

Н.В.Кузнецова

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Введение

Курс «Управление качеством» является одним из базовых цикла специальных дисциплин, в котором воедино соединены философская, технологическая, экономическая, общенаучная тематика, а также вопросы управления.

В Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования» по специальности «Менеджмент организации» отмечены следующие положения:

«1.3.1. Область профессиональной деятельности менеджера - обеспечение эффективного управления организацией, организация систем управления, совершенствование управления в соответствии с тенденциями социально-экономического развития.

1.3.2. Объектами профессиональной деятельности менеджера являются различные организации экономической, производственной и социальной сферы, подразделения системы управления государственных предприятий, акционерных обществ и частных фирм. Она распространяется также на научно-производственные объединения, научные, конструкторские и проектные организации, органы государственного управления и социальной инфраструктуры народного хозяйства.

1.3.3. Менеджер должен быть готов к следующим видам деятельности, которые выделяются в соответствии с его назначением и местом в системе управления: управленческая, организационная, экономическая, планово-финансовая, маркетинговая, информационно-аналитическая, проектно-исследовательская, диагностическая, инновационная, методическая, консультационная, образовательная».

Курс «Управление качеством» раскрывает вопросы теории и практики управления качеством и предназначен для формирования у будущего специалиста целостного объемного представления о системе менеджмента качества и процессах ее функционирования. Основу данного курса составляет совокупность таких дисциплин как статистика, информационные технологии в управлении, микро- и макроэкономика, математические методы и модели в экономике и управлении и другие. В курсе раскрываются сущность, содержание, основные подходы и принципы к управлению качеством и обеспечению конкурентоспособности выпускаемой продукции, общие и специальные функции управления качеством, рассматриваются вопросы стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения, а также большое внимание уделяется анализу основного инструментария управления качеством.

Тема 1. Основные категории и понятия управления качеством

Цели и задачи курса «Управление качеством». Понятие качества. Многоаспектность качества. Составляющие качества услуги и товара. Факторы, оказывающие влияние на качество продукции. Процесс «создания качества». Пирамида качества. Управление качеством: основные понятия. Функции управления качеством. Механизм управления качеством

Цели и задачи курса «Управление качеством»

Курс «Управление качеством» является одним из цикла специальных дисциплин в рамках подготовки специалистов в области управления, способных выполнять функции руководителей. Основу курса составляет общетеоретический аспект изучения природы и роли качества в системе менеджмента; основ стандартизации и сертификации продукции; конкретных методов контроля качества, сбора и обработки информации; действующего законодательства и нормативных документов в области качества.

Актуальность изучения дисциплины «Управление качеством» диктуется потребностями рыночной экономики, в условиях которой успешная деятельность предприятия основывается на конкурентоспособности выпускаемой продукции. Основу конкурентоспособности продукции составляет ее качество, стабильность которого достигается путем внедрения на предприятиях систем качества и подтверждается сертификацией продукции и систем качества.

Курс «Управление качеством» излагает основные термины, понятия, принципы и методы организации управления качеством продукции. Предметом данного курса является изучение параметров, определяющих потребительские свойства продукции, социально-экономические и организационно-технические характеристики процессов ее создания, потребления, утилизации, а также деятельность по совершенствованию таких свойств и процессов.

Целью курса является ознакомление студентов с основами теории и практики современного управления качеством продукции в соответствии с требованиями международных стандартов.

Задачами курса «Управление качеством» являются:

- ✓ знакомство будущих специалистов с теоретическими основами в области обеспечения качества и управления качеством продукции;
- ✓ разработка практических рекомендаций по организации и функционированию систем управления качеством продукции на предприятиях различных форм собственности;
- ✓ знакомство с требованиями отечественных и международных стандартов по управлению качеством;
- ✓ знакомство с нормативными документами, регулирующими правовые отношения в области качества;
- ✓ разработка и совершенствование основ экономического стимулирования повышения качества продукции.

Курс «Управление качеством» охватывает широкий круг проблем и поэтому связан практически со всеми дисциплинами как общепрофессионального, так специального блока.

Понятие качества. Многоаспектность качества. Требования качеству

При изучении любой науки первой серьезной проблемой является проблема терминологии однозначности толкований понятий. Основные понятия и положения в области оценки и обеспечения качества продукции и услуг, применяемые в международной и отечественной практике, определяются документами международных организаций ИСО и МЭК и Госстандарта Российской Федерации. Остановимся на рассмотрении основных понятий и категорий в области управления качеством продукции.

Таблица 1

Различные подходы к трактовке понятия «качество»

Автор	Трактовка понятия «качество»
Аристотель (III век до н.э.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ качество – видовое отличие сущности, выражающее устойчивость предмета, его отличие от других вещей (дифференциация по признаку «хороший - плохой») ✓ качество – как характеристика состояний сущности и как свойство вещи, которые способны изменяться и переходить друг в друга
Гегель (XIX век)	Качество есть в первую очередь тождественная с бытием определенность нечто есть благодаря своему качеству то, что оно есть, и теряя свое качество, оно перестает быть тем, что оно есть
Толковый словарь В.Даля (первое издание 1863-1866 гг.)	Качество – свойство или принадлежность, всё, что составляет сущность лица или вещи. Количество означает счёт, вес и меру и отвечает на вопрос «сколько?»; качество на вопрос «какой?»; поясняет доброту, цвет и другие свойства предмета
Словарь русского языка С.И.Ожегова (первое издание 1949 г.)	Качество – наличие существенных признаков, свойств, особенностей, отличающих один предмет или явление от других
Китайская версия	Качество тождественно понятию «высококласный», «дорогой» (иероглиф, обозначающий качество состоит из двух элементов – равновесие и деньги – качество = равновесие + деньги)
Исикава К.	Качество – свойство, реально удовлетворяющее потребителей
Джуран Дж.	Качество – есть степень удовлетворения потребителя (в соответствии с назначением); пригодность для определенной цели и использования
Деминг Э.	Качество – свойство, нацеленное на требования потребителя, настоящие и будущие
Фейгенбаум А.	Качество – обобщенные комплексные характеристики рыночного исследования, проектирования, производства и обслуживания, в результате которых определяется степень соответствия произведенной продукции или услуги ожиданиям потребителя
Кросби Ф.	Качество – согласованность с требованиями потребителя
Большая Советская Энциклопедия, т.11	Качество – это существенная определенность предмета или процесса, выступающая в его свойствах и характеризующая то, что данный предмет или процесс является в данных условиях, в связи и взаимодействии с другими данными предметами и процессами
Азгальдов Г.Г. (основатель квалиметрии)	Качество – сложное свойство, представляющее собой совокупность всех тех и только тех свойств, которые характеризуют получаемые при потреблении объекта результаты (как желательные, положительные, так и нежелательные, отрицательные)
ГОСТ 15467-79	Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее

Автор	Трактовка понятия «качество»
	пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением
МС ИСО 8402-86 (8402-94)	Качество – совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности
МС ИСО 9000-2000	Качество – способность совокупности собственных характеристик продукции, системы или процесса удовлетворять требования потребителей и других заинтересованных сторон

Неоднозначное отношение к качеству может быть объяснено различным содержанием в зависимости от роли качества и его значимости для потребителя. Несмотря на все многообразие формулировок понятия «качество», для конкретных условий совместной деятельности людей данную терминологию необходимо конкретизировать или стандартизировать.

Качество — достаточно емкая, сложная и универсальная категория, имеющая множество особенностей и различных аспектов.



Рис. 2. Многоаспектность качества

А. Субетто, рассматривая качество как многоаспектную категорию с позиции внутренней определенности и диалектики взаимодействия элементов, принципов, аспектов внутри самой категории, выделяет систему суждений о качестве по следующим аспектам¹:

1. Качество есть совокупность свойств (аспект свойства).

¹ Субетто А.А. Проблемы независимости в методологии оценивания качества // Методология и практика оценки качества продукции. Л.: ЛДНТП, 1990. - С. 84-90.

2. Качество структурно; иерархическая система свойств или качеств частей объекта или процесса (аспект системности и структурности).
3. Качество динамично; динамическая система свойств (аспект динамичности).
4. Качество есть существенная определенность объекта (процесса), внутренний момент, выражающийся в закономерной связи составляющих частей, элементов, как констатация условия развития объекта (аспект определенности).
5. Качество – основа существования объекта (процесса), имеющая двоякую обусловленность, раскрываемую через систему моментов: свойства, структура, система, граница, целостность, определенность, устойчивость, изменчивость, количество (аспект внешневнутренней обусловленности).
6. Качество обуславливает единичность объекта (процесса), его специфичность, целостность (аспект спецификации).
7. Качество создаваемых человеком (обществом) объектов и процессов ценно (аспект аксиологичности).

Профессор Гарвардской школы бизнеса **Д. Гарвин**, рассматривая понятие «качество», определяет пять наиболее существенных его критериев:

- ✓ соответствие стандарту;
- ✓ соответствие техническим показателям лучших товаров-аналогов;
- ✓ степень точности соблюдения всех производственных процессов;
- ✓ соответствие качества требованиям покупателей;
- ✓ соответствие качества платежеспособному спросу.

Для поддержания уровня качества нельзя нарушать ни один из выбранных критериев. Несоблюдение этого правила приводит к коммерческому провалу всей организации.

Известные специалисты в области менеджмента – М.Х. Мескон, М.Альберт, Ф.Хедоури рассматривают качество с позиции трёх важнейших аспектов:

- ✓ качество соответствия техническим условиям,
- ✓ качество конструкции,
- ✓ функциональное качество.

В КОМАНДНО-АДМИНИСТРАТИВНОЙ экономике КАЧЕСТВО трактуется с позиции ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

В РЫНОЧНОЙ экономике КАЧЕСТВО рассматривается с позиции ПОТРЕБИТЕЛЯ.

Качество у производителя и потребителя – понятия взаимосвязанные.

Позиции потребителя и производителя по вопросам качества

Позиции потребителя	Позиции производителя
✓ качество изделия – степень удовлетворения требований	✓ потребитель – главный приемщик конечного продукта организации
✓ приоритет качеству товара, цена занимает второе место	✓ забота о качестве в течение всего периода потребления продукта,
✓ предъявление рекламаций по каждому дефекту	✓ обеспечение необходимого послепродажного обслуживания (особенно для товаров, отличающихся сложностью эксплуатации, программных продуктов)
✓ требования постоянного улучшения качества	✓ девиз организации – «Нет пределов совершенству», главный стандарт – «Ноль ошибок»
✓ требования обеспечения качества в технологическом процессе отказ от окончательного контроля	✓ постоянное повышение качества
✓ предпочтение продукции, качество которой гарантировано и обеспечено	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ требования обеспечения качества приобретаемой продукции и услуг уже в самом технологическом процессе у производителя 	<ul style="list-style-type: none"> (совершенствование процессов, а не людей) ✓ стимулирование сотрудников, добивающихся в работе значительных результатов
--	---

При этом следует учитывать следующие положения:

- ✓ между качеством и эффективностью производства существует прямая зависимость, они дополняют друг друга;
- ✓ качество является основой сокращения затрат и главным направлением развития в конкурентной борьбе;
- ✓ с позиции потребителя, качество изделия – это степень удовлетворения потребностей;
- ✓ современный потребитель постоянно повышает требования к качеству продукции и услуг.

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

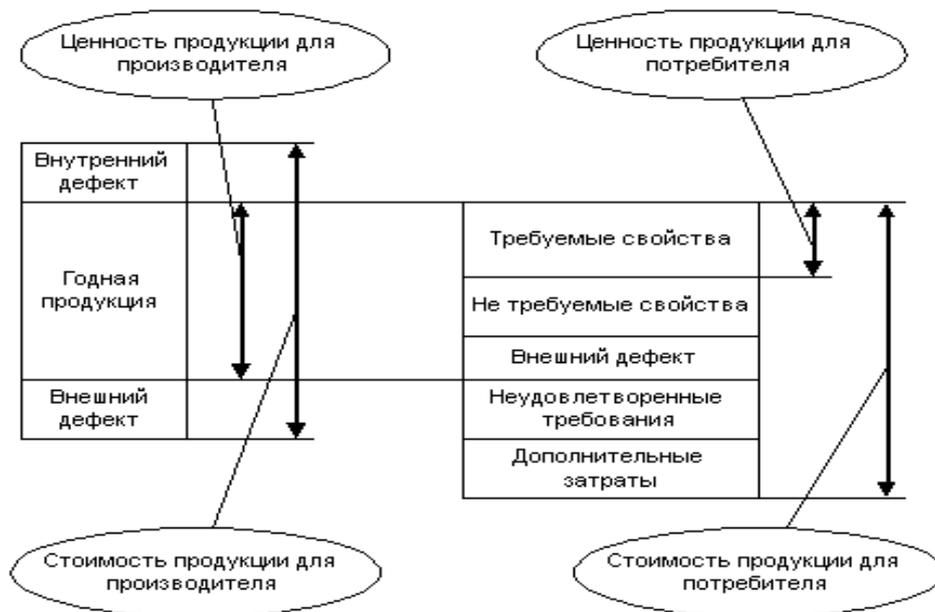


Рис. 4. Качество продукции с точки зрения производителя и потребителя

Понятие качества продукта с позиций его соответствия требованиям потребителя сложилось именно в условиях рыночной экономики.

Факторы, влияющие на качество продукции

Группы факторов	Перечень факторов, влияющих на качество
Объективные факторы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ внедрение результатов НТП; ✓ качество проектной и нормативно-технической документации; ✓ безотказность и бесперебойность работы оборудования и инструмента; ✓ уровень стандартизации, унификации и типизации; ✓ дизайн, эстетическое восприятие
Субъективные факторы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ квалификация, мастерство и опыт персонала; ✓ культура труда и производства; ✓ санитарно-гигиенические условия труда; ✓ психофизические условия труда; ✓ материальное и моральное стимулирование и мотивация труда

Группы факторов	Перечень факторов, влияющих на качество
	<ul style="list-style-type: none"> персонала; ✓ соблюдение трудовой и технологической дисциплины
Внешние факторы (формируют качество)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ требования рынка (потребление); ✓ нормативная документация; ✓ конкуренция; ✓ имидж предприятия среди покупателей продукции
Внутренние факторы (зависят от деятельности предприятия)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ технические, ✓ организационные, ✓ экономические ✓ социально-психологические
Факторы, формирующие качество продукции	<ul style="list-style-type: none"> ✓ качество исходного сырья, материалов и комплектующих изделий, ✓ конструкция изделия, ✓ качество технологических процессов
Факторы, обеспечивающие сохранность качества	<ul style="list-style-type: none"> ✓ маркировка (соответствующая требованиям НТД), ✓ упаковка, ✓ рациональные условия транспортировки, ✓ условия ранения, ✓ профилактика и уход в процессе эксплуатации
Факторы, стимулирующие производство продукции высокого уровня качества	<ul style="list-style-type: none"> ✓ улучшение социально-экономических условий работы, отдыха, быта, медицинского обслуживания, ✓ предоставление льгот и привилегий персоналу и т. д
Функциональные факторы	Факторы, затрагивающие задачи одной из функций управления качеством и не требующие значительных структурных изменений системы управления.
Системные факторы	Факторы, затрагивающие задачи нескольких функций управления качеством и требующие пересмотра и внесения изменений в содержание элементов системы.

Все перечисленные факторы тесно связаны между собой, но степень их влияния на качество не одинакова. Поэтому при оценке и степени их влияния необходимо проранжировать и отдать приоритет тем, которые в наибольшей степени оказывают влияние на качество продукции. Такое деление позволяет с наименьшими затратами более рационально и эффективно управлять качеством продукции. Реализация многих перечисленных направлений и их взаимодействие решается системой управления качеством.

В соответствии со схемой укрупненного процесса «создания качества» к действиям по обеспечению качества относятся:

- ✓ анализ актуальных и потенциальных осознанных потребителями потребностей; при наличии на рынке товаров-аналогов – анализ уровня качества этих товаров;
- ✓ прогнозирование;
- ✓ проектирование качества в процессе разработки новой продукции;
- ✓ планирование качества;
- ✓ разработка стандартов;
- ✓ контроль качества сырья, материалов и комплектующих;
- ✓ контроль в процессе производства;
- ✓ контроль готовой продукции;
- ✓ контроль реализации;
- ✓ послепродажный контроль (в условиях эксплуатации);

✓ обратная связь с потребителями (анализ отзывов, пожеланий и рекламаций).

При этом все действия являются сложными и представляют собой совокупность множества более простых операций, каждая из которых имеет свою собственную цель, критерии контроля и методы коррекции качества в случае несоответствия уровня качества стандартам.

Пирамида качества

Понятие качества можно также распространить и на категории деятельности и фирмы в целом. В каждой организации формируется внутрифирменная иерархия качества, наглядно демонстрирующая связь качества с общей эффективностью деятельности.



Рис. 8. Пирамида качества

Общество заинтересовано в высоком качестве на каждом иерархическом уровне пирамиды.

Управление качеством

Анализ категории «качество» на рыночной основе нацеливает на новое осмысление деятельности в области качества.

В ГОСТе 15467-79 под «**управлением качеством продукции**» понимается деятельность по установлению, обеспечению и поддержанию необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации или потреблении, осуществляемая путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, определяющие качество продукции». Но в настоящее время необходимо шире рассматривать данное понятие.

Раскроем сущность основных понятий в области управления качеством и представим их в виде таблицы.

Понятиям представленным в табл. 5 соответствуют следующие англоязычные термины:

- 1) контроль качества – **quality control**;
- 2) управление качеством – **quality control***;

- 3) обеспечение качества – **quality assurance**;
- 4) руководство качеством (общее руководство качеством, менеджмент качества) – **quality management**;
- 5) всеобъемлющий менеджмент качества (всеобщий (тотальный) менеджмент качества, всеобщее руководство качеством) – **total quality management**.

Таблица 5

Основные понятия в области управления качеством

Понятия	Сущность понятия
Система качества (система управления качеством)	Совокупность организационной структуры, распределения полномочий и ответственности, методов, процедур и ресурсов, необходимых для установления, поддержания и совершенствования качества продукции и осуществления общего руководства качеством
Общее руководство качеством (административное управление качеством)	Те аспекты общей функций управления, которые определяют политику в области качества, цели и ответственность, а также осуществляют с помощью таких средств, как планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества в рамках системы качества
Оперативное управление качеством (в МС ИСО – управление качеством)	Методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству
Управление качеством	Интерактивный непрерывный цикл управления производством, состоящий из планирования, реализации, проверки и исправления процесса производства, позволяющий корректировать обнаруженные на любом этапе отклонения показателей качества производимого продукта согласно запланированным их значениям (стандарту или норме)
Политика в области качества	Основные направления, цели и задачи организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством
Планирование качества	Деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применению элементов системы качества
Обеспечение качества	Все планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, а также подтверждаемые (если это требуется), необходимые для создания достаточной уверенности, что объект будет выполнять требования к качеству
Улучшение качества	Мероприятия, предпринимаемые повсюду в организации с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов для получения выгоды, как для организации, так и для ее потребителей

Современное управление качеством исходит из того, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства.

На рис. 9 перечислены цели, задачи и принципы управления качеством.

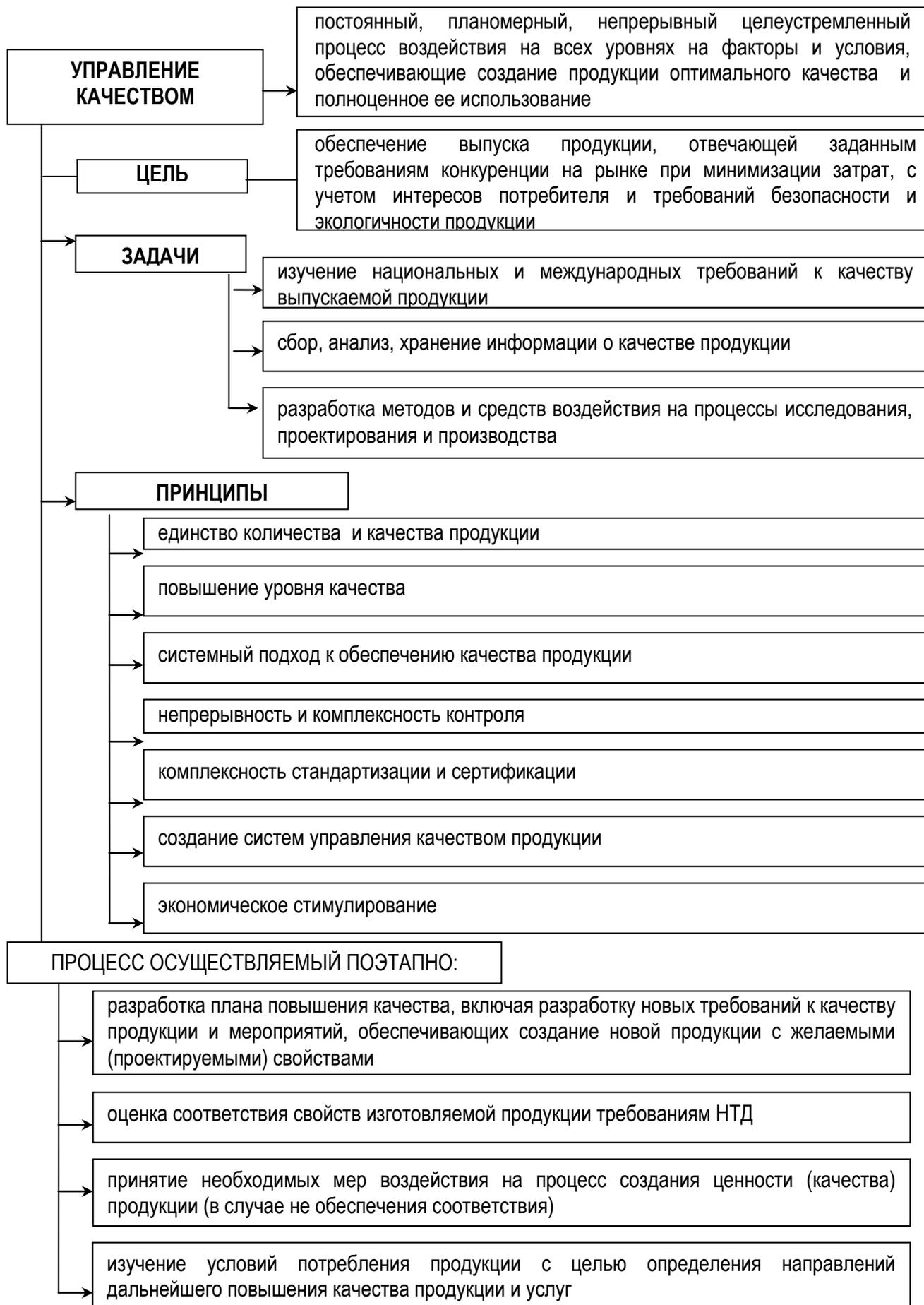


Рис. 9. Цели, задачи, принципы управления качеством

На рис. 10 представлены основные направления и функции управления качеством на предприятии.

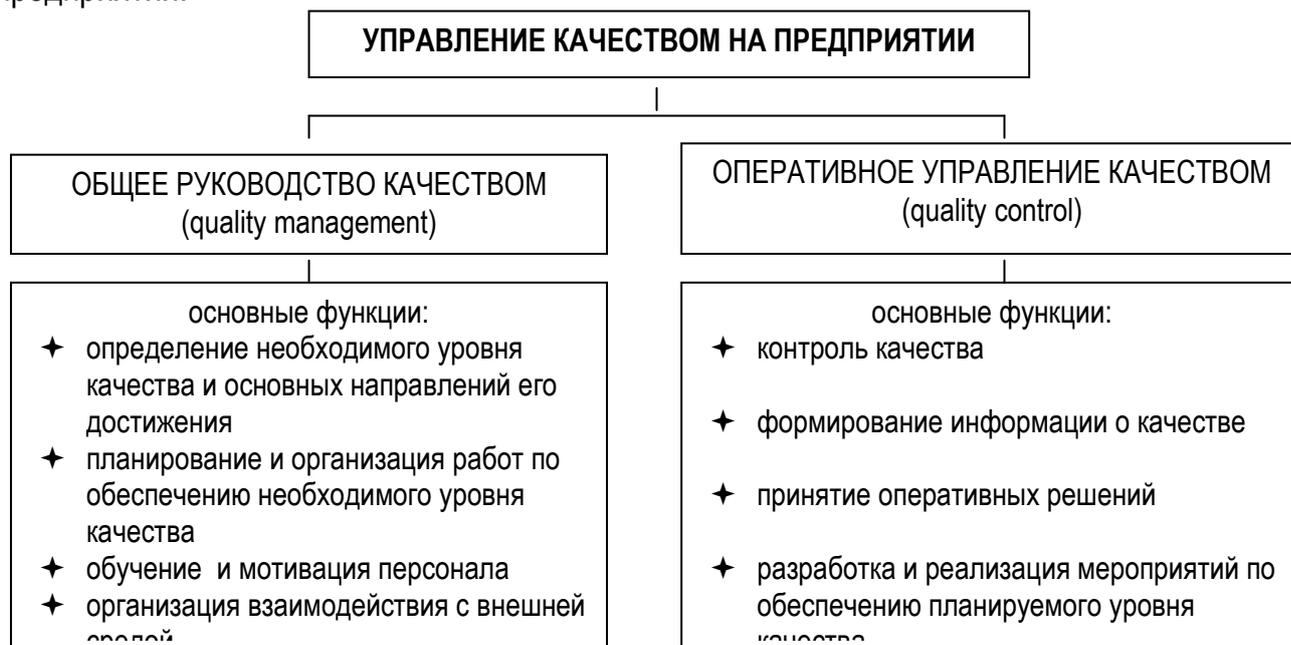


Рис. 10. Основные направления и функции управления качеством на предприятии

Механизм управления качеством продукции представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов и субъектов управления, используемых принципов, методов и функций управления на различных этапах жизненного цикла продукции и уровнях управления качеством (18, 28).



Рис. 11. Состав механизма управления качеством (28)

Сущность любого управления заключается в выработке управленческих решений и последующей их реализации на определенном объекте управления. При управлении качеством продукции непосредственными объектами управления, как правило, являются процессы, от которых зависит качество продукции. Они организуются и протекают как на допроизводственной, так и на производственной и послепроизводственной стадиях жизненного цикла продукции.

Основной задачей каждой компании (организации) является повышение качества производимой продукции и предоставляемых услуг в соответствии с предъявляемыми требованиями НТД. Решение данной задачи должно обеспечиваться производством продукции, отвечающей четко определенным потребностям и требованиям потребителя и общества; и предлагаться потребителю по конкурентоспособным ценам.



Вопросы для закрепления:

1. С каких точек зрения можно подходить к трактовке понятия «качество продукции»?
2. Как можно охарактеризовать эволюцию понятия качества?
3. С каких точек зрения рассматривают понятие «качество» производители и потребители?
4. Перечислите и охарактеризуйте этапы процесса создания качества».
5. Перечислите основные категории управления качеством.
6. На основе, каких принципов строится система управления качеством в организации?
7. Почему общество заинтересовано в обеспечении высокого уровня качества на каждом иерархическом уровне пирамиды качества?
8. В чем заключаются стратегические и тактические функции управления качеством?
9. Что такое механизм управления качеством продукции? Выполнение, каких функций он должен обеспечить?
10. Какие основные подсистемы входят в состав механизма управления качеством?

Тема 2. Развитие теории и практики управления качеством

Эволюция мышления в области управления качеством. Основные этапы развития систем качества. Стадии (фазы) философии обеспечения качества. Отечественный опыт управления качеством продукции: система БИП, СБТ, КАНАРСПИ, КСУКП и др.

Модели и современные концепции качества: «петля качества», круг (цикл) Деминга. Концепция «Всеобщего управления качеством» (TQM).

Премии в области качества.

Эволюция мышления в области управления качеством

Большой вклад в развитие менеджмента качества внесли ученые разных стран, заложившие фундамент современной концепции всеобщего менеджмента качества. Основными фигурами в менеджменте качества можно считать таких ученых как Э. Деминг, Дж. Джуран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, К. Исикава и др. Их по праву называют «учителями», «наставниками качества» и даже «гуру» в области качества.

Эдвард Деминг (Deming W. Edwards) — наиболее известный «наставник по качеству», оказавший огромное влияние на развитие менеджмента качества в Японии после Второй мировой войны и в США в 1980-е годы. В конце 1940-х годов он обучал японцев статистическим методам, одновременно уделяя внимание системному подходу — применению цикла PDCA (план — осуществление — проверка — корректирующее действие), который часто называют «циклом Деминга». В 1951 году в Японии была учреждена премия Деминга для японских фирм за качество продукции. Начиная свой путь в «Western Electric». Деминг впервые полностью сформулировал мировоззрение, которое разделяется сегодня руководителями во всех цивилизованных странах. В Японии ему поставили памятник, а США его именем названа награда за качество в области микроэлектронного оборудования для электростанций.

Э. Деминг предложил программу менеджмента качества из 14 принципов постоянного совершенствования (улучшения) качества, рассматривая их в качестве 14 ключевых принципов-заповедей как основы преобразования американской промышленности. Они же были основой уроков для высшего японского менеджмента в 1950 г. Деминг подчеркивает, что принятие этих 14 заповедей и действия по их осуществлению говорят о том, что менеджмент намерен оставаться в бизнесе и ставит целью защитить инвестора и сохранить рабочие места. Эти заповеди применимы как к малым предприятиям, так и к большим; как в сфере обслуживания, так и в производственной сфере. Данные принципы применимы к любому подразделению в любой компании.

1. Соблюдайте постоянство целей.
2. Примите новую философию: откажитесь от низкого качества во всем.
3. Откажитесь от повсеместного контроля.
4. Откажитесь от партнерства, основанного только на цене продукции; установите долгосрочные партнерские отношения; уменьшите количество поставщиков.
5. Постоянно совершенствуйте систему производства и обслуживания.
6. Практикуйте в организации наставничество и обучение.
7. Внедряйте современные методы руководства: функции управления должны смещаться от контроля количественных показателей к качественным.
8. Устраните страх: способствуйте тому, чтобы сотрудники высказывались открыто.
9. Устраните барьеры между подразделениями и сотрудниками организации.
10. Откажитесь от лозунгов, транспарантов и наставлений для рабочих.

11. Откажитесь от количественных оценок работы.
12. Поддерживайте чувство профессиональной гордости в сотрудниках.
13. Внедрите в организации систему образования и самосовершенствования сотрудников.
14. Добейтесь приверженности руководства организации идее качества.

Вообще, 14 принципов часто рассматривают как очень важные цели, которые сами по себе не обеспечивают инструментария для их достижения.

Сам Э. Деминг предлагает план действий, состоящий из семи пунктов, начиная с освоения менеджментом каждого из 14 пунктов и борьбы со «смертельными болезнями», которым, как считает Деминг, подвержено большинство компаний в западном мире:

- ♦ отсутствие постоянства целей;
- ♦ погоня за сиюминутной выгодой;
- ♦ системы аттестации и ранжирования персонала;
- ♦ бессмысленная ротация кадров управляющих;
- ♦ использование только количественных критериев для оценки деятельности компании.

