставщика, поскольку предполагается, что перед размещением заказа был установлено, что он в состоянии выполнить минимальные требования потребителя.

Следующий метод базируется на исследовании характеристик, отражающих *репутацию поставщика*.

В примерный перечень характеристик, отражающих репутацию поставщика, входит следующее.

#### 1. Организованность:

- расширение рынков сбыта продукции;
- формирование круга постоянных потребителей;
- обеспечение экологической безопасности;
- ресурсосбережение при производстве и утилизации;
- защита интеллектуальной собственности и безопасность бизнеса;
- соблюдение контрактов, договоров, графиков поставок по принципу «точно в срок».

#### 2. Партнерство:

- корпоративные цепочки поставок;
- открытость для общества;
- активизация внешних связей;
- поддержка социальных программ;
- деятельное участие в ассоциации, холдинге, советах;
- кооперация с другими поставщиками и (или) потребителями.

#### 3. Перспективность:

- лидирующая роль в отрасли;
- освоение новых технологий;
- внедрение информационных технологий;
- использование современных методов маркетинга, финансового менеджмента;
- поставки на рынок новых изделий;
- подготовка элементов логистической системы товародвижения;
- совершенствование организационной структуры предприятия.

*Аудит СМК поставщика* проводится для достижения следующих целей:

- понимания поставщиком роли гарантий качества продукции в своем звене цепочки поставок и принятия на себя ответственности;
- проведения поставщиком эффективных корректирующих действий, запрошенных потребителем в отношении его системы управления или качества продукции;
- получения поставщиком стабильной обратной связи от системы управления потребителя.

Рассмотрим перечень характеристик, отражающих ресурсы поставщика.

1. Производственно-технологическая база:

- знания и опыт освоения технологий;
- обеспечение инженерных сооружений;
- возможности технологического оборудования;
- оснащенность метрологической службы.

2. Потенциал менеджеров высшего уровня:

- лидерство;
- профессионализм;
- способность к стратегическому прогнозированию развития;
- навыки в планировании качества;
- знания и навыки управления ресурсами;
- умение укреплять корпоративные связи.

3. Финансовая стабильность:

- платежеспособность, финансовая устойчивость;
- партнерские отношения с банками;
- фондовая деятельность;
- динамика инвестиций;
- развитие инновационного потенциала.

4. Возможности персонала:

- структура кадрового состава (менеджеры, специалисты, исполнители в основном, подготовительном и обслуживающих производствах);
- характеристики персонала (образование, квалификация, повышение квалификации, переподготовка, ротации).

После выбора поставщика потребитель заключает с ним соответствующий договор, устанавливающий взаимоотношения между организациями на определенный период. На этом этапе предоставляется возможность лучше узнать поставщика и принять решение о прекращении или продолжении взаимоотношений с ним. Заключение официальных соглашений предусматривает выполнение поставок в течение продолжительного времени. Поставщик должен постоянно ориентироваться в своей деятельности на улучшение качества поставляемой им продукции, снижение ее стоимости и повышение эффективности поставок. Потребитель со своей стороны должен оказать поставщику в случае необходимости или по его просьбе помощь и содействие.

### **6.3. Содержание и виды входного контроля качества**

Одним из элементов осуществления взаимоотношений с поставщиком является организация входного контроля, под которым понимается контроль качества продукции поставщика (исходных материалов и комплектующих изделий), поступившей к потребителю и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции, а также при оказании услуг. Его основная цель связана с исключением возможности проникновения в производство сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, инструмента с отступлениями от требований к качеству, отраженных в договорных обязательствах. Невершенство данного вида контроля может принести значительные убытки как изготовителю продукции, так и его потребителю.

Область входного контроля включает все меры по контролю качества, осуществляемые при заключении договоров (контрактов) и выработке цен на приобретаемые материалы и элементы, а также при получении, проверке и складировании материалов, элементов и узлов на предприятии покупателя.

Поступившие от поставщика сырье, полуфабрикаты, изделия должны соответствовать разработанным в процессе взаимной деятельности поставщика и потребителя техническим требованиям. Последние, как правило, содержат: наименование и марку сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий; обозначение стандарта или технического условия; основное назначение (применение); вид контроля; объем выборки или пробы; параметры, подлежащие контролю; контрольные нормативы этих параметров; решающие правила приемки; методы и средства проведения входного контроля.

Методы и средства, применяемые при данном виде контроля, выбираются с учетом требований, предъявляемых к точности измерения контролируемых параметров, а также вида и количества поступивших материалов. Изделия или материалы, поставленные без необходимой сопроводительной документации, должны быть отделены от партии до ее получения.

Если в процессе входного контроля выявлено соответствие поступивших материалов предъявляемым техническим требованиям, т.е. их качество оказалось удовлетворительным, они

попадают в производство. Если материалы не соответствуют требованиям, следует одно из решений: сделать повторный заказ; вернуть поставщику на доработку (переделку); исправить, если это возможно, собственными силами.

Результаты входного контроля и данные о поступившем материале заносятся в соответствующий документ. В частности, результаты входного контроля помещаются в документацию, касающуюся оценки характеристик продукции поставщика. Информация относительно полученных материалов направляется соответствующим специалистам предприятия (техническому персоналу, работникам службы материально-технического снабжения). Ведущаяся документация подвергается периодическому анализу и контролю, на основе которых пересматривается оценка того или иного поставщика и качества производимой им продукции. Особое внимание должно уделяться всем вопросам, касающимся качества, а также принятию поставщиком мер по исправлению замеченных недостатков.

В соответствии с заключенным соглашением входной контроль может быть как сплошным, так и выборочным. Для его осуществления на промышленных предприятиях в системе отделов технического контроля создаются специализированные подразделения. На средних и крупных предприятиях функционируют лаборатории входного контроля, непосредственно подчиняющиеся главному контролеру. Основными задачами этих подразделений являются:

- проведение входного контроля качества поступающих в организацию материальных ресурсов;
- оформление документов по результатам контроля;
- контроль за проведением технологических испытаний (проб, анализов) поступающих ресурсов в цехах, лабораториях, контрольно-испытательных станциях;
- контроль за соблюдением складскими работниками правил хранения и выдачи в производство поступившей продукции;
- вызов представителей поставщиков для участия в составлении актов по дефектам, обнаруженным при входном контроле, и т.д.

Эффективность входного контроля тем выше, чем меньше случаев поступления в производство недоброкачественных материально-технических ресурсов.

#### 6.4. Формирование системы партнерских взаимоотношений с поставщиками

Одним из принципов управления качеством является ориентация в деятельности организации на взаимовыгодные партнерские отношения с поставщиками, поддержание которых все больше осознается как важнейший фактор сохранения конкурентных преимуществ..

В.Дж. Стивенсон называет девять областей, в которых потенциальные идеи поставщиков могут привести к росту конкурентоспособности организации .

1. Сокращение расходов на закупки.
2. Сокращение транспортных расходов.
3. Сокращение производственных расходов.
4. Повышение качества изделия.
5. Улучшение разработки (проекта) изделия.
6. Сокращение времени, которое необходимо для представления изделия на рынок.
7. Более полное удовлетворение требований потребителей.
8. Сокращение складских расходов.
9. Представление новых изделий или процессов.

Основные отличия взаимоотношений с поставщиками на основе партнерства и соперничества приведены в табл. 6.

*Таблица 6* **Характеристики взаимоотношений с поставщиками на основе партнерства и соперничества**

Положение	Партнерство	Соперничество
Число поставщиков	Один или несколько	Множество, постоянное столкновение их интересов
Продолжительность отношений	Долгосрочные	Возможны кратковременные
Низкие цены	Относительно важны	Основной фактор

Надежность	Высокая	Возможна не очень высокая
Открытость	Высокая	Низкая
Качество	Изначально гарантировано; заверено поставщиком	Может быть ненадежным, проверяется покупателем
Объем заключаемых договоров	Значительный	Может быть небольшим, так как закупки распределены между несколькими поставщиками
Расположение поставщика	Близость к поставщику важна из-за сроков поставки и послепродажного сервиса	Поставщики могут быть разбросаны по всей стране
Гибкость	Достаточно высокая	Сравнительно небольшая

Итак, после выбора поставщика необходимо заключить соглашение с ним по вопросу соблюдения требований к качеству закупок. Данная документация должна включать соглашение:

- по обеспечению качества;
- по методам проверки;
- регламентирующее решение спорных вопросов, касающихся качества поставляемых ресурсов.

Поставщик должен четко понимать стоящие перед ним задачи в области обеспечения качества поставляемых ресурсов. Соглашение по этому вопросу может предусматривать следующие положения:

- потребитель полагается на СМК поставщика, которую он имеет право проверять;
- предоставление при поставке установленных данных по контролю и испытаниям или зарегистрированных данных по управлению технологическим процессом;
- проведение сплошного контроля или испытаний;

- проведение входного выборочного контроля или выборочных испытаний; - внедрение организацией-поставщиком системы менеджмента качества по требованию покупателя (потребителя) и т.д. С поставщиком также следует заключить четкое соглашение о методах, которые будут использоваться потребителем для проверки соответствия поставленных ресурсов установленным требованиям. В процессе взаимодействия с ним должны быть разработаны процедуры совместного решения спорных вопросов, относящихся к качеству поставляемой продукции.

Методы и формы взаимодействия с поставщиком зависят: от его позиции в конкурентной среде; результатов его деятельности, проявляющихся в качестве поставляемой им продукции; базовых ресурсов, которыми располагает поставщик для производства такой продукции.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Что понимается под качеством закупок?
2. Перечислите основные этапы управления качеством в процессе закупок.
3. Раскройте содержание элементов управления качеством в процессе закупок.
4. Приведите примеры входов для процесса управления взаимоотношениями с поставщиками.
5. Назовите наиболее эффективные методы оценки возможностей поставщиков.
6. Дайте характеристику основных положений аудита СМК поставщика.
7. Какие из критериев оценки, отражающих ресурсы поставщика, наиболее значимы для

потребителя? Обоснуйте свой ответ.

## **Глава 7 Управление качеством в процессе производства и обслуживания**

### **7.1. Функции управления качеством, реализуемые в процессе производства и обслуживания**

Важнейшими процессами жизненного цикла в СМК организации являются производство и обслуживание. В процессе производства реализуются все функции управления качеством. К основным из них относятся: планирование производственных операций и обслуживания; организация производственного процесса; мотивация непосредственных изготовителей (исполнителей), а также других категорий персонала к качественному выполнению работы; осуществление контроля на всех этапах производственного процесса с целью выявления и устранения возникших отклонений от требований стандартов и ТУ, а также для предупреждения данных отклонений в будущем.

ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 включает требования к реализации следующих четырех функций управления качеством в процессе производства и обслуживания в СМК организации.

1. *Планирование и обеспечение.* Организация должна планировать и обеспечивать производство и обслуживание в управляемых условиях, которые должны включать, если это целесообразно:

- а) наличие информации, описывающей характеристики продукции;
- б) наличие рабочих инструкций в случае необходимости;
- в) применение подходящего оборудования;
- г) наличие и применение контрольных и измерительных приборов;
- Д) проведение мониторинга и измерений;
- е) осуществление выпуска, поставки и действий после поставки продукции.

2. *Валидация.* Организация должна подтверждать все процессы производства и обслуживания, результаты которых нельзя проверить путем последовательного мониторинга или измерения. К ним относятся все процессы, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции или после предоставления услуги. В ходе валидации демонстрируется способность этих процессов достигать запланированных результатов.

3. *Идентификация.* Если это целесообразно, организация должна идентифицировать продукцию при помощи соответствующих средств.

4. *Сохранение соответствия продукции.* Организация должна сохранять соответствие продукции в ходе внутренней обработки и в процессе поставки к месту назначения. Это предполагает идентификацию, погрузочно-разгрузочные работы, упаковку, хранение и защиту. Сохранение должно применяться и к составным частям продукции.

*Планирование* производственных операций должно давать уверенность в том, что они осуществляются в управляемых условиях, определенным образом и в определенной последовательности.

Производственные операции должны быть достаточно подробно определены в рабочих

инструкциях, в которых необходимо отразить также критерии удовлетворительного выполнения конкретной работы. Реализация функции планирования предполагает и то, что общие принципы, используемые при эксплуатации производственного оборудования, должны быть зафиксированы в индивидуальных рабочих инструкциях.

Важную роль в процессе производства и обслуживания играет реализация *функции обеспечения*, что предполагает создание условий для осуществления производства и обслуживания в управляемых условиях. Это могут быть: условия управления движением материалов в производстве; условия управления производственным оборудованием, технологическими процессами и процедурами; условия управления техническим оснащением и производственной средой, а также персоналом, непосредственно участвующим в процессе производства и обслуживания. В процессе рациональной организации производства необходимо выполнение следующих основных правил:

- отделения основной (производственной) деятельности от вспомогательной и обслуживающей, так как это ведет к оптимальному использованию рабочего времени;

- специализации работника на выполнении определенного вида работ и закрепления за рабочим местом однородных деталей и сборочных единиц;

- своевременного и качественного планирования работы с выдачей исполнителю задания на предстоящий рабочий день, что позволяет лучше подготовиться к работе и выполнить ее более качественно;

- рационального чередования работ, предназначенных к выполнению за рабочий день, и поддержания равномерного ритма труда, что также влияет на качество конечного продукта деятельности организации;

- обеспечения нормального режима отдыха и питания работников, поддержания их хорошего физического состояния и комфортного психологического климата в коллективе.