Препятствия, которые он рассматривает в дополнение к этим «болезням», различны: мотивационные, образовательные, постоянство в приверженности стандартам, используемые технологии.

Э. Деминг основное внимание сосредоточил на улучшении качества применительно к процессам и системам. Это целиком подтверждается разработанным им циклом PDCA.

План действий Э. Деминга состоит из следующих семи шагов:

- 1) руководство, опираясь на все 14 принципов, борется со «смертельными болезнями» и препятствиями, согласовывает понятия и направления планов;
- 2) руководство собирается с духом и внутренне настраивается на движение в новом направлении;
- 3) руководство объясняет сотрудникам компании, почему перемены необходимы;
- 4) вся деятельность компании разбивается на этапы (стадии), при этом каждый последующий этап является как бы заказчиком предыдущего. Постоянное улучшение методов работы должно осуществляться на каждом этапе, и каждый этап должен работать в направлении качества;
- 5) как можно быстрее строится организационная структура, которая будет работать на постоянное улучшение качества. Деминг выступает за использование цикла Шухарта (PDCA) в качестве процедуры, помогающей улучшению на любом этапе;
- 6) каждый сотрудник может принять участие в совершенствовании работы на любом этапе;
- 7) строится система качества (Деминг считает, что для этого требуется участие знающих статистиков).

Э. Деминга за его вклад в японское качество считают национальным героем Японии. В 1960 г. император наградил его орденом Священного Сокровища второй степени - наиболее почетной для иностранцев японской императорской наградой. Премия им. Деминга стала одной из наивысших наград в промышленности страны. Многие компании и специалисты стремятся получить эту, пожалуй, самую почитаемую награду в области качества.

Э. Деминг получил многочисленные награды, включая Медаль Шухарта (Shewhart Medal) от Американского общества по качеству (American Society for Quality - ASQ) в 1956 г. и награду Самуэля Уилкса (Samuel S. Wilks Award) от Американской ассоциации статистики (American Statistical Association) в 1983 г. В том же году он был избран в Национальную инженерную академию Соединенных Штатов (US National Academy of Engineering) и стал почетным доктором различных американских университетов.

Арманд В. Фейгенбаум (Armand W. Feigenbaum) - всемирно известный американский специалист, автор теории комплексного управления качеством TQC, академик МАК и один

из ее основателей, почетный член и бывший президент Американского общества по качеству (ASQ).

В 50-х годах А.Фейгенбаумом была сформулирована концепция комплексного (тотального) управления качеством (TQC - Total Quality Control), ставшая в 60-е годы новой философией в области управления предприятием (рис. 12). Главным положением этой концепции является мысль о всеохватности управления качеством, которое должно затрагивать все стадии создания продукции и все уровни управленческой иерархии предприятия при реализации технических, экономических, организационных и социально-психологических мероприятий.

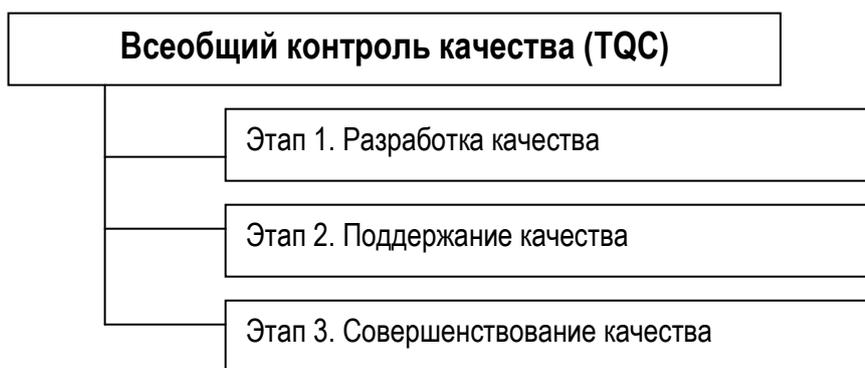


Рис. 12. Модель Всеобщего контроля над качеством (А. Фейгенбаум)

TQC породило новую культуру управления организациями, базирующуюся на следующих постулатах:

- ♦ управление качеством должно охватывать все стадии жизненного цикла изделия и все уровни управления организации при решении технических, экономических, организационных и социально-психологических задач;
- ♦ качество необходимо проектировать на ранних стадиях жизненного цикла изделия;
- ♦ требования к выполнению работ целесообразно устанавливать в фирменных стандартах;
- ♦ необходим строгий учет затрат на качество в организации.

Для того чтобы комплексное управление качеством было эффективным, его следует проектировать и осуществлять на ранних стадиях создания продукции. Требования к выполнению работ при комплексном управлении целесообразно устанавливать в фирменных стандартах. Качество должно планироваться. На предприятии необходим строгий учет затрат на качество. По утверждению А.Фейгенбаума, комплексное управление качеством - это стиль руководства, порождающий новую культуру управления предприятием.

А. Фейгенбаумом сформулированы четыре «смертных греха» в подходах к качеству, которые следует учитывать, чтобы усилия при реализации программ по качеству не оказались напрасными.

1. Поощрение программ, основывающихся на «провозглашении лозунгов» и на поверхностных изменениях.
2. Выбор программ, ориентированных на рабочих («синие воротнички») и не учитывающих важной роли инженерных служб («белые воротнички»).
3. Нежелание признать, что постоянного уровня качества не существует (уровень качества должен непрерывно повышаться).
4. Заблуждение, касающееся автоматизации, которая сама по себе не является последним словом в повышении качества (по мнению А.Фейгенбаума, существует принципиальное различие между

попытками построить качество на роботизации и созданием на его базе программ, основанных на человеческом факторе).

А. Фейгенбаум - один из основателей Международной академии качества, предложил рассматривать не конечный результат производства, а каждый этап создания изделия, фактически совершил переход от концепции контроля к концепции управления качеством. Созданная им система всеобщего управления качеством в полном объеме была внедрена в практику работы японских предприятий Демингом, начиная с 1950 г. Считается, что именно деятельность Деминга во многом способствовала появлению недорогих и высококачественных японских товаров.

Джозеф М. Джуран (Joseph M. Juran) - не менее знаменитый, чем Э. Деминг, американский специалист в области качества, академик Международной академии качества (МАК), автор пространственной вневременной модели «Спираль качества» (рис. 13).

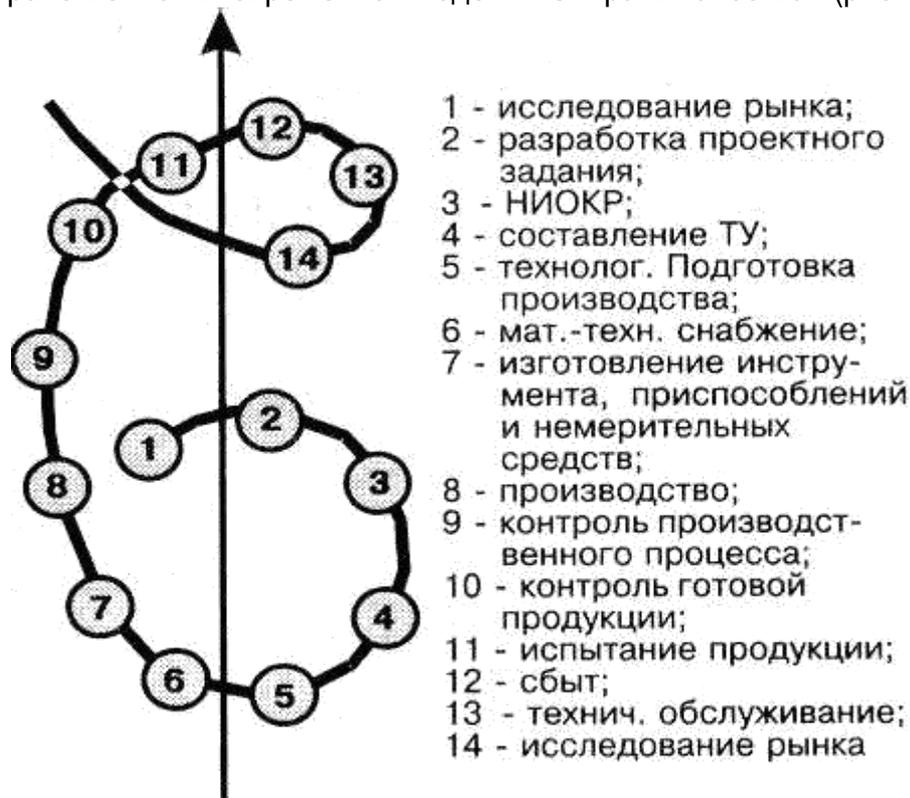


Рис. 13. Спираль качества Дж.Джурана

Дж. Джуран является автором концепции ежегодного совершенствования качества AQI (Annual Quality Improvement) - концепции ежегодного улучшения качества. Улучшение качества, по мнению Джурана, - это превышение уже достигнутых результатов работы в области качества, связанное со стремлением человека установить новый рекорд. В философии менеджмента *непрерывное улучшение подразумевает, что на смену политике стабильности приходит политика изменений*. Главное внимание в концепции сосредоточивается на стратегических решениях, более высокой конкурентоспособности и долгосрочных результатах.

Основными принципами AQI являются:

- ♦ планирование совершенствования качества во всех сферах деятельности организации и на всех ее уровнях;
- ♦ разработка превентивных мероприятий, направленных на исключение и предупреждение ошибок в области управления качеством;

- ♦ отказ от жесткого администрирования в пользу планомерного управления всей деятельностью организации в области качества, включая совершенствование административной деятельности.

Для реализации концепции AQI в организации должен разрабатываться комплекс мероприятий, предусматривающий:

- ♦ составление ежегодной программы улучшения качества;
- ♦ разработку методов улучшения качества, его измерения и оценки;
- ♦ обучение статистическим методам и их внедрение в практику;
- ♦ совершенствование организации работ в административной сфере.

Дж. Джурану принадлежит идея трилогии качества (рис. 14), в которой выделены три аспекта стратегического планирования качества в организации:

- 1) планирование качества,
- 2) улучшение качества,
- 3) управление качеством.

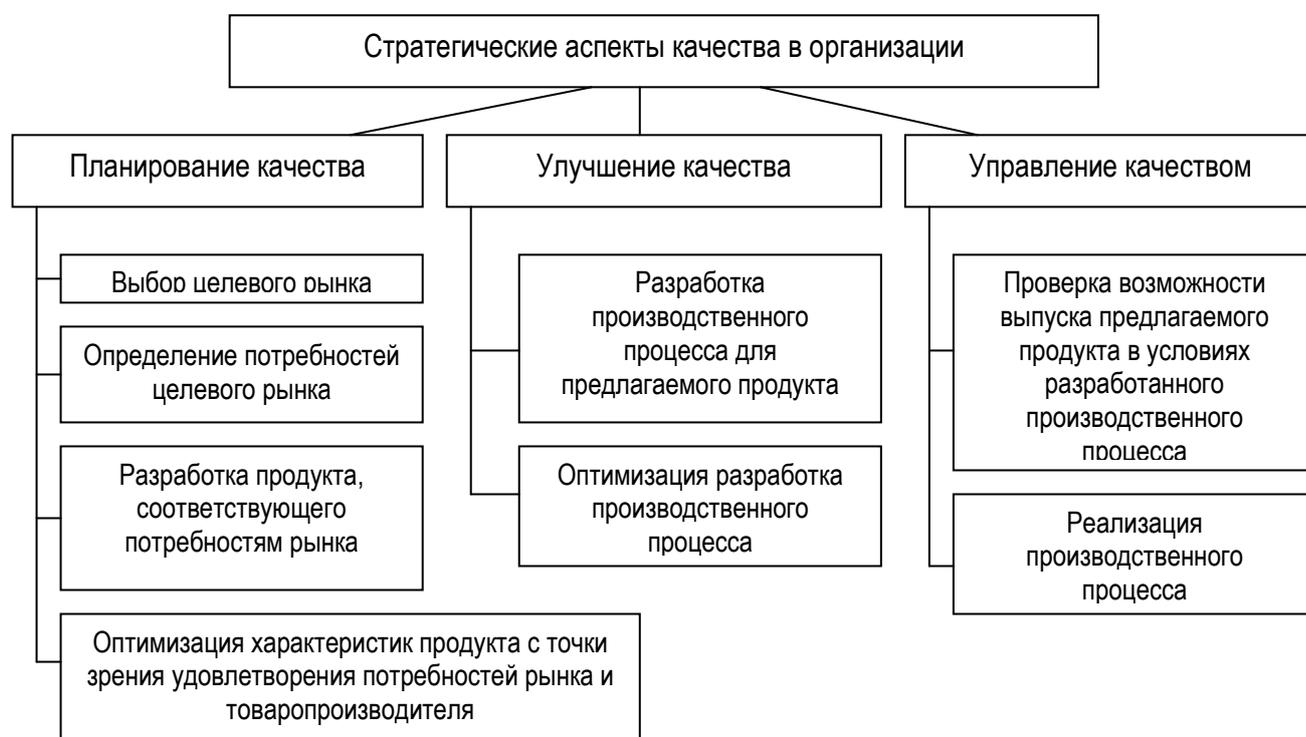


Рис. 14. Трилогия качества Дж.Джурана

В 1951 г. Джозеф Джуран опубликовал книгу «Руководство (справочник) по управлению качеством», в которой предложил ввести экономический подход к обеспечению качества. Он впервые классифицировал затраты на обеспечение качества, выделив четыре основные категории затрат: затраты на предупреждение дефектности, затраты на оценку качества, издержки вследствие внутренних отказов и издержки из-за внешних отказов.

Дж. Джуран является сторонником подхода, который предусматривает вовлеченность персонала в мероприятия, обеспечивающие высокое качество. Согласно Дж. Джурану к каждому менеджеру необходимо подходить индивидуально, и тогда его деятельность будет способствовать повышению качества. Этот подход содержит 10 составляющих повышения качества:

- 1) Формирование осознания потребности в качественной работе и создание возможностей для улучшения качества.
- 2) Установление целей для постоянного совершенствования деятельности.
- 3) Создание организации, способной эффективно работать над достижением целей, сформировав команды и выбрав координаторов.
- 4) Предоставление возможности обучения всем сотрудникам организации.
- 5) Выполнение проектов для решения проблем.
- 6) Информирование сотрудников организации о достигнутых успехах.
- 7) Выражение признания сотрудникам, внесшим наибольший вклад в улучшение качества.
- 8) Информирование о результатах.
- 9) Регистрация достижений.
- 10) Внедрение и закрепление достижений, которых удалось добиться за год, в системы и процессы, постоянно функционирующие в организации.

В 1979 году Д. Джуран организовал в США Институт качества, который предоставляет широкий круг услуг, включая обучение специалистов.

Ф. Кросби (Crosby, Philip B.) — американский специалист, автор 14 принципов совершенствования качества («абсолютов»), определяющих последовательность действий по обеспечению качества на предприятиях. Четкое определение приверженности руководства организации идее качества.

- 1) Использование командной работы для улучшения качества, для привлечения и информирования о качестве всех членов организации.
- 2) Оценка качества и определение текущих и потенциальных проблем с качеством.
- 3) Определение стоимости качества.
- 4) Определение стоимости некачественной работы и доведение этой информации до подчиненных.
- 5) Корректировка действий.
- 6) Создание специального комитета по работе с программой «нулевого брака».
- 7) Обучение специалистов, которые будут внедрять программу «нулевого брака».
- 8) Проведение «Дня нулевого брака» для объяснения программы и отношения организации к проблеме качества.
- 9) Мотивация персонала к установлению целей, подразумевающих улучшение качества.
- 10) Стимулирование подчиненных к сообщению о проблемах, не позволяющих им работать без брака.
- 11) Общественное признание тех, кто достигает поставленных целей и отлично выполняет работу.
- 12) Организация Советов качества, состоящих из профессионалов и руководителей коллективов, которые будут регулярно общаться друг с другом.
- 13) Неоднократное повторение пунктов 1–13, так как процесс совершенствования качества бесконечен.

Ф. Кросби является идеологом системы ZD - «ноль дефектов». Изучая вопросы стоимостной оценки качества, Кросби высказал знаменитый афоризм: «Качество – бесплатно» (Quality is Free). Согласно данному высказыванию изготовителю приходится платить не за качество, а за его присутствие, что должно быть предметом постоянного контроля и анализа.

Ф. Кросби был предложен метод оценки уровня компетентности организации в области решения проблем качества. Этот метод базируется на балльной оценке шести параметров:

- отношения к проблеме руководства организации;
- статуса подразделения по управлению качеством;
- способов рассмотрения проблем качества;
- уровня расходов на качество (в процентах от оборотного капитала);
- мероприятий по повышению качества;
- реального текущего положения с качеством в организации.

Ф. Кросби разработал таблицу оценок каждого параметра в баллах зависимости от ряда критериев, характеризующих его состояние. Чем ближе фактическое значение параметров к табличному, тем выше степень зрелости предприятия в области качества. Он предлагает целую систему таблиц, графиков, с помощью которых можно установить применительно к конкретным условиям деятельности отдельного предприятия те оптимальные действия, которые приведут к улучшению положения области качества.

Каору Исикава (Ishikawa, Kaorri) – выдающийся японский специалист в области качества, придумал «круг качества», предложил диаграммы «причины – следствие» (диаграмма Исикавы), разработал концепцию управления качеством, в котором участвует весь коллектив предприятия.

Методами менеджмента качества занимался с 1949 года до конца своей жизни (1990). К. Исикава — автор японской версии комплексного управления качеством, базирующейся на четырех принципах:

- ♦ вовлеченности персонала;
- ♦ непрерывности обучения персонала;
- ♦ регулярности внутренних аудитов системы качества;
- ♦ широкого применения статистических методов контроля.

К. Исикава в начале 1950-х годов начал в Японии кампанию по обучению руководителей фирм методам статистического контроля, в дальнейшем получившим название «семь простых инструментов качества». В 1962 году предложил идею «кружков качества».

Генити Тагути (Genichi Taguchi) - известный японский статистик. С конца 40-х годов изучал вопросы совершенствования промышленных процессов и продукции. Тагути развил идеи математической статистики, относящиеся, в частности, к статистическим методам планирования эксперимента и контроля качества. Г. Тагути сумел сформулировать способы планирования эксперимента в области обеспечения качества. Его идеи более 30 лет являлись основой инженерного образования в Японии. За заслуги в области менеджмента качества Г. Тагути четырежды присуждалась премия Деминга.

Г. Тагути — автор концепции «инжиниринга качества», основу которой составляют следующие положения:

- ♦ анализ качества должен производиться совместно с анализом издержек;
- ♦ качество и издержки связаны функцией потерь;
- ♦ потери несут как производители, так и потребители продукции;
- ♦ график функции потерь качества является параболой с вершиной в точке наилучшего значения (при отсутствии потерь); на границах поля допуска потери достигают максимума (при замене изделия).

Методы Тагути («инжиниринг качества») представляют собой один из принципиально новых подходов к решению вопросов качества. Главное в философии Тагути - это повышение качества с одновременным снижением расходов. Согласно Тагути, экономический фактор (стоимость) и качество анализируются совместно. Оба фактора связаны общей характеристикой, называемой функцией потерь. Методология Тагути опирается на признание фактора неравноценности значений показателя внутри допуска. Функция потерь качества является параболой с вершиной (потери равны нулю) в точке наилучшего значения (номинала), при удалении от номинала потери возрастают и на границе поля достигают своего максимального значения - потери от замены изделия. При анализе рассматриваются потери, как со стороны потребителя, так и со стороны производителя.

Методы Тагути позволяют проектировать изделия и процессы, нечувствительные к влиянию так называемых «шумов», т. е. переменных факторов, вызывающих разброс значений параметров, которые трудно, невозможно или дорого изменить. С экономической точки зрения любые, даже самые малые «шумы» уменьшают прибыль, поскольку при этом растут производственные издержки и затраты на гарантийное обслуживание. Тагути акцентирует внимание на этапах, предшествующих проектированию изделия, поскольку именно на них решается задача достижения робастности.

Заслуга Г. Тагути заключается в том, что он сумел найти сравнительно простые и убедительные аргументы и приемы, которые сделали планирование эксперимента в области обеспечения качества реальностью. Именно в этом видит сам Тагути главную особенность своего подхода.

Сравнительная характеристика основополагающих концепции гуру качества представлена в Приложении 2.

Основные этапы развития систем качества (4)

Для графической иллюстрации основных этапов развития систем качества используется фигура известная в российской практике как – "Знак качества" (рис. 15).



Рис. 15. "Звезда качества"

В истории развития документированных систем качества, мотивации, обучения и партнерских отношений можно выделить пять этапов, и представить их в виде пяти звезд качества

Первая звезда (рис. 16) соответствует начальным этапам системного подхода, когда появилась первая система – система Тейлора (1905 г). Она устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков или определенных шаблонов, настроенных на верхнюю и нижнюю границы допусков, – проходные и непроходные калибры. Для обеспечения успешного функционирования системы Тейлора были введены первые профессионалы в области качества – инспекторы (в России – технические контролеры). Система мотивации предусматривала штрафы за дефекты и брак, а также увольнение. Система обучения сводилась к профессиональному обучению и обучению работать с измерительным и контрольным оборудованием. Взаимоотношения с

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

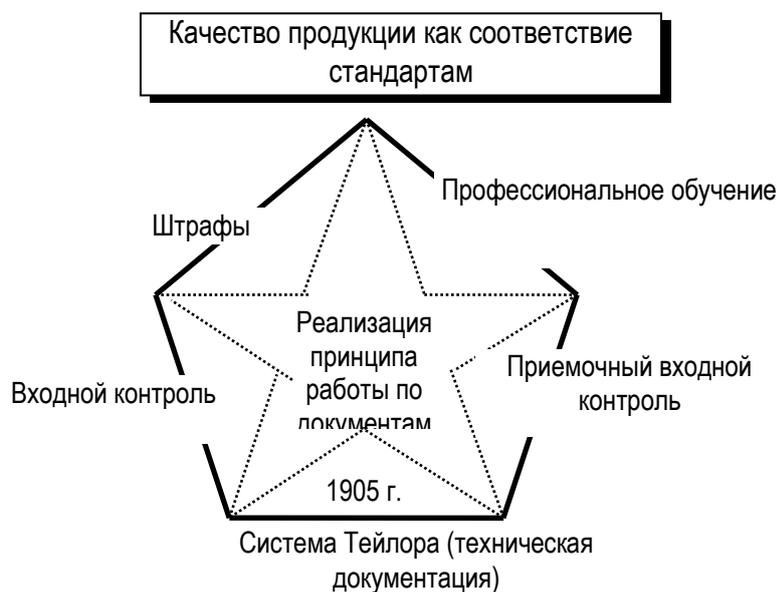


Рис. 16. Первая звезда качества

Вторая звезда (рис. 17). Система Тейлора дала великолепный механизм управления качеством каждого конкретного изделия (деталь, сборочная единица), однако производство — это процессы. И вскоре стало ясно, что управлять надо процессами.

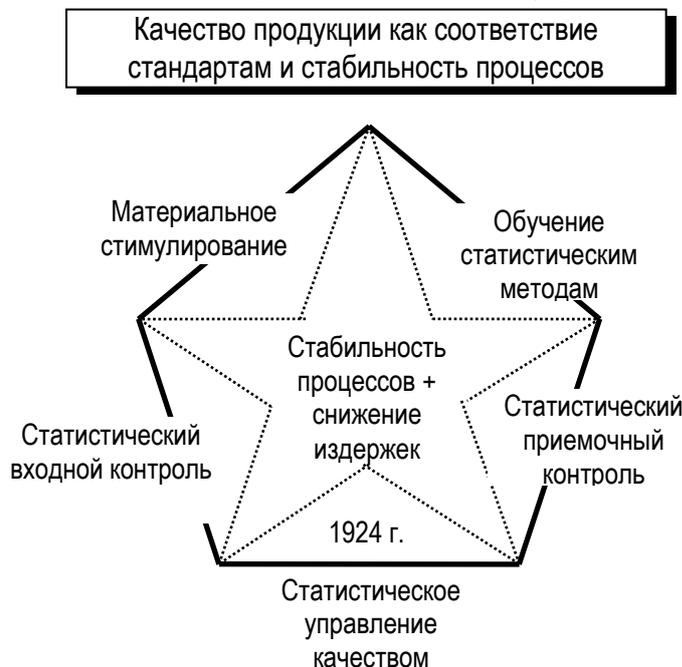


Рис. 17. Вторая звезда качества

Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Усложнились задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, потому что они должны были понимать, что такое вариации и изменчивость, а также знать, какими методами можно достигнуть их

уменьшения. Появилась специальность – инженер по качеству, который должен анализировать качество и дефекты изделий, строить контрольные карты и т. п. В целом акцент с инспекции и выявления дефектов был перенесен на их предупреждение путем выявления причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

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

Третья звезда (рис. 18). На этапе, обозначенном третьей звездой, появились документированные системы качества, устанавливающие ответственность и полномочия, а также взаимодействие в области качества всего руководства предприятия, а не только специалистов служб качества.

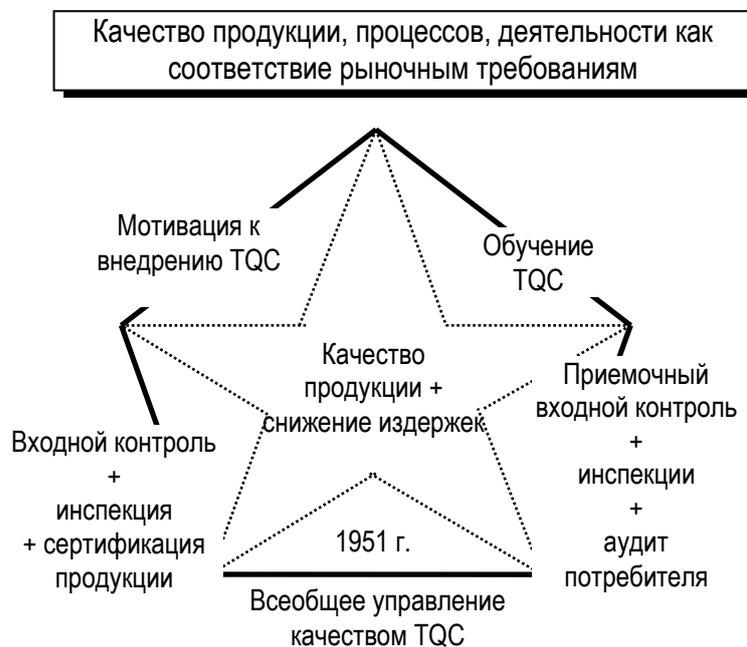


Рис. 18. Третья звезда качества

Системы мотивации стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, моральное увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали работа в коллективе, признание достижений коллегами и руководством, забота фирмы о будущем работника, его страхование и поддержка его семьи. Все большее внимание уделяется учебе (а также самообучению).

Системы взаимоотношений поставщик - потребитель начинают предусматривать сертификацию продукции третьей стороной. При этом более серьезными стали требования к качеству в контрактах, более ответственными гарантии их выполнения.

Четвертая звезда (рис. 19). В 70-80 годы начался переход от тотального управления качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества - стандарты ИСО 9000 (1987 г.), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества. Система TQM является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение

качества, минимизацию производственных затрат и поставки точно в срок. Основная философия TQM базируется на принципе – улучшению нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – стремление к 0 дефектов, к затратам – 0 непроизводительных затрат, к поставкам – точно в срок. При этом осознается, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться и не останавливаться на достигнутых результатах. Эта философия имеет специальный термин – "постоянное улучшение качества" (quality improvement).

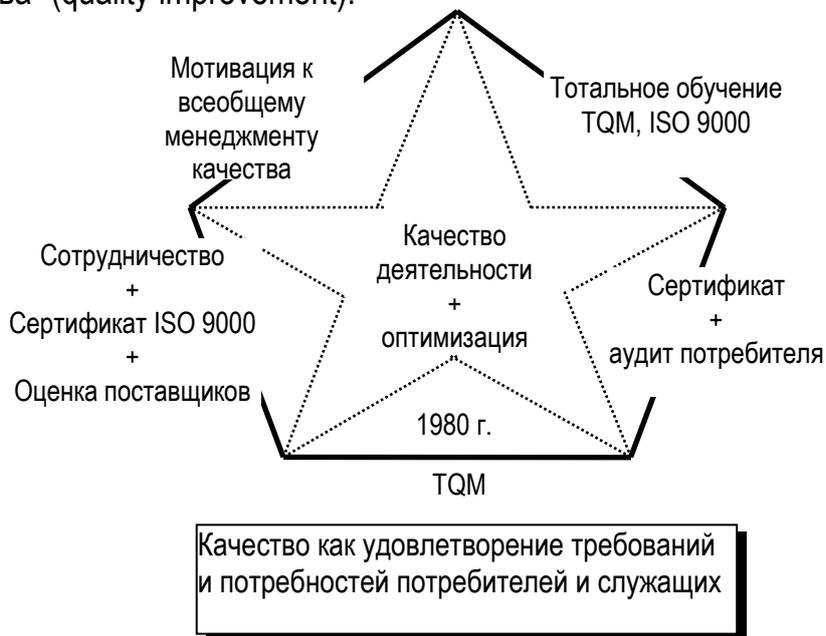


Рис. 19. Четвертая звезда качества

В системе TQM используются адекватные целям методы управления качеством. Одной из ключевых особенностей системы является использование коллективных форм и методов поиска, анализа и решения проблем, постоянное участие в улучшении качества всего коллектива. В TQM существенно возрастает роль человека и обучения персонала. Мотивация достигает состояния, когда люди настолько увлечены работой, что отказываются от части отпуска, задерживаются на работе, продолжают работать и дома. Появился новый тип работников – трудоголики.

Обучение становится тотальным и непрерывным, сопровождающим работников в течение всей их трудовой деятельности. Существенно изменяются формы обучения, становясь все более активными. Так, используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы и т. п. Обучение превращается и в часть мотивации. Ибо хорошо обученный человек увереннее чувствует себя в коллективе, способен на роль лидера, имеет преимущества в карьере. Разрабатываются и используются специальные приемы развития творческих способностей работников.

Во взаимоотношения поставщиков и потребителей весьма основательно включилась сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000. Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, – обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств в способности предприятия сделать это. Соответственно механизм системы, применяемые методы и средства ориентированы на эту цель. Вместе с тем в стандартах ИСО серии 9000 целевая установка на экономическую эффективность выражена весьма слабо, а на своевременность поставок – просто отсутствует.

Пятая звезда (рис. 20). В 90-е годы усилилось влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества.

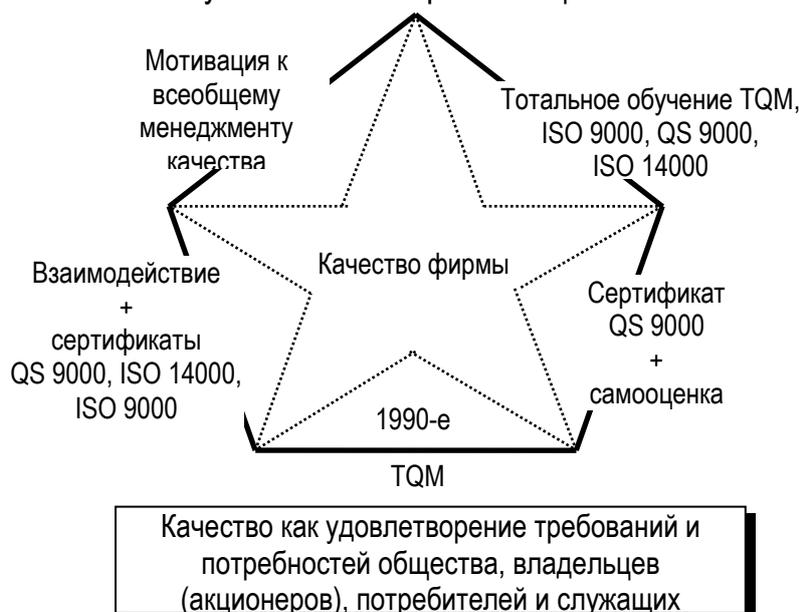


Рис. 20. Пятая звезда качества

Это привело к появлению стандартов ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции. Сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 14000 становится не менее популярной, чем на соответствие стандартам ИСО 9000. Существенно возросло влияние гуманистической составляющей качества. Усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала.

Внедрение стандартов ИСО 14000 и QS-9000, а также методов самооценки по моделям Европейской премии по качеству – это главное достижение этапа, характеризуемого пятой звездой.

Стадии (фазы) философии обеспечения качества

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

Выделяют следующие фазы (стадии) обеспечения качества (23):

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

Отечественный опыт управления качеством продукции

Говоря о передовом опыте в области управления качеством, нельзя не вспомнить и об отечественных достижениях. В России внимание к качеству уделялось с давних пор.

Петр 1 в 1723 году принял указ о поставке в армию оружия ненадлежащего качества. В конце 20-х годов 20 века на военных заводах стали формироваться специализированные органы надзора и контроля за качеством (ОТК) в связи с развитием производства и увеличением объемов выпуска продукции.

В России в советский период были разработаны и внедрены следующие системы управления качеством:

- ♦ Концепция бездефектной работы (БИП, Саратовская область).
- ♦ Система КАНАРСПИ (Качество, Надежность, Ресурс с Первых Изделий) Горьковского авиационного завода.
- ♦ Система НОРМ (Ярославский моторный завод «Автодизель»).
- ♦ комплексная система управления качеством продукции (результат совместного научно-производственного эксперимента предприятий Львовской области, ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР и научно-производственного объединения «Система») и др.

Специфика управления качеством в СССР заключалась в том, что эффективные системы управления качеством создавались на предприятиях военно-промышленного комплекса (ВПК). Именно в ВПК были распространены методы обеспечения качества на стадиях исследования и проектирования новой продукции, статистический контроль качества с применением контрольных карт, специальные стандарты.

Отечественная школа управления качеством базируется на трудах таких ученых как Ю.П. Адлер, В.Л.Шпер, В.А.Лapidус, Т.М.Поховская и др.

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

В табл. 7 представлена эволюция некоторых советских систем управления качеством.

РАЗВИТИЕ СОВЕТСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ (23)

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения	Достоинства	Недостатки
БИП – Бездефектное изготовление продукции	1955, Саратов	Строгое выполнение технологических операций	Единичный: соответствие качества результата труда требованиям НТД. Обобщенный: процент сдачи продукции с первого предъявления	Качество труда индивидуального исполнителя. Качество труда через качество труда отдельных исполнителей.	производство	Повышение персональной ответственности Эффективная мотивация рабочих Создание предпосылок для повышения качества продукции	Ограниченность сферы действия (основное производство) Альтернативный характер оценки, не учитывающий «весомость дефектов»
СБТ – система бездефектного труда	1961, Львов	Высокий уровень выполнения операций всеми работниками	Единичный: соответствие качества результата труда установленным требованиям Обобщенный: коэффициент качества труда	Качество индивидуального исполнителя Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Любая стадия жизненного цикла продукции	Эффективная система поощрения и санкции	Ограниченность сферы действия (основное производство)
КАНАРСПИ – качество, надежность, ресурс с первых изделий	1958, Горький	Высокий уровень конструкции и технологической подготовки производства	Соответствие качества промышленных изделий установленным требованиям	Качество изделия и качество труда коллектива	Проектирование + технологическая подготовка производства, производство	Повышение качества подготовки производства Охват более широкой (по сравнению с предыдущими системами) сферы производства Сокращение сроков доводки новых из-	Отсутствие должной ориентации на потребителя

						делий Повышение надежности изделия Снижение трудоемкости работ	
НОРМ – научная организация работ по повышению моторесурса двигателей	1964, Ярославль	Повышение технического уровня и качества изделий	Соответствие достигнутого уровня моторесурса запланированному при ступенчатом планировании	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции	Увеличение ресурса изделий (ярославских двигателей)	Отсутствие должной ориентации на потребителя
КСУКП – комплексная система управления качеством продукции	1975, Львов	Управление качеством на базе стандартизации	Соответствие качества продукции высшим достижениям науки и техники	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции	Создание конкурентоспособной продукции с улучшенными качественными характеристиками	Несистемный, формальный подход к системе. Экономическая незаинтересованность предприятия
КС УКП и ЭИР КСПЭП – комплексная система управления качеством продукции и эффективным использованием ресурсов, комплексная система повышения эффективности производства	1980, Днепропетровск, Краснодар	Согласование качественных характеристик продукции с затратами ресурсов Увязка задач повышения качества продукции с повышением эффективности производства в целом	Соотношение качественных и количественных характеристик	Промышленная продукция	Весь жизненный цикл продукции Предприятие и его продукция	Увязка задач повышения качества продукции с повышением эффективности производства в целом	Экономическая незаинтересованность предприятий

Модели качества: «Петля качества»

В основе всех систем качества лежит «петля качества». Она включает 11 этапов или стадий жизни продукта (рис. 24), на каждом из которых должна производиться оценка качества.



Рис. 24. «Петля качества» в системе менеджмента качества

Под **петлей качества** в соответствии с международными стандартами ИСО понимают замкнутый в виде кольца жизненный цикл продукции, включающий следующие основные этапы: маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение; реализацию и распределение продукцию; монтаж; эксплуатацию; техническую помощь и обслуживание; утилизация.

Модели качества: цикл Деминга

Управление качеством продукции осуществляется циклически и проходит через определенные этапы, именуемые циклом Деминга. Реализация такого цикла называется оборотом цикла Деминга.

Понятие цикла Деминга не ограничивается только управлением качеством продукции, а имеет отношение и к любой управленческой и бытовой деятельности. Последовательность этапов цикла Деминга показана на рис. 25 и включает: планирование (PLAN); осуществление (DO); контроль (CHECK); управление воздействием(исправление) (ACTION).



Рис. 25. Цикл (круг)Деминга

Действительно, любая работа начинается с составления плана работы, после чего выполняется сама работа в соответствии с планом, затем проверяется соответствие полученного результата запланированному и, наконец, принимаются необходимые меры в случае отклонения результата исполнения от запланированного. Затем цикл повторяется до совпадения результата с планом (рис. 26).

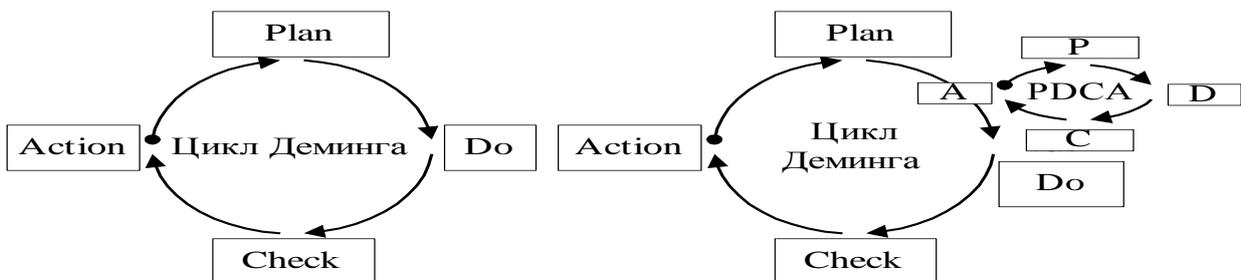


Рис. 26. Цикл Деминга

Концепция «Всеобщего управления качеством» (TQM)

Всеобщее управление качеством (TQM – Total Quality Management) – это нацеленный на качество и направленный на достижение долгосрочного успеха подход к руководству организацией, основанный на участии всех ее членов в удовлетворении требований потребителей с целью максимизации выгоды для организации и общества в целом. Это, скорее всего, подход к созданию новой модели управления вообще.

Существует различные описания и определения TQM, используемые специалистами США, Европы, Японии.

В Европе **TQM** определяется как *система действий, направленных на достижение удовлетворения и восхищения потребителей (клиентов), рост возможностей работников, более высокие, долговременные доходы и меньшие затраты*».

На Востоке, в таких странах как Япония, Корея, Тайвань, TQM отличается научным подходом. Используемая там философия качества несколько изменяет определение TQM для восточных государств: *«TQM — философия организации и руководства, которая предполагает широкое использование данных, системную ориентацию и всеобщее управление, возглавляемое высшим руководством, объединяемые в систему, важную роль в которой играют политика качества, планирование качества, обеспечение и улучшение качества»*.

Необходимо отметить, что TQM это не рецептура прямолинейных действий. Это сложная методология, которая имеет и философию, и концепцию, и системы, и инструментарий. В TQM собран опыт огромного числа фирм и стран, который накапливался долгое время.

Всеобщее управление качеством обращает внимание на удовлетворение требований как внешних, так и внутренних потребителей, которых рассматривает как непрерывную и взаимосвязанную цепочку участников всего процесса жизненного цикла продукта. Составляющие концепции TQM представлены на рис. 27(29).

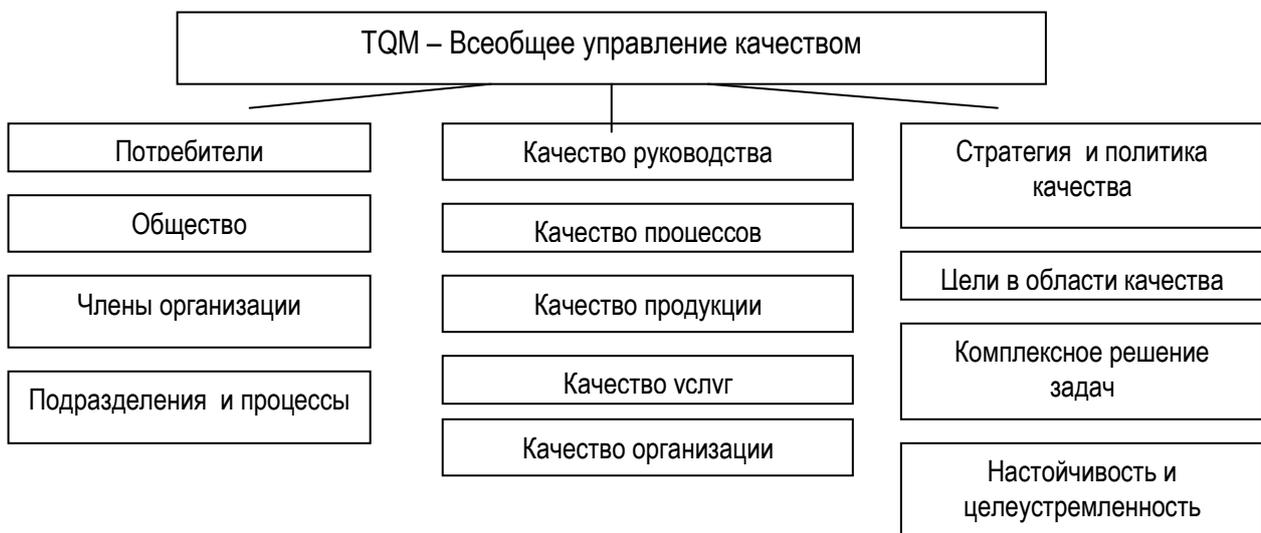


Рис. 27. Составляющие концепции TQM

Для успешного руководства организацией и ее функционирования необходимо направлять ее и управлять систематически и прозрачным способом. Успех, может быть, достигнут в результате внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества, разработанной для постоянного улучшения деятельности с учетом

потребностей всех заинтересованных сторон. Управление организацией включает менеджмент качества наряду с другими аспектами менеджмента.

Система всеобщего управления качеством должна способствовать реализации восьми ключевых стратегических принципов, сформулированных ИСО/ТК 176. Эти принципы, предусмотренные стандартами ИСО серии 9000 версии 2000 г. Данные восемь принципов менеджмента качества были определены для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации.

а) *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.

б) *Лидерство руководителя.* Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

в) *Вовлечение работников.* Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

г) *Процессный подход.* Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

д) *Системный подход к менеджменту.* Выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

е) *Постоянное улучшение.* Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.

ж) *Принятие решений, основанных на фактах.* Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

и) *Взаимовыгодные отношения с поставщиками.* Организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Эти восемь принципов менеджмента качества (TQM) образуют основу для стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.

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

- Планирование качества продукции компании \ проекта и его отдельных элементов.
- Создание команды проекта, включая подготовку кадров, и организацию трудовой деятельности.
- Подготовка производства, обеспечение необходимой для заданного уровня качества квалификации исполнителей и их технического оснащения.
- Разработка системы материально-технического обеспечения.
- Контроль и текущая оценка достигнутого уровня качества, включая входной, операционный и приемочный контроль технологических процессов и производственных операций, а также проведение инспекционного контроля.
- Информационное обеспечение, включая систему сбора, обработки и передачи информации между уровнями управления.

- Лабораторное, метрологическое и геодезическое обеспечение технологических процессов.
- Правовое обеспечение менеджмента качества.

Практика показывает, что квалифицированное использование методологии TQM обеспечивает организации огромное преимущество. Грамотное использование методологии TQM позволяет компаниям получить следующие преимущества:

- повышение качества и конкурентоспособности продукции;
- рост степени удовлетворенности потребителей продукцией (услугами) компании;
- увеличение прибыли;
- улучшение имиджа и репутации компании;
- обеспечение финансовой устойчивости организации;
- обеспечение рационального использования всех видов ресурсов;
- повышение качества управленческих решений;
- увеличение производительности труда;
- внедрение новейших достижений НПП.

Премии в области качества²

Качество продуктов, услуг, бизнес-процессов и системы управления – ключевой фактор достижения конкурентных преимуществ. Награды за качество и достижение превосходства в бизнесе приносят признание лучшим организациям и являются важным элементом в стратегиях совершенствования, повышения производительности и конкурентоспособности, как на микроуровне, так и на макроэкономическом уровне.

Национальные премии в области качества – это своеобразный механизм, использование которого помогает компаниям понять и принять философию качества

Сегодня существует множество конкурсов качества, таких как "Сто лучших товаров России", "Народная марка", "Товар года", где оцениваются потребительские свойства продуктов и услуг, объем продаж, позиция в рейтинге брендов. Данные конкурсы, как правило, инициируются на государственном уровне. Многие национальные и региональные премии в области качества учреждаются с целью систематизировать и структурировать менеджмент компаний на основе философии качества, чтобы в результате повысить конкурентоспособность и производительность бизнеса как внутри страны, так и на мировом рынке. Значимость наградам придает и тот факт, что вручают их первые лица государства: так, в США премию Болдриджа ежегодно вручает лично Президент, а в России премии Правительства РФ в области качества вручает премьер-министр.

Современные широко распространенные и признанные в мире премии в области качества - Премия Болдриджа и Европейская премия качества - не просто награды за победу в конкурсах: они формируют национальную политику в области качества Америки и Европы. На основе критериев Болдриджа разработана и адаптирована к национальной практике менеджмента Японская премия качества (Japan Quality Award). Японская премия качества вобрала в себя лучшее из современных подходов к управлению и разрабатывается с учетом практического опыта применения систем контроля и управления качеством во всем мире. С 1996 г. Японская премия вручается организациям, достигшим высоких результатов в построении качественной системы управления, ориентированной на потребителя.

² По материалам журнала «Стандарты и качество»

 **Вопросы для закрепления:**

1. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы развития систем качества.
2. Что составляло основу концепции обеспечения качества в рамках фазы отбраковки? Фазы менеджмента качества? Фазы качества среды?
3. Перечислите и охарактеризуйте этапы развития советских систем управления качеством продукции.
4. Что такое петля качества и в чем ее предназначение?
5. Каково содержание цикла Деминга? Какие преимущества он дает?
6. В чем сущность системы тотального управления качеством (TQM) и какова специфика ее элементов и их взаимосвязей?
7. Какие преимущества позволяет получить компании использование методологии TQM?
8. Какова роль премий в области качества? Перечислите известные вам премии.

Тема 3. Экономические аспекты качества

Качество и конкурентоспособность продукции. Затраты на качество и их классификация. Организация учета, измерения и анализа затрат на обеспечение качества продукции. Экономический эффект от повышения качества продукции.

Качество и конкурентоспособность продукции

Проблема обеспечения и повышения качества продукции на современном этапе актуальна для любой организации, так как в повышении эффективности производства все большее значение играет фактор «качество продукции», обеспечивающий ее конкурентоспособность. На рис. 29 приведена трактовка понятия конкурентоспособности, на рис. 30 приведены показатели конкурентоспособности продукции.

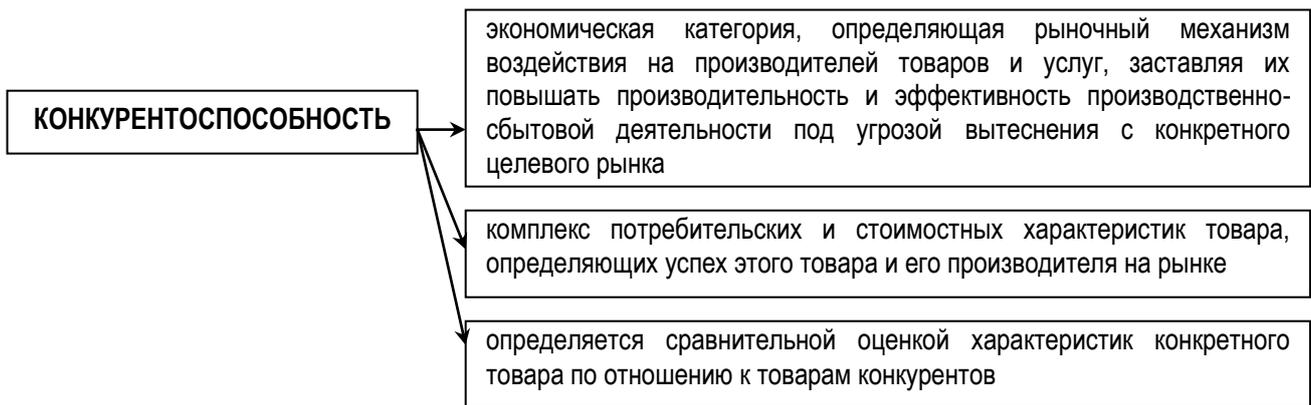


Рис. 29. Понятие конкурентоспособности



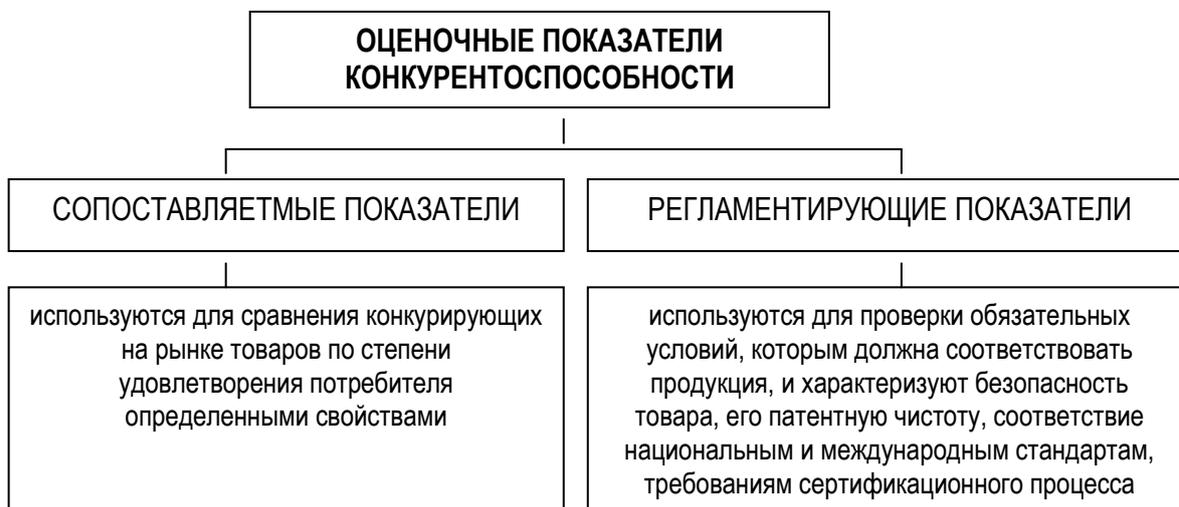


Рис. 30. Показатели конкурентоспособности продукции

Согласно МСО ИСО 9004-1-94 успешная деятельность организации обеспечивается выпуском продукции, которая:

- отвечает четко определенным потребностям, области применения или назначения;
- удовлетворяет требованиям потребителя;
- соответствует применяемым стандартам и техническим условиям;
- отвечает требованиям общества;
- учитывает требования охраны окружающей среды;
- **предлагается потребителю по конкурентоспособным ценам;**
- **является экономически выгодной.**

В условиях рыночной экономики качество продукции становится действительным системообразующим фактором конкурентоспособности продукции. Информация о качестве продукции и затратах на его обеспечения становится для руководителей ключевой, необходимой для решения следующих основных задач:

- ♦ выявления конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках;
- ♦ определения конкурентных позиций фирмы при ведении как ценовой, так и неценовой конкуренции;
- ♦ определения размеров необходимых инвестиций, направленных на повышение качества продукции;
- ♦ идентификации критических областей, требующих внимания и совершенствования;
- ♦ определения соответствия затрат на качество требованиям стандартов;
- ♦ оценки соответствия и эффективности функционирования системы качества организации, при необходимости внесения соответствующих изменений;
- ♦ определения усилий подразделений организации, ответственных за разработку параметров качества, поддержание достигнутого уровня качества и его повышение;
- ♦ информированности внешних потребителей продукции фирмы о затратах на качество для предъявления им объективных доказательств этого качества.

Затраты на качество и их классификация

Обеспечение качества связано с затратами. В рамках современных концепций качества определение, анализ и контроль расходов (затрат) на качество являются первоочередной задачей. Согласно МС ISO серии 9000 учёт и оценка затрат на качество

являются одним из базовых элементов системы качества организации. Затраты на качество выступают как внутренняя экономическая основа системы качества, позволяющая определить экономические последствия любых управленческих решений, принимаемых в системе качества.

Определение и анализ затрат на качество позволяет представить реальную картину состояния дел в области качества продукции не только администрации и трудовому коллективу, но и держателям акций и другим внешним потребителям продукции организации. В конечном итоге информация о затратах на качество создаёт предпосылки для принятия стратегических, тактических и оперативных управленческих решений с учётом интересов всех заинтересованных лиц, что способствует повышению эффективности производства, повышению рентабельности и возрастанию конкурентоспособности как продукции, так и организации в целом. В связи с этим необходимо четко придерживаться выполнения следующих действий (23):

а) для достижения экономического эффекта и получения прибыли:

- постоянно работать над сокращением затрат, улучшением функциональной пригодности товаров, следовательно более полно удовлетворять потребность и рост доверия потребителя;
- постоянно работать над повышением рентабельности и увеличением контролируемой доли рынка организации;

б) для уменьшения затрат:

- отслеживать (учитывать) затраты на обеспечение стоимости приобретения, безопасности, эксплуатационных затрат, затрат потребителя на эксплуатационное обслуживание, издержек из-за простоя и ремонтных расходов, а также вероятных затрат на утилизацию;
- учитывать издержки вследствие неудовлетворительного сбыта продукции и конструктивных недостатков, в т.ч. на некондиционную продукцию, переделки, ремонт, замену, повторную обработку предприятием, гарантии и ремонт в условиях эксплуатации;

в) для минимизации риска:

- стремиться исключить риски, связанные со здоровьем людей, их безопасностью, неудовлетворенностью продукцией, эксплуатационной готовностью, рекламациями и потерей доверия потребителями;
- стремиться исключить риски, связанные с продукцией, имеющей дефекты, которые отрицательно влияют на репутацию, авторитет организации, ведут к потере рынка, претензиям, искам, юридической ответственности, оттоку финансовых и человеческих ресурсов.

Затраты на обеспечение качества - это затраты, появляющиеся при обеспечении и гарантировании удовлетворительного качества, в процессе совершенствования качества в том числе, а также связанные с потерями, когда нет удовлетворительного качества.

Исходной, ключевой посылкой для определения затрат на качество в организации является их классификация, т.е. определение состава и структуры затрат, сгруппированных по определённому классификационному критерию (признаку). От правильности классификации зависит правильность определения состава затрат и требований к организации их учёта, анализа и оценки.

Одной из первых появилась классификация затрат на качество в период развития внутрифирменных систем управления качеством, основанных на концепции TQC (всеобщего управления качеством).

А. Фейгенбаум предложил сгруппировать все затраты на качество по трём направлениям (рис. 31).

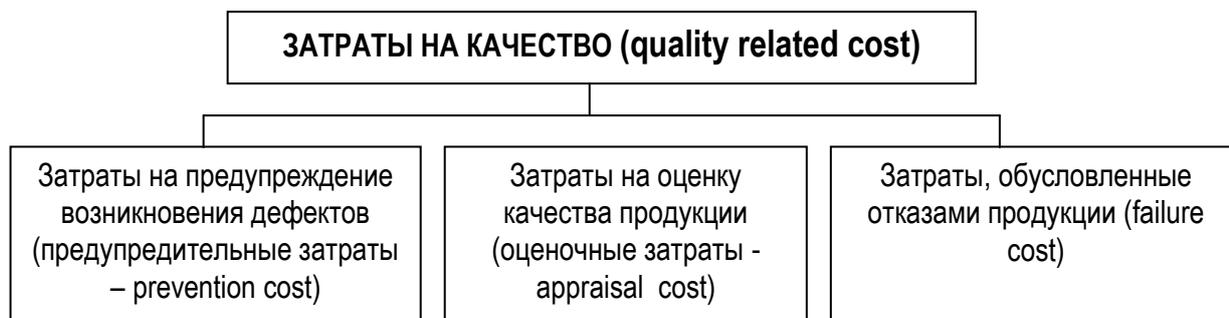


Рис. 31. Затраты на качество (согласно А.Фейгенбауму)

Данный подход к моделированию затрат на качество явился основой традиционного метода оценки затрат на качество. За рубежом традиционный метод, ориентированный на конечный результат (продукцию), получил название **PAF-модель** по первым буквам трёх категорий затрат на качество (**prevention** – предупреждение, профилактика, **appraisal** – оценивание, **failure** – повреждение, дефект).

Указанная классификация подвергается критике так как затраты, необходимые для обеспечения качества (1 и 2 группы), приравниваются к потерям (3 группа), а это не позволяет оценить экономическую эффективность затрат, которая определяется сравнением затрат и потерь. Данная классификация ограничена, так как приемлема только для этапа производства (26, 27).

Исследования, проведенные Единым Европейским Сообществом по качеству (ЕЕСК), обобщили различные подходы и приняли за основу подход, который требует оценки затрат как производителя, так и потребителя. В основу предложенной классификации затрат положен признак их возникновения: затраты на обеспечение качества в процессе производства и послепроизводственные затраты. Новым в данном подходе является деление «стоимости качества» на две самостоятельные группы: собственно затраты на обеспечение качества и потери от несоответствия продукта (дефекты). Состав этих групп затрат приведен в табл. 9.

Таблица 9

Затраты на качество

Затраты на обеспечение качества		Затраты на дефект	
Затраты на предотвращение дефектов	Затраты на контроль	Внутренние затраты	Внешние затраты
Планирование обеспечения качества Планирование контроля Разработка стратегий контроля Обучение персонала в направлении обеспечения качества	Входной контроль Производственный контроль (текущий контроль) Приемочный контроль Средства контроля	Брак Доработка Сверхурочные Повторный контроль	Гарантийные услуги Акции отзыва дефектного продукта Уценка Ответственность за продукт

На рис. 32 представлено соотношение затрат на обеспечение качества продукции с прочими затратами в организации.

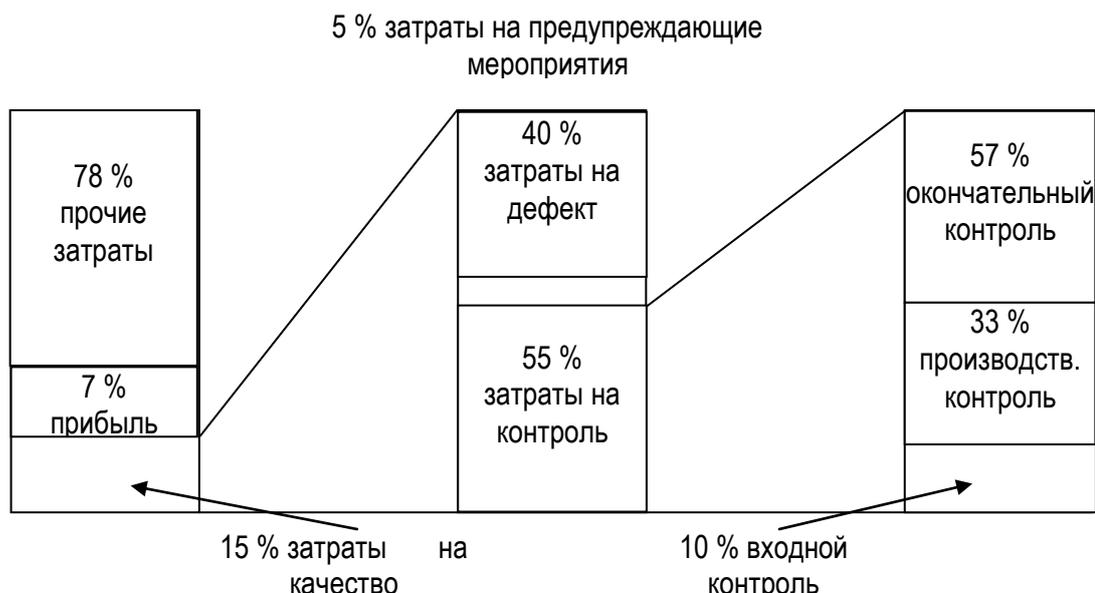


Рис. 32. Соотношение затрат на качество в организации

Многие современные организации считают целесообразным докладывать о состоянии качества, используя процедуры анализа систематической финансовой отчетности компании.

В табл. 10 представлены подходы к классификации затрат на качество согласно второй версии МС ИСО серии 9000 (МС ИСО 9004-1-94, п.6.2) выстраивая их исходя из различных методов сбора, представления и анализа элементов финансовой информации. Выбор и применение методов финансовой отчетности конкретными организациями зависят от индивидуальной структуры, выполняемой ими деятельности и уровня развития их систем качества.