Следующей функцией управления качеством в процессе производства и обслуживания является *валидация*, в ходе которой подтверждается соответствие всех специальных процессов, результаты которых нельзя проверить путем обычного контроля качества. По таким процессам организация должна:

- разрабатывать конкретные критерии для анализа и утверждения процессов;
- определять соответствующее оборудование и квалификацию персонала;
- применять конкретные методы и процедуры;
- разрабатывать требования к записям;
- проводить повторную валидацию.

ГОСТ Р ИСО 9001: 2001 не содержит четких требований к контролю качества в процессе производства и обслуживания. Однако *контрольная функция* является одной из значимых.

Контроль в процессе производства и обслуживания играет двойную роль. С одной стороны, контроль — одна из функций управления, а с другой — неотъемлемая часть производственного процесса. В связи с этим еще в процессе планирования предусматривается разработка и использование карт и планов контроля. Проверка на каждом этапе должна быть связана с соответствующей документацией на готовую продукцию. Проведение технического контроля в процессе производства должно быть четко спланировано и регламентировано. Процедуры испытаний и технического контроля оформляются документально, включая описание конкретного оборудования, требуемого для проведения этих испытаний.

В случае необходимости организация должна *идентифицировать продукцию*, а также ее статус по отношению к требованиям мониторинга и измерений.

Еще одной функцией управления качеством, реализуемой в процессе производства и обслуживания, является *сохранение соответствия продукции*. Реализация этой функции предполагает доведение продукции либо услуги до потребителя с тем составом свойств, который был заложен во время осуществления всех предшествующих процессов жизненного цикла (проектирование и разработка, закупки, производство).

В ГОСТ Р ИСО серии 9000: 2001 не нашла отражения такая функция управления качеством, как *мотивация*. Однако во многом от эффективности ее реализации зависят все остальные функции. Мотивация в процессе производства и обслуживания — это процесс побуждения работника к действиям, обеспечивающим качественные результаты деятельности организации. В некотором смысле повышение мотивации приводит к росту производительности труда и качества продукции в большей степени, чем технологическое перевооружение. В связи с этим важную роль в процессе производства и обслуживания

играет активизация мотивирующих факторов труда. К ним могут быть отнесены факторы, связанные с признанием заслуг, делегированием ответственности, изменением содержания работы, достижением высокого результата, продвижением по службе.

С целью мотивации персонала могут использоваться самые различные подходы. Особый интерес в этом отношении представляет опыт Японии.

Ежегодно каждый сотрудник японской компании, включая управляющего, должен представить руководству не менее двух предложений по совершенствованию своей деятельности. В случае их внедрения работнику выплачивается определенный процент (до 30 %) от суммы экономического эффекта реализованного предложения.

При поступлении претензий от потребителя руководитель службы качества фирмы (или подразделения) относит их на соответствующего руководителя производства и начальника цеха, снимая часть заработной платы и вывешивая на видное место «красную карточку» на виновников брака.

Производственное подразделение, достигшее запланированных показателей качества, награждается призом руководителя службы качества. Кроме того, подразделение, не получившее в течение шести месяцев ни одной претензии от потребителей, награждается призом президента компании.

## **7.2. Факторы, формирующие качество в процессе производства и обслуживания**

Успешная реализация функций управления качеством в процессе производства и обслуживания зависит от влияния множества факторов, среди которых выделяют две группы:

1) производственно-технологические факторы, включающие:

- технический уровень и уровень освоения основных производственных фондов;
- научно-технический уровень и уровень освоения технологических процессов;
- строгое соблюдение технологической дисциплины;
- уровень механизации и автоматизации процессов производства и обслуживания;
- нормативно-справочную базу сферы производства;
- организацию системы технического контроля;
- качество сырья, материалов, комплектующих изделий, поступающих со стороны.

2) социально-психологические факторы, в состав которых входят:

- культура производства;
- уровень квалификации сотрудников, занятых в процессе производства и обслуживания;
- заинтересованность персонала в улучшении результатов своей деятельности;
- личная инициатива и творческое отношение к выполняемой работе со стороны персонала.

В настоящее время все большее распространение получают подходы, позволяющие на системной основе объединить все рассмотренные факторы. Одним из таких подходов является внедрение системы *TPM* (Total Productive Maintenance), которая зародилась в 1960-х гг. в Японии. Ее название не буквально, но точно по смыслу можно перевести как обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла продукции с участием всего персонала. Данная система была сформирована на основе оригинальной концепции обеспечения качества, согласно которой ставку необходимо делать не на контроль качества, на его создание непосредственно в процессе работы.

В это же время было дано развернутое определение *TPM* для производственных подразделений. Позднее данная система охватила не только производственные, но и конструкторские, коммерческие, управленческие и другие подразделения, т.е. стала универсальной. С учетом этих обстоятельств в 1989 г. определение было скорректировано:

- целью *TPM* служит создание предприятия, которое постоянно стремится к предельному и комплексному повышению эффективности производственной системы;
- средством достижения цели служит создание механизма, который, охватывая непосредственно рабочие места, ориентирован на предотвращение всех видов потерь на протяжении всего жизненного цикла производственной системы;
- для достижения цели задействуются все подразделения: конструкторские, коммерческие, управленческие, но прежде всего производственные;
- в достижении цели участвует весь персонал от высшего руководителя до рабочего; / стремление к достижению «нулевых потерь» реализуется в рамках деятельности иерархически связанных малых групп, в которые объединены все работники.

В 1990-х гг. система *TPM* получила распространение в отраслях, где состояние

оборудования оказывает решающее влияние на уровень производительности, качества, травматизма, загрязнения окружающей среды. Сегодня среди тех, кто уже внедрил или внедряет ТРМ, помимо японских фирм находятся также Eastman Kodak, Ford, Procter & Gambel, несколько заводов Pirelli, группа Dupont и многие другие компании Европы, Южной Америки и Азии, в том числе Китая.

Качественное улучшение состояния предприятия достигается при внедрении системы ТРМ за счет согласованного изменения двух факторов:

1) профессионального развития человека: операторы должны уметь самостоятельно производить ежедневное обслуживание оборудования, обслуживающий персонал (механики и др.) — непрерывно поддерживать работоспособность высокотехнологичного оборудования, инженеры — проектировать оборудование, не требующее поддержания и ремонта;

2) усовершенствования оборудования: повышение эффективности использования имеющегося оборудования за счет его непрерывного улучшения и проектирование нового с учетом полного жизненного цикла с последующим выводом его в кратчайшие сроки на полную проектную мощность.

Таким образом, ТРМ предполагает рост эффективности производственной системы за счет ликвидации всех потерь, препятствующих повышению эффективности работы человека и использования оборудования, энергии, сырья, инструментов.

Несмотря на то что в основе ТРМ лежат простые идеи, ее освоение требует немалых усилий и времени — от 3 до 10 лет, поскольку предполагает коренное изменение как мировоззрения и психологии отдельного работника, так и всей совокупности отношений между сотрудниками фирмы. Как показывает опыт предприятий, внедривших эту систему, результаты подобного рода перемен составляют сегодня одно из важных преимуществ в конкуренции на мировом рынке.

### 7.3. Классификация и содержание видов контроля качества

**Контроль качества** — это проверка соответствия продукции или процесса, от которого зависит ее качество, установленным требованиям. На стадии разработки продукции контроль заключается в проверке соответствия опытного образца техническому заданию, технической документации; на стадии изготовления он охватывает качество, комплектность, упаковку, маркировку, состояние производственных процессов; на стадии эксплуатации — это проверка соблюдения требований эксплуатационной и ремонтной документации. Контроль качества включает три основных этапа:

1) получение первичной информации о фактическом состоянии объекта контроля, контролируемых признаках и показателях его свойств;

2) получение вторичной информации — сведений об отклонениях от заданных параметров путем сопоставления первичной информации с запланированными критериями, нормами и требованиями;

3) подготовку информации для выработки соответствующих управленческих воздействий на объект, подвергавшийся контролю, с целью устранения или предотвращения в будущем подобных ситуаций.

*Объектами контроля* могут быть изделия или процессы, влияющие на их качество. Контролируемый признак — это количественная или качественная характеристика объекта, подверженная контролю. *Методом контроля* называется совокупность правил применения определенных принципов для осуществления контроля. *Средства контроля* — это изделия (приборы, приспособления, инструменты, испытательные стенды) и материалы (например, реактивы), используемые при контроле.

По действующей видовой классификации контроль качества подразделяется по следующим основным признакам.

1. По объекту контроля — контроль количественных и качественных характеристик свойств продукции, технологического процесса (его режимов, параметров).

2. По положению в производственном процессе:

- контроль в процессе проектирования нового изделия;
- входной контроль качества поступающих на предприятие от поставщиков сырья, материалов, полуфабрикатов;
- контроль готовой продукции, который в свою очередь включает межоперационный контроль (контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения

определенной операции) и приемочный (выходной контроль законченной производством продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставке или использованию);

- анализ специальных процессов, объединяющий исследования и испытания, которые позволяют локализовать причины возникновения свойств продукции, не соответствующих техническим требованиям, определить возможность повышения характеристик качества и убедиться в том, что принятые корректирующие действия дали полный и длительный эффект.

3. По полноте охвата контролируемых изделий: сплошной контроль, т.е. контроль каждой единицы продукции, осуществляемый с одинаковой полнотой, и выборочный — контроль выборок или проб из партий или потока продукции.

4. По связи с объектом контроля во времени:

- летучий — контроль в случайные моменты, выбираемые в установленном порядке;  
- непрерывный — контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит непрерывно;  
- периодический контроль, когда информация о контролируемых параметрах поступает через установленные интервалы.

5. По возможности последующего использования продукции — разрушающий контроль (при котором объект контроля после его осуществления использованию не подлежит) и неразрушающий (без нарушения пригодности объекта контроля к дальнейшему использованию).

6. По степени использования средств контроля: измерительный, регистрационный, органолептический, по контрольному образцу (путем сравнения признаков качества продукции с признаками качества контрольного образца), технический осмотр (при помощи органов чувств, в необходимых случаях с привлечением средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией).

7. В зависимости от уровня технической оснащённости:

- ручной контроль (используются немеханизированные средства контроля для проверки качества изделий);  
- механизированный (применяются механизированные средства контроля);  
- автоматизированный (осуществляется с частичным непосредственным участием человека);  
- автоматический (происходит без непосредственного участия человека)  
- активный (непосредственно воздействует на ход технологического процесса и режимов обработки с целью управления ими)

8. По структуре организации:

- самоконтроль — это контроль качества, осуществляемый самим исполнителем;  
- одноступенчатый контроль, который проводится непосредственно изготовителем и работником (ОТК);  
- многоступенчатый контроль — контроль, осуществляемый исполнителем, операционный контроль, приемочный контроль со стороны работников ОТК.

9. По типу проверяемых параметров и признакам качества:

- контроль геометрических параметров, т.е. линейных, угловых размеров, шероховатости поверхности, формы и т.п.;

- технический контроль или испытание, осуществляемое непосредственным изготовителем;

- автоматический технический контроль или испытания;

- контроль в определенных точках через установленные интервалы в течение всего производственного процесса;

- летучий контроль, проводимый инспекторами, отвечающими за выполнение отдельных операций.

*Выходной (приемочный) контроль* — контроль качества готовой продукции. Этот вид контроля тесно связан с межоперационным, поскольку чем эффективнее последний, тем меньше средств предприятию приходится вкладывать в организацию процесса выходного контроля. Для усиления технического контроля и испытаний, проводимых в процессе производства, используются две формы приемочного контроля готовой продукции, причем в зависимости от конкретного случая можно применить один из методов либо оба одновременно:

1) приемочный контроль или испытание, подтверждающие соответствие единиц продукции или ее партии эксплуатационным требованиям и другим характеристикам качества;

2) проверку качества готовой к отправке продукции методом выборочного контроля из партии готовой продукции, проводимую как на непрерывной, так и на периодической основе.

Выходной контроль должен использоваться для обеспечения быстрой обратной связи с целью корректировки как продукции, так и производственного процесса. Выявленные дефекты или отклонения от нормы должны быть доведены до сведения заинтересованных подразделений, устранены или исправлены, после чего продукция вновь подвергается контролю или испытаниям. Приемочный контроль качества ориентирован на потребителя. Внимание прежде всего обращается на те характеристики, которые интересуют его больше остальных.

Особое внимание в процессе контроля качества на предприятии необходимо уделять анализу *специальных процессов*, управление которыми необходимо для качества продукции. К специальным относятся процессы, которые невозможно проконтролировать путем проверки и испытаний готовой продукции. Их делят на две категории:

1) относящиеся к производству — сварка, литье, перемешивание бетона, нанесение защитных покрытий, термообработка и т.д.;

2) относящиеся к контролю и испытаниям — рентгенография, контроль магнитным порошком, ультразвуковой контроль, испытания под давлением и др.