Таблица 10

Методы калькуляции затрат

Методы	Сущностная характеристика	Примечание
Метод калькуляции затрат на качество	Методом определяют затраты на качество, являющиеся результатом внутренней хозяйственной деятельности и внешних работ. Составляющие затрат, связанных с внутренней хозяйственной деятельностью, анализируют на основе модели калькуляции затрат ПОД (профилактика, оценивание, дефекты).	Затраты на профилактику и оценивание считаются выгодными капиталовложениями, тогда как затраты на дефекты считаются убытками. Составляющие затрат: 1) профилактика — деятельность по предотвращению дефектов; 2) оценивание — испытания, контроль и обследование для оценки выполнения требований к качеству; 3) внутренние затраты, являющиеся следствием дефектов — затраты до поставки продукции вследствие того, что продукция не отвечает требованиям к качеству (например, повторное предоставление услуги, вторичная обработка, переделка, повторные испытания, брак); 4) внешние затраты, являющиеся следствием дефектов — затраты после поставки продукции вследствие того, что продукция не отвечает требованиям к качеству (например, техническое

Методы	Сущностная характеристика	Примечание
		обслуживание и ремонт продукции, гарантии и возвраты, затраты, связанные с изъятием продукции, и др.).
Метод калькуляции затрат, связанных с процессами	Метод, используемый для анализа стоимости соответствия и стоимости несоответствия любого процесса, являющегося источником экономии средств	1) стоимость соответствия — затраты с целью удовлетворения всех запросов потребителей при безотказности существующего процесса; 2) стоимость несоответствия — затраты вследствие нарушения существующего процесса.
Метод определения потерь вследствие низкого качества	Метод, основное внимание уделяющий внутренним и внешним потерям вследствие низкого качества и определению материальных и нематериальных потерь	Примером внешних и нематериальных потерь является сокращение в будущем объема сбыта из-за неудовлетворенности потребителей. Типичные внутренние нематериальные потери являются следствием снижения производительности труда из-за переделок, неудовлетворительной эргономики, неиспользованных возможностей и т.п. Материальные потери представляют собой внутренние и внешние затраты, являющиеся следствием дефектов

Приведенные в таблице 10 методы не исключают применения других методов или их усовершенствования и взаимного сочетания.

Финансовые отчеты о деятельности по управлению качеством регулярно представляют высшему руководству организации для проверки и увязки с другими экономическими показателями, такими как "объем сбыта", "оборачиваемость товарных запасов" или "добавленная стоимость" с целью:

- ♦ оценки соответствия и эффективности системы качества;
- ♦ выявления дополнительных областей, требующих внимания и совершенствования;
- ♦ установления целей улучшения качества и сокращения затрат на последующий период.

Финансовые аспекты системы качества, отраженные в МС ISO серии 9000, являются наиболее полной характеристикой подходов к определению затрат на качество, используемых в настоящее время за рубежом.

Обобщенная классификация затрат на качество (21, 35)

Признак классификации	Классификационная группа затрат
по целевому назначению	На улучшение качества На обеспечение качества На управление качеством На внешние изложения доказательства действия системы качества
по экономическому характеру затрат	Текущие Единовременные
по виду затрат	Производительные Непроизводительные
по методу определения	Прямые Косвенные
по возможности учёта	Затраты, поддающиеся прямому учёту Затраты, не поддающиеся прямому учёту Затраты, которые экономически нецелесообразно учитывать
по стадиям жизненного цикла	На качество при разработке продукции

продукции	На качество при изготовлении продукции На качество при использовании продукции (в период гарантии и после её окончания)
по отношению к производственному процессу	На качество в основном производстве На качество во вспомогательном производстве На качество при обслуживании производства
по возможности оценки	Планируемые Фактические
по характеру структурирования	По предприятию По производству (цеху, участку) По видам продукции
по объектам формирования и учёта	Продукция Процессы Услуги
по виду учёта	Оперативные Целевые Аналитические Бухгалтерские
по источнику данных о затратах	Синтетические Действительные
по календарным периодам	День неделя месяц квартал год
по субъектам экономических отношений	У поставщиков сырья У организации-изготовителя У потребителя товара

Центральный классификационный признак отражает целевую направленность затрат с точки зрения их функции и роли, выделяя три основные группы затрат на качество:

- **затраты на улучшение качества** - затраты, направленные на удовлетворение предполагаемых требований потребителя,
- **затраты на обеспечение качества** - затраты, произведённые для удовлетворения установленных потребителем требований к качеству продукции или услуг,
- **затраты на управление качеством** - затраты на разработку и реализацию корректирующих и предупредительных мер, необходимых для устранения выявленных или предотвращения потенциальных несоответствий продукции (услуг) предъявляемым или предполагаемым требованиям к ней.

Альтернативная классификация затрат на качество

Наименование затрат	Состав затрат
Затраты на правовое обеспечение качества	На получение информации о действующих законодательных документах На проведение юридической экспертизы документов, подготовленных в рамках созданной системы качества На проверку правильности оформления контрактов с поставщиками, подрядчиками и потребителями На проведение сертификации системы качества На патентование разработок организации На юридические консультации по всем вопросам, интересующим руководство организации

Наименование затрат	Состав затрат
Затраты на информационное обеспечение деятельности службы качества	<ul style="list-style-type: none"> На разработку методов учёта и анализа данных о качестве На исследование рынка информационных технологий в области качества На приобретение оборудования для службы качества На организацию сбора информации об уровне качества на предприятии На контроль адекватности собранной о качестве информации На обработку, хранение и обеспечение доступа к информации о качестве
Затраты на изучение качества исходных сырья и материалов	<ul style="list-style-type: none"> На выбор и оценку поставщиков и субподрядчиков На составление и анализ документов, касающихся закупки сырья и материалов На оценку, выбор и утверждение методов проверки закупаемой продукции На входной контроль поступающих на предприятие сырья и материалов На обеспечение сохранности качества закупленных сырья и материалов при их транспортировке на предприятие На обеспечение сохранности качества закупленных сырья и материалов при их хранении на предприятии
Затраты на обеспечение качества во время технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> На технологическую подготовку, оснастку и модернизацию производства На управление процессами внутри организации На контроль и испытания промежуточных и готовых продуктов На метрологическое обеспечение предприятия На предотвращение появления несоответствий На обеспечение стабильности качества выпускаемой продукции На обеспечение гарантии качества выпускаемой продукции
Затраты на качество упаковки, хранения и транспортировки	<ul style="list-style-type: none"> На разработку требований к упаковке, хранению и транспортировке готового продукта На разработку упаковки, отвечающей установленным требованиям На разработку соответствующей продукции маркировки На упаковку и маркировку готового продукта На контроль упаковки и маркировки готового продукта На хранение продукции и содержание складских помещений На соблюдение условий транспортировки, исключающих повреждение На контроль условий хранения и транспортировки
Затраты на послепродажную деятельность	<ul style="list-style-type: none"> На составление инструкций по эксплуатации На пуско-наладочные работы и монтаж На контроль качества монтажа На сервисное обслуживание На изучение свойств продукции во время её эксплуатации потребителями
Затраты на обучение и подготовку персонала	<ul style="list-style-type: none"> На разработку методик обучения, повышения квалификации и переподготовки персонала На подготовку персонала, владеющего знаниями в области качества На проведение аттестаций уровня профессиональной подготовки персонала
Затраты на поддержание связи с потребителями	<ul style="list-style-type: none"> На сбор и анализ информации об явных и скрытых потребностях потребителей На анализ претензий и рекламаций, полученных от потребителей
Затраты на учёт и анализ издержек, которые несёт предприятие для декларированного уровня качества	<ul style="list-style-type: none"> На разработку документации по учёту затрат на качество На сбор данных о затратах по каждому процессу На создание и ведение баз данных, содержащих информацию об изменениях количественных и качественных показателей деятельности организации На подготовку рабочих отчётов о текущих затратах предприятия на качество

Наименование затрат	Состав затрат
	На планирование и реализацию политики предприятия в области качества, направленной на снижение всех видов затрат

В Приложении 4 представлена характеристика расходов, содержащихся в каждой группе затрат на качество.

Организация планирования, учета, измерения (оценки) и анализа затрат на обеспечение качества продукции

В современных условиях конкурентной среды любое решение принимаемое руководством компании в области качества должно иметь экономическое обоснование.

Под организацией планирования и учёта затрат на качество необходимо понимать комплекс мер по установлению порядка и методов сбора, обработки, накопления сведений о затратах, доведения необходимой информации до различных пользователей, её анализ и принятие при необходимости корректирующих мер. В соответствии с этим целью планирования и учета затрат на качество является информационное моделирование управленческих процессов обеспечения качества в соответствии с утвержденной политикой в области качества, контроль, анализ и оптимизация затрат на всех стадиях «петли качества» (30).

Среди основных принципов планирования и учета затрат на качество необходимо отметить следующие:

- периодичность;
- взаимосвязь с видами деятельности, реализуемыми в системе качества;
- экономическая значимость затрат;
- децентрализация;
- использование единых планово-учетных единиц измерения;
- достаточность информации;
- преемственность и многократность использования;
- бюджетное (сметное) управление затратами.

Таблица 13

Сравнительная характеристика управленческого и бухгалтерского учета затрат

Характеристика	Управленческий учет	Бухгалтерский учет
Цель учета	Подготовка финансовой информации для должностных лиц организации, которая необходима для принятия экономически обоснованных решений	Сравнение затрат с доходами для определение прибыли
Форма учета	Произвольная форма, установленная внутренними документами предприятия	Общепринятые формы учета
Юридические требования	Отсутствуют	Ведется обязательно в соответствии с требованиями законодательства
Точность учета	Устанавливается руководством и	Регламентируется

	регламентируется внутренними документами	государственными органами
Частота подачи информации	Регламентируется внутренними документами предприятия	Раз в год (полгода, квартал, месяц)
Масштаб учета	Охватывает отдельные подразделения предприятия или сферы деятельности в зависимости от коммерческих интересов	Охватывает деятельность предприятия в целом
Временное соотношение информации	Информация имеет характер прогноза; информация об уже свершившихся фактах; детальная информация о предполагаемых затратах и доходах	Отчет об уже свершившихся операциях и фактах

Использование метода планирования и учета затрат на качество по видам деятельности позволяет руководителю каждого подразделения принять непосредственное участие в экономических процессах деятельности предприятия. Кроме того, обеспечивается оперативный контроль за используемыми ресурсами, появляется реальная возможность выявления неэффективных видов деятельности, снижения и оптимизации затрат на качество без ущерба самому качеству, а также возможность оценки инвестиций в качество и их эффективности.

Анализ и оценка затрат на качество - неотъемлемая часть финансовой стратегии предприятия в области качества.

Оптимизация затрат позволяет найти их оптимальное соотношение (между тремя группами). Графическое изображение процесса оптимизации представлено на рис. 33.



затраты, связанные с обеспечением качества.

Рис. 33. Затраты, связанные с обеспечением качества

Экономический эффект от повышения качества продукции

Под эффективностью понимается показатель степени достижения организацией ее целей, характеризуемый оптимальным соотношением между параметрами производства, экономичности, исполнения обязательств, адаптивности и развития организации (в том числе и в области повышения качества выпускаемой продукции).

Годовой экономический эффект - один из основных элементов расчета экономической эффективности капитальных вложений и новой техники. Следует четко разграничивать процесс определения экономического эффекта в сфере потребления и в сфере производства.

Величина годового экономического эффекта ($\mathcal{E}_{\text{потр}}$) в сфере потребления от повышения показателей качества изделий определяется по формуле 2 (32):

$$\mathcal{E}_{\text{номр}} = (I_1 + E_n K'_1) \gamma - (I_2 + E_n K'_2) \quad (2)$$

где I_1, I_2 - себестоимость единицы работы (эксплуатационные издержки), выполняемой изделием, принятым за базу для сравнения вариантов, и изделием с повышенными показателями качества, руб.;

K'_1, K'_2 - капитальные вложения (цена) потребителя, использующего изделие, принятое за базу для сравнения, и изделие с повышенными показателями качества, руб.;

E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

γ - коэффициент, учитывающий соотношение показателей качества изделия для определения тождества эффекта, определяется по формуле (3)

$$\gamma = \omega \times \alpha_n \times \beta \times \delta \quad (3)$$

где, ω - коэффициент эквивалентности по техническим показателям (параметрам) базового изделия и изделия с улучшенными показателями, определяется по формуле (4):

$$\omega = \frac{\omega_n}{\omega_b} \quad (4)$$

где ω_b, ω_n - коэффициенты технического уровня базового изделия и изделия с более высокими техническими показателями (параметрами) качества, определяются по формуле (5)

$$\omega_b = \sum_{i=1}^n a_i K_{i_b} \quad \omega_n = \sum_{i=1}^n a_i K_{i_n} \quad (5)$$

где a_i , - коэффициент весомости каждого i -го показателя (параметра) качества (в сумме все коэффициенты равны единице);

K_{i_b}, K_{i_n} - значение каждого i -го показателя качества базового изделия и изделия более высокого качества по отношению к изделию, принятому за эталон, определяется по формуле (6):

$$K_{i_b} = \frac{B_{i_b}}{B_{i_э}} \quad K_{i_n} = \frac{B_{i_n}}{B_{i_э}} \quad (6)$$

где $B_{i_b}, B_{i_n}, B_{i_э}$ - значение каждого i -го показателя качества (параметра) сравниваемых базового, улучшенного и эталонного изделий.

Если сопоставляются только изделия с повышенными параметрами качества (новое) и изделия, принятые за базу для сравнения, то значение $K'_{ин}$ определяется по формуле (7):

$$K'_{ин} = \frac{B_{ин}}{B_{б}} \quad (7)$$

а коэффициент эквивалентности — по формуле (8):

$$\omega = \sum_{i=1}^n a_i K'_{ин} \quad (8)$$

α_n - коэффициент, учитывающий дополнительные потребительские свойства изделия, определяемые экспертным путем в баллах, рассчитывается по формуле (9):

$$\alpha_n = \frac{\sum_{i=1}^n B_n}{\sum_{i=1}^n B_b} \quad (9)$$

где B_b , B_n - оценка в баллах потребительских свойств изделий базового и с улучшенными показателями (параметрами) качества;

β - коэффициент, учитывающий надежность изделия в эксплуатации, определяется по формуле (10):

$$\beta = \frac{T_n}{T_b} \quad (10)$$

где T_b , T_n —наработка на отказ базового и нового (с более высокими показателями качества) изделия, ч;

δ - коэффициент, учитывающий срок службы изделия, определяется по формуле (11):

$$\delta = \frac{\frac{1}{t_b} + E_n}{\frac{1}{t_n} + E_n} \quad (11)$$

где t_b , t_n —соответственно срок службы базового и нового изделия, ч;

Величина годового экономического эффекта ($\mathcal{E}_{пр}$) в сфере производства продукции повышенного качества определяется по формуле (12):

$$\mathcal{E}_{пр} = (\Delta\Pi - E_n \Delta K) \quad (12)$$

где ΔK - дополнительные капитальные вложения, связанные с освоением и выпуском изделий повышенного качества, руб.;

$\Delta\Pi$ - дополнительная прибыль, полученная в результате освоения, выпуска и реализации изделий повышенного качества, определяется по формуле (13):

$$\Delta\Pi = [N_2(C_2 - C_T) - 3_T] - [N_1(C_1 - C_1)] \quad (13)$$

где N_1, N_2 - среднегодовой выпуск ранее освоенной, повышенного качества продукции в натуральном выражении;

C_1, C_2 - соответственно цены на ранее освоенную и повышенного качества продукцию, руб.;

C_1, C_2 - соответственно себестоимость ранее освоенного и повышенного качества изделия, руб.;

Z_t - среднегодовые затраты, связанные с технической подготовкой и освоением в производстве, сертификацией продукции повышенного качества, руб.

Если не определена цена (C_2) изделия повышенного качества, то величину годового экономического эффекта в сфере производства можно рассчитать по формуле (14):

$$\Delta = [\gamma(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] N_2 \quad (14)$$

Где, K_1, K_2 - удельные капитальные вложения в сфере производства соответственно по базовому и новому вариантам, руб.;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

γ - коэффициент, учитывающий соотношение показателей качества изделия для определения тождества эффекта.

Следует отметить, что при условии проведения сертификации продукции повышенного качества и системы управления качеством в K_2 включаются и единовременные затраты на первоначальную сертификацию продукции (системы) $K_{ск}$ (в пересчете на единицу продукции), а в C_2 - затраты на проведение периодического инспекционного контроля $C_{и.к}$ (также в пересчете на единицу изделия), значение же E_n целесообразно принимать равным 0,33, так как сертификат соответствия выдается на три года. (Экономическую оценку работ по сертификации продукции см. в теме 10).

В сфере производства удельные капитальные вложения представляют собой стоимость производственных фондов (основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств) на производство единицы продукции (формула 15).

$$K_i = f \times C_i = \frac{OF + OC}{OP} \times C_i \quad (15)$$

Где, f — удельная фондоемкость продукции, то есть стоимость производственных фондов на 1 руб. произведенной продукции;

OF — среднегодовая стоимость основных фондов предприятия, руб.;

OC — среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, руб.;

OP — объем производства продукции в стоимостном выражении, руб.

Все расчеты снижения себестоимости продукции должны учитывать только те затраты, которые изменяются в связи с производством и использованием новой техники или технологии. Если новая техника повышает производительность труда, одновременно снижая накладные расходы (цеховые и общезаводские), то их экономия находится методом прямого счета по изменяющимся статьям затрат. В случае, если новая технология отличается от базовой только изменениями одной или нескольких операций, то годовой экономический эффект рассчитывается с помощью сравнения изменяющихся элементов затрат.

Годовой экономический эффект от производства и использования новых изделий повышенного качества и долговременного применения определяется по формуле (16):

$$\Delta = \left[(C_1 + E_n K_1) \gamma - (C_2 + E_n K_2) + \frac{(I_1 + E_n K'_1) \gamma - (I_2 - E_n K'_2)}{P_2 + E_n} \right] \quad (16)$$

где P_2 — доля отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) изделия повышенного качества.

Показатель годового экономического эффекта широко применяется в практике экономических расчетов. Его величина показывает общую экономию годовых затрат по сравниваемым вариантам.

Наряду с другими технико-экономическими показателями качества рассчитывается уровень качества по экономической эффективности (формула 17):

$$Y_{кэ} = \frac{\mathcal{E}_2}{\mathcal{E}_1} \quad (17)$$

где \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 — экономический эффект соответственно от оцениваемой и базовой продукции.

В качестве показателей эффективности широко применяют систему показателей рентабельности, исчисляемых как отношение в общем виде прибыли к затратам. Причем в зависимости от целей исследования числитель и знаменатель этой дроби могут быть детализованы, что, в свою очередь, позволяет провести факторный анализ показателя рентабельности, на базе которого была проведена детализация.

Также расчет годового эффекта от управления качеством можно встретить в (16).

 **Вопросы для закрепления:**

1. В чем заключается взаимосвязь качества и конкурентоспособности продукции?
2. Охарактеризуйте взаимосвязь между процессом обеспечения качества и затратами?
3. По каким критериям можно классифицировать затраты на качество продукции?
4. Охарактеризуйте подход А.Фейгенбаума к выделению затрат на обеспечение качества продукции.
5. С помощью, каких показателей можно определить величину годового экономического эффекта от повышения качества продукции?
6. Перечислите и охарактеризуйте этапы «цепной реакции» влияния качества на результативность деятельности организации.

Тема 4. Квалиметрия как наука и ее роль в управлении качеством

Квалиметрия как наука. Показатели качества. Методы оценки показателей качества продукции.

Квалиметрия как наука

Квалиметрия (от латинского *quails* – какой по качеству и ... метрия) – научная область, объединяющая методы количественной оценки качества различных объектов. Квалиметрия – наука, изучающая теоретические и прикладные проблемы оценки качества объектов.

Объектами квалиметрии могут быть любые объекты, к которым применимо понятие «качество» - изделия, услуги, процессы, системы, интеллектуальные продукты.

Предметом квалиметрии являются как количественные, так и неколичественные методы оценивания качества продукции.

Задачами квалиметрии являются:

- ✓ разработка методов определения численных значений показателей качества продукции, сбора и обработки данных для установления требований к показателям качества;
- ✓ разработка единых методов измерения и оценки показателей качества;
- ✓ разработка единичных, комплексных и интегральных показателей качества продукции;
- ✓ разработка принципов построения обобщенных показателей качеств и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством;
- ✓ разработка принципов и методов оценки качества;
- ✓ прогнозирование и планирование потребностей, технического уровня и качества изделий;
- ✓ определение оптимальных (вариантов) показателей качества, их нормирование, разработка технических условий и стандартов на новую продукцию;
- ✓ оптимизация уровня качества объектов;
- ✓ оптимизация типоразмеров и параметрических рядов изделий;
- ✓ изучение динамики качества и конкурентоспособности продукции;
- ✓ подведение итогов деятельности организации и ее подразделений;
- ✓ выполнение отчетных и подготовка информационных материалов о качестве и конкурентоспособности продукции и др.

Проводя анализ содержания квалиметрии можно выделить следующую взаимосвязь ее структурных элементов: **ОБЩАЯ КВАЛИМЕТРИЯ** (занимается разработкой общетеоретических проблем) → **СПЕЦИАЛЬНАЯ КВАЛИМЕТРИЯ** (рассматривает модели и алгоритмы оценки, точность и достоверность оценок) → **ПРЕДМЕТНАЯ КВАЛИМЕТРИЯ**, что отражает диалектику **ОБЩЕГО** → **ОСОБЕННОГО** → **ЕДИНИЧНОГО**.

Квалиметрия как наука оперирует довольно большим арсеналом разнообразных методов.

На рис. 35 перечислены основные методы квалиметрии.



Рис. 35. Методы квалиметрии

Кроме вышеперечисленных методов квалиметрия широко использует экспертные методы сравнения, основанные на шкалировании, используя одну из трех шкал: шкалу уровней, шкалу порядка или шкалу отношений.

Квалиметрия как наука имеет несколько статусов, таких как экономический,

Показатели качества

Для объективной и наиболее точной оценки качества объекта необходимо охарактеризовать его свойства количественно, т.е. качество характеризуется определенными показателями.

Показатели качества – количественно или качественно установленные требования к характеристикам (свойствам) объекта, дающие возможность их реализации и проверки.

Показатель качества продукции - количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления (ГОСТ 15467 – 79).

Номенклатура показателей качества продукции – совокупность показателей ее качества по характеризующим свойствам, нормативно принятая для оценки уровня качества этой продукции. Номенклатура показателей качества зависит от назначения продукции. У продукции многоцелевого назначения эта номенклатура может быть очень многочисленной.

Показатели качества применяются: для продукции - к определенным условиям ее создания, эксплуатации или потребления; для услуги - к определенным условиям ее

разработки и оказания; для процесса - к определенным условиям его подготовки и проведения и т.д.

Показатель качества продукции может выражаться в различных единицах, например, километрах в час, часах на отказ, баллах и т. п., а также может быть безразмерным. При рассмотрении показателя качества продукции следует различать не только наименование показателя (например, интенсивность отказов), но и численное значение показателя, которое может изменяться в зависимости от различных условий.

На рис. 36 представлена классификация показателей качества.

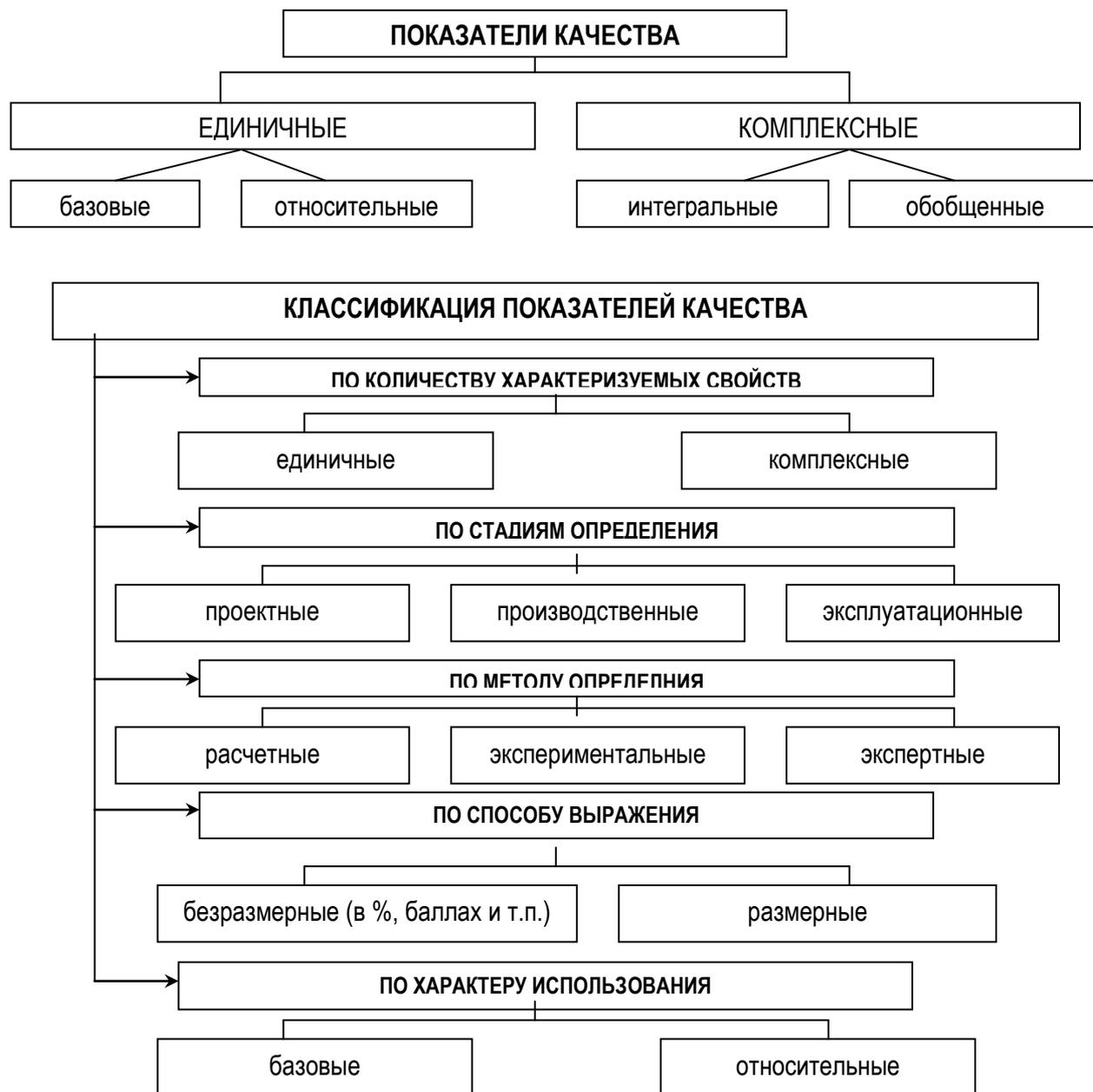


Рис. 36. Классификация показателей качества

ГОСТ 22851-77 устанавливает следующую номенклатуру основных 10 групп показателей качества по характеризующим ими свойствам продукции (рис. 37). Но в современных условиях необходимо учитывать и анализировать также экологические показатели.





Рис. 37. Показатели качества продукции

Все показатели качества услуг можно разделить на две большие группы (рис. 38)

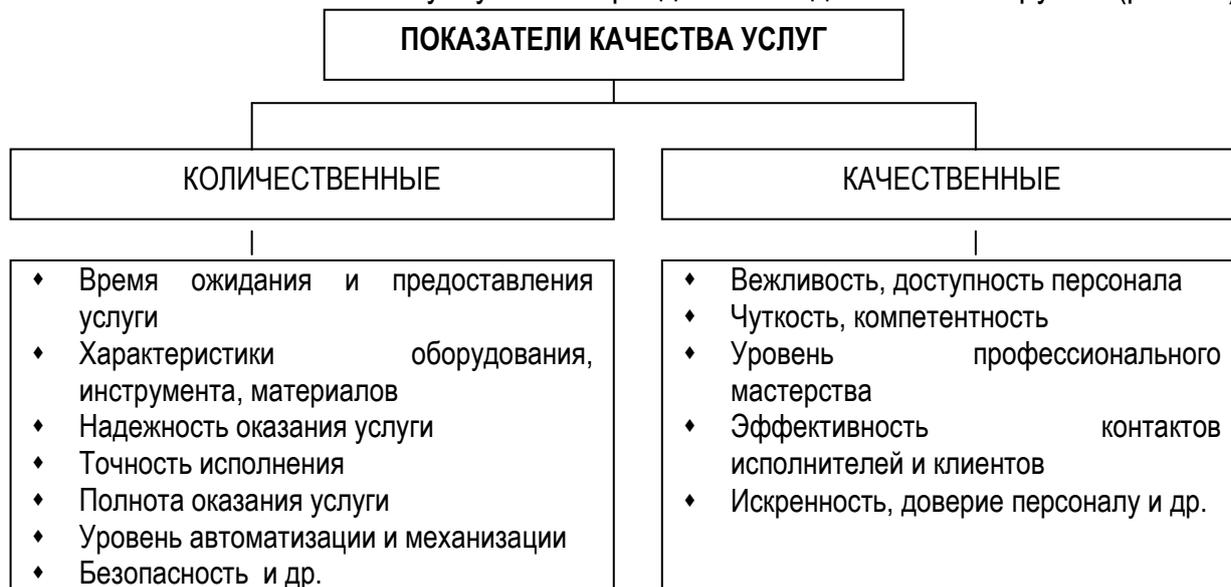


Рис. 38. Показатели качества услуг

Оценки систем качества могут быть внутренними и внешними, проводимыми либо самостоятельно, либо независимыми уполномоченными организациями, смежниками, потребителями и заказчиками. При этом одной из важнейших задач внешних оценок может оказаться сертификация системы качества.

Методы оценки показателей качества

Уровень качества объектов (продукции, услуг) представляет собой меру соответствия качества оцениваемого объекта качеству какого-то другого объекта, выбранного за эталон сравнения. Выступает как относительная характеристика качества продукции основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей.

Измерительный метод определения показателей качества продукции - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе технических средств измерений. С помощью измерительного метода определяют значения таких показателей качества, как масса изделия, сила тока, скорость автомобиля и др.

Регистрационный метод определения показателей качества продукции - метод определения показателей качества продукции, осуществляемый на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат. Метод базируется на информации, получаемой путем регистрации и подсчета числа определенных событий, например, отказов изделия при испытаниях, подсчета числа дефектных изделий в партии и т. п.

Расчетный метод определения показателей качества продукции - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе использования теоретических (или) эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров. Метод применяют главным образом при проектировании продукции, когда последняя не может еще быть объектом экспериментального исследования. Этим же методом могут быть установлены зависимости между отдельными показателями качества продукции. Расчетный метод служит для определения значений массы изделия, показателей его производительности, мощности, прочности и др.

Органолептический метод определения показателей качества продукции - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств. Метод не исключает возможности использования технических средств (лупа, микроскоп, микрофон, слуховая трубка и т.д.), повышающих восприимчивость и разрешающие способности органов чувств. Органолептический метод широко применяется для определения показателей качества напитков, кондитерских, табачных, парфюмерных изделий и другой продукции, использование которой обусловлено или связано с эмоциональным воздействием на потребителей. Показатели качества, определяемые органолептическим методом, выражаются обычно в баллах.