Невозможность проверки качества специального процесса обычным путем можно пояснить на примере нанесения защитного покрытия — окраски: при контроле готовой продукции устанавливается только соответствие толщины и цвета покрытия. При этом нельзя утверждать, что обработка поверхности базового материала, толщина грунтовки, подслоев и верхнего слоя, а также технологические режимы — время, температура и влажность — соответствовали спецификациям. В связи с этим анализ специальных процессов должен проводиться с целью осуществления контроля:

- точности и разнообразия оборудования, применяемого при производстве или измерении продукции, включая его наладку;

- навыков, умений и знаний работников, осуществляющих техническое обслуживание оборудования;

- методов проверки;

- постоянной регистрации данных по аттестации персонала, оценке процессов и оборудования.

*Сплошной контроль* представляет собой такой вид контроля качества, при котором проверяется каждая единица предъявленной партии деталей, узлов, готовой продукции. Он применяется в том случае, когда предъявляются повышенные требования к качеству готовой продукции ввиду высокой сложности ее изготовления.

На многих предприятиях вместо сплошного контроля используется *выборочный*. Его применение обусловлено следующими причинами:

1) выборочный контроль дает возможность получить информацию о том, соответствует ли качество данной партии изделий установленным требованиям;

2) сплошной контроль обычно неэкономичен, так как затраты на его осуществление высоки;

3) иногда сплошной контроль невозможно осуществить в силу специфики производимой продукции;

4) сплошной контроль не гарантирует, что качество всех проверенных изделий соответствует стандарту, — ошибки возможны из-за однообразия процесса выполнения контрольных операций и обусловленного этим притупленного внимания контролеров.

Таким образом, выборочный контроль используется в том случае, когда экономически нецелесообразно или невозможно осуществление сплошного контроля. Данный вид контроля допускает некоторое количество дефектных изделий, поскольку проверке подвергается только определенная выборка из партии деталей, узлов, готовой продукции, предъявленных на контроль. Его использование эффективно при наличии следующих факторов:

■ большом объеме выпускаемой продукции;

■ высокой точности и стабильности технологического процесса; строгой технологической дисциплине;

■ оснащенности технологических процессов точными и высокопроизводительными контрольно-измерительными приборами;

■ высококвалифицированных контролеров.

Содержание выборочного контроля состоит в проверке определенной части контролируемых объектов и сопоставлении числа обнаруженных дефектных изделий с установленными нормами приемочным числом, величина которого характеризует допустимый уровень качества. Этот показатель определяется как максимальный процент дефектных изделий (или максимальное количество дефектных изделий на определенное количество единиц продукции), который может считаться удовлетворительным с точки зрения выборочного контроля.

#### 7.4. Статистические методы контроля качества

Особое место в группе методов контроля качества занимают статистические методы. Их применение основано на результатах измерений, анализа, испытаний, данных эксплуатации, экспертных оценок. Главное в статистических методах — методология работы с фактическими данными. Задачами, решаемыми при этом, являются планирование, получение, обработка и унификация информации, ее использование при анализе и управлении, принятие решения по результатам анализа, прогнозирование и др.

Совокупность современных статистических методов контроля качества подразделяется по степени сложности на три категории.

1. Элементарные статистические методы, включающие диаграмму Парето, диаграмму причин и результатов, контрольный листок, гистограмму, диаграмму разброса, метод стратификации, контрольную карту. Эта категория методов используется на японских предприятиях всеми, начиная от выпускников школ и заканчивая управляющими высшего звена.

2. Промежуточные статистические методы, в состав которых входят: теория выборочных исследований; статистический выборочный контроль; различные методы проведения статистических оценок и определения критериев; метод расчета экспериментов. Эта группа методов используется инженерами и специалистами в области управления качеством.

3. Передовые статистические методы, включающие методы расчета экспериментов, многофакторный анализ, различные методы исследования операций. Их применению обучается ограниченное число инженеров и специалистов.

Элементарные статистические методы лежат в основе других категорий статистических методов, в связи с чем они будут рассмотрены более подробно.

*Контрольный листок* представляет собой бланк, на который нанесены контролируемые параметры детали или изделия, с тем чтобы в него можно было легко и точно занести данные измерений. Его назначение двояко: во-первых, облегчить процесс сбора данных о контролируемых параметрах, а во-вторых, автоматически упорядочить данные для облегчения их дальнейшего использования.

Существуют четыре типа контрольных листов:

1) контрольный листок для регистрации распределения измеряемого параметра в ходе производственного процесса.

2) контрольный листок для регистрации видов дефектов. Всякий раз, когда контролер обнаруживает дефект, он делает в контрольном листке пометку.

В конце рабочего дня он может быстро подсчитать число и определить разновидности встретившихся дефектов;

3) контрольный листок мест локализации дефектов. В некоторых видах продукции обнаруживаются внешние дефекты, такие как царапины или грязь, и на предприятии предпринимаются различные меры для сокращения их числа. Большую роль в решении этой проблемы играют контрольные листки локализации дефектов, в которых содержатся эскизы или схемы, где делаются пометки, так что можно пронаблюдать расположение дефектов. Такие листки необходимы для диагноза процесса изготовления детали, поскольку причины дефектов часто можно найти, исследуя места их возникновения и наблюдая процесс в поисках объяснений, почему дефекты концентрируются именно в этих зонах;

4) контрольный листок причин дефектов. Здесь регистрируются обнаруженные дефекты по типам с учетом того, что причинами их возникновения могут служить оборудование, время изготовления, непосредственный изготовитель. Контрольный листок позволяет выявить основные причины, с тем чтобы разработать меры по их устранению.

*Метод стратификации (расслаивание данных)* — инструмент, позволяющий произвести выбор данных, отражающих требуемую информацию. В соответствии с этим методом расслаивают статистические данные, т.е. группируют их в зависимости от условий получения, и обрабатывают каждую группу данных в отдельности. Данные, разделенные на

группы в соответствии с их особенностями, называют слоями (стратами), а сам процесс разделения — расслаиванием (стратификацией). Существуют различные методы расслаивания, применение которых зависит от конкретных задач. Например, данные относящиеся к изделиям, производимым в одном цехе, могут в какой-то мере различаться в зависимости от исполнителя, используемого оборудования, методов проведения рабочих операций и т.д. Все эти отличия могут быть факторами расслаивания.

Расслаивание может осуществляться следующим образом:

- по исполнителям — квалификации, полу, стажу работы и т.д.;
- по машинам и оборудованию — новому и старому оборудованию, марке, конструкции, выпускающей фирме и т.д.;
- по материалу — месту производства, фирме-производителю и др.

*Контрольные карты* были разработаны в 1930-х гг. в США У.А. Шухартом. Их использование обусловлено тем, что много времени и усилий тратится на установление требований к тому или иному процессу в рамках производства, после чего основной проблемой становится поддержание контроля над процессом на должном уровне. Наиболее эффективное средство, обеспечивающее выполнение этой задачи, — использование контрольных карт. На них графически отражается состояние процесса в конкретной точке. Такие карты применяются для обнаружения негативных тенденций с целью предупреждения развития серьезных проблем, приводящих к выходу процесса из-под контроля.

Например, на протяжении какого-либо периода (смены, часа) осуществлялось наблюдение за работой станка или процессом и измерялся диаметр изготовленных деталей. По полученным результатам строится график. По вертикальной оси откладывается значение измеряемого диаметра, а на горизонтальной последовательно отмечаются номера деталей. Проводятся две горизонтальные линии, соответствующие допускам чертежа или технических условий, и еще две, устанавливающие верхнюю и нижнюю контрольную границу (их положение определяется по специальным формулам). Небольшой размах вариаций замеров, лежащих между ними, указывает на то, что продукция выпускается в пределах допуска. Таким образом получается простейшая контрольная карта, которая отображает изменение уровня настройки и точность процесса.

Если точки линии замеров, изображающей процесс, находятся в промежутке между контрольными границами, то считают, что процесс находится под контролем. Если ряд точек выходит за границу, то это сигнализирует о разладке процесса и необходимости его регулирования.

Контрольные карты позволяют контролировать текущие рабочие характеристики процесса. Они показывают возникающие отклонения от стандарта, цели или среднего значения и отражают уровень статистического контроля процесса в течение определенного времени.

Применение статистических методов является важным условием повышения эффективности контроля качества продукции и процессов.

## 7.5. Система показателей качества продукции и методы их определения

Результатом осуществления процесса производства выступает конечный продукт деятельности организации — выпускаемая продукция, соответствующая определенным требованиям. Требования к качеству продукции, как правило, выражены в определенных количественных характеристиках. Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания, эксплуатации или потребления, называется **показателем качества продукции**.

Все показатели, применяемые при оценке соблюдения требований к качеству, классифицируются по различным признакам. Таким образом выделяют следующие показатели:

- 1) по количеству рассматриваемых свойств продукции:
  - единичные;
  - комплексные;
  - интегральные;
- 2) виду выпускаемой продукции:
  - единичные;
  - обобщающие;
- 3) процессу жизненного цикла продукции:
  - прогнозируемые;
  - проектные;
  - производственно-технологические;
  - эксплуатационные;
- 4) степени значимости:

- производственные;
  - потребительские;
- 5) уровню управления:
- показатели организации;
  - показатели отрасли;
  - народнохозяйственные;
- 6) способу выражения:
- в натуральных единицах;
  - стоимостных единицах;
  - процентах;
  - баллах.

Наиболее распространена классификация показателей качества продукции по первым двум признакам.

Комплексный показатель характеризует совокупность свойств, составляющих качество продукции. Он может определяться как средневзвешенный комплексный показатель уровня качества:

$$Y_q = \sum_{i=1}^n m_i Y_{qi} = \sum_{i=1}^n Q_i / Q_{bi}$$

- где  $Y_q$  - относительный уровень качества продукции, определяемый по значению  $i$ -го единичного показателя качества;
- $Q_i$  и  $Q_{bi}$  — значение единичного  $i$ -го показателя качества соответственно анализируемого и базового изделий;
- $m_i$  — коэффициент весомости, принятый для  $i$ -го показателя анализируемого изделия и учитывающий его значимость и специфику;
- $n$  — число учитываемых в расчете показателей качества.

Интегральный показатель качества продукции, выраженный через отношение показателей свойств, определяющих потребительскую стоимость и стоимость, рассчитывается по формуле

$$И = K_0 / Z,$$

где  $K_0$  — показатель, характеризующий основные потребительские свойства изделия;  $Z$  — затраты на производство и эксплуатацию изделия.

Интегральный показатель качества продукции может определяться и по формуле

$$И = Э / Z,$$

где  $Э$  — суммарный полезный эффект от эксплуатации (например, пробег автомобиля за срок службы до капитального ремонта);  $Z$  - суммарные затраты на создание и эксплуатацию продукции.

При балльной системе оценки индекс качества продукции может быть определен по формулам

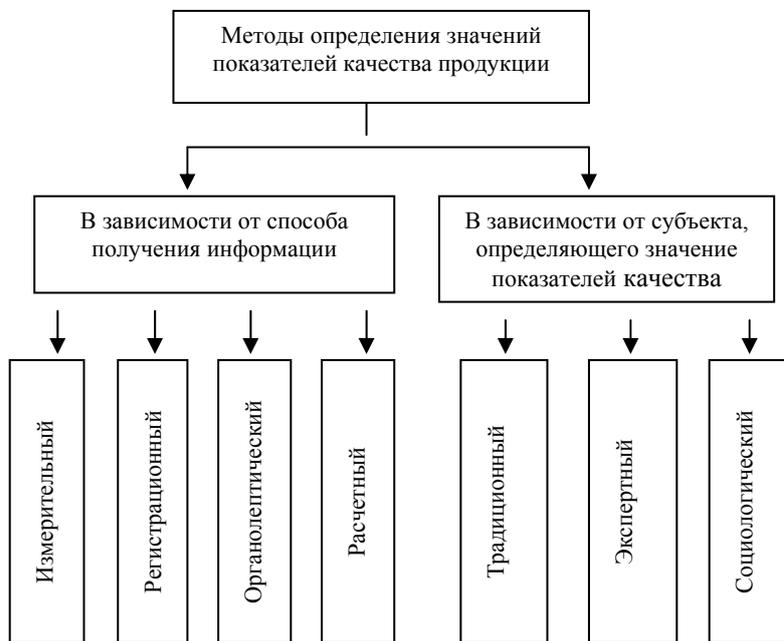
$$И_k = B / B_b$$

где  $B$  — средний балл оцениваемой продукции;

$B_b$  — средний балл выпускаемой предприятием продукции, принятый за базу для сравнения.

Все перечисленные показатели тесно взаимосвязаны и широко используются при проведении оценок качества продукции.

Основные методы определения значений показателей качества продукции можно разбить на две группы.



**Рис. 11** Методы определения значений показателей качества продукции

*Измерительный метод* основан на информации, получаемой с использованием технических измерительных средств.

*Регистрационный метод* основан на использовании информации, получаемой путем подсчета числа определенных событий, предметов или затрат, например отказов изделия при испытаниях, числа частей сложного изделия (стандартных, оригинальных, защищенных авторскими свидетельствами или патентами).

*Органолептический метод* основан на использовании информации, получаемой в результате анализа восприятия органов чувств человека — зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса человека, которые служат приемниками для получения соответствующих ощущений, а значения показателей находят путем их анализа на основе имеющегося опыта и выражают в баллах. Точность и достоверность этих значений зависят от способностей, квалификации и навыков определяющих их лиц. Данный метод не исключает возможности использования некоторых технических средств. С его помощью определяются показатели качества табачных, кондитерских, парфюмерных изделий и другой продукции, использование которой связано с эмоциональным воздействием на потребителя (например, качество духов определяется по устойчивости запаха, внешнему оформлению, содержанию красящих веществ).

*Расчетный метод* основан на использовании информации, получаемой с помощью теоретических зависимостей. Им пользуются при проектировании продукции, т.е. для определения значений показателей качества будущей продукции.

В зависимости от субъекта, определяющего значение показателя качества продукции, методы подразделяются на традиционный, экспертный и социологический.

Определение значений показателей качества продукции *традиционным методом* осуществляется работниками экспериментальных и расчетных подразделений предприятий и организаций: лабораторий, испытательных станций, расчетных и расчетно-конструкторских отделов, вычислительных центров и др. Они определяют и поставляют информацию, например о механической прочности материалов, кислотности веществ и др.

Определение значений показателей качества продукции *экспертным методом* осуществляется группой специалистов-экспертов, например товароведов. С помощью этого метода определяются значения показателей качества, которые не могут быть определены объективными методами, например эргономических, эстетических.

Значения показателей качества продукции *социологическим методом* определяются ее

фактическими или потенциальными потребителями. Сбор их мнений производится путем устных опросов или с помощью специальных анкет-вопросников, а также при проведении конференций, выставок и т.п.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Перечислите основные функции управления качеством, реализуемые в процессе производства и обслуживания.
2. Каково содержание требований ГОСТ Р ИСО 9001:2001 к процессу производства и обслуживания?
3. Обоснуйте необходимость реализации функции мотивации в процессе производства и обслуживания.
4. Перечислите основные этапы контроля качества.
5. Постройте схему, отражающую классификацию видов контроля качества в зависимости от различных признаков.
6. Раскройте содержание классификации контроля качества в зависимости от места в процессе производства, а также от объема контролируемых изделий.
7. Охарактеризуйте методы определения значения показателей качества продукции

## **Глава 8 Сертификация в управлении качеством**

### **8.1. Федеральный закон "О техническом регулировании"**

#### *Основные понятия*

Структура системы сертификации Российской Федерации, ее организационные принципы, терминология, определены законом "О сертификации продукции и услуг", в соответствии с положениями ФЗ "О техническом регулировании".

Основные понятия, применяемые в законе, установлены вст. 2 ФЗ:

*аккредитация* - официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;

*безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее - безопасность)* - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

*декларирование соответствия* - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

*декларация о соответствии* - документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

*заявитель* - физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия;

*знак обращения на рынке* - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов; *знак соответствия* - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

*идентификация продукции* - установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;

*контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов* - проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;

*орган по сертификации* - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;

*оценка соответствия* - прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

*подтверждение соответствия* - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и

утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

*сертификация* - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

*сертификат соответствия* - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

*система сертификации* - совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;

*техническое регулирование* - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;

*технический регламент* - документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

*форма подтверждения соответствия* - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

### ***Технические регламенты***

Эксплуатация или потребление многих видов продукции сопряжены с риском для жизни или здоровья граждан, порчи или уничтожения имущества, вредным воздействием на природу в виде выбросов в атмосферу, загрязнения воды и земли, что оказывает негативное влияние на жизнь и здоровье животных и растений. На защиту граждан и их имущества, живой природы, а также на предупреждение неправильных действий, которые могут привести к нежелательным последствиям для пользователей продукции, направлено принятие технических регламентов.

В технические регламенты включаются только те требования, которые обеспечивают безопасность человека и окружающей среды. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается. Потребительские свойства продукции и услуг, такие, как эргономические, эстетические, свойство выполнять заданные функции, характеризующееся показателями технического эффекта (назначения), экономичности, регламентируются документами в области стандартизации.

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность излучений; биологическую безопасность; взрывобезопасность; механическую безопасность; пожарную безопасность; промышленную безопасность; термическую безопасность; химическую безопасность; электрическую безопасность; ядерную и радиационную безопасность; электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования; единство измерений.

Безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз или опасностей.

Безопасность излучений - безопасность в отношении электромагнитных волн, к которым относятся радиоволны, световых волн, рентгеновских лучей, звуковых волн.

Биологическая безопасность - безопасность в отношении органического загрязнения возбудителями болезней, вредными насекомыми и клещами, переносчиками возбудителей болезней человека, животных и растений.

Взрывобезопасность - безопасность в отношении непреднамеренного взрыва в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения продукции.

Механическая безопасность - безопасность в отношении механических повреждений, т. е. повреждений, связанных с перемещением тел и происходящими при этом взаимодействиями между ними.

Промышленная безопасность - безопасность в отношении воздействия на персонал промышленного предприятия опасных и вредных факторов производственной сферы - физических, химических, биологических, психофизиологических, тяжести и напряженности трудового процесса, гигиенических свойств оборудования, травматизма.

Термическая безопасность - безопасность в отношении термических воздействий на персонал промышленного предприятия и потребителей.

Химическая безопасность - безопасность в отношении возможных поражений персонала промышленного предприятия и потребителей в результате химических воздействий.

Электрическая безопасность - безопасность в отношении возможных поражений персонала промышленного предприятия и потребителей в результате воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля, статического электричества.

Ядерная и радиационная безопасность - безопасность в отношении проникающей радиации - потока гамма-лучей и нейтронов.

Электромагнитная совместимость - способность радиоэлектронных средств различного назначения работать одновременно.

Единство измерений - состояние измерений, при котором результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений не выходят за установленные границы.

В регламенте должны быть перечислены все те объекты, на которые он распространяется. Этими объектами являются:

- продукция;
- процессы производства;
- процессы эксплуатации;
- процессы хранения;
- процессы перевозки;
- процессы реализации;
- процессы утилизации.

В техническом регламенте могут содержаться следующие данные:

правила и формы оценки соответствия; схемы подтверждения соответствия;

предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования;

терминология, в которой дается определение терминов, специфических для данного технического регламента;

требования к упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Оценка соответствия осуществляется путем сопоставления полученных с помощью испытаний и измерений значений характеристик объектов с теми требованиями, которые установлены техническим регламентом для обязательного исполнения и применения. Одни характеристики объектов, подлежащие оценке соответствия, могут быть получены только с помощью измерений, для получения других характеристик необходимо провести соответствующие испытания, т. е. подвергнуть их воздействию различных факторов в соответствии с установленной процедурой.

Результаты оценки соответствия считаются положительными, и заявителю может быть выдано подтверждение соответствия, если по результатам испытаний и измерений установлено, что объект соответствует всем требованиям, которые установлены в техническом регламенте. Если по результатам испытаний и измерений обнаружено несоответствие хотя бы по одному требованию, установленному в техническом регламенте, то результаты оценки соответствия признаются отрицательными, и подтверждение соответствия заявителю не может быть выдано.

Международные стандарты и национальные стандарты зарубежных стран могут использоваться в качестве основы для разработки проектов технических регламентов в тех случаях, когда на соответствующий объект еще нет технического регламента, а есть необходимость в его разработке, когда нормы международных стандартов могут быть обеспечены отечественной промышленностью и включение их в технический регламент создаст предпосылки для успешной конкуренции на международном рынке и в иных обоснованных случаях.

Составной частью схем подтверждения соответствия являются исследования (испытания) и связанные с этими исследованиями измерения, на основе которых устанавливается факт соответствия или несоответствия характеристик объекта требованиям технического регламента. Правила этих исследований и измерений не являются объектом технического регламента. Они должны разрабатываться федеральными органами исполнительной власти в пределах компетенции этих органов, т. е. ведомствами, являющимися головными в отраслях промышленности по продукции, на которую распространяется действие конкретных регламентов. Законом установлен срок разработки этих правил - шесть месяцев со дня опубликования технических регламентов.

### *Виды технических регламентов*

Закон устанавливает два вида технических регламентов: общие и специальные. Обязательные требования к конкретной продукции состоят из требований общих технических регламентов и специального технического регламента на эту продукцию.

Общие технические регламенты по вопросам безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования и безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий обязательны для соблюдения в отношении всех видов машин, оборудования, строений.

Общие технические регламенты по вопросам пожарной безопасности, биологической безопасности, экологической безопасности, ядерной и радиационной безопасности, электромагнитной совместимости обязательны для применения и соблюдения в отношении любых видов продукции.

Специальные технические регламенты устанавливают требования к видам продукции, безопасность которых не обеспечивается требованиями общих технических регламентов, т. е. по безопасности излучений, взрывобезопасности, механической безопасности, промышленной безопасности, термической, химической безопасности, электрической безопасности, а также по соблюдению единства измерений. Из-за этого степень риска причинения вреда этих видов продукции выше степени риска причинения вреда, учтенной общим техническим регламентом.

### *Подтверждение соответствия*

Главная цель подтверждения соответствия, как следует из определения этого понятия, - это документальное удостоверение соответствия продукции, работ или услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. Кроме документального удостоверения продукция, соответствующая национальному стандарту, маркируется знаком соответствия, а продукция, соответствующая техническому регламенту, - знаком обращения на рынке.

Законом устанавливается обязанность лиц, осуществляющих подтверждение соответствия, обеспечивать доступность информации о действующем порядке подтверждения соответствия для всех заинтересованных лиц, принимать меры по сокращению сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя.

Для тех видов продукции, на которые распространяется конкретный технический регламент, формы и схемы обязательного подтверждения соответствия должны содержаться в этом техническом регламенте.

Законом не допускается применение обязательного подтверждения соответствия к тем объектам, на которые не установлены требования технических регламентов, более того, недопустимо принуждение и к осуществлению добровольного подтверждения соответствия. Этот принцип закрепляет свободу действий производителя. Он может в тех случаях, когда на производимую им продукцию распространяется действие национального стандарта, не осуществлять подтверждение соответствия. Однако в условиях конкурентного рынка он тем самым может поставить себя в экономически невыгодную ситуацию.

В тех случаях, когда на объект установлены требования технических регламентов, эти требования не могут подтверждаться добровольной сертификацией.

Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); обязательной сертификации.

*Добровольное подтверждение* соответствия осуществляется органами по сертификации, которые осуществляют подтверждение соответствия, т.е. выдают заявителю документальное удостоверение соответствия в виде сертификатов соответствия и права на применение знака соответствия. Орган по сертификации может приостанавливать или прекращать действие выданных им сертификатов соответствия.

Закон устанавливает минимальный состав требований к лицам, создающим систему добровольной сертификации:

- установить перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характеристик;
- установить правила выполнения работ по сертификации и порядок их оплаты;
- определить состав участников системы.

Участниками системы добровольной сертификации могут быть орган по сертификации, испытательные лаборатории (центры), организации, осуществляющие сертификацию систем качества, заявители.

Законом установлено положение о том, что система добровольной сертификации может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию. Добровольность регистрации означает, что юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю для того, чтобы организовать систему добровольной сертификации, достаточно в соответствующих документах отразить вопросы по осуществлению добровольной сертификации. Предусмотренный законом состав документов, предъявляемых для регистрации, сроки регистрации и причины отказа в регистрации, доступность сведений, содержащихся в реестре систем добровольной сертификации, создают благоприятные условия для участия в этой деятельности заинтересованных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Соответствие объектов стандартам организаций, условиям договора, требованиям системы сертификации подтверждается выдачей сертификата соответствия и предоставлением права маркировки знаком соответствия системы добровольной сертификации.

Соответствие объектов национальным стандартам подтверждается выдачей сертификата соответствия и предоставлением права маркировки знаком соответствия национальному стандарту.

Применение знака соответствия недопустимо по отношению к объектам, соответствие которых не подтверждено.

Применение знаков соответствия облегчает приобретателям, и в первую очередь потребителям, выбор продукции, услуг, работ, в максимальной степени соответствующих их потребностям и желаниям, и тем самым способствует реализации принципа максимального учета законных интересов заинтересованных лиц.

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем: принятие декларации о соответствии на основе собственных доказательств; принятие декларации о соответствии на основе собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны.

В первой схеме заявитель сам формирует доказательные материалы о соответствии. Состав этих материалов, в который может входить техническая документация, результаты испытаний и иные документы, определяется техническим регламентом. Эта схема в значительной степени схожа с системой оценки соответствия, которая осуществляется отделами технического контроля предприятий.

Под схемой сертификации понимается сочетание различных контрольных и инспекционных действий, которое устанавливается в каждом конкретном случае с учетом специфики продукции, организации ее производства, экономических и иных факторов.

Выбор формы и схемы обязательного подтверждения соответствия осуществляется при разработке технического регламента. Независимо от того, какая схема обязательного подтверждения соответствия предусмотрена техническим регламентом, декларация соответствия или сертификат имеют равную юридическую силу и действуют на всей территории Российской Федерации.

Лица, которые могут быть заявителями декларирования соответствия, также определяются техническим регламентом.

Во второй схеме принятия декларации о соответствии доказательные материалы, сформированные заявителем, должны быть дополнены доказательствами, полученными с участием органа по сертификации, испытательной лаборатории (центра) или одной из этих организаций.

Этими доказательствами являются:

- протоколы испытаний, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);
- сертификат системы качества. В последнем случае при выдаче сертификата системы качества должен быть предусмотрен контроль со стороны органа по сертификации за объектом сертификации.

Как и в первой схеме, состав доказательных материалов определяется техническим регламентом.