Экспертный метод определения показателей качества продукции - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе решения, принимаемого экспертами.

Социологический метод определения показателей качества продукции - метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе сбора и анализа мнений ее фактических или возможных потребителей. Сбор мнений фактических или возможных потребителей продукции осуществляют устным способом, опросом или с помощью распространения анкет-вопросников, путем проведения конференций, совещаний, выставок, дегустаций и т. п. Метод может применяться для определения коэффициентов весомости показателей качества продукции.

Согласно, **ГОСТ 15467-79 оценка уровня качества продукции** – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой

продукции, определение численных значений этих показателей и сопоставление их с базовыми с целью принятия решений в области управления качеством.

Оценка качества продукции необходима для формирования механизма управления качеством продукции на всех стадиях жизненного цикла продукта и является основой для выработки необходимых управляющих решений в системе управления качеством продукции.

Дифференциальный метод оценки качества продукции - метод оценки качества продукции, основанный на использовании единичных показателей ее качества.

Комплексный метод, оценки качества продукции - метод оценки качества продукции, основанный на использовании комплексных показателей ее качества.

Дифференциальный и комплексный методы оценки уровня качества продукции не всегда позволяют успешно решать задачи, особенно при оценке сложной продукции, имеющей большую номенклатуру показателей качества, когда с помощью дифференциального метода невозможно сделать конкретный вывод, а использование только одного комплексного метода не дает возможности полностью учесть все значимые свойства оцениваемой продукции. В данном случае используют смешанный метод.

Смешанный метод оценки качества продукции - метод оценки качества продукции, основанный на одновременном использовании единичных и комплексных показателей ее качества. Данный метод применяется в тех случаях, когда совокупность единичных показателей является достаточно обширной и анализ значений каждого из них дифференциальным методом не позволяет получить обобщающих выводов или когда обобщенный показатель при комплексном методе недостаточно полно учитывает все существенные свойства продукции и не позволяет получить выводы о группах свойств.

Статистический метод оценки качества продукции - метод оценки качества продукции, при котором значения показателей качества продукции определяют с использованием правил математической статистики.

 **Вопросы для закрепления:**

1. Что представляет собой современная квалиметрия? Какова роль квалиметрии в управлении качеством продукции?
2. По каким признакам можно классифицировать показатели качества продукции и услуг? Приведите примеры. Что представляют собой единичный, комплексный и интегральный показатели качества?
3. Какие методы определения показателей качества вы можете назвать? Охарактеризуйте их.
4. Что представляют собой показатели назначения, транспортабельности, безопасности?
5. Что представляет собой оценка уровня качества продукции? Какие методы используются в нашей стране для оценки качества продукции?

Тема 5. Инструментарий качества

Методы управления качеством. Классификация методов управления качеством.
Статистические методы контроля качества продукции. Инструментарий качества.
Экспертные методы.

Методы управления качеством

Методы управления качеством представляют собой способы и приемы осуществления управленческой деятельности, и воздействие на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества.

В практике управления качеством используются в основном:

- **экономические,**
- **организационно-распорядительные (административные)**
- **социально-психологические методы,**
- **статистические методы контроля качества**

Все методы могут быть классифицированы по различным признакам (табл. 17).

Таблица 17

Классификация методов управления качеством (2)

Классификационный признак	Методы управления качеством		
	организационно-распорядительные	экономические	социально-психологические
Мотивы поведения	необходимость соблюдения требований к качеству и наличия ответственности за качество	материальный интерес	моральный (духовный) интерес
Характер воздействия	прямой	косвенный	косвенный
Основной канал воздействия	организационный (регламентирование, стандартизация и т. п.)	экономический (зарплата, цены и т. п.)	социальный (свойства личности, статус личности, общность интересов работников и т. п.)
Основа выбора методов	организационный анализ	технико-экономический анализ	социально-психологические исследования
Ограничения при выборе методов	соответствие правовым нормам и требованиям в области качества	соответствие экономическим законам и нормативам по качеству	соответствие морально-этическим нормам, правилам и требованиям

Коротко охарактеризуем основные группы методов управления качеством.

Экономические методы управления качеством (2) реализуются путем создания экономических условий, побуждающих работников и коллективы подразделений и организаций систематически повышать и обеспечивать необходимый уровень качества.

Организационно-распорядительные методы управления качеством осуществляются посредством обязательных для исполнения директив, приказов и других предписаний, направленных на повышение и обеспечение необходимого уровня качества.

Социально-психологические методы управления качеством основаны на использовании группы факторов, влияющих на управление протекающими в трудовых коллективах социально-психологическими процессами для достижения целей в области качества.

Статистические методы контроля качества продукции

В комплексной системе управления качеством продукции статистические методы контроля относятся к наиболее прогрессивным методам. Они основаны на применении методов математической статистики к систематическому контролю за качеством изделий и состоянием технологического процесса с целью поддержания его устойчивости и обеспечения заданного уровня качества выпускаемой продукции.

Статистические методы принято делить на 3 группы (категории) по степени сложности их реализации:

1. Элементарные статистические методы

- ♦ контрольный лист;
- ♦ причинно-следственная диаграмма;
- ♦ гистограмма;
- ♦ анализ Парето;
- ♦ график разброса;
- ♦ стратификация (расслоение данных);
- ♦ контрольная карта.

2. Промежуточные статистические методы:

- ♦ теория выборочных исследований;
- ♦ статистический выборочный контроль;
- ♦ различные методы проведения статистических оценок и определения критериев;
- ♦ метод применения сенсорных проверок;
- ♦ метод планирования экспериментов.

3. Методы, рассчитанные на инженеров и специалистов в области управления качеством:

- ♦ передовые методы расчета экспериментов;
- ♦ многофакторный анализ;
- ♦ различные методы исследования операций.

Статистические методы контроля производства и качества продукции имеют ряд преимуществ перед другими методами:

- 1) являются профилактическими;
- 2) позволяют во многих случаях обоснованно перейти к выборочному контролю и тем самым снизить трудоемкость контрольных операций;
- 3) создают условия для наглядного изображения динамики изменения качества продукции и настроенности процесса производства, что позволяет своевременно принимать меры к предупреждению брака не только контролерам, но и работникам цеха — рабочим, бригадирам, технологам, наладчикам, мастерам.



Рис. 40. Сущностные характеристики статистических методов контроля качества

Инструментарий качества

Семь основных инструментов качества - набор инструментов, позволяющих облегчить задачу контроля протекающих процессов и предоставить различного рода факты для анализа, корректировки и улучшения качества процессов.

В табл. 18 представлена характеристика семи основных инструментов контроля качества продукции.

Инструментарий качества

Инструменты качества	Характеристика ³
Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)	Инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие)
Гистограмма	Инструмент, позволяющий зрительно оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания данных в определенный (заранее заданный) интервал
Диаграмма Парето	Инструмент, позволяющий объективно представить и выявить основные факторы, влияющие на исследуемую проблему, и распределить усилия для ее эффективного разрешения
Контрольный листок	Инструмент для сбора данных и их автоматического упорядочения для дальнейшего использования собранной информации
Контрольная карта	Инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая его отклонения от предъявленных к процессу требований
Диаграмма разброса (рассеивания)	Инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных
Метод стратификации (расслаивания данных)	Инструмент, позволяющий произвести разделение данных на подгруппы по определенному признаку

А. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы, диаграмма «рыбий скелет»)

Данная диаграмма представляет собой наиболее эффективный метод проверки различных гипотез о потенциальных причинах проблемы качества. Идея диаграммы состоит в установлении взаимосвязей между показателями качества – следствием – и воздействующими на него факторами – причинами. Диаграмма Исикавы включена в японский промышленный стандарт на терминологию в области качества.

На рис. 41 представлена схема диаграммы Исикавы.

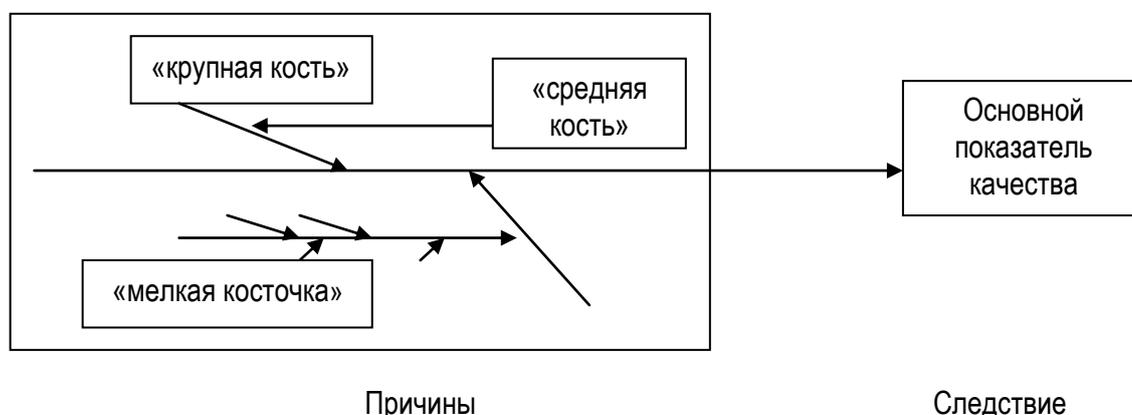


Рис. 41. Схема диаграммы Исикавы

³ Кузьмин А.М. Семь основных инструментов контроля качества // Методы менеджмента качества. – 2005. - № 9. – С.23.

При этом следствие, результат или проблема обозначаются на правой стороне диаграммы, а главные воздействующие факторы или причины перечисляются на левой стороне. Главные причины при построении диаграммы Исикавы группируются по следующим факторам: «человек», «машина», «метод», «контроль, управление (менеджмент)», «среда», «материал» (рис. 42).

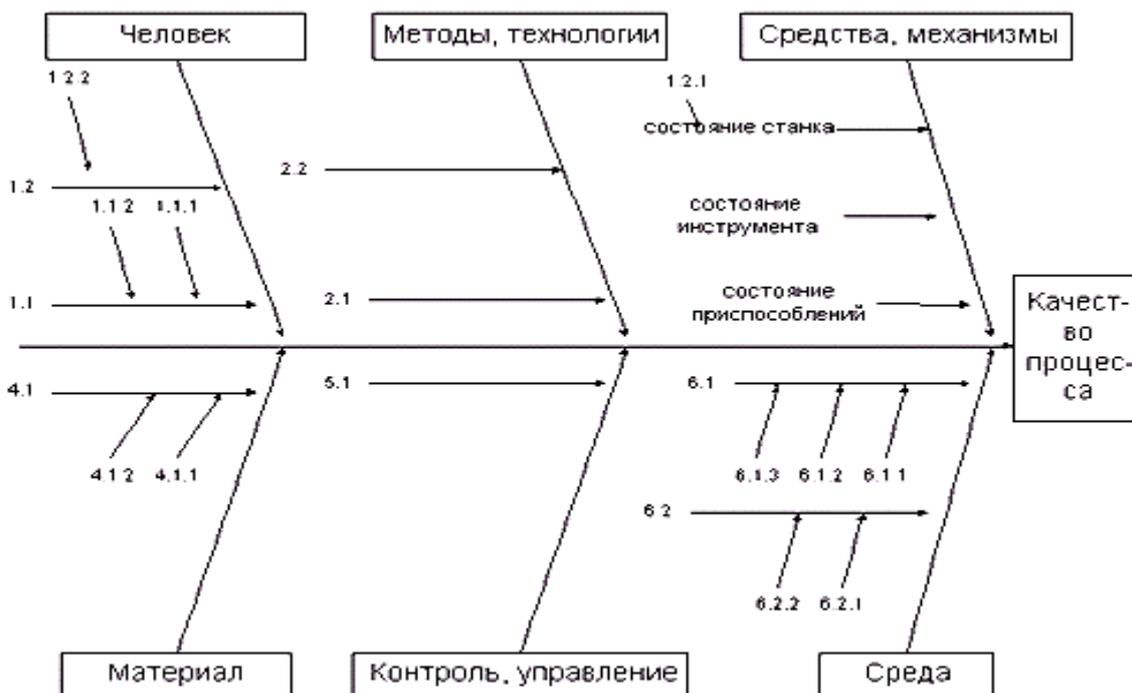


Рис. 42. Диаграмма Исикавы

Б. Гистограмма

Гистограмма представляет собой столбчатую фигуру, состоящую из прямоугольников, основаниями которых служат интервалы, на которые разбивается весь диапазон изменения параметра, а высоты равны частоте попадания в данный интервал.

Благодаря графическому представлению имеющейся количественной информации, можно увидеть закономерности (трудно различимые в простой таблице с набором цифр), оценить проблемы и найти пути их решения.

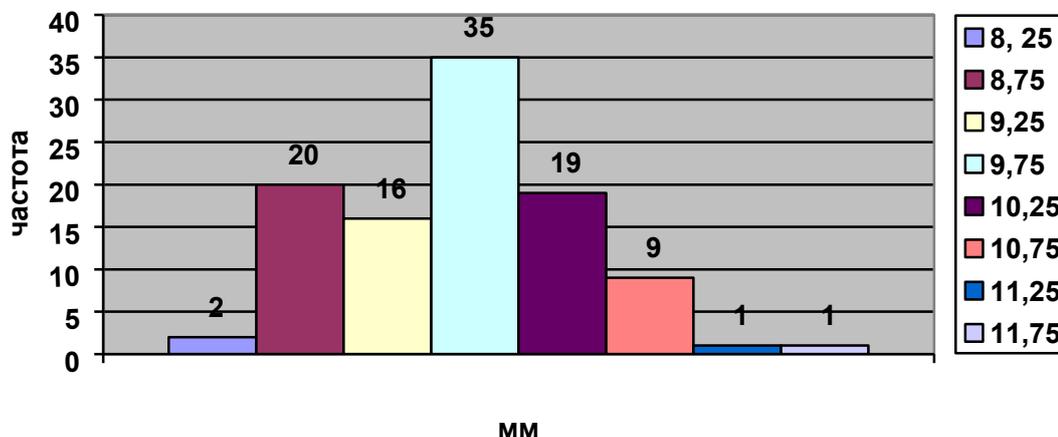
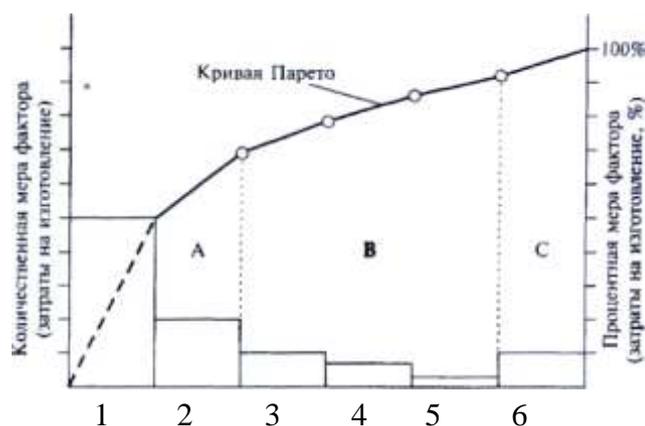


Рис. 43. Пример гистограммы

В. Диаграмма Парето

Данный метод получил свое название по имени итальянского экономиста Вилфредо Парето, который показал, большая часть капитала (80%) находится в руках незначительного количества людей (20%). Парето разработал логарифмические математические модели, описывающие это неоднородное распределение.

Принцип Парето (принцип 20/80) означает, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата. Правило Парето относится к числу универсальных принципов управления процессами и явлениями.



Исследуемые факторы (номера изделий): (1—5) — факторы, представляющие интерес; 6 — прочие факторы

Рис. 44. Диаграмма Парето⁴

При построении диаграммы Парето исполнитель получает возможность представить фактическое положение дел в понятной и доступной форме. Другим достоинством диаграммы является то, что сравнение диаграмм Парето, описывающих ситуацию до и после проведения улучшающих мероприятий, позволяет получить количественную оценку от выигрыша от этих мероприятий. Но при построении сложной, не всегда четко структурированной диаграммы возможны неправильные выводы.

При использовании диаграмм Парето применяют ABC - анализ, согласно которому все анализируемые факторы располагают в порядке убывания значимости и группируют следующим образом:

- 1) Группа А – к ней относят факторы (два – три), превосходящие по величине все остальные.
- 2) Группа В – следующие три фактора, примыкающие к группе А.
- 3) Группа С – оставшиеся факторы, включая «прочие».

Группировка по методу ABC дает возможность устанавливать различную степень жесткости контроля для каждой из групп факторов. Более жесткий контроль необходим факторам, входящим в группу А. При анализе стоимостных факторов на группу А обычно приходится 70 – 80% всех затрат, на группу В – 10-25 % всех затрат, на группу С – 5-10 % затрат.

Г. Контрольный листок

⁴ Кузьмин А.М. Диаграмма Парето // Методы менеджмента качества. – 2005. № 12. – С. 27.

Контрольный листок с одной стороны выступает как средство регистрации данных, как правило, в виде бумажного бланка с заранее внесенными в него контролируруемыми параметрами, соответственно которым можно заносить необходимые данные с помощью пометок или каких-либо символов. С другой стороны, контрольный листок – это инструмент, позволяющий облегчить задачу контроля протекающих процессов и предоставить различного рода факты для анализа, корректировки и улучшения качества процессов.

Назначение контрольного листка – облегчение процесса сбора данных, автоматическое их упорядочивание для дальнейшего использования. Собранные с помощью контрольного листка данные служат источником информации в процессе анализа с использованием различных статистических методов и выработке мероприятий по обеспечению и улучшению качества процессов.

Таблица 22

Пример контрольного листка

Наименование документа	Контрольный листок по видам дефектов	
Предприятие: _____ Цех: _____ Участок: _____	Изделие _____ Операция _____ Контролер _____	
Типы дефектов	Данные контроля	Количество деталей
Деформация	////////////////	20
Царапины	//////////	16
Трещины	//////////	12
Сколы	//////	6
Раковины	////////////////	23
Разрыв	//////////	9
Пятна	////////////////	18
Прочие	//////////	10
ИТОГО		114

Большое разнообразие форм и размеров контрольных листков является одним из главных недостатком их использования.

Д. Контрольные карты

Для управления качеством технологического процесса необходимо иметь возможность контролировать те моменты, когда впускаемая продукция отклоняется от заданных техническими условиями допусков. В связи с этим одним из способов достижения удовлетворительного качества и поддержания его на этом уровне является применение контрольных карт.

Контрольные карты применяются в случаях, когда необходимо:

- 1) установить характер неисправностей и дать оценку стабильности процесса;
- 2) установить, нуждается ли процесс в регулировании или его необходимо оставить в прежнем состоянии;
- 3) подтвердить улучшение процесса.

Контрольная карта – это графическое представление характеристик (показателей качества) процесса. Контрольная карта является средством распознавания отклонений из-

за случайных или особых причин от вероятных изменений, присущих данному процессу. Основываются контрольные карты на аппарате математической статистики.

Впервые введены контрольные карты были в 1924 году У.Шухартом с целью исключения отклонений, вызванных неслучайными причинами, а при нарушении процесса обработки деталей (технологии обработки).

Контрольная карта представляет собой изображение временного ряда со статистически определенными верхней и нижней границами. Эти границы наносятся на обе стороны от средней линии процесса. Если все значения контрольной карты оказываются внутри контрольных пределов, не проявляя каких-либо тенденций, то процесс рассматривается как находящийся в контролируемом состоянии. Если значения попадут за контрольные пределы или примут необычную форму, то процесс считается разлаженным, вышедшим из-под контроля. На рис. 45 представлен общий вид контрольной карты.

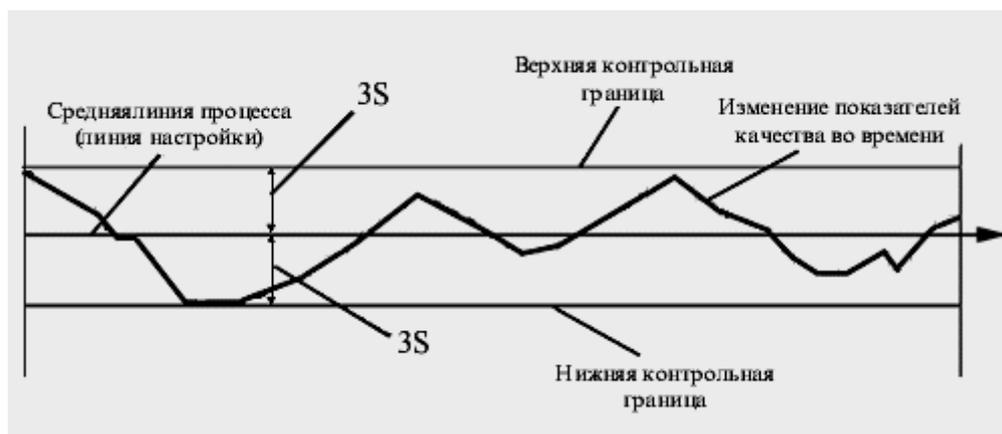


Рис. 45. Общий вид контрольной карты

Существуют различные типы контрольных карт.

1. Контрольные карты по количественным признакам

Контрольные карты по количественным признакам - это как правило сдвоенные карты, одна из которых изображает изменение среднего значения процесса, а 2-я - разброса процесса. Разброс может вычисляться или на основе размаха процесса R (разницы между наибольшим и наименьшим значением), или на основе среднеквадратического отклонения процесса S .

В настоящее время обычно используются \bar{x} - S карты, \bar{x} - R карты используются реже.

Существуют следующие виды контрольных карт:

1. Контрольные карты для регулирования по количественным признакам (измеренные величины выражаются количественными значениями):

а) контрольная карта \bar{x} - R состоит из контрольной карты \bar{x} , отражающей контроль за изменением среднего арифметического, и контрольной карты R , служащей для контроля изменений рассеивания значений показателей качества. Применяется при измерении таких показателей, как длина, масса, диаметр, время, предел прочности при растяжении, шероховатость, прибыль и т.д.

б) Контрольная карта \tilde{x} - R состоит из контрольной карты \tilde{x} , осуществляющей контроль за изменением значения медианы, и контрольной карты R . Применяется в тех же случаях, что и предыдущая карта. Однако она более проста, поэтому более пригодна для заполнения на рабочем месте.

2. Контрольные карты для регулирования по качественным признакам:

а) контрольная карта p (для доли дефектных изделий) или процента брака, применяется для контроля и регулирования технологического процесса после проверки небольшой партии изделий и разделения их на доброкачественные и дефектные, т.е. определения их по качественным признакам. Доля дефектных изделий получена путём деления числа обнаруженных дефектных изделий на число проверенных изделий. Может применяться также для определения интенсивности выпуска продукции, процента неявки на работу и т.д.;

б) контрольная карта pn (количество брака), применяется в случаях, когда контролируемым параметром является число дефектных изделий при постоянном объеме выборки n . Практически совпадает с картой p ;

в) контрольная карта c (число дефектов на одно изделие), используется, когда контролируется число дефектов, обнаруживаемых среди постоянных объемов продукции (автомобили – одна или 5 транспортных единиц, листовая сталь – один или 10 листов);

г) контрольная карта u (число дефектов на единицу площади), используется, когда площадь, длина, масса, объём, сорт непостоянны, и обращаться с выборкой как с постоянным объемом невозможно.

Е. Метод стратификации (расслаивания данных)

Одним из наиболее простых и эффективных статистических методов является стратификация – «расслаивание» статистических данных. При этом данные группируются в зависимости от условий их получения и производят обработку каждой группы данных в отдельности. Данные, разделённые на группы в соответствии с их особенностями, называют стратами (слоями), а сам процесс разделения на страты – стратификацией.

Стратификация может быть выполнена по следующим факторам.

1. Материал: поставщик, время хранения на складе, срока изготовления, номер партии.
2. Машины и оборудование: тип, время эксплуатации (новое или старое), фирма-изготовитель, уровень автоматизации.
3. Персонал: квалификация, опыт, возраст, пол, индивидуальные черты.
4. Окружающая среда: температура, влажность, шум.
5. Время: утренняя, вечерняя смены, время года.

При этом главным правилом стратификации является необходимость избежать смешения данных различного происхождения. Стратификация используется вместе с другими методами: с гистограммами, диаграммами рассеяния, Парето. Такое сочетание инструментов делает их более мощными.

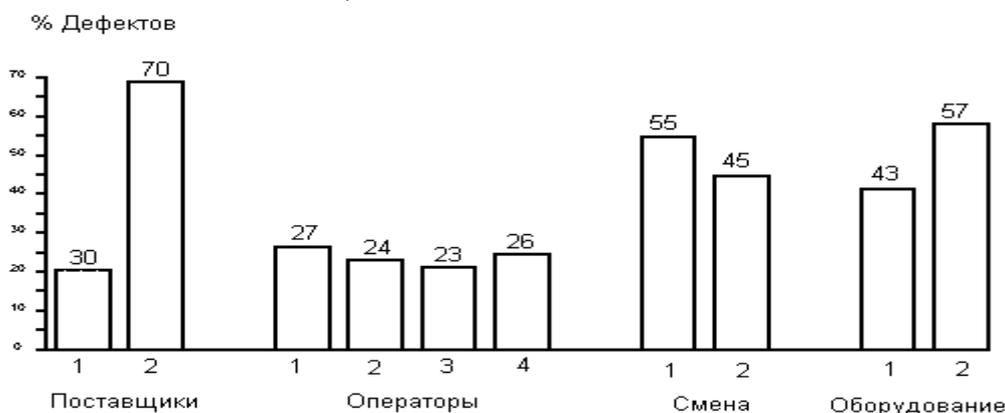


Рис. 46. Пример стратификации данных

На практике метод стратификации используют многократно, расслаивая данные по различным признакам и проводя анализ возникающей при этом разницы. Как правило, сбор данных осуществляют при помощи контрольных листов.

Результат применения метода стратификации можно охарактеризовать следующим образом – полученные данные служат источником информации в процессе анализа и улучшения качества процессов с использованием различных статистических методов (гистограмм, диаграмм Парето, Исикавы, контрольных листов и карт).

Ж. Диаграмма разброса (рассеивания)

Диаграммой разброса (рассеяния) называется графическое изображение взаимосвязи между случайными величинами x и y . Значения случайных величин x , y получают из опыта, строят диаграмму и по виду этой диаграммы делают вывод о существовании корреляции (взаимосвязи) между параметрами x и y .

Диаграмма разброса представляет собой точечную диаграмму в виде графика, получаемого путем нанесения в определенном масштабе экспериментальных точек, полученных в результате наблюдений. Координация точек на графике соответствует значениям рассматриваемой величины и влияющего на него фактора. Расположение точек показывает наличие и характер связи между двумя переменными. По полученным экспериментальным точкам могут быть определены и числовые характеристики связи между рассматриваемыми случайными величинами коэффициент корреляции и коэффициенты регрессии.

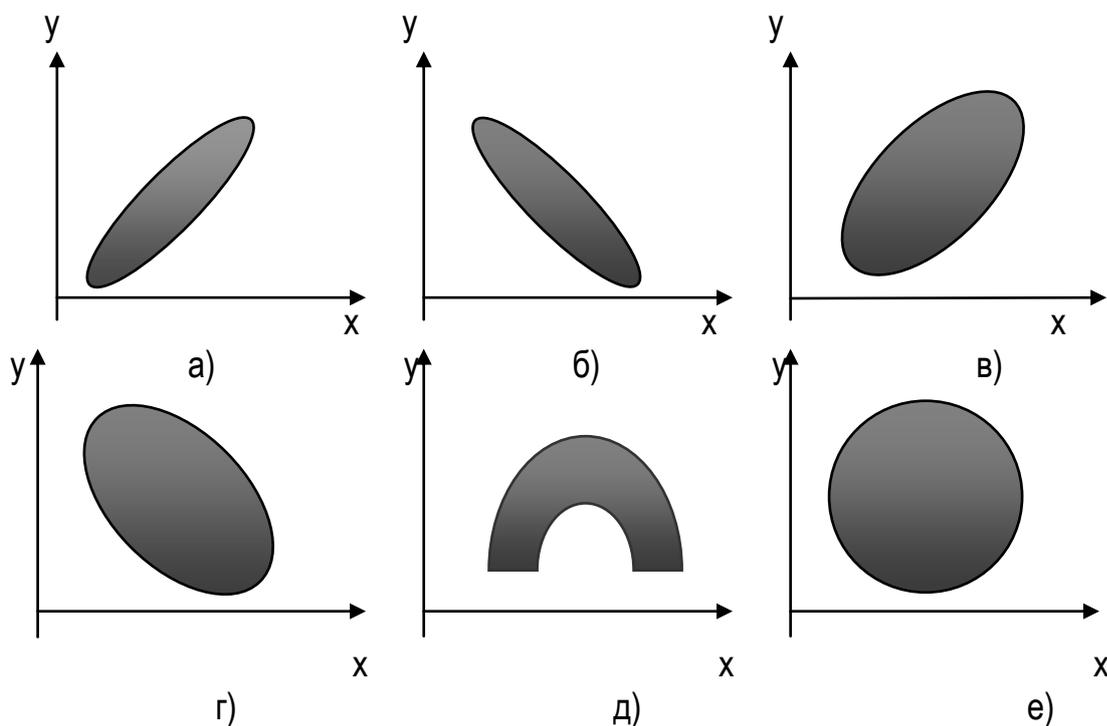


Рис. 47. Варианты диаграмм разброса (рассеивания)

- а) сильная положительная корреляция (с ростом x увеличивается y);
- б) сильная отрицательная корреляция (с ростом x уменьшается y);
- в,г) слабая корреляция;
- д) нелинейная (криволинейная) корреляция;
- е) отсутствие корреляции

Семь новых инструментов управления качеством⁵

Семь инструментов управления качеством – это набор инструментов, позволяющих облегчить задачу управления качеством в процессе организации, планирования и управления бизнесом при анализе различного рода фактов.

Семь инструментов управления качеством обеспечивают понимание сложных ситуаций и позволяют облегчить задачу управления качеством путем улучшения процесса проектирования продукции или услуги.

Данные инструменты усиливают процесс планирования благодаря их способности:

- ✓ уяснять задачи;
- ✓ устранять недостатки;
- ✓ содействовать распространению и обмену информацией между заинтересованными сторонами и т.п.

Использование инструментов управления качеством позволяет экономить ресурсы и тем самым повышает чистую прибыль компании. Семь инструментов управления качеством обеспечивают средства для понимания сложных ситуаций и соответствующего планирования, формируют согласие и ведут к успеху при коллективном решении проблем. Шесть инструментов используются в работе не с конкретными числовыми данными, а со словесными высказываниями и требуют понимания концепций семантики для обнаружения и сбора основных данных. Сбор исходных данных обычно осуществляют, используя эвристические методы – мозговые атаки, метод Дельфи.

В табл. 23 представлена характеристика семи новых инструментов управления качеством.