Эта схема является промежуточной между первой схемой декларирования и обязательной сертификацией. Она может применяться тогда, когда допускается, что соответствие части параметров, характеризующих безопасность, может подтверждаться собственными доказательствами заявителя, а остальные должны контролироваться аккредитованной испытательной лабораторией (центром). Стабильность соблюдения требований при этом гарантируется сертификацией системы качества и контролем системы качества со стороны органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия на эту систему.

Закон определяет обязательный состав сведений, включаемых в декларацию. Это сведения о заявителе и изготовителе, объекте подтверждения соответствия и примененных доказательных материалах, сроке действия декларации и иные сведения, установленные в техническом регламенте. Существо декларации заключено в заявлении заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и о том, что приняты все необходимые меры по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов.

Структура системы сертификации, определяемая законом, не предусматривает существование центральных органов по сертификации, которые в соответствии с действовавшим в период с 1993 по 2003 г. законом "О сертификации продукции и услуг" выполняли организующую и координирующую роль в возглавляемых ими системах сертификации. Настоящим законом им предоставляется самостоятельность при условии выполнения требований, установленных правилами по аккредитации. Порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) устанавливается Правительством Российской Федерации.

Основной задачей органов по сертификации является выдача сертификатов соответствия. Для решения этой задачи орган по сертификации организует проведение исследований (испытаний) и измерений, привлекая для этого аккредитованные испытательные лаборатории (центры) на договорной основе. Для сведения заявителей орган по сертификации представляет информацию о порядке проведения сертификации и устанавливает стоимость работ по сертификации.

После выдачи сертификата орган по сертификации осуществляет контроль за объектами сертификации, если он предусмотрен схемой сертификации, приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата, если обнаружатся нарушения требований технического регламента, на соответствие которому осуществлялась сертификация, ведет реестр выданных сертификатов. Сведения о выданных сертификатах орган по сертификации обязан передавать в федеральный орган по техническому регулированию, который ведет единый реестр выданных сертификатов. Закон вменяет органам по сертификации обязанность информирования органов государственного контроля (надзора) о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее.

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренном ФЗ, маркируется знаком обращения на рынке. Изображение единого знака обращения на рынке устанавливается Правительством Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2003 г. № 696 "О знаке обращения на рынке" содержит описание и изображение знака обращения на рынке, предназначенного для маркирования продукции, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в установленном порядке.

Изображение знака обращения на рынке приведено на рис. 12

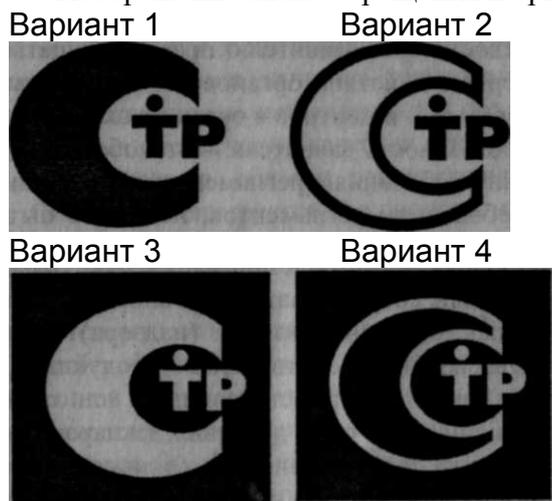


Рис. 12 Изображение знака обращения на рынке

Знак обращения на рынке может наноситься на продукцию, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено декларацией о соответствии или сертификатом соответствия в зависимости от того, какая форма подтверждения соответствия предусмотрена техническим регламентом. Способ маркировки изделия знаком обращения на рынке законом не определяется - соответствующее решение заявитель может принимать самостоятельно.

## 8.2. Система сертификации Российской Федерации

### *Объекты подтверждения соответствия*

До вступления в силу технического регламента на конкретные объекты требования по безопасности контролируются на соответствие документам, которые вошли в перечни «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация» и «Номенклатура продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии», введенные в действие постановлением Госстандарта России от 30 июля 2002 г. № 64.

Перечень «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация», введенный в действие 1 октября 1998 г., являющийся первоисточником упомянутых двух перечней, был составлен на основании законов "О защите прав потребителей", "Об оружии (1996 г.)", "О ветеринарии" (1993 г.), федеральных законов "О безопасности дорожного движения" (1995 г.), "О государственном материальном резерве" (1994 г.), "Основ законодательства Российской Федерации об охране труда" (1993 г.) и постановлений Правительства Российской Федерации от 6 мая 1994 г. № 485 "О проведении обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах, средств производства, оборудования для средств индивидуальной и коллективной защиты", от 12 июля 1996 г. №799 "О мерах по защите потребительского рынка Российской Федерации от проникновения некачественных товаров", от 13 августа 1997 г. № 1013 "Об утверждении перечня товаров, подлежащих обязательной сертификации, и перечня работ и услуг, подлежащих обязательной сертификации".

Кроме упомянутых законов, в Российской Федерации действует ряд законодательных актов, постановлений Правительства, приказов министерств, регулирующих обязательную сертификацию: федеральные законы "О пожарной безопасности" (1994 г.), "О связи" (1995 г.), "Об информации, информатизации и защите информации" (1995 г.), "О федеральном железнодорожном транспорте" (1995 г.), "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" (1996 г.), "О племенном животноводстве" (1995 г.), "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (1997 г.), "О семеноводстве" (1997 г.), "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения" (1998 г.), "О государственном контроле за

качеством и рациональном использовании зерна и продуктов его переработки" (1998 г.), "О газоснабжении в Российской Федерации" (1999 г.), "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (2000 г.), закон "О государственной тайне" (1993 г., изменения и дополнения 1997 г.), "Лесной кодекс РФ" (1997 г.), "Воздушный кодекс РФ" (1997 г.), постановление Правительства РФ от 2.02.98 г. № 131 "Об обязательной сертификации древесины, отпускаемой на корню, и лесных второстепенных ресурсов", приказ Министерства здравоохранения РФ от 20.07.98 г. №217 "О гигиенической оценке производства, поставки и реализации продуктов и товаров" и др.

### *Гигиеническая, ветеринарная и пожарная безопасность*

Особую группу показателей безопасности продукции представляют собой так называемые гигиенически значимые показатели. Эти показатели характерны для продуктов питания, консервантов, материалов и изделий из них, контактирующих с пищевыми продуктами, парфюмерно-косметических изделий, текстильных, швейных и трикотажных материалов, содержащих химические волокна, некоторых видов продукции машиностроения и еще ряда видов промышленной продукции.

Методическое руководство исследованиями, связанными с гигиенически важными показателями, осуществляется Минздравом или Госкомсанэпиднадзором.

В порядке сертификации продукции, качество которой в значительной мере определяется гигиенически значимыми показателями, предусмотрено получение на нее гигиенического заключения. Организация работ по выдаче гигиенических заключений, перечень продукции, на которую необходимо получение гигиенического заключения, форма гигиенического заключения регламентируются документами, являющимися приложениями к приказу Министерства здравоохранения РФ "О гигиенической оценке производства, поставки и реализации продукции и товаров".

Гигиеническое заключение - это документ, подтверждающий разрешение органами и учреждениями Госсанэпидслужбы производства или ввоза продукции, соответствующей установленным требованиям, и служащий официальным подтверждением безопасности продукции для здоровья человека при соблюдении определенных условий.

Гигиенические заключения выдаются органами государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации при согласовании нормативной документации и постановке продукции на производство или оформлении контрактов при закупке продукции за рубежом. Основанием для выдачи гигиенических заключений служат результаты гигиенической оценки продукции и экспертизы нормативной документации на нее, ее производство и использование. Для импортной продукции таким основанием является оценка сертификата безопасности страны-поставщика и результатов исследований продукции, осуществленных в России.

Сертификация продукции, условием реализации которой является наличие гигиенического заключения, осуществляется только при наличии гигиенического заключения.

Примеры такой продукции: бензины автомобильные (ГОСТ 2084-77), масла моторные для автотракторных двигателей (ГОСТ 8581-78), масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей (ГОСТ 10541-78), банки металлические для консервов (ГОСТ 5981-88), фольга алюминиевая для упаковки (ГОСТ 745-79), пленка полиэтиленовая (ГОСТ 10354-82), посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс (ГОСТ

Р 50962-96), олифа оксоль (ГОСТ 190-78), обувь спортивная резиновая и резинотекстильная (ГОСТ 9155-88), вентиляторы промышленные (ГОСТ 11442-90), автомобили грузовые, автомобили легковые, автобусы, снегоходы (ГОСТ Р 50944-96), велосипеды детские (ГОСТ 28765-90), тракторы сельскохозяйственные мощностью до 16 кВт (ГОСТ 12.2.019-86), тракторы малогабаритные, мотоблоки и мотокультиваторы (мощностью до 16 кВт) (ГОСТ Р 50863-96), сеялки тракторные (ГОСТ 12.2.111-85), разбрасыватели органических удобрений (ГОСТ 23074-85), машины для внесения минеральных удобрений (ГОСТ 12.2.111-85), комбайны (ГОСТ 12.2.019-86, ГОСТ 12.2.120-88), погрузчики сельскохозяйственные (ГОСТ 12.2.019-86), раздатчики кормов (ГОСТ 10000-75), одежда детская верхняя пальтово-костюмного ассортимента (ГОСТ 25295-91), изделия швейные бельевые для детей (ГОСТ

5296-91), сахар-рафинад (ГОСТ 22-94, ГОСТ Р 51074-97), хлеб, булочные и сдобные изделия (СанПиН 2.3.2.560-96, ГОСТ Р 51074-97), изделия парфюмерные жидкие во флаконах с колпачком-пульверизатором (ГОСТ 26891-86).

На некоторые виды продукции условием их сертификации является кроме гигиенического заключения наличие ветеринарного свидетельства или ветеринарной справки установленной формы. Это требование содержится в Законе РФ "О ветеринарии".

Для сертификации некоторых видов продукции требуется только наличие ветеринарного свидетельства или ветеринарной справки. Примеры такой продукции: рыба сушеная, вяленая, копченая, соленая, маринованная и другая рыбная продукция (ГОСТ 13686-68, ГОСТ 16080-70, ГОСТ 7448-96 и др.), нерыбные объекты промысла (моллюски ракообразные, водоросли морские) и продукты их переработки (ГОСТ 20845-75, ГОСТ 20414-93 и др.), сельди (ГОСТ 815-88, ГОСТ 1084-88 и др.), корма растительного происхождения - сено, сенаж, корнеплоды кормовые (ГОСТ 4808-87, ГОСТ 23637-90, ГОСТ 28736-90).

Кроме требований по гигиенической и ветеринарной безопасности, условием сертификации некоторых видов продукции является наличие сертификата пожарной безопасности. Это требование содержится в Федеральном законе "О пожарной безопасности". **Соответствующий** перечень продукции определяется Государственной противопожарной службой. Примерами продукции, для которой **сертификат** пожарной безопасности является обязательной составной частью сертификата соответствия, могут служить окна и балконные двери деревянные, деревоалюминисвые и алюминиевые (ГОСТ 23166-78, ГОСТ 25097-82, ГОСТ 21519-84, СНиП 11-3-79), кабели силовые с пластмассовой изоляцией в оболочке для стационарной прокладки на напряжение до 1 кВ включительно (ГОСТ 16442-80, ГОСТ Р МЭК 227-1-94, ГОСТ Р МЭК 227-4-94, ГОСТ 12.2.007.14-75), провода силовые изолированные (ГОСТ 26445-85), провода монтажные с пластмассовой изоляцией (ГОСТ 12.2.007.13-75).

### *Участники системы сертификации*

Элементом системы, непосредственно осуществляющим сертификацию, является орган по сертификации (ОС). Кроме выполнения работ по сертификации, выдачи сертификатов и лицензий на применение знака соответствия ОС осуществляет контроль за сертифицированной продукцией и решает другие задачи, обеспечивающие функционирование системы.

Испытательные лаборатории (ИЛ) и испытательные центры (ИЦ) осуществляют испытания продукции. Роль ИЛ и ИЦ могут выполнять испытательные организации, т. е. организации, осуществляющие проведение испытаний определенных видов продукции или проведение определенных видов испытаний (климатических, механических и др.).

Испытательные подразделения, т. е. подразделения предприятий, на которые возложено проведение испытаний для своих нужд, могут выполнять роль ИЛ при условии соблюдения установленных требований.

Результаты испытаний в виде протоколов выдаются в ОС для принятия решения о сертификации продукции.

Аккредитация испытательной лаборатории является официальным признанием технической компетентности и независимости лаборатории от разработчиков, изготовителей (поставщиков) и потребителей (покупателей) продукции (услуг) или только технической компетентности в проведении испытаний конкретной продукции или конкретных видов испытаний.

Аккредитована может быть любая лаборатория, изъявившая желание пройти аккредитацию, независимо от ее отраслевой принадлежности и форм собственности.

Если лаборатория аккредитована только на техническую компетентность, то испытания для целей сертификации она проводит под контролем представителей органа по сертификации.

К лабораториям, претендующим на роль сертификационных, предъявляются требования по техническим, социальным и организационным аспектам деятельности: испытательное оборудование и средства измерений должны отвечать требованиям нормативной документации на испытания, которые должна проводить лаборатория; в лаборатории должен быть постоянно актуализируемый фонд этой документации, а также документации по

программам и методам испытаний; в составе лаборатории должны быть специалисты, имеющие профессиональную подготовку, квалификацию и опыт проведения испытаний в области аккредитации; помещение, в котором проводятся испытания, должно удовлетворять действующим техническим и социальным нормам. Испытательная лаборатория должна иметь документированную систему качества, периодически контролируемую. Обязательным условием является наличие четкой системы регистрации результатов испытаний и хранения документов.

После аккредитации испытательная лаборатория должна выполнять обязанности, обусловленные статусом аккредитованной лаборатории, в том числе обязанности по отношению к аккредитующему органу, по отношению к заказчику.

### *Порядок проведения сертификации*

Сертификация продукции осуществляется органами по сертификации, которые принимают решения о выдаче сертификата и лицензии на применение знака соответствия. Решение принимается на основе контрольных действий, каковыми являются **испытания** в аккредитованных испытательных лабораториях, **рассмотрение декларации о соответствии, анализ состояния производства, сертификация производства, сертификация системы качества.**

**Испытания**, проводящиеся в системах обязательной сертификации, должны полно и достоверно подтвердить соответствие продукции требованиям по безопасности для жизни, здоровья и имущества граждан, окружающей среды, установленным во всех нормативных документах на эту продукцию. Кроме того, эти испытания должны подтвердить соответствие продукции другим требованиям, определяющим назначение продукции и область ее применения.

Аналогичные требования предъявляются к испытаниям в системах добровольной сертификации по тем показателям, которые подлежат проверке.

Программы и методики испытаний устанавливаются на основе тех нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация. **Программа испытаний** - организационно-методический документ, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем осуществляемых воздействий, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

**Методика испытаний** - организационно-методический документ, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, формирование выборок, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды.

**Рассмотрение деклараций о соответствии** - это такая форма контроля, в которой решение принимается на основе документов, предъявляемых заявителем вместе с заявкой на сертификацию. Такими документами могут быть протоколы приемочных, периодических и прочих испытаний, гигиенические сертификаты, протоколы испытаний в зарубежных лабораториях, зарубежные сертификаты на продукцию, на систему качества изготовителя продукции, техническая документация изготовителя и иные документы, которые не вызывают сомнений в достоверности содержащейся в них информации.

Декларация о соответствии принимается в отношении продукции (услуг), включенных в перечни продукции (услуг), соответствие которых может быть подтверждено декларацией о соответствии, утвержденные Правительством Российской Федерации. Первый такой перечень утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 7 июля 1999 г. № 766.

**Главной целью анализа состояния производства, сертификации производства, сертификации системы качества** является создание у органа по сертификации уверенности в возможности предприятия производителя сертифицируемой продукции обеспечить стабильность ее показателей, которые подтверждены испытаниями.

После принятия решения о сертификации продукции орган по сертификации имеет право на проведение инспекционного контроля сертифицированной продукции и условий ее производства. Для осуществления инспекционного контроля он может проводить испытания образцов, взятых у изготовителя, испытания образцов, взятых у продавца, анализ состояния производства, контроль сертифицированной системы качества.

Процесс сертификации продукции включает ряд этапов, которые представлены в табл. 7. В ней отражены действия трех основных действующих юридических лиц - заявителя, органа по сертификации и испытательной лаборатории (центра).

Таблица 7

**Этапы процесса сертификации продукции**

Заявитель	Орган сертификации	Испытательная лаборатория (центр)
1. Подача заявки.	2. Регистрация заявки, принятые решения, разработка договора, определение схемы сертификации. направление документов заявителю.	
3. Выбор испытательной лаборатории. Подписание договора, представление необходимой технической документации и образцов для испытаний.	4. Отбор образцов для испытаний. 5. Аттестация производства (если предусмотрено схемой сертификации). 7. Принятие решения о выдаче сертификата и лицензии на право применения знака соответствия. 8. Оформление и регистрация сертификата и выдача сертификата и лицензии на право применения знака соответствия заявителю.	4. Отбор образцов для испытаний. 6. Проведение испытаний и оформление протоколов.
9. Маркировка продукции, тары, сопроводительной документации знаком соответствия.	10. Осуществление контроля за сертифицированной продукцией (если предусмотрено схемой сертификации).	

При проведении всех видов обязательных сертификационных испытаний главной их целью является полное и достоверное подтверждение соответствия продукции требованиям, направленным на обеспечение ее безопасности для жизни, здоровья и имущества граждан, окружающей среды, установленных во всех нормативных документах для этой продукции, а также другим требованиям, которые должны проверяться при обязательной сертификации. В документах «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация» и «Номенклатура продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии» для каждого объекта сертификации указываются обозначение определяющего нормативного документа, на соответствие которому проверяется объект (ГОСТ, Санитарные правила и нормы - СанПиН, Строительные нормы и правила -СНиП и др.), и конкретные пункты этого документа, содержащие требования.

Результаты испытаний считаются положительными, а объект выдержавшим испытания, если объект испытан в полном объеме и последовательности, которые установлены программой испытаний, и соответствует всем установленным в определяющем нормативном документе требованиям. Результаты испытаний считаются отрицательными, а объект не выдержавшим испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному требованию, установленному в определяющем нормативном документе.

Вопросы сертификации систем качества, производств, анализа состояния производства регламентируется комплексом государственных стандартов по сертификации систем качества и производств.

### *Сертификация услуг*

Основные положения системы сертификации услуг определены документом "Система сертификации ГОСТ Р. Основные положения и порядок сертификации услуг". Система распространяется на сертификацию услуг, оказываемых населению как отечественными предприятиями, так и иностранными фирмами, а также гражданами-предпринимателями.

Правила системы применяются при проведении обязательной и добровольной сертификации услуг. Документы должны быть применены при сертификации конкретных однородных услуг в РФ непосредственно, или на их основе могут быть созданы системы сертификации групп однородных услуг.

Общие требования к порядку сертификации услуг соответствуют Руководствам ИСО/МЭК и европейским стандартам серий 45000 и 29000.

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.

Система сертификации услуг формируется путем создания системы сертификации по группам однородных услуг.

Участниками сертификации услуг являются: аккредитованные органы по сертификации, испытательные и социологические лаборатории, исполнители услуг.

Орган по сертификации услуг идентифицирует услуги, сертифицирует услуги, осуществляет оценку процесса оказания услуг или систем качества, проверку результата учета услуг и инспекционный контроль за сертифицированными услугами, приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов, представляет заявителю по его требованию необходимую информацию в пределах своей компетенции.

Орган по сертификации может иметь область по аккредитации, охватывающую одну или несколько однородных групп услуг.

Испытательные лаборатории осуществляют испытание результатов услуг и выдают протоколы (акты).

В нормативных документах, на соответствие которым проводится сертификация, должны быть установлены и однозначно указаны обязательные требования к услуге, условия обслуживания и методы испытаний, позволяющие обеспечить полное и достоверное подтверждение соответствия услуги этим требованиям и ее идентификацию, правила маркировки, требования к информации о сертификации, указываемой в сопроводительном документе. Требования, устанавливаемые в нормативном документе для сертификации, должны основываться на требованиях международных стандартов, правилах и нормах прогрессивных национальных стандартов других государств, учитывать условия обслуживания, условия и режимы труда и не нарушать положений, установленных актами законодательства РФ.

Сертификация услуг в общем случае включает в себя:

- подачу заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке;
- выбор схемы сертификации;
- проведение испытаний услуги и оценку процесса оказания услуги, мастерства исполнения, аттестацию предприятия, сертификацию системы качества;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдачу сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированной услугой;
- информацию о результате сертификации.

Выдача сертификата органом по сертификации происходит при положительных результатах испытаний, предусмотренных схемой сертификации, и экспертизы представленных документов. Орган по сертификации оформляет сертификат соответствия, регистрирует его в Государственном реестре и выдает лицензию на применение знака соответствия. В случае необходимости исполнитель может использовать копии сертификата,

заверенные подлинной подписью уполномоченного лица и печатью органа, выдающего сертификат, или нотариальной конторы. Копия сертификата должна быть изготовлена способом, воспроизводящим его форму и содержание. Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации с учетом срока действия нормативных документов на услуги, а также срока, на который выдан сертификат на систему качества, но не более чем на 3 года.

При внесении изменений в условия обслуживания или технологию исполнения услуги, которые могут повлиять на ее соответствие нормативным документам, заявитель извещает об этом орган, выдавший сертификат, который принимает решение о необходимости проведения новых испытаний или проверок.

При получении сертификата соответствия исполнитель услуги обязан обеспечить маркировку документации знаком соответствия. Применением знака соответствия для сертифицируемой продукции или услуги считается маркирование им тары, упаковки, квитанции, другой сопроводительной документации, а также использование знака соответствия в рекламном, печатном издании на официальном бланке, вывеске. Маркирование знаком соответствия осуществляет исполнитель услуги. При проведении сертификации в рамках международной системы или соглашения форма сертификата и сроки его действия определяются с учетом правил этой системы или соглашения.

При добровольной сертификации услуг заявитель сам определяет документы, на соответствие требованиям которых осуществляется сертификация на условиях договора между заявителем и органами по сертификации.

### *Государственный реестр системы сертификации*

Государственный реестр системы сертификации начал формироваться в 1990 году как реестр аккредитованных испытательных лабораторий и центров. Перечень испытательных лабораторий, зарегистрированных в Системе сертификации ГОСТ Р по состоянию на первое января, публикуется ежегодно. Информация представляется по регионам, Москве и Московской области. Она содержит следующие данные: наименование лаборатории; виды испытываемых объектов; адрес, телефон; регистрационный номер, срок действия аттестата аккредитации. В архиве хранятся дела, содержащие более полную информацию.

Одновременно с формированием реестра испытательных лабораторий и центров формировался реестр органов по сертификации продукции. Содержание информации об органах по сертификации аналогично содержанию информации об испытательных лабораториях, и также более полная информация имеется в архивных делах.

Структура регистрационного номера для любого объекта имеет следующий вид:

РОСС ХХ. ХХХХ. ХХХХХХ.  
1 2 3 4

Первые четыре буквы представляют собой знак регистрации в Государственном реестре Госстандарта России.

Вторые два знака соответствуют коду страны по "Общероссийскому классификатору стран мира" ОК 025-95, к которой относится объект регистрации, например RU- Россия, KZ- Казахстан, MD - Молдова, BY - Белоруссия, CZ - Чехия, HU - Венгрия, NL - Нидерланды, FR - Франция.

Третья группа из четырех знаков отражает код органа (или его часть), принявшего решение о внесении в Госреестр объекта регистрации.

Четвертая группа из шести знаков обозначает код и номер объекта регистрации.

Специфика объектов регистрации отражается в содержании знаков, стоящих на второй, третьей и четвертой позициях регистрационного номера.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимается под понятием безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации?
2. С какой целью принимаются технические регламенты?
3. Перечислите виды технических регламентов.
4. Кто входит в состав участников системы сертификации в РФ?

5. Перечислите этапы процесса сертификации продукции.
6. Расскажите о структуре регистрационного номера в Государственном реестре системы сертификации.

## **Глава 9 Управление качеством строительства**

### **9.1. Система управления качеством в строительстве**

Повышение уровня качества - ключевая проблема строительной отрасли, наиболее точно характеризующая ее состоятельность. Особенную остроту она приобрела в настоящее время - в условиях дефицита инвестиций и произошедшего за последние десять лет спада уровня качества строительной продукции.

Величина средств, расходуемых на устранение брака, составляет 3-5% от стоимости СМР, а эксплуатационные затраты достигли 6-8% (вместо 0,75-1% по нормам). Количество зданий с критическими дефектами в полтора раза больше, чем было в СССР.

Проблема качества строительства решается совокупно по двум основным направлениям.

*Первое* - посредством совершенствования государственных методов воздействия: нормирование и стандартизация, государственная экспертиза, лицензирование, сертификация, государственный надзор за ведением работ и др. Это направление является основным рычагом воздействия на качество.

*Второе* - создание условий для эффективного функционирования негосударственных форм контроля и надзора: производственный контроль подрядчика, авторский надзор, технадзор заказчика, контроль за качеством строительства страховых компаний и др.

В современных условиях существенное повышение качества строительства становится важнейшим условием развития экономики.

Качество строительства создается на всех стадиях его формирования: предпроизводственной (планирование, проектирование, производство строительных материалов и изделий, их упаковка и доставка на строительные площадки), производственной (строительно-монтажный процесс) и послепроизводственной (приемка в эксплуатацию и эксплуатация). В соответствии с этим достижение необходимого уровня качества является комплексной проблемой, зависящей от всех участников: плановых органов, заказчиков, проектных и строительно-монтажных организаций, заводов-поставщиков, эксплуатирующих и контролирующих органов.

Различают *качество потребительское* как степень соответствия конечного продукта (квартиры, дома, предприятия и т. д.) требованиям потребителя и *качество производственное* - соответствие продукции требованиям установленных нормативов.

На потребительское качество влияет уровень качества, заложенный в нормативные документы. Качество производственное непосредственно связано с тремя сферами деятельности: проектированием, изготовлением строительных материалов и изделий и производством строительно-монтажных работ.

В данном разделе производственное качество рассматривается в основном как качество строительно-монтажных работ.