Таблица 23

Семь новых инструментов управления качеством

Инструменты качества	Характеристика инструментария
Диаграмма сродства	Инструмент, позволяющий выявлять основные нарушения процесса путем обобщения и анализа близких устных данных
Диаграмма связей	Инструмент, позволяющий выявлять логические связи между основной идеей, проблемой и различными факторами влияния
Диаграмма дерева	Инструмент стимулирования процесса творческого мышления, способствующий систематическому поиску наиболее подходящих и эффективных средств решения проблем
Матричная диаграмма	Инструмент, позволяющий выявлять важность различных неочевидных (скрытых) связей
Блок-схема процесса принятия решения	Инструмент, помогающий запустить механизм непрерывного планирования, его использование способствует уменьшению риска практически в любом деле
Матрица приоритетов	Инструмент для обработки большого количества числовых данных, полученных в результате построения матричных диаграмм, с целью выявления приоритетных данных
Стрелочная диаграмма	Инструмент, позволяющий планировать оптимальные сроки выполнения всех необходимых работ для реализации поставленной цели и эффективно их контролировать

Последовательность применения данных методов может быть различной в зависимости от поставленной цели. Данные методы можно рассматривать и как отдельные

⁵ Кузьмин А.М. Семь инструментов управления качеством // Методы менеджмента качества. – 2006. - № 5. – С.25.

инструменты, и как систему методов. Каждый метод может находить свое самостоятельное применение в зависимости от того, к какому классу относится решаемая задача.

 **Вопросы для закрепления:**

1. Что представляют собой статистические методы контроля качества продукции?
2. Охарактеризуйте область применения статистических методов контроля качества.
3. В чем заключается отличие семи новых инструментов управления качеством?
4. Какова роль экспертных методов в управлении качеством продукции?

Тема 6. Контроль качества продукции

Контроль качества продукции. Классификация контрольных операций. Технический контроль. Основные виды технического контроля качества. Входной контроль качества. Роль, задачи и функции службы качества в организации.

Контроль качества продукции: понятие, требования, классификация

В современных условиях функционирования организаций большое значение приобретает контроль всех осуществляемых мероприятий, процессов и явлений. Именно контроль как одно из наиболее эффективных средств достижения намеченных целей и важнейшая функция управления способствует правильному использованию объективно существующих, а также созданных человеком предпосылок и условий выпуска продукции высокого качества. От степени совершенства контроля качества, его технического оснащения и организации во многом зависит эффективность производства в целом.

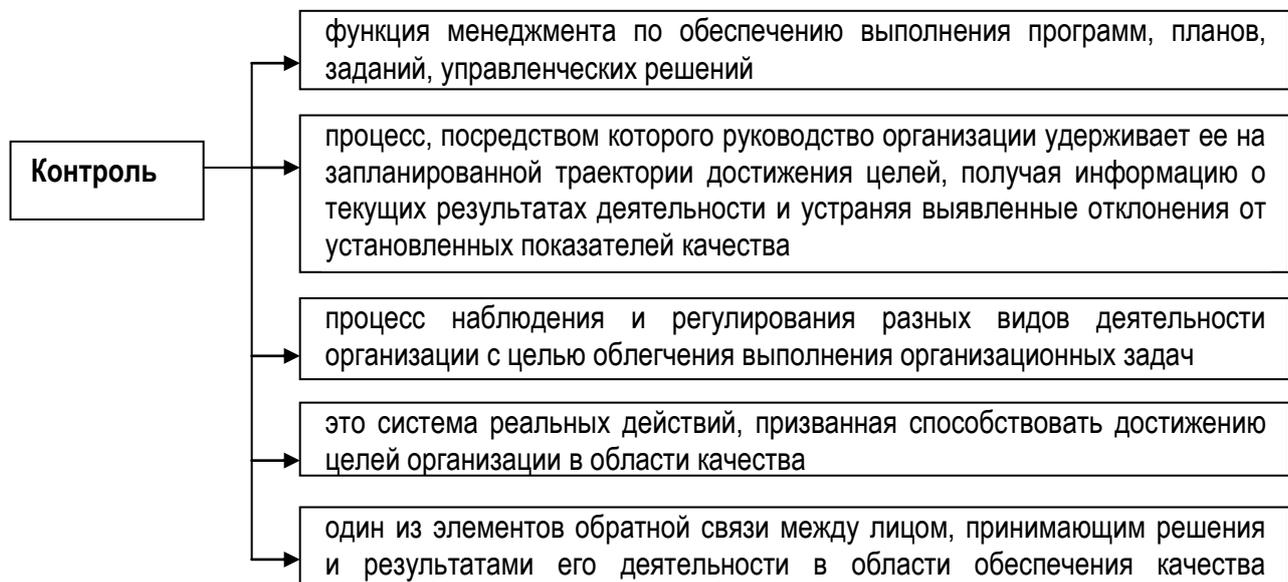


Рис. 49. Понятие контроля в управлении

В связи с этим под **контролем качества** понимается проверка соответствия количественных и качественных характеристик свойств продукции или процесса, от которого зависит соответствие качества продукции установленным техническим требованиям (16).

Организация контроля качества – система административных мероприятий, направленных на обеспечение производства продукции, полностью соответствующей требованиям нормативно-технической документации.

Контроль с одной стороны представляет собой процесс отслеживания хода выполнения принятых решений и оценки достигнутых результатов в ходе их выполнения. С другой стороны, это процесс установления стандартов, измерения фактически достигнутых результатов и их отклонения от установленных стандартов. Именно результаты контроля являются для руководителей и специалистов основанием для проведения корректирующих мероприятий по ранее принятым решениям (если отклонения превышают все допустимые значения и очень значительны).

Суть контроля заключается в получении информации о состоянии объекта контроля, о признаках и показателях его свойств и сопоставлении полученных результатов с

установленными требованиями, зафиксированными в технических условиях, стандартах, договорах и других документах.

Система контроля качества продукции представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов и субъектов контроля, используемых видов, методов и средств оценки качества изделий и профилактики брака на различных этапах жизненного цикла продукции и уровнях управления качеством. На большинстве российских предприятий сложилась система контроля качества продукции, включающая несколько уровней управления: **ПРЕДПРИЯТИЕ → ЦЕХ → УЧАСТОК → РАБОЧЕЕ МЕСТО.**

Эффективная система контроля позволяет в большинстве случаев осуществлять своевременное и целенаправленное воздействие на уровень качества выпускаемой продукции, предупреждать всевозможные недостатки и сбои в работе, обеспечивать их оперативное выявление и ликвидацию с наименьшими затратами ресурсов. Положительные результаты действенного контроля качества можно выделить и в большинстве случаев определить количественно на стадиях разработки, производства, обращения, эксплуатации (потребления) и восстановления (ремонта) продукции.

В процесс контроля включены – объект контроля, метод контроля, исполнители контроля, а также документация на проведение контроля.

Объект контроля характеризуется отдельными признаками, имеющими количественную или качественную характеристики свойства объекта и должны контролироваться. Объектами контроля являются продукция (услуги), процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания, ремонта, соответствующая техническая документация. Предметом контроля может быть не только исполнительская деятельность, но и работа менеджера, специалиста в области управления качеством.

Вид контроля можно определить как классификационную группировку контроля по определенному признаку.

Контроль качества должен подтверждать выполнение заданных требований к продукции, включая в себя:

- ✓ входной контроль (материалы не должны использоваться в процессе без контроля; проверка входящего продукта должна соответствовать плану качества, закрепленным процедурам и может иметь различные формы);
- ✓ промежуточный контроль (организация должна иметь специальные документы, фиксирующие процедуру контроля и испытаний внутри процесса, и осуществлять этот контроль систематически);
- ✓ окончательный контроль (предназначен для выявления соответствия между фактическим конечным продуктом и тем, который предусмотрен планом по качеству; включает в себя результаты всех предыдущих проверок и отражает соответствие продукта необходимым требованиям);
- ✓ регистрация результатов контроля и испытаний (документы о результатах контроля и испытаний предоставляются всем заинтересованным сторонам, организациям и лицам).

Технический контроль. Основные виды технического контроля

Организация и проведение технического контроля качества — одни из составных элементов системы управления качеством на стадиях производства и реализации продукции. На рис. 53 представлены существенные характеристики технического контроля.

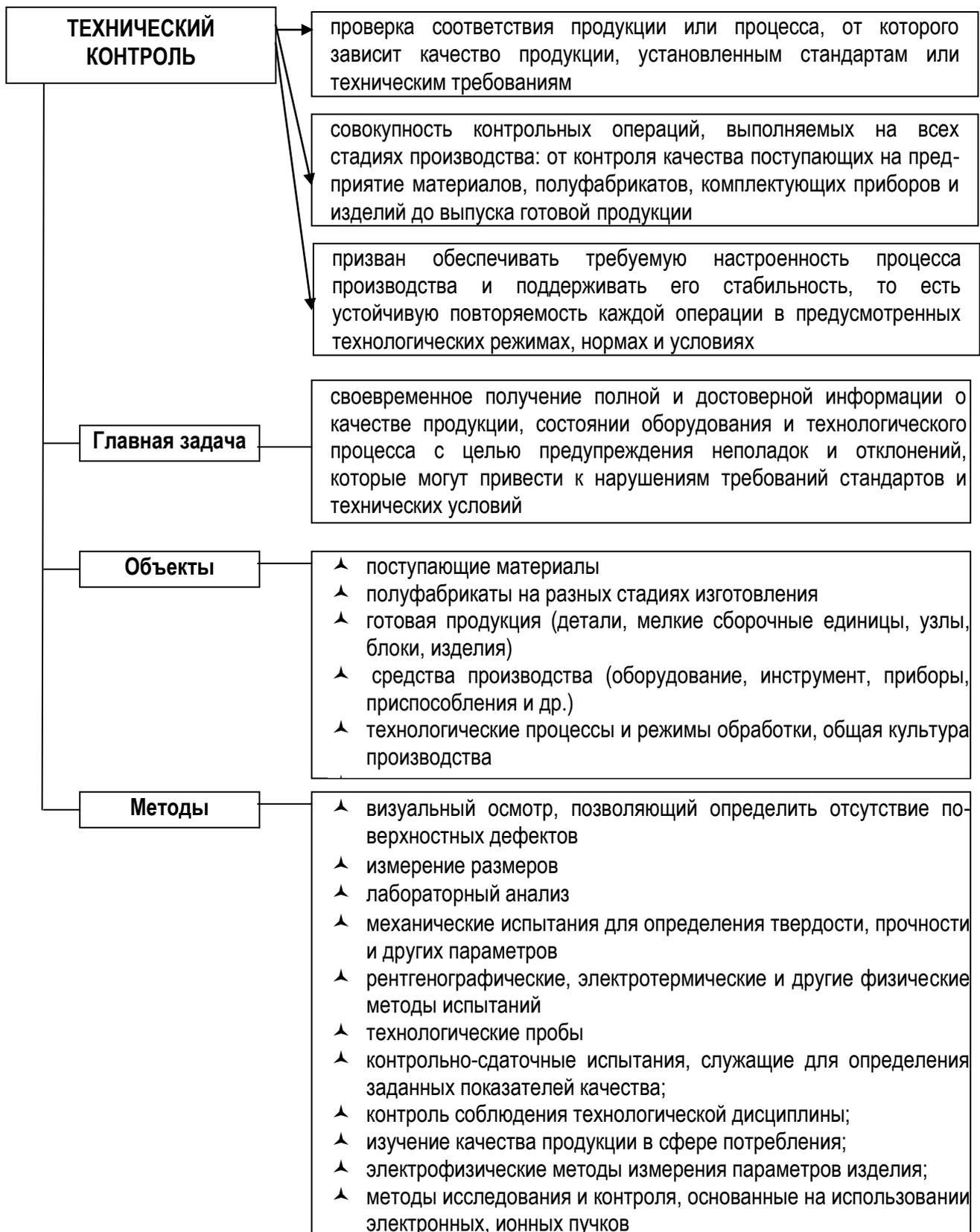


Рис. 53. Существенные характеристики технического контроля качества

Роль, задачи и функции службы качества в организации

Технический контроль является неотъемлемой частью производственного процесса. Он выполняется различными службами предприятия в зависимости от объекта контроля. Но контроль качества готовой продукции и полуфабрикатов своего производства осуществляет отдел технического контроля (ОТК), хотя ответственность за качество не снимается с исполнителей и руководителей производственных подразделений (цехов и участков). Следует отметить, что контроль качества, осуществляемый соответствующими подразделениями и отделами организаций, является первичным (предшествующим во времени) по отношению к контролю со стороны других субъектов управления качеством.

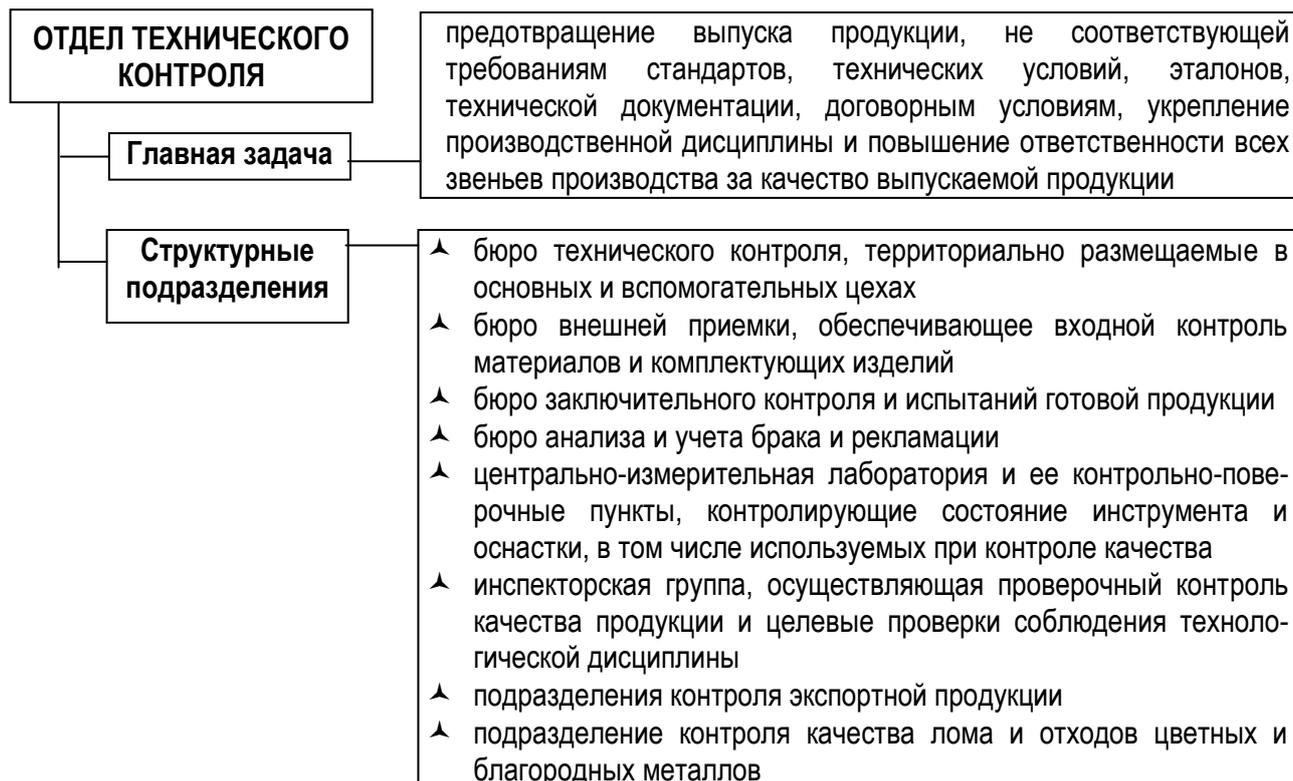


Рис. 54. Сущностные характеристики отдела технического контроля

Службы и отделы технического контроля функционируют в настоящее время практически на всех промышленных предприятиях. Именно отделы и управления контроля качества обладают наиболее существенными материально-техническими предпосылками (испытательным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, помещениями и т. п.) для проведения квалифицированной и всесторонней оценки качества производимой продукции.



Рис. 55. Функции отдела технического контроля

Возглавляет ОТК начальник отдела, непосредственно подчиняющийся директору предприятия. Назначение на должность начальника ОТК предприятия и освобождение от этой должности, а также применение к данному работнику мер поощрения и дисциплинарного взыскания производится вышестоящим органом по представлению директора предприятия.

Начальник ОТК имеет право прекратить приемочный контроль продукции, имеющей повторяющиеся дефекты, до устранения причин, вызвавших эти дефекты, запретить использование сырья, материалов, комплектующих изделий и инструмента, не отвечающих установленным требованиям изготовления новой продукции. При возникновении брака начальник ОТК предъявляет обязательные для исполнения требования к подразделениям и должностным лицам предприятия по устранению причин возникновения дефектов продукции и представляет руководству предложения о привлечении к ответственности

должностных лиц и рабочих, виновных в изготовлении бракованной продукции. Он наравне с директором и главным инженером предприятия несет ответственность за выпуск недоброкачественной или несоответствующей стандартам и техническим условиям продукции.

Структура и штатное расписание ОТК предприятия разрабатываются на основе типовой структуры, с учетом производственных особенностей.

 **Вопросы для закрепления:**

1. В чем заключается роль контроля в управлении качеством выпускаемой продукции?
2. Перечислите и охарактеризуйте объекты технического контроля.
3. Какие нормативные документы регламентируют процесс организации и выполнения контроля в организации?
4. Перечислите и охарактеризуйте функции служб технического контроля в организации.

Тема 7. Стандартизация в управлении качеством

Техническое регулирование качества продукции. Области и объекты технического регулирования. Виды технических регламентов.

Стандартизация: понятие, функции, цели, задачи, разновидности, принципы и методы. Правовые основы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации: категории стандартов, их характеристика. Организация работ по стандартизации. Функции Госстандарта Российской Федерации. Организации по стандартизации.

Международные стандарты в области управления качеством. Стандарты серии ISO 9000: назначение, состав и структура стандартов, краткая их характеристика. Стандарты ИСО в области защиты окружающей среды.

Эффективность работ в области стандартизации.

Техническое регулирование

Проблема повышения и обеспечения качества продукции актуальна для любой современной организации. Особое значение в связи с этим приобретают вопросы безопасности продукции и услуг (на всех этапах жизненного цикла продукта), а гарантия качества товаров, предлагаемых конечным потребителям.

Для решения этих вопросов в Российской Федерации был принят Федеральный Закон «О техническом регулировании» (от 27.12.2002 № 184-ФЗ). Данный закон вступил в силу 1 июля 2003 года. И ознаменовал начало в России коренной реформы всей системы установления обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации, выполнению работ и оказанию услуг, а также оценки и подтверждения соответствия. Сущностные характеристики технического регулирования перечислены на рис. 56.

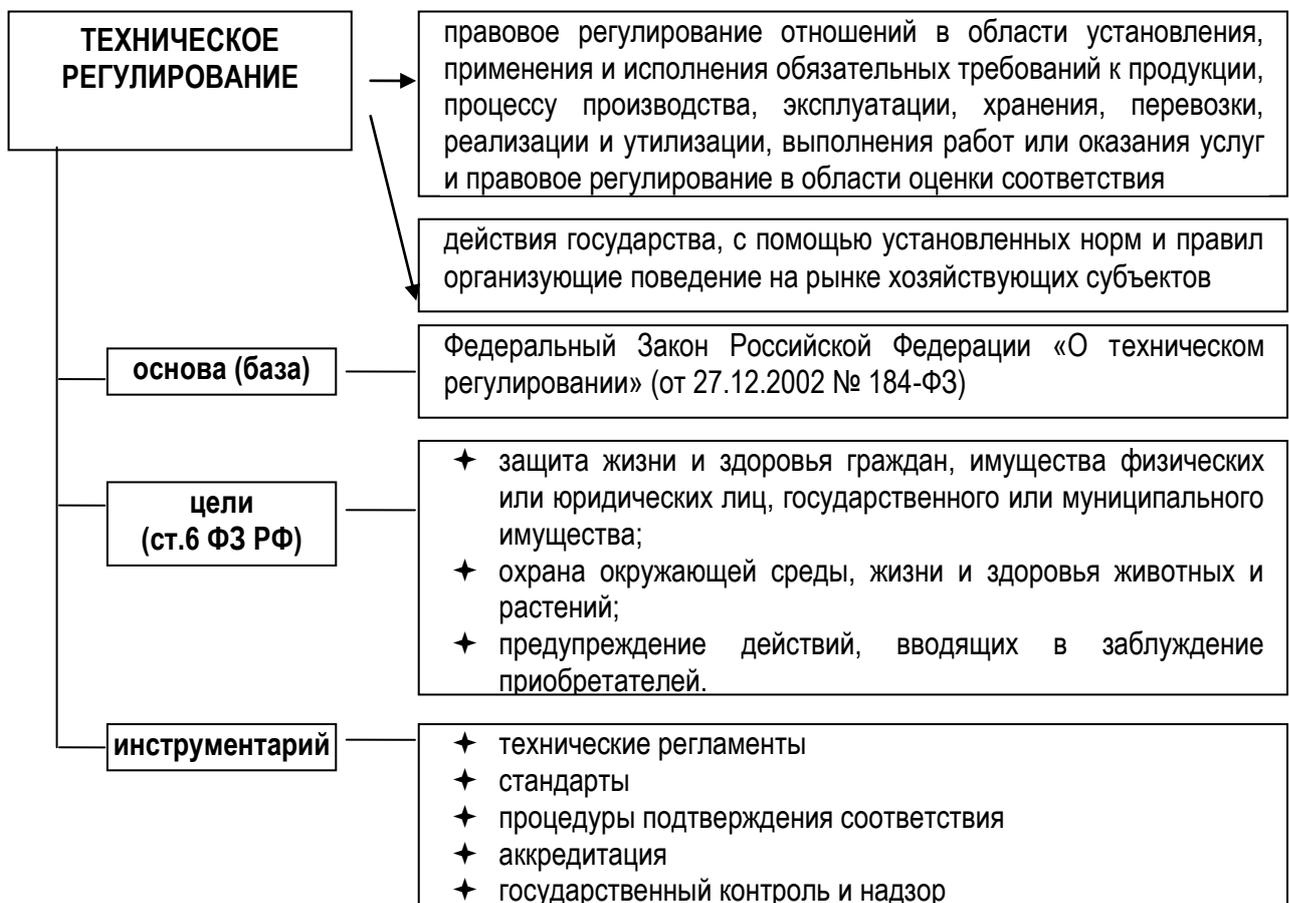


Рис. 56. Сущностные характеристики технического регулирования

Согласно ст. 3 ФЗ «О техническом регулировании» основными принципами технического регулирования являются:

- ✓ применение единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
- ✓ соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;
- ✓ независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;
- ✓ единой системы и правил аккредитации;
- ✓ единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- ✓ единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- ✓ недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- ✓ недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- ✓ недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;
- ✓ недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

В данном законе четко определены области технического регулирования, представляющие собой обязательные требования и требования к объектам технического регулирования, принимаемые на добровольной основе, а также оценка соответствия данных объектов (рис. 57)

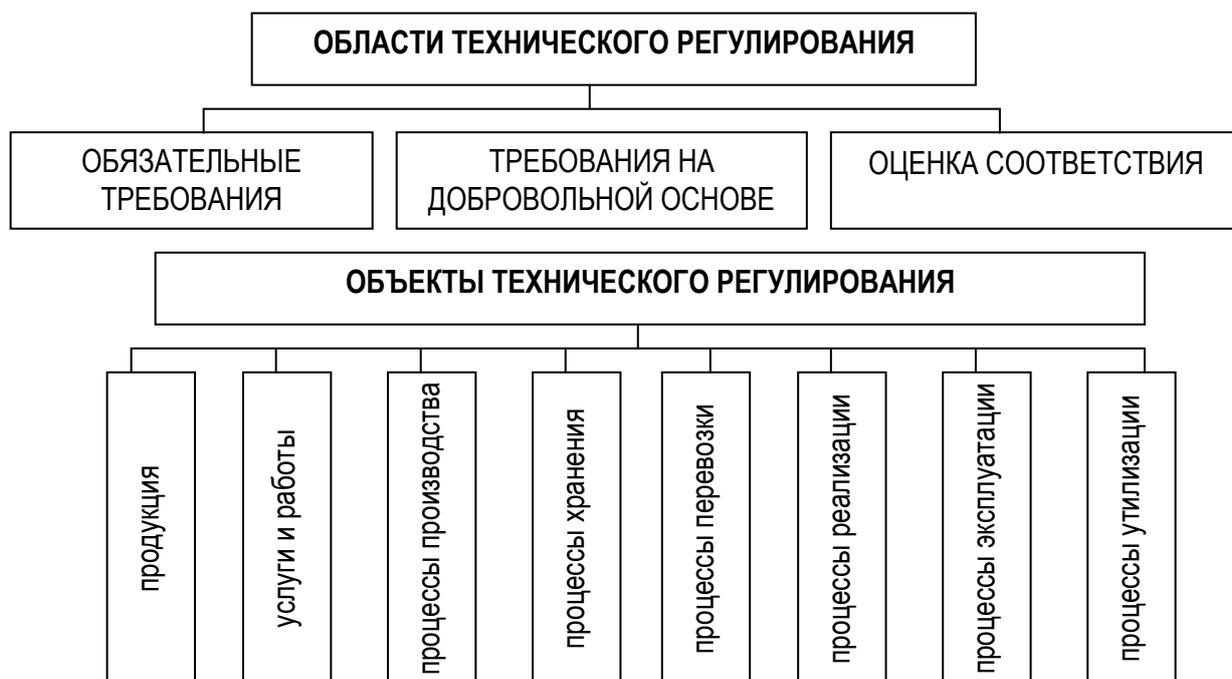


Рис. 57. Области технического регулирования (16)

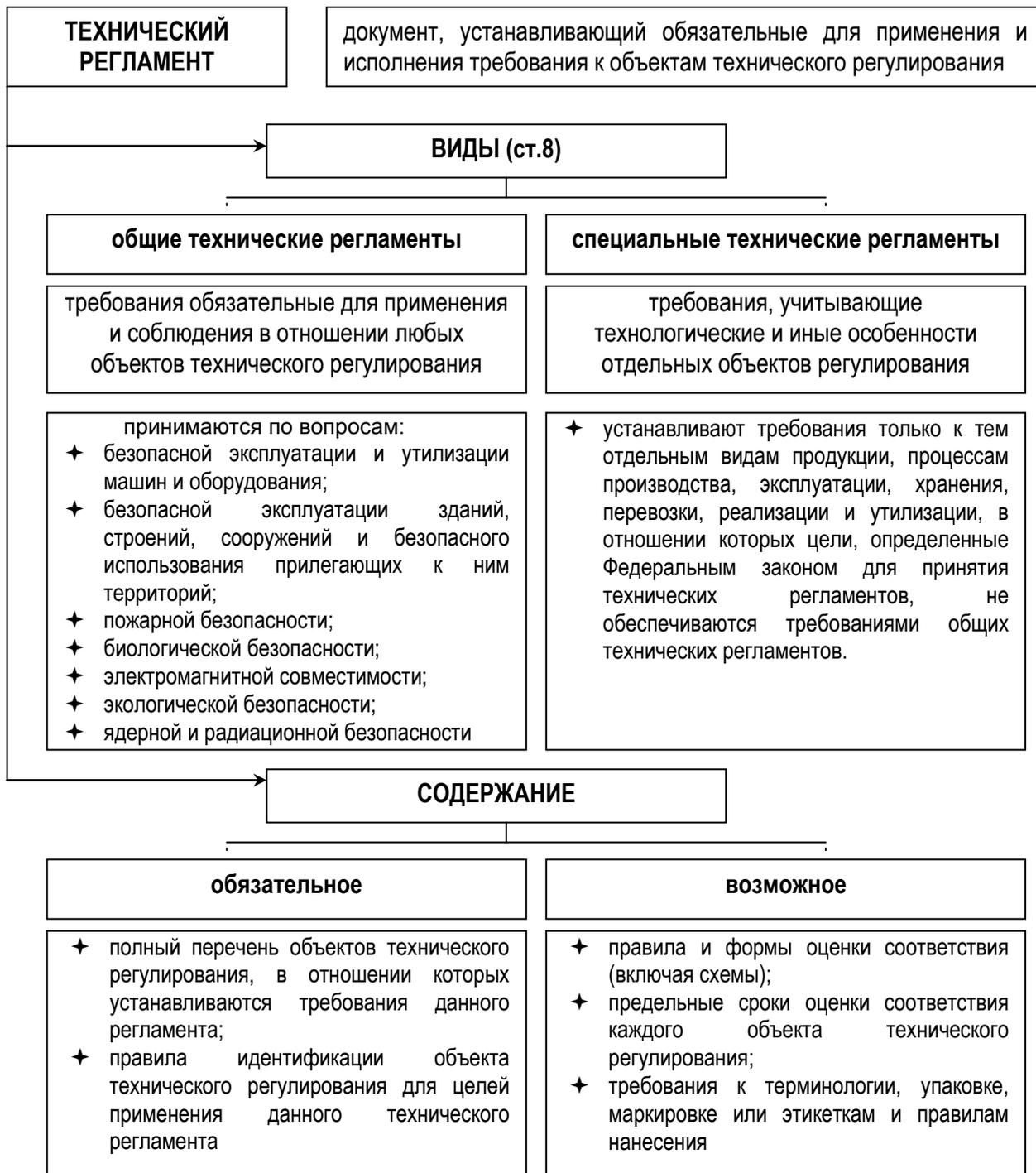


Рис. 59. Технический регламент и его характеристики

О разработке проекта технического регламента должно быть опубликовано уведомление в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию «Вестник Госстандарта» и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме (www.gost.ru). В уведомлении указываются: цель разработки технического регламента, область (объект) применения, как можно ознакомиться с проектом, данные разработчика, а также обосновывается необходимость данной разработки.

Стандартизация

Одним из краеугольных камней современного управления качеством является стандартизация.