Одной из основных функций управления является контроль. Задачи контроля состоят в предупреждении дефектов и брака в работе и обеспечении установленного качества. Результативность контроля в значительной мере определяется правильно выбранной организационной системой его выполнения.

*Управление качеством - это установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве и эксплуатации, осуществляемое путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество.*

В основу построения системы управления качеством в строительстве положены основные принципы Единой системы государственного управления качеством (УК)

продукции.

Организациями РФ по стандартизации и сертификации систем качества в строительстве проводится соответствующая работа, согласующаяся с Международной Организацией по Стандартизации (ИСО). ИСО разрабатывает стандарты качества, общие для всех отраслей экономики и нуждается в адаптации применительно к конкретной стране, отрасли, организации и др. специфическим условиям. Соответственно стоит задача гармонизации российских норм с международными стандартами и нормами развитых зарубежных стран.

*Первый принцип* построения и функционирования Единой системы - органическая связь УК с общей системой управления; *второй* - единство УК на всех уровнях - государственном, ведомственном и производственном; *третий* - единство управления на всех стадиях цикла, т. е. в процессе исследования, проектирования, изготовления материалов и конструкций, производства СМР и эксплуатации построенных предприятия зданий и сооружений; *четвертый* - комплексность УК - единство осуществления всех мероприятий по установлению, обеспечению и поддержанию качества продукции (технических, технологических, экономических, организационных, правовых, социально-воспитательных); *пятый* - единство осуществления функций УК продукции. Отдельные функции управления качеством образуют ее функциональные подсистемы. В соответствии с первым принципом, как часть целого, система УК в строительстве, базируется на общих принципах управления предприятием и использует в процессе реализации совокупность тех же методов и организационных средств.

Организационно-технической основой Единой системы государственного управления качеством продукции является Государственная система стандартизации и сертификации, создающая основу для проведения единой государственной политики в вопросах качества.

Как отмечалось выше, управление качеством (УК) является частью общей системы управления строительством. В соответствии с этим положением УК реализуется на каждом уровне управления: государственном, ведомственном и производственном.

По отношению к органу, осуществляющему контрольные функции, различается контроль внутренний, когда он организуется внутри рассматриваемой системы руководителями данной или вышестоящей организации, и внешний, когда он осуществляется органами, не входящими в систему данного ведомства. Внутренний контроль организуется, как правило, непосредственно руководителями различных звеньев строительного управления, внешний - органами государственной власти и специальными инспекциями.

Государственный уровень УК в строительстве представлен Росстроем РФ и Минпромэнерго РФ. На этом уровне основными функциями УК являются: планирование качества продукции, организация государственного надзора за соблюдением качества, разработка мероприятий по улучшению качества.

Планирование качества на государственном уровне осуществляется главным образом разработкой законодательных актов, регламентирующих качество строительных работ, материалов, изделий и конструкций. Такими документами являются Строительные нормы и правила (СНиП) и Государственные стандарты и сертификаты качества, строительные нормативы (СН), указания, инструкции и технические условия (ТУ). На их основе субъекты федерации и ведомства могут разрабатывать в необходимых случаях свои нормативные документы по вопросам, не решенным на федеральном уровне. Необходимо отметить, что многие СНиПы и ГОСТы имеют рекомендательный характер и даны для добровольного применения. Они становятся обязательными, если в договоре подряда будет специально оговорена обязательность применения той или иной нормы при возведении конкретного объекта.

Участники инвестиционной деятельности, выполняющие определенные виды работ и услуг, должны иметь *лицензию или сертификат*.

*Сертификация качества.* Оценка, сама по себе, не может повысить качество, но она служит определенным стимулом для его улучшения. В отличие от балльной или альтернативной («принято - не принято») оценки, сертификация направлена на обеспечение

или превышение принятого уровня проекта, материала, СМР и объекта в целом.

**Лицензирование.** Основным критерием определения лицензированных видов деятельности являются виды работ и услуг, осуществление которых может повлечь за собой нанесение ущерба; нарушение устойчивости и надежности зданий и сооружений, разрушение которых может вызвать серьезные последствия регионального и национального масштаба. Состав видов работ и услуг, подлежащих лицензированию, охватывает весь цикл проектной и строительной деятельности. Соискатели лицензий заявляют те виды работ и услуг, которые они могут выполнить с надлежащим качеством и в соответствии с действующими нормами. Лицензирование должно служить барьером, ограничивающим допуск на строительный рынок фирм и предпринимателей, не имеющих опыта работы и квалифицированных кадров, правовым средством защиты интересов личности, общества и государства при осуществлении строительной деятельности и направлено на повышение профессионализма строителей. Лицензирование проводится на основе федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности». Закон предусматривает требования к соискателям лицензии в части соответствия квалификационным требованиям при выполнении ими лицензируемых видов деятельности. Здесь впервые установлено лицензирование физического лица - индивидуального предпринимателя (без образования юридического лица).

К физическим лицам (специалистам, предпринимателям), претендующим на получение именованного аттестата на право ведения строительной деятельности, предъявляются требования наличия строительного образования и стажа работы по специальности не менее двух лет. Аттестат выдается на срок от одного до трех лет в зависимости от уровня оценки знаний, подтверждаемого на экзамене в независимом профессиональном органе.

**Главное управление экспертизы проектов (Главгосэкспертиза),** территориальные органы государственной вневедомственной экспертизы и экспертные органы федеральных министерств и ведомств в пределах своих полномочий осуществляют проверку проектно-сметной документации до ее утверждения.

Имеется специальный орган контроля за качеством строительных работ и строительной продукции - *Государственный архитектурно-строительный надзор (Госархстройнадзор)* и его органы на местах.

Методы контроля, применяемые инспекциями, различны по периодам строительства.

*Оформление разрешения на производство строительных работ* происходит в установленном порядке в два этапа. Вначале регистрируется объект начинаемого строительства и застройщику выдается *разрешение на производство работ подготовительного и нулевого цикла*. После подтверждения об окончании работ нулевого цикла дается *разрешение на производство основных работ по надземной части здания*.

При выдаче разрешений документально проверяется законность начинаемого строительства (отвод земельного участка, наличие разрешительного письма, утвержденной технической документации, передача застройщику красных линий и т. д.), организуется технический и авторский надзор и регистрируются ответственные за строительство производители работ и представитель технадзора застройщика, которые дают подписки-обязательства.

*Промежуточный (профилактический) контроль* за строительством проводится путем периодического посещения и проверки строительных площадок инженерами-контролерами, постоянно закрепленными за конкретными объектами и ведущими контроль с момента выдачи разрешения на производство работ до приемки в эксплуатацию. Цель такого контроля, являющегося основной формой деятельности инспекции, состоит в предупреждении нарушений требований СНиПа и проекта, понижения качества работ, а в случае обнаружения брака - в оперативном его устранении. Свои замечания контролер записывает в журнал работ и выдает предписание о ликвидации нарушений с указанием сроков их исполнения.

Проводятся также *целевые проверки* состояния отдельных основных проблем качества на объектах и предприятиях строительных материалов. Например, подготовка к производству

работ в зимних условиях, заделка стыков сборных зданий, работа авторского надзора.

*Приемочный контроль качества* законченного строительства объекта проводится с целью проверки его готовности к эксплуатации. На этом этапе контроль определяет возможность проведения приемочной комиссии и ввода его в эксплуатацию.

**Техническая инспекция профсоюзов** контролирует полноту выполнения работ по охране труда, в том числе требований санитарии как в период производства работ, так и при вводе в эксплуатацию вновь строящегося или реконструируемого объекта. Технический инспектор участвует в работе комиссий по приемке вновь построенных и реконструированных промышленных предприятий.

**Государственный пожарный надзор (Госпожнадзор)** проводит наблюдение за соблюдением противопожарных правил, норм и инструкций на различных этапах строительства. Технический проект до утверждения подлежит предварительному согласованию с технической инспекцией местных органов пожарного надзора, как в части проектных решений намеченного к строительству сооружения (пожарная устойчивость конструкций, пути эвакуации, оборудование сигнализации, дымоудаления и пожаротушения и т. п.), так и в части организации строительного хозяйства (стройгенплана). В процессе строительства объекта инспекция осуществляет профилактический надзор за обеспечением противопожарных правил, а по окончании строительства участвует в работе комиссии по его приемке в эксплуатацию.

**Государственный санитарный надзор Минздрава РФ (Госсанинспекция)** через местные органы санитарно-эпидемиологической службы (СЭС) следит за соблюдением требований гигиены и санитарии. Контрольные функции санитарного надзора осуществляются аналогично работе органов пожарного надзора, т. е. проекты не могут утверждаться без положительного заключения органов СЭС. Эти же органы выполняют профилактический надзор за состоянием строительства и участвуют в работе приемочных комиссий.

**Отделы районных архитекторов, а в больших городах и отделы (управления) благоустройства и озеленения** согласовывают технические проекты новостроек и стройгенпланы рабочих проектов.

**Административный контроль** ведут органы местного самоуправления в целях оградить население от возможных неблагоприятных воздействий ведения СМР.

**Государственный надзор за безопасным ведением работ в промышленности РФ (Росгортехнадзор)** через свои местные органы-инспекции осуществляют надзор за монтажом, по окончании которого дается разрешение на ввод в эксплуатацию котлов, газовых сетей и оборудования, лифтов, башенных кранов и других грузоподъемных устройств. Эксплуатация этих устройств, в том числе используемых в период строительства, осуществляется также под наблюдением инспекций Ростехнадзора.

**Банковский (финансовый) контроль** банка, финансирующего строительство, установлен для проверки использования ассигнований, материальных ресурсов и денежных средств, сроков и стоимости строительства. При обследовании и контрольных обмерах представители банка проверяют количество, характер и стоимость выполненных работ в сопоставлении с рабочей документацией, не допуская оплаты работ, выполненных с отступлением от проекта, некачественно и не в комплексе.

**Контроль страховых компаний** имеет целью недопущение понижения качества, которое может привести к рискам и убыткам, компенсация которых ляжет на компанию, выдавшую страховой полис. Эта новая, не развитая еще область, которой предстоит, как показывает западный опыт, стать обычным инструментом хозяйственной деятельности.

**Ведомственный уровень УК** осуществляется территориальными строительными министерствами и управлениями. На этом уровне функции УК аналогичны федеральному, но масштаб ограничен пределами ведомства и территории.

Планирование качества реализуется путем выпуска ведомственных СН, ТУ, инструкций, указаний и т. п.

Объектами ведомственного контроля являются продукция, выпускаемая предприятиями

стройиндустрии, и строительно-монтажные работы.

Технические инспекции строительных организаций, как органы ведомственного контроля, имеются лишь в некоторых крупных строительных организациях и представляют собой структурные образования, по своим чисто контрольным функциям аналогичные существующим в промышленности отделам технического контроля (ОТК).

**Производственный уровень УК** осуществляется в проектных организациях, на предприятиях и строительных организациях внутрипроизводственными службами УК. Объектами контроля соответственно являются: в проектных организациях - проектная документация, на предприятиях - материалы, изделия и конструкции, в строительных организациях - материалы, детали, конструкции и качество СМР. Так как производственный уровень - уровень исполнительский, то основным содержанием работы по УК является разработка системы мероприятий по обеспечению качества в соответствии с действующими нормативами и проектной документацией.

**Внутренний технический контроль** за качеством производства работ в той или иной степени осуществляется всеми работниками и органами строительных организаций на всех стадиях работ.

Оперативный контроль за производством работ в основном возложен на прораба, строительного мастера и бригадира, которые выполняют его непрерывно и постоянно. При этом особая роль и ответственность возлагаются на инженерно-технических работников, давших *подписку на право производства работ*.

Подписка - это особая юридическая форма, документально фиксирующая обязательство производителя работ строго соблюдать при строительстве порученного ему здания или сооружения требования проекта, строительных норм, правил, технических условий и других нормативных документов. Лицо, давшее такое обязательство, предупреждается о личной административной и уголовной ответственности за нарушение технических условий производства работ и строительного законодательства. Право производства работ предоставляется прорабам, имеющим высшее или среднее техническое образование и стаж работы непосредственно на производстве. *Главный инженер* строительной организации, являясь техническим руководителем, систематически осуществляет выборочный личный контроль за качеством работ. Однако основная его обязанность состоит в *организации системы контроля и руководства ее деятельностью*.

По отношению к строительной продукции во времени различают следующие этапы контроля: входной, операционный и выходной.

*Входной контроль* состоит в проверке качества поступающей проектной документации и материальных ресурсов. Соответствие документации возможностям качественного выполнения работ проверяется дважды: при согласовании принимаемого проекта и при получении РЧ, в том числе комплектность документации, наличие согласований и утверждений указаний о предельных значениях определенных параметров и методах их контроля.

Качество материалов и изделий проверяется путем их сопоставления с прилагаемыми паспортами предприятий-изготовителей и соответствием продукции требованиям ГОСТов и СНиПа (ч. I). В качественной приемке материалов участвуют работники снабжения, линейный персонал, бригадиры, а в необходимых случаях - представители строительных лабораторий и заказчики. При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов, подтверждающих качество.

*Операционный контроль* качества СМР является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого на протяжении всего периода строительства непосредственно на рабочих местах в двух основных формах: *самоконтроля рабочего и контроля производственного персонала*.

Таблица 7

**Распределение функций контроля качества**

Ответственный исполнитель	Характер и содержание функций
Гл. инженер	Руководство и координация функций контроля внутри СМО и др.
Гл. технолог	Руководство подготовкой СП, оборудование, координация качества др.
Линейные бригадиры	Входной, операционный и Самоконтроль участие во входном
Строительная лаборатория	Метрологическое обеспечение СМР контроль качества материалов
Геодезист	Геодезическое обеспечение
Отдел	Входной контроль поставок
Технический, сметно-договорной и	Совместно, входной контроль проектно-сметной документации
Юридический	Обеспечение претензионной работы

От непосредственного исполнителя работ, его квалификации и добросовестности в наибольшей мере зависит возможность выполнения работ без дополнительных переделок, с заданным качеством. Контрольные функции выполняются бригадами и ИТР с использованием разнообразных средств метрологического обслуживания. В необходимых случаях привлекаются собственные и сторонние лаборатории, геодезические, геологические и другие службы. При строительстве ответственных сооружений участие геодезистов в разбивочных работах, проверке и составлении исполнительной документации является обязательным. Во многих строительных организациях созданы геодезические службы, для руководства которыми введены должности главных геодезистов. Требования к качеству выполнения работ приведены в СНиПе (ч. III) и рабочей документации. В технологических картах конкретизированы требования к качеству и методы его достижения.

Ряд работ становятся недоступными для контроля после начала последующих работ, это так называемые *скрытые работы*, оформляемые специальными актами при участии прораба, авторского и технического надзора.

*Лабораторный контроль* осуществляется на объектах и предприятиях стройиндустрии системой различных строительных лабораторий.

В больших СМО имеются центральные строительные лаборатории (ЦСЛ). Лаборатории в небольших фирмах организуются только при условии значительной удаленности строительства от центральной лаборатории и больших объемах работ. Кроме того, на отдаленных небольших объектах могут создаваться контрольно-испытательные пункты (КИП). Строительные лаборатории следят за качеством принимаемых материалов, проверяют их на соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и указаниям, контролируют работы по повышению качества материалов (например, промывке и фракционированию инертных), отбирают пробы и производят испытания образцов бетона, раствора, сварных швов и т. п.; контролируют соблюдение установленных режимов выполнения бетонных, каменных, гидроизоляционных и других работ (эти же функции выполняет ЦСЛ при отсутствии лабораторий в подчиненных строительных организациях). При наличии в них лабораторий основной обязанностью ЦСЛ является методическое и оперативное руководство, а также проведение испытаний, которые там не могут быть выполнены.

В территориальных (областных) министерствах и управлениях по строительству имеются научно-исследовательские лаборатории (Строй-ЦНИЛ), которые осуществляют методическое руководство лабораториями СМО, проводят работу по повышению квалификации кадров строительных лабораторий и выполняют наиболее сложные анализы и испытания. Оснащение лабораторий современным оборудованием, в том числе электронной, высокочастотной, радиационной техникой, значительно повышает действенность лабораторного контроля качества.

**Технический надзор застройщика (заказчика)** ведет контроль за объемами и качеством

работ на протяжении всего срока строительства и принимает от подрядчика подготовленные к вводу в эксплуатацию объекты. Участие заказчика во входном, промежуточном и приемочном контроле фиксируется в документальной форме. Проверив проект, заказчик передает его строительной организации с надписью «к производству работ», без чего документация считается недействительной. Акты промежуточной приемки работ и скрытые работы оформляются подрядчиком при обязательном участии заказчика. Замечания технадзора, а затем устранение дефектов обязательно документируется с их участием.

Работники заказчика (дирекции, ОКС, УКС и др. аналогичные органы), выделенные в качестве технического надзора, подлежат личной регистрации в органах государственного архитектурно-строительного надзора с оформлением подписки об административной и уголовной ответственности за нарушение ТУ производства работ и строительного законодательства в том же порядке, что и прораб, ведущий строительство.

**Авторский надзор проектных организаций за строительством** ведется в целях улучшения качества, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства, а также повышения ответственности проектных, строительных организаций и заказчиков за качество вводимых объектов и внедрение более совершенных материалов, конструкций и сооружений.

Авторский надзор осуществляется членами авторского коллектива данного проекта (архитектором, конструктором и др.) или иногда специально выделенными проектной организацией представителями по договору с заказчиком, но независимо от наличия договора, автор-архитектор имеет право на надзор по своему объекту. Надзор ведется путем выборочной проверки соответствия выполненных в натуре работ утвержденному проекту. Лицо, осуществляющее авторский надзор, имеет право требовать от производителя работ строгого соблюдения проекта и нормативов; свои указания он заносит в журнал производства строительных работ. Он также имеет право через органы госнадзора приостанавливать в необходимых случаях работы, выполняемые с нарушениями. Руководители стройки, выполнив замечания надзора, обязаны сделать об этом отметку в журнале. По вызову строительной организации авторский надзор обязан прибыть на 526

строительство для решения возникших по ходу вопросов и участия в составлении исполнительной документации. Авторский надзор назначается и содержится застройщиком. Но, независимо от наличия договора о надзоре, автор имеет право в инициативном порядке осуществлять контроль и принимать решение о реализации проекта в целом.

Проектные организации, как и строители, несут ответственность за качество строительства, а также за тщательность проведения авторского надзора и устранения выявленных недостатков.

## **9.2. Организация приемки объектов в эксплуатацию**

Порядок и правила приемки в эксплуатацию законченных строительством (или реконструкцией) объектов (зданий и сооружений, предприятия, пусковых комплексов и др.) регламентируются Гражданским кодексом РФ, СНиП «Организация строительства» и СНиП «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения». *По завершению строительства выполняется оценка соответствия объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.* Оценка соответствия удостоверяется органом госархстройнадзора путем передачи свидетельства застройщику или подписями представителей госнадзора при приемке объекта. Застройщик, принявший объект без оценки соответствия, лишается права ссылаться на явные недостатки, которые могли быть выявлены при проведении оценки.

Объекты принимаются в эксплуатацию, как правило, в два этапа под контролем органов государственного надзора и местной администрации:

1 этап - рабочая комиссия;

2 этап - государственная приемочная комиссия.

**Рабочие комиссии (РК)** назначаются заказчиком (инвестором, застройщиком) после письменного уведомления генподрядчика о завершении строительства. В состав РК входят: представители заказчика (председатель РК), генподрядчика, основных субподрядчиков, органов Госсаннадзора, Госпожнадзора, будущей эксплуатирующей организации, а также по решению заказчика, представители других заинтересованных организаций. Проектная организация участвует в приемке, если она вела авторский надзор при строительстве.

На объектах частной собственности РК может не проводиться. Владелец имеет право ограничиться составлением акта о передаче объекта на Госкомиссию.

В процессе работы РК на объектах любого назначения:

1. проверяет соответствие выполненных СМР проекту и СНиП;
2. рассматривает качество выполненных работ и дает оценку.

На объектах производственного назначения задачи РК значительно сложнее. Комиссия должна установить готовность предприятия к государственной приемке, что определяется возможностью выпуска продукции с освоением проектной мощности в установленные нормативом сроки. Для этого рассматривают и выносят заключение по результатам индивидуальных и комплексных опробований оборудования; обеспечению предприятия эксплуатационными кадрами, технологической документацией, сырьем, полуфабрикатами и комплектующими изделиями. Предъявляются материалы о наличии условий для реализации будущей продукции.

По результатам проверки РК принимает положительное или отрицательное решение о готовности объекта к приемке. «Акт приемки Заказчиком законченного строительством объекта от Подрядчика» подлежит утверждению в местных органах власти.

**Государственная приемочная комиссия (ГПК)** по объектам жилищно-гражданского назначения проводится представителем органа Государственного архитектурно-строительного надзора по представлению заказчика (инвестора) и генподрядчика. Председатель ГПК назначается местным органом исполнительной власти.

В отличие от состава РК, в госкомиссии участвует главный архитектор проекта и, как отмечено выше, представитель Госархстройнадзора. Члены ГПК назначаются на объекты производственного назначения решением вышестоящего по подчинению органа (ведомство, министерство и т.п.) с указанием председателя комиссии.

В дополнение к составу РК в ГПК включают представителя финансирующего банка и других заинтересованных организаций в зависимости от назначения объекта приемки.

ГПК проверяет наличие необходимой отчетной документации, в т.ч. акты на скрытые работы, осматривает объект в натуре и выносит решение о вводе объекта в эксплуатацию с указанием отдельных недоделок и сроков их устранения.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Понятие о качестве строительства, этапы его создания. Потребительское и производственное качество.
2. Государственная организация контроля качества в строительстве. Организация, функции, нормативы.
3. Производственный уровень контроля качества в строительстве.
4. Как осуществляется приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.
5. Порядок формирования рабочих комиссий, их состав и обязанности.
6. Порядок формирования государственных приемочных комиссий, их состав и обязанности
7. Цели и задачи авторского надзора. Права и обязанности авторского надзора.

## Глоссарий

**Аккредитация (лаборатории)** - официальное признание того, что испытательная лаборатория правомочна осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

**Аудит (проверка)** - систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита.

**Анализ** - деятельность, предпринимаемая для установления пригодности адекватности, результативности рассматриваемого объекта для достижения установленных целей.

**Бенчмаркинг** - методика управления, направленная на улучшение качества и достижение превосходства в конкурентной борьбе. Шаги, необходимые для процесса бенчмаркинга, обычно включают: влияние критичных для успеха функций, определение лидера в той области, где чувствуется наличие собственных недостатков; исследование конкурентоспособной информации; разработка методов измерения показателей и т.д.

**Валидация** - подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого использования или применения, выполнены.

**Верификация** - подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

**Всеобщий менеджмент качества (TQM)** - подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества. Основная философия TQM - улучшению нет предела.

**Градация** – класс, сорт, категория или разряд, присвоенные различным требованиям к качеству продукции, процессов или систем, имеющих то же самое функциональное применение.

**Дефект** - невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием.

Различают дефекты: критические, значительные, малозначительные, сырьевые, технологические и др.

**Жизненный цикл (петля качества)** - концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях - от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

**Инфраструктура** - (организация) совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации (ИСО 9000:2000).

**Качество** - степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования (ИСО 9000:2000).

**Контроль** - процедура оценивания соответствия путем наблюдений и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой. Различают контроль: входной, операционный, выборочный, сплошной, разрушающий и неразрушающий и др.

**Логистика** - наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и др. материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутривозвратской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

**Логистическая синергия** - эффект взаимного усиления связей одной логистической системы с другой, при котором общий эффект одновременного действия каких-либо факторов превышает арифметическую сумму эффектов этих факторов при их действии в отдельности.

**Надежность** - свойство объекта (прибор, машина, установка и пр.), заключающееся в его способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики (при определенных условиях) в установленных пределах.

**Политика в области качества** - общие намерения и направление деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством (ИСО 9000:2000).

**Потребитель** - организация или лицо, получающие продукцию (ИСО 9000:2000) (клиент, заказчик, покупатель и т.д.). Потребитель может быть по отношению к организации внутренним или внешним.

**Поставщик** - организация или лицо, предоставляющие продукцию (ИСО 9000:2000). Поставщик по отношению к организации может быть внутренним или внешним, в контрактной ситуации его иногда называют «подрядчиком».

**Продукция** - результат процесса. Продукция может включать услуги, оборудование, материалы, программное обеспечение или комбинации из них. Она может быть материальной и нематериальной.

**Процесс** - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы (ИСО 9000:2000).

**Покупатель** - потребитель в контрактной ситуации.

**Показатель качества** - характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации. Показатели качества могут быть единичными и комплексными.

**Руководство по качеству** - документ, излагающий систему менеджмента качества организации. Руководство по качеству обычно содержит:

- ◆ политику в области качества;
- ◆ ответственность, полномочия и взаимоотношения персонала, который осуществляет руководство, проверяет, анализирует работу, влияющую на качество;
- ◆ методики и инструкции системы качества;
- ◆ положения по пересмотру и корректировке руководства.

**Сертификация продукции** - деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям. Сертификацию подразделяют на добровольную и обязательную.

**Самоконтроль** - контроль выполненной работы ее исполнителем в соответствии с установленными правилами.

**Статистический анализ** - исследование условий и факторов, влияющих на качество продукции. Он включает анализ видов и причин брака, анализ влияния отдельных факторов технологического процесса на показатели качества и т.д.

**Статистическое регулирование технологического процесса - корректирование параметров процесса по результатам выборочного контроля параметров изготавливаемой продукции для обеспечения требуемого уровня ее качества и предупреждения брака.**

**Статистический приемочный контроль - выборочный контроль качества, основанный на методах математической статистики, результаты которого распространяются на всю партию продукции. Бывает: одно-, двухступенчатый, усиленный, нормальный контроль и др.**

**Сертификация - процедура, посредством которой третья сторона дает индивидуальную гарантию, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям.**

**Синергия - возрастание эффективности деятельности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему - за счет так называемого системного эффекта (эмерджентности).**

**Система менеджмента качества - скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству (ИСО 9000:2000). Обычно включает разработку политики в области качества, планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества.**

**Управление качеством - часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены (ИСО 9000:2000).**

**Улучшение качества - часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству (ИСО 9000:2000).**