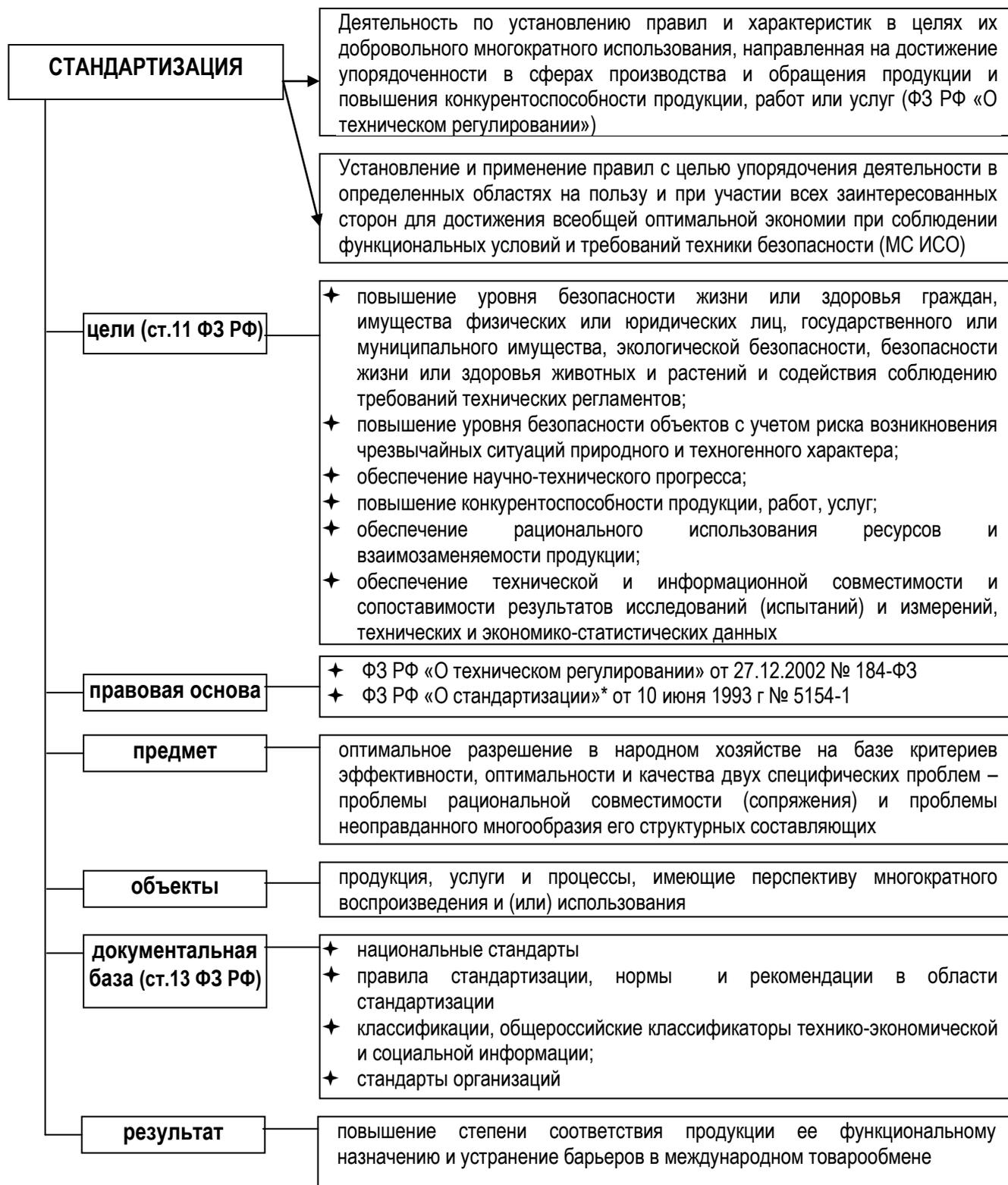


Рис. 60. Сущностные характеристики стандартизации продукции

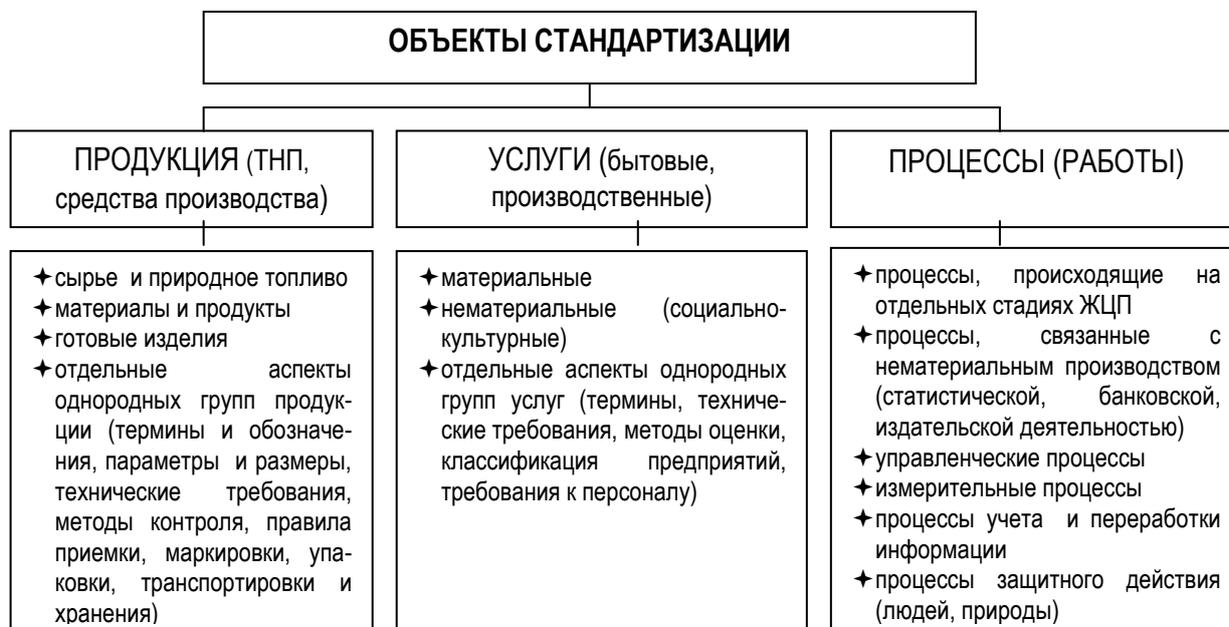


Рис. 61. Объекты стандартизации (в основе 22)



Рис. 62. Функции стандартизации

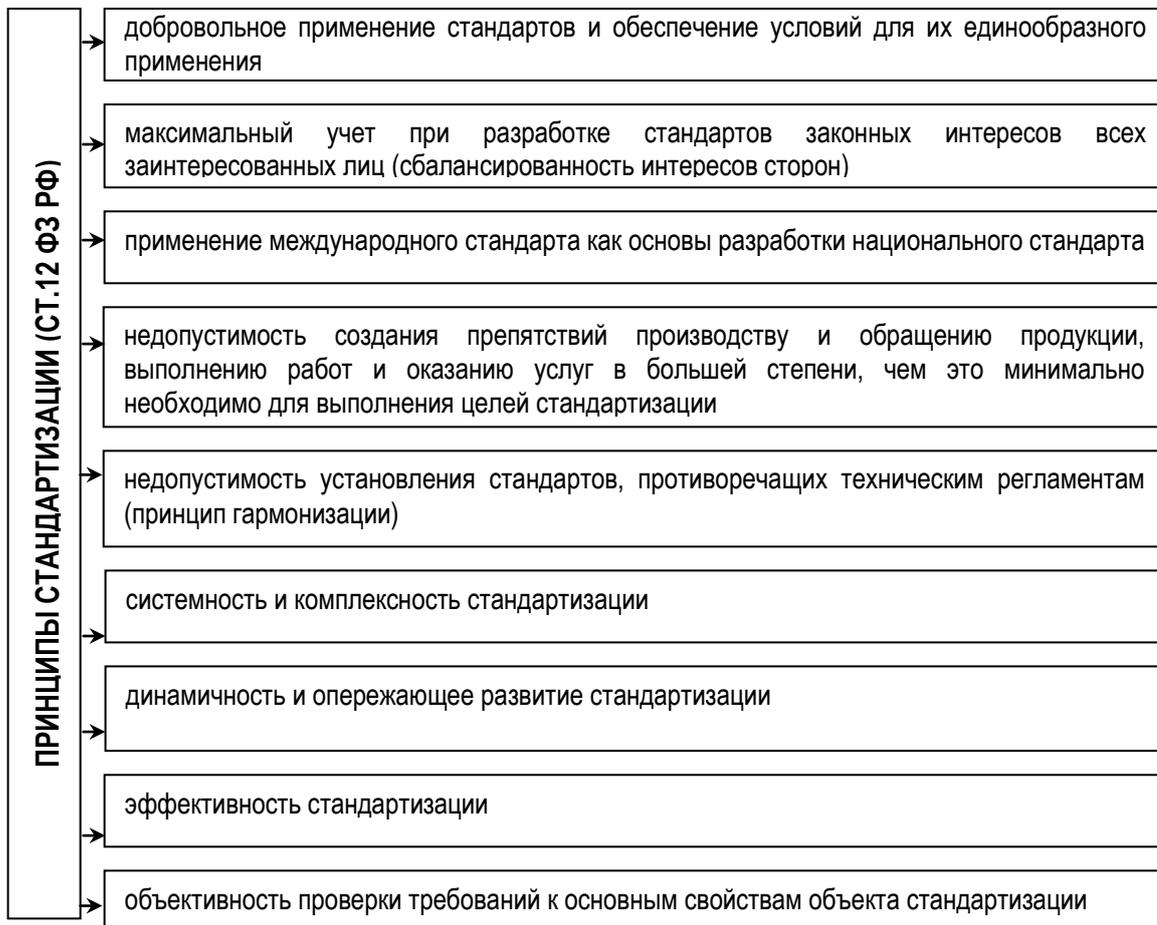


Рис. 63. Принципы стандартизации

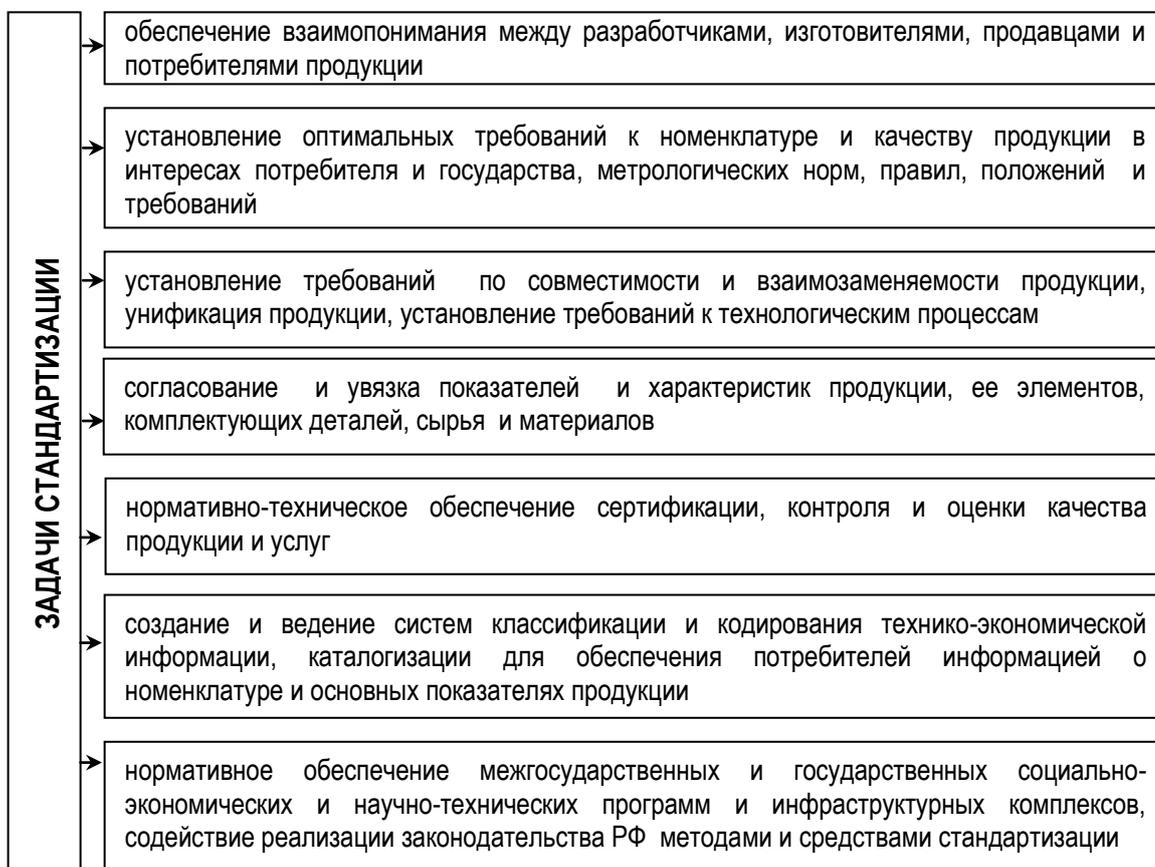


Рис. 64. Задачи стандартизации (согласно ФЗ РФ «О стандартизации»)



Рис. 65. Методы стандартизации и их характеристика

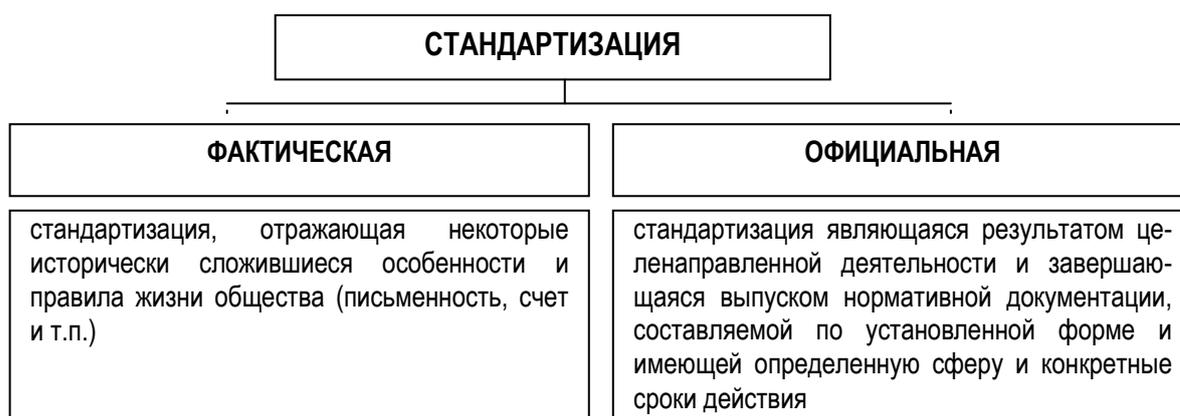
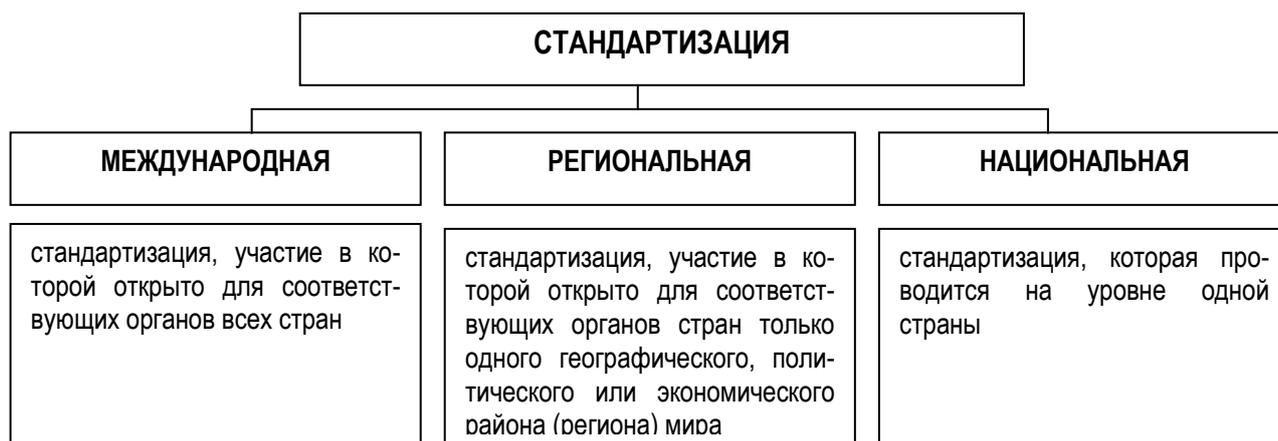


Рис. 66. Виды стандартизации

Так как стандартизация это деятельность, то необходимо остановиться на перечислении основных этапов работ по стандартизации (рис. 67).

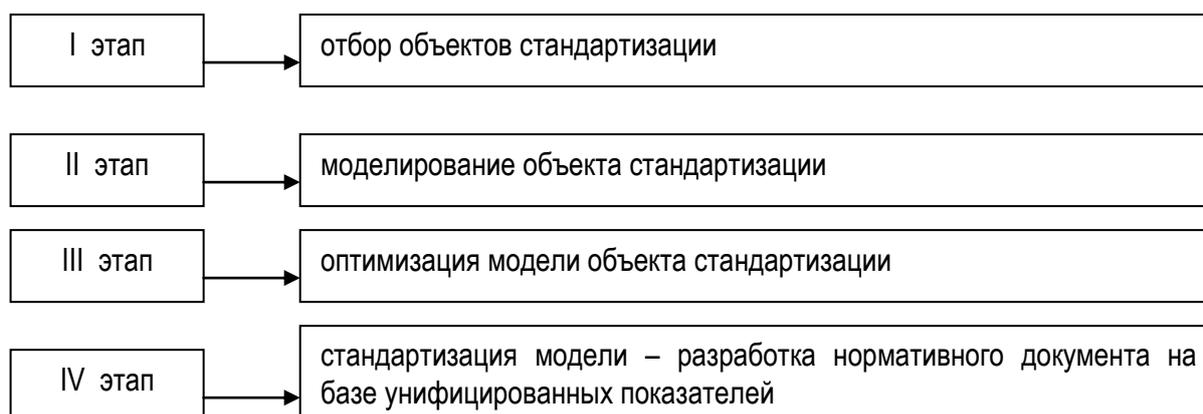


Рис. 67. Основные этапы работ по стандартизации

В процессе стандартизации разрабатываются нормы, правила, требования, характеристики объектов стандартизации, которые оформляются в виде нормативных документов, актов (рис. 68).

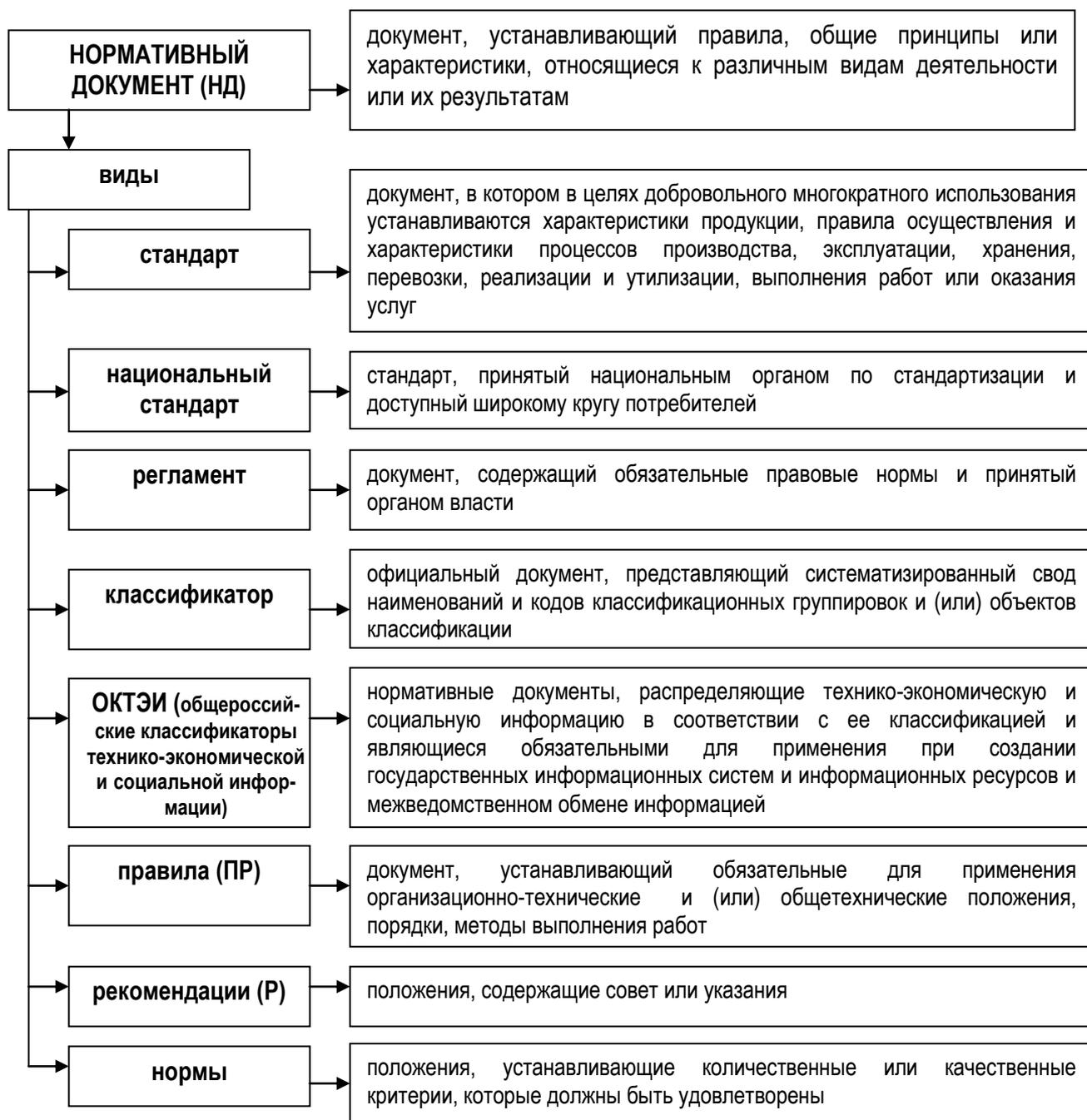


Рис. 68. Понятие нормативного документа и его виды (понятия даны по ИСО/МЭК)

На рис. 69 перечислены формы применения нормативных документов в практике Российской Федерации.

Согласно ст. 13 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" к документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся национальные стандарты (стандарты, утвержденные национальным органом Российской Федерации по стандартизации).

Система стандартов, определяющих качество товаров, работ, услуг в России, состоит из: 1) общих стандартов по качеству; 2) стандартов на отдельные виды товаров и услуг.

В зависимости от объекта стандартизации и уровня утверждения (принятия) документа стандарты различаются по категориям:

- ✓ **международный стандарт**
- ✓ **региональный международный стандарт –**
- ✓ **ГОСТ**
- ✓ **ГОСТ Р**
- ✓ **ОСТ**
- ✓ **СТО;**
- ✓ **СТП**

В зависимости от назначения (от специфики объекта стандартизации) Государственная система стандартизации устанавливает следующие виды стандартов:

- ◆ **Основополагающие стандарты**
- ◆ *Стандарты на продукцию (услуги)*
- ◆ *Стандарты на работы (процессы)*
- ◆ *Стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)*

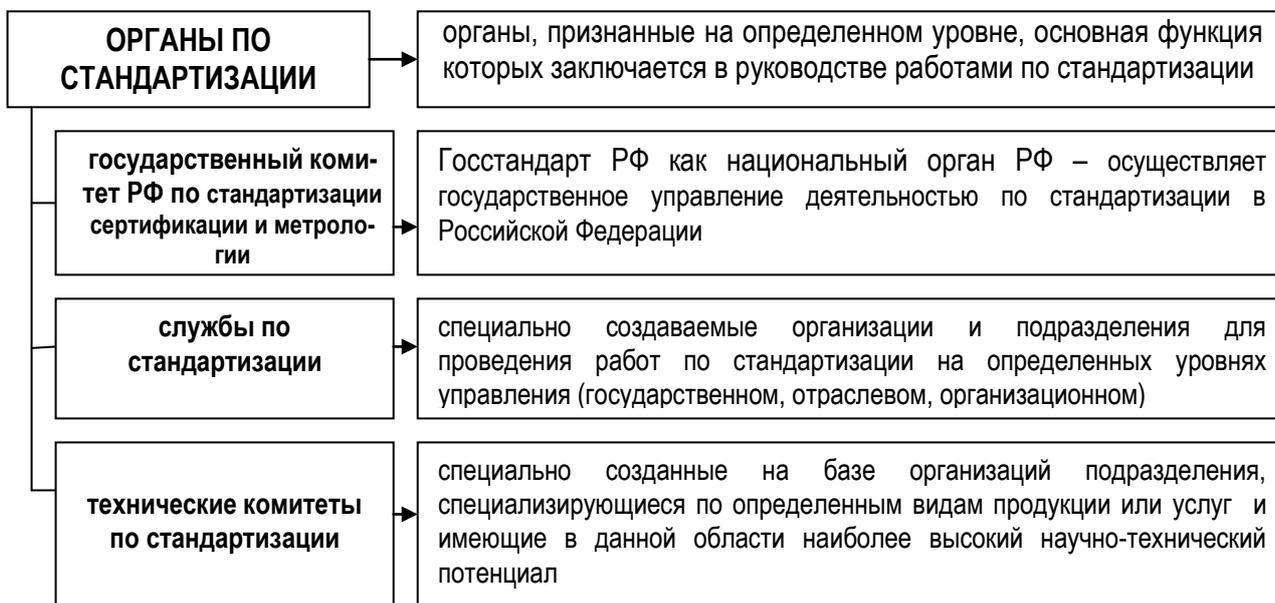


Рис. 72. Органы по стандартизации

Законом закреплен правовой статус Комитета РФ по стандартизации, сертификации и метрологии (Госстандарт РФ) по осуществлению государственного управления стандартизацией в России, включая координацию деятельности органов государственного управления, взаимодействие с органами власти субъектов производства, общественными объединениями, в том числе с техническими комитетами по стандартизации, с субъектами хозяйственной деятельности. Госстандарт РФ согласно ст. 14 ФЗ «О техническом регулировании» выполняет следующие функции:

- ◆ утверждает национальные стандарты;
- ◆ принимает программу разработки национальных стандартов;
- ◆ организует экспертизу проектов национальных стандартов;
- ◆ обеспечивает соответствие национальной системы стандартизации интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и научно-техническому прогрессу;
- ◆ осуществляет учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечивает их доступность заинтересованным лицам;
- ◆ создает технические комитеты по стандартизации и координирует их деятельность;
- ◆ организует опубликование национальных стандартов и их распространение;

- ♦ участвует в соответствии с уставами международных организаций в разработке международных стандартов и обеспечивает учет интересов Российской Федерации при их принятии;
- ♦ утверждает изображение знака соответствия национальным стандартам;
- ♦ представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации.

В области международной стандартизации наиболее представительной является – ИСО – Международная организация по стандартизации, созданная в 1946 году решением комитета по координации стандартов ООН. Официальная деятельность ИСО датирована февралем 1947 года, после ратификации ее создания 33 странами.

Структура ИСО представлена на рис. 75.

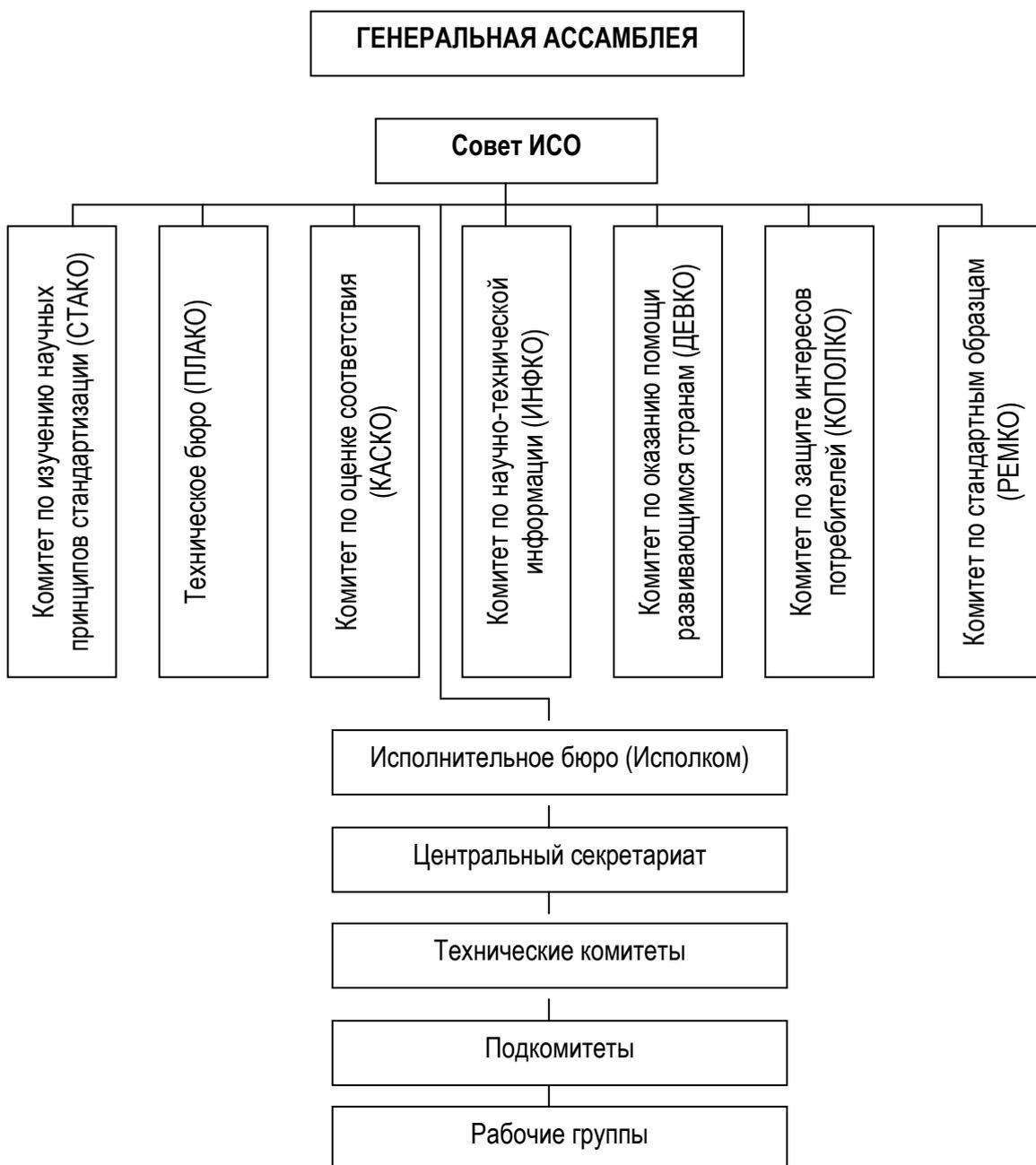


Рис. 75. Структура ИСО (22)

Основная цель ИСО, декларируемая Уставом, может быть определена как «содействие стандартизации в мировом масштабе». К основным функциям ИСО относятся:

- ♦ установление международных стандартов с согласия всех членов ИСО;
- ♦ способствование внедрению и облегчению применения новых прогрессивных стандартов;
- ♦ организация обмена информацией о работах своих членов и технических комитетов;
- ♦ сотрудничество с другими международными организациями.

Официальные языки – английский и французский.

Высшим руководящим органом ИСО является Генеральная ассамблея, состоящая из официальных лиц и представителей всех категорий членов ИСО. Генеральная ассамблея определяет общую политику организации, решает основные вопросы ее деятельности, созывается раз в три года.

В ИСО существуют три категории членства: комитет-член (полноправный член ИСО), член-корреспондент, наблюдатель. Комитетами – членами ИСО выступают национальные организации по стандартизации.

Международные стандарты в области управления качеством

Мировой опыт управления качеством сконцентрирован в пакете международных стандартов ИСО 9000—9004, принятых международной организацией по стандартизации (International Standard Organization — ISO) в марте 1987 года и обновленных в 1994 году.

Главная цель международных стандартов ИСО серии 9000 — установление единого, признанного во всем мире подхода к договорным условиям по оценке систем обеспечения качеством и регламентация отношений между покупателем продукции и ее поставщиком по вопросам обеспечения качества продукции. При этом должна обеспечиваться жесткая ориентация на требования потребителя и заканчиваться удовлетворением этих требований.

Основными целями выпуска стандартов семейства ИСО 9000 являлись:

- а) укрепление взаимопонимания доверия между поставщиками и потребителями при заключена международных контрактов;
- б) достижение взаимного признания сертификатов на системы качества, выдаваемых в разных странах соответствующими аккредитованными органами по сертификации на основании использования ими единых подходов и стандартов при проведении сертификации;
- в) оказание содействия и методической помощи организациям различных масштабов и различных сфер деятельности в создании эффективных систем качества.

Международные стандарты семейства ИСО 9000 устанавливают основные требования к созданию общих программ управления качеством (обеспечения качества) в промышленности и сфере обслуживания. Стандартами ИСО 9000 предусмотрены рекомендации для выбора той системы качества, которая требуется на предприятии с учетом конкретных условий и планируемых действий в области обеспечения качества.

Стандарт ИСО серии 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качеством» содержит руководящие указания по выбору и использованию стандартов в соответствии с конкретной ситуацией в деятельности предприятия.

Стандарты ИСО 9001 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании»,

ИСО 9002 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже»,

ИСО 9003 «Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях» представляют собой модели систем обеспечения качества на различных стадиях производственного процесса.

Стандарт ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания» - это методические указания для общего руководства качеством на предприятии.

Стандарт ИСО 9001 является наиболее полным из трех стандартов, регламентирующих базовые модели системы качества предприятия, поглощая стандарты 9002 и 9003. Стандарт ИСО 9002, в свою очередь, включает в себя требования стандарта ИСО 9003.

Стандарт ИСО 9004 относится к общему руководству качеством и определению системы качества, в котором приведено описание всех элементов, рекомендуемых для применения в зависимости от варианта производственного процесса. В стандарте рассмотрены экономические аспекты качества, различные виды затрат, приведены рекомендации по проведению внутренних проверок качества для оценки готовности подразделений предприятия к стабильному обеспечению качества продукции, отвечающего требованиям спецификаций, стандартов и ожиданиям потребителей. Стандарт ИСО 9004 предназначен для решения задач в области внутреннего обеспечения качества и не должен использоваться в контрактных ситуациях и для целей сертификации.

Стандарты семейства ИСО 9000 получили международное признание в силу того, что они представляют собой объективный итог определения и обеспечения качества бизнеса. Они отражают содержание опыта хорошо организованной работы профессионально обученных и заинтересованных людей в сфере обеспечения качества, ориентированных на удовлетворение потребителя и обеспечение конкурентоспособности, а также заинтересованных в результативной и эффективной работе предприятия в целом. Кроме того, эти стандарты учитывают и базируются на общепризнанных принципах, методах и технологиях организации и управления современным производством, показавших свою практическую эффективность в двадцатом столетии.

Эффективность работ в области стандартизации

Под эффективностью понимается показатель степени достижения организацией ее целей, характеризуемый оптимальным соотношением между параметрами производства, экономичности, исполнения обязательств, адаптивности и развития организации. В табл. 26 приведены основные показатели эффективности.

Таблица 26

Важнейшие показатели эффективности

Показатель	Сущностная характеристика
Эффект	Результат осуществления мероприятий, направленных на совершенствования производства и ведение бизнеса в целом
Эффективность	Результат, соотношения эффекта, или достигнутого результата и затрат на их получение
Общая (абсолютная) экономическая эффективность	Результат отношения полученного эффекта за плановый период ко всей сумме инвестиций, необходимых для получения данного эффекта
Сравнительная	Результат, показывающий насколько один вариант эффективнее другого

экономическая эффективность	
Результативность	Способность организации производить продукцию, удовлетворяющую или превосходящую заданные временные или количественные параметры
Производительность труда	Показатель экономической эффективности трудовой деятельности персонала, в том числе и управленческого аппарата. Определяется как отношение
Прибыль	Определяется как разность между всеми поступлениями предприятия и всеми издержками, связанными с производством и продажей его товаров и услуг (в том числе и издержки ППРУР)
Себестоимость работ	Включает в себя 2 группы расходов: 1 – прямые затраты, включающие в себя расходы на материалы, полуфабрикаты, расходы на энергию, заработную плату; 2 – накладные расходы, включающие в себя затраты на управление, содержание социальной и производственной инфраструктуры

Эффективность работ по стандартизации определяется в соответствии с Рекомендациями Госстандарта РФ (Рекомендации по определению эффективности работ по стандартизации: Приложение 1 к Приказу Госстандарта России от 30.04.90 № 270 «О проведении работ по определению эффективности деятельности в области стандартизации»).

Под эффективностью работ по стандартизации продукции понимается соотношение общественного (народнохозяйственного) эффекта применения результатов работ по стандартизации в народном хозяйстве и затрат, связанных с их применением.



Рис. 78. Виды эффективности работ по стандартизации продукции

 **Вопросы для закрепления:**

1. В чем заключается роль технического регулирования в обеспечении качества выпускаемой продукции? Какие обязательные требования к продукции устанавливает Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»?
2. Какова роль стандартизации в управлении качеством продукции (услуг)?
3. В чем заключается сущность комплексной стандартизации? Опережающей стандартизации?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные виды нормативных документов?
5. Приведите примеры государственных стандартов, используемых в области охраны окружающей среды? В области оказания туристических услуг? В сфере общественного питания?
6. Перечислите организации в области стандартизации и охарактеризуйте их деятельность?
7. Какие нормативные документы в области стандартизации за рубежом носят добровольный характер?
8. Какие федеральные законы и нормативные документы составляют техническое законодательство Российской Федерации?
9. Перечислите приоритетные направления развития технического регулирования в области стандартизации?
10. Какие условия в области стандартизации должна выполнить Российская Федерация для вступления во ВТО?
11. В чем заключается сущность международных стандартов серии ИСО 9000?
12. Что понимается под эффективностью работ в области стандартизации?

Тема 8. Метрологическое обеспечение качества продукции

Метрология как деятельность по обеспечению качества продукции и ее роль в обеспечении качества. Метрологическое обеспечение. Классификация измерений. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор. Международные метрологические организации.

Управление качеством невозможно представить без контроля над качеством выпускаемой продукции, который базируется на учете многочисленных результатов измерений самых разных параметров продукции.

Метрология – область знаний и вид деятельности, связанные с измерениями. Как область практической деятельности метрология зародилась в древности. И на всем пути развития человеческого общества измерения являлись основой отношений между людьми, с окружающими предметами, природой. Все это способствовало выработке единых представлений о размерах, формах, свойствах предметов и явлений, а также правила и способы их сопоставления.

На рис. 79 перечислены существенные характеристики метрологии.

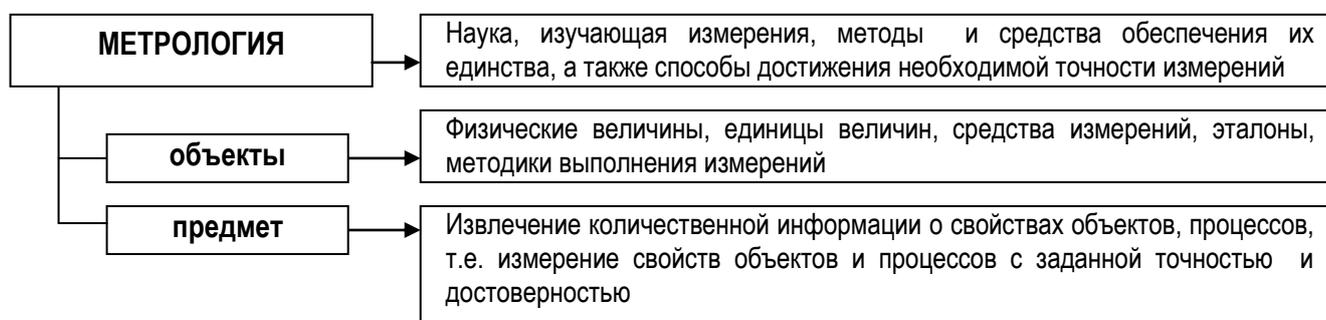


Рис. 79. Понятие метрологии: объект и предмет

Метрологию принято подразделять на:

- ♦ *Теоретическую* – метрологию, занимающуюся вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения.
- ♦ *Прикладную (практическую)* – метрологию, занимающуюся вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии.
- ♦ *Законодательную* – метрологию, включающую совокупность взаимообусловленных правил и норм, которые возводятся в ранг правовых положений (уполномоченными на то органами государственной власти), имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

На практике предприятия-товаропроизводители реализуют принципы метрологии в метрологическом обеспечении измерений — деятельности для обеспечения требуемого качества (единства и точности) измерений.

Обеспечение единства измерений необходимо для достижения сопоставимых результатов измерений одних и тех же параметров, выполненных в разное время в разных местах, с помощью различных методов и средств. Основные понятия, используемые в практике метрологического обеспечения качества продукции перечислены в табл. 27.

Понятия, используемые в практике метрологического обеспечения качества продукции

Термины (понятия)	Трактовка терминов
Метрология	Область знаний и вид деятельности, связанные с измерениями
Физическая величина	Характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта
Измерение	Совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу величины, обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины в явном или неявном виде и получение значения этой величины
Единство измерений *	Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью
Точность измерений	Показатель качества измерения, отражающий близость к нулю погрешности его результата
Метрологическое измерение	Измерения при помощи эталонов и образцовых средств измерений с целью воспроизведения единиц физических величин для передачи их размера рабочим средствам измерений
Качество измерений	Совокупность свойств измерений, обуславливающих соответствие средств, метода, методики, условий измерений и состояния единства измерений требованиям измерительной величины (по точности, ТБ, экологическим и др. факторам)
Средство измерения*	Техническое устройство, предназначенное для измерений
Поверка средств измерений*	совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
Калибровка средств измерений*	совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору
Эталон единицы величины*	Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины (или кратных либо дольных значений единицы величины) с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины
Государственный эталон единицы величины*	Эталон единицы величины, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации
Эталонная база России	Совокупность первичных и вторичных эталонов, а также исходных установок высшей точности для воспроизведения единиц физических величин
Метрологическая служба*	Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений
Нормативные документы по обеспечению единства измерений*	Государственные стандарты, применяемые в установленном порядке международные (региональные) стандарты, правила, положения, инструкции и рекомендации
Метрологический контроль и надзор*	Деятельность, осуществляемая органом государственной метрологической службы (государственный метрологический контроль и надзор) или метрологической службой юридического лица в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм
Сертификат об утверждении типа средств измерений*	Документ, выдаваемый уполномоченным на то государственным органом, удостоверяющий, что данный тип средств измерений утвержден в порядке, предусмотренном действующим законодательством, и соответствует

* - трактовка понятия дана в соответствии со ст. 1 ФЗ РФ от 27.04.93 № 4871-1 (5)

Метрологическое обеспечение — понятие многоаспектное. Сущностные характеристики представлены на рис. 80.

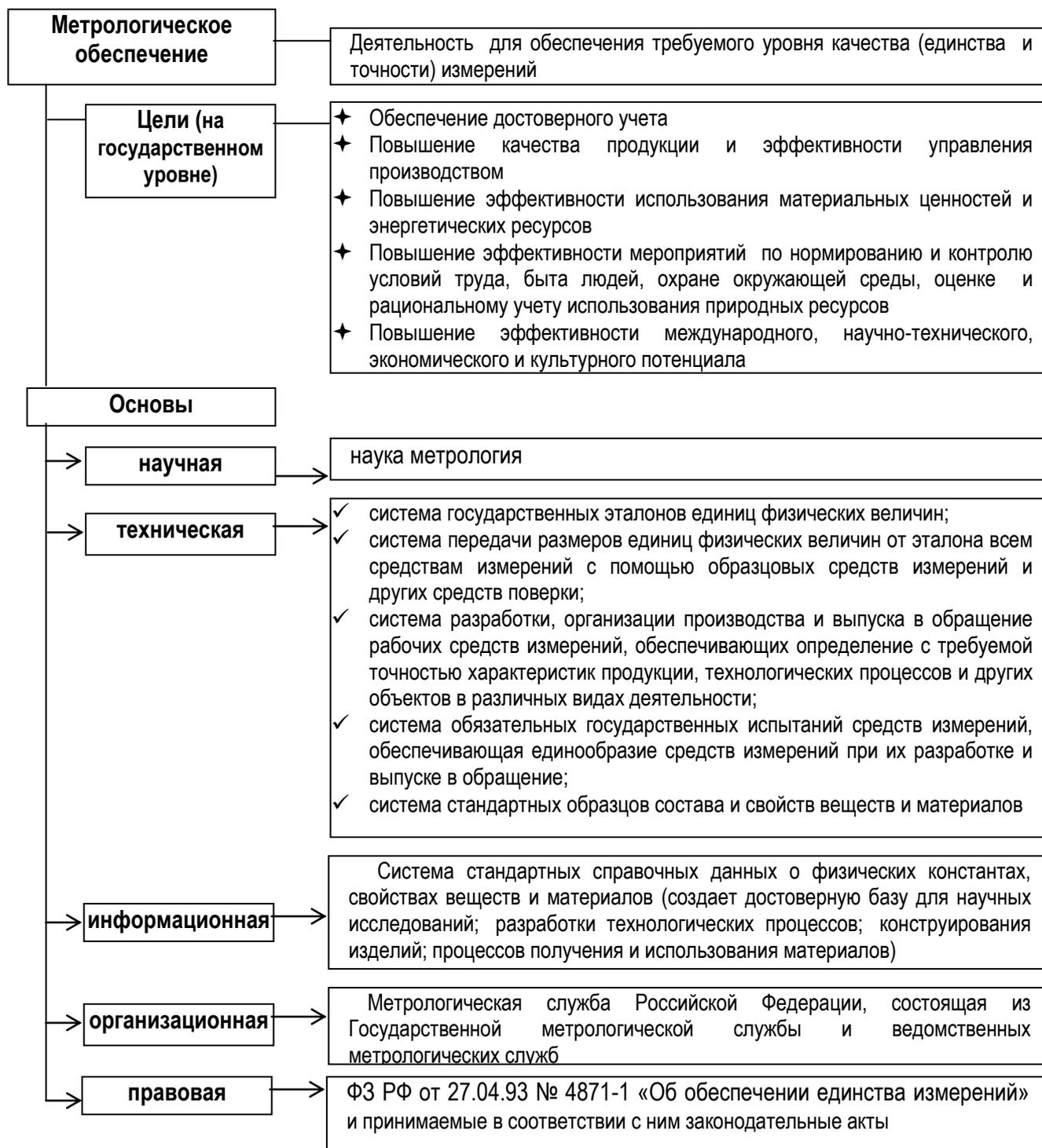


Рис. 80. Сущностные характеристики метрологического обеспечения

В более широком смысле целями метрологического обеспечения являются:

- ♦ достижение и поддержание высоких эксплуатационных свойств, эффективности, надежности, увеличение срока службы, сохраняемости продукции;

- ♦ повышение эффективности работ по созданию новых образцов (комплексов) продукции, сокращение сроков их разработки, производства и испытаний, уменьшение стоимости и повышение качества;
- ♦ поддержание постоянной готовности продукции, упрощение процесса ее эксплуатации и ремонта;
- ♦ обеспечение единства, требуемой точности измерений и достоверности оценки технических характеристик;
- ♦ сокращение трудоемкости измерений и контроля технических характеристик;
- ♦ обеспечение постоянной готовности к применению и эффективности эксплуатации средств измерений.

Достичь эти цели можно посредством обеспечения требуемой точности и правильности измерений параметров и характеристик продукции, достоверной оценкой технических характеристик, а также параметров, технологических процессов их разработки, производства и эксплуатации, постоянной готовностью и высокой эффективностью применения средств измерений и контроля.

Общее руководство метрологическим обеспечением народного хозяйства страны осуществляет Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России). Функции Госстандарта РФ в области метрологии перечислены на рис. 82.

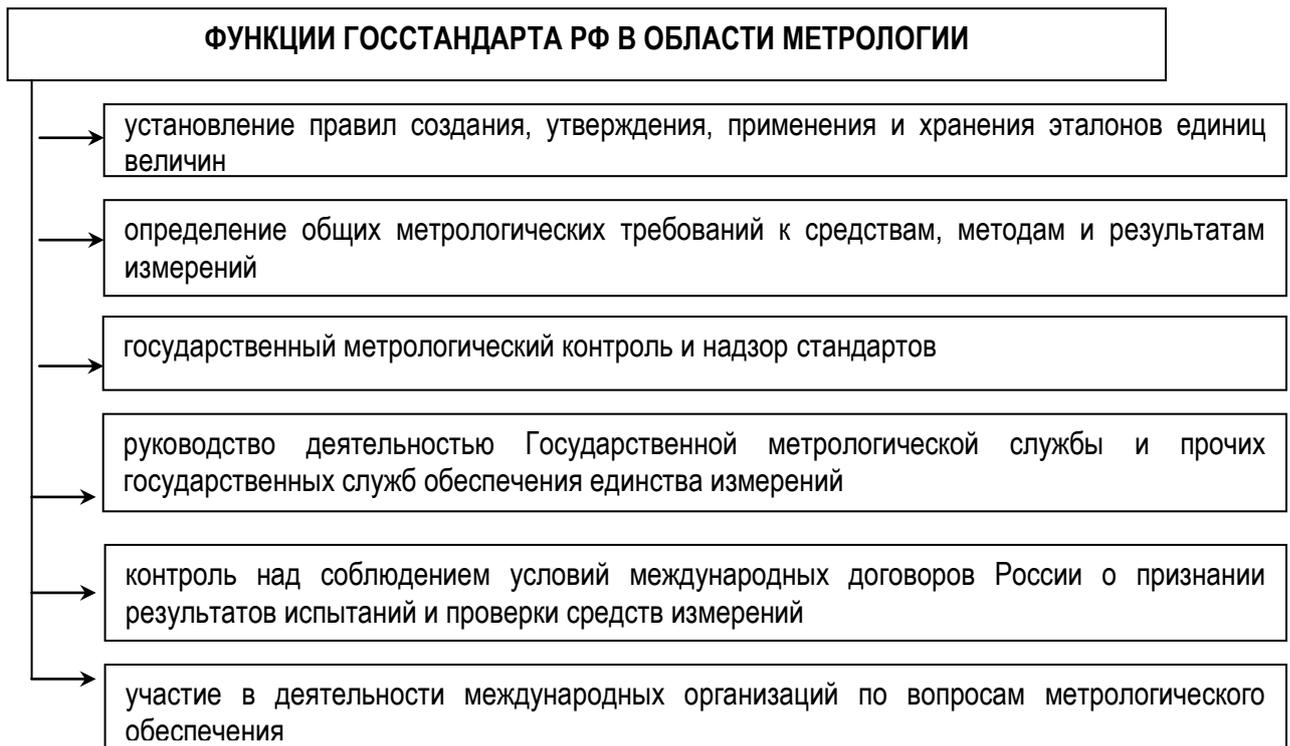


Рис. 82. Функции Госстандарта РФ в области метрологического обеспечения

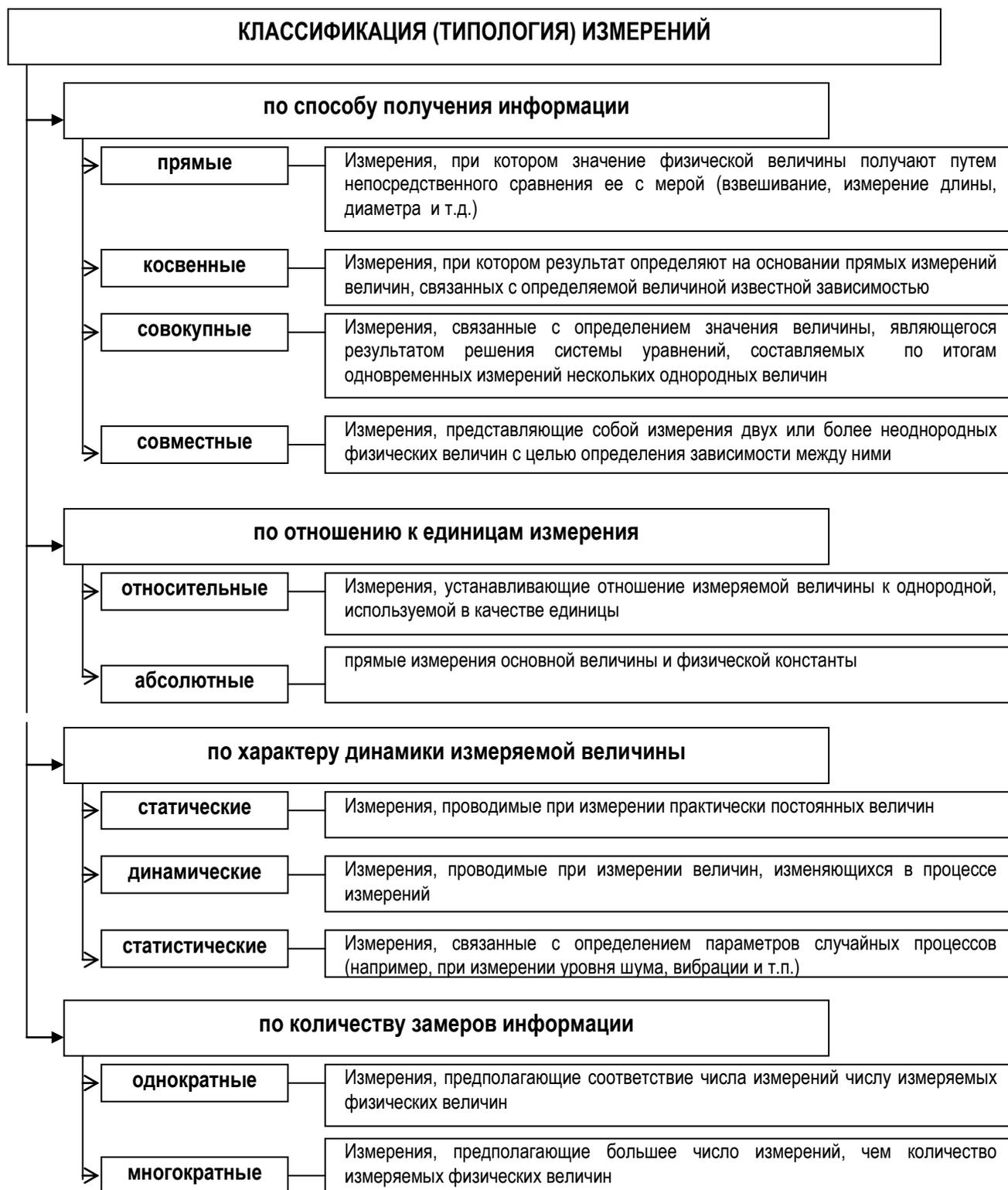


Рис. 83. Классификация измерений

Организационное единство измерений обеспечивается **Государственной метрологической службой России (ГМС)**, являющейся одним из звеньев государственного управления.

В структуру государственной метрологической службы входят следующие организации:

- ♦ Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС, г. Москва).

- ♦ Государственные научные метрологические центры – НПО “ВНИИ метрологии имени Д. И. Менделеева” (ВНИИМ, г. Санкт-Петербург); НПО “ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений” (ВНИИФТРИ, пос. Менделеево Московская обл.); Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии (СНИИМ, г.Новосибирск); Уральский НИИ метрологии (УНИИМ, г. Екатеринбург);
- ♦ центры стандартизации, метрологии и сертификации (около 100).

Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за:

- выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами, соблюдением метрологических правил и норм;
- количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;
- количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

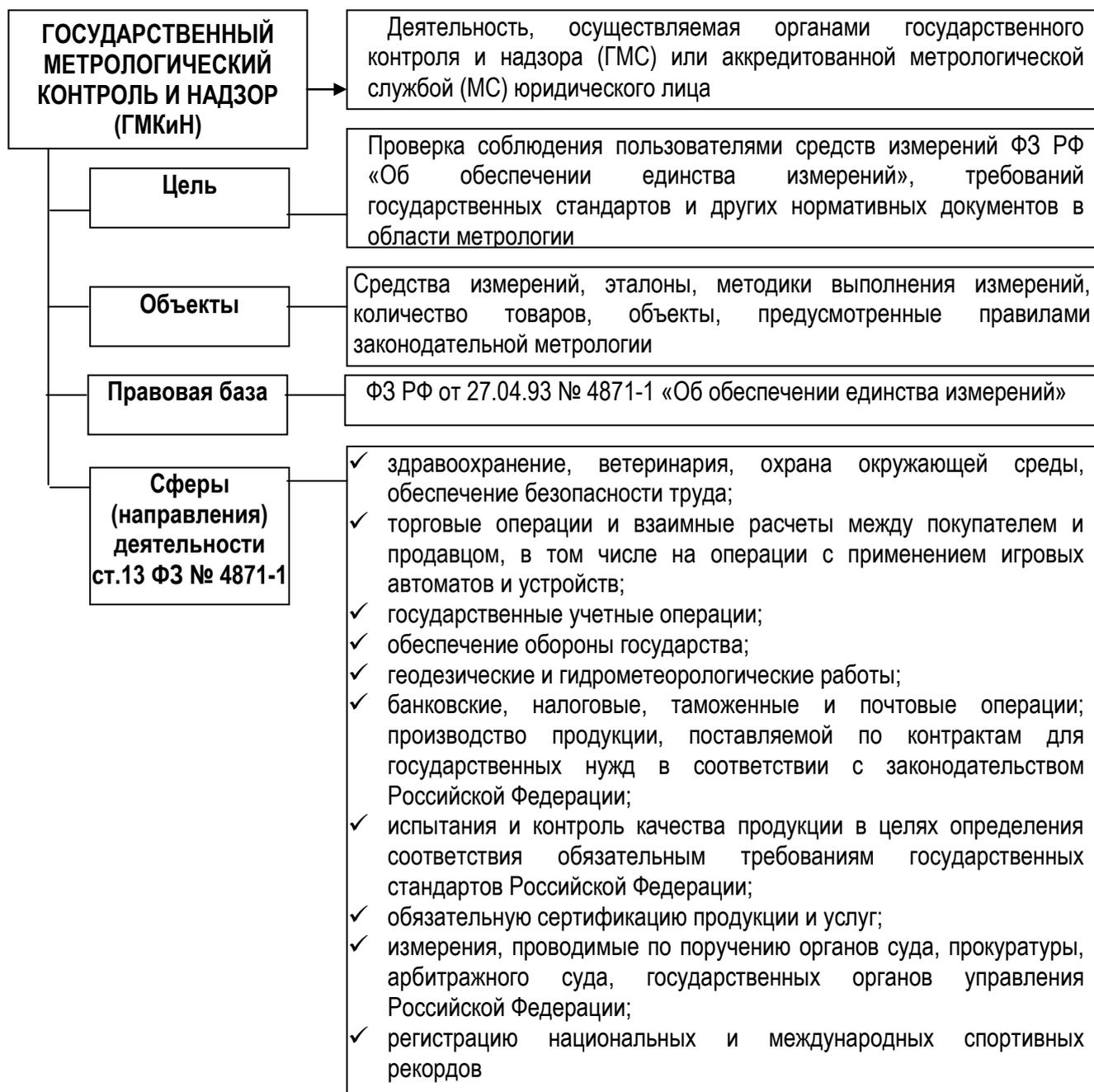


Рис. 84. Государственный метрологический контроль и надзор



Рис. 85. Государственный метрологический контроль

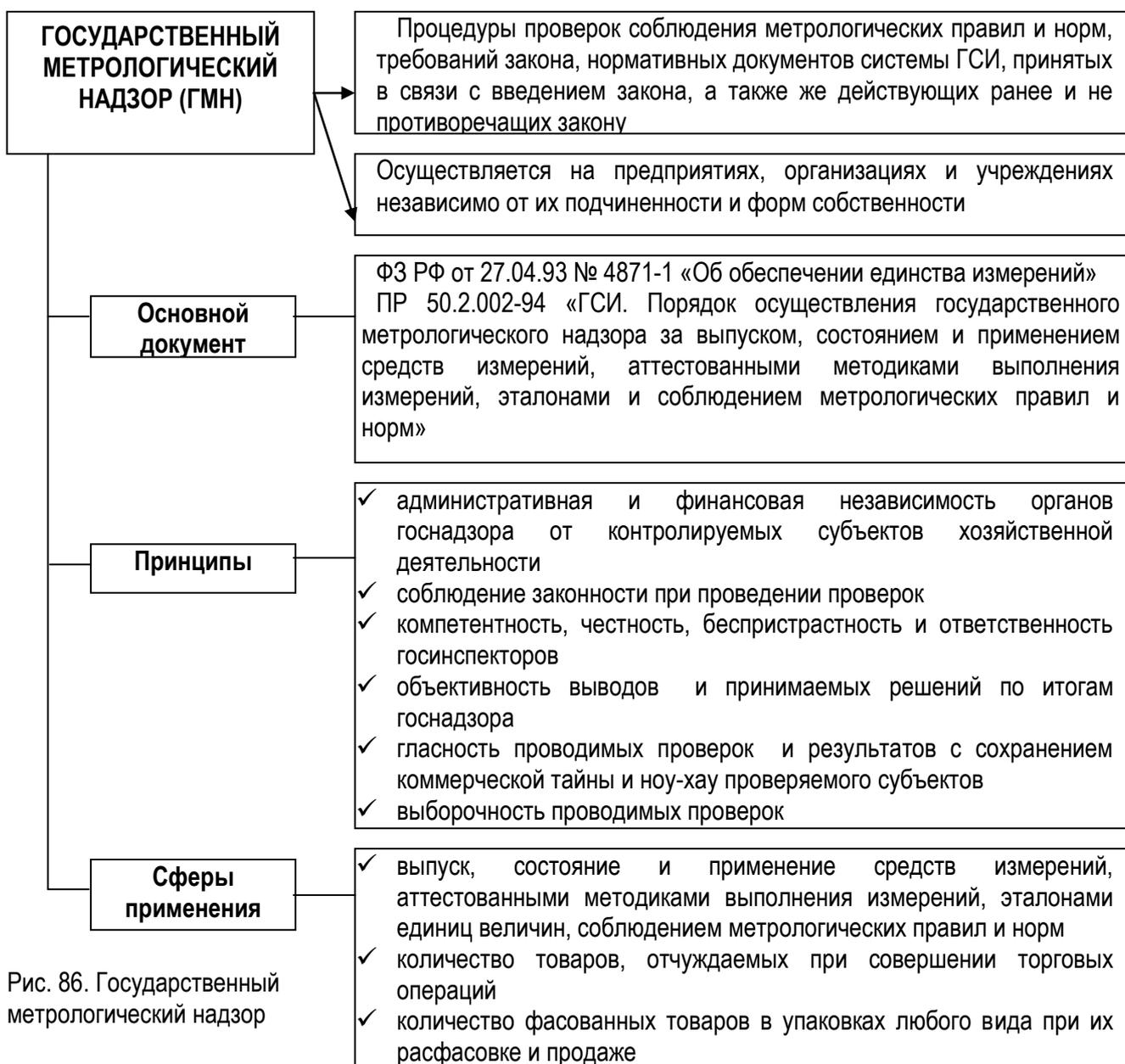


Рис. 86. Государственный метрологический надзор

Международные метрологические организации

Метрология способствует развитию международной торговли при условии соблюдения единства измерений, так как лишь в этом случае обеспечивается сопоставимость результатов испытаний и сертификации продукции. Обеспечение единства измерений в международном масштабе – цель деятельности международных метрологических организаций.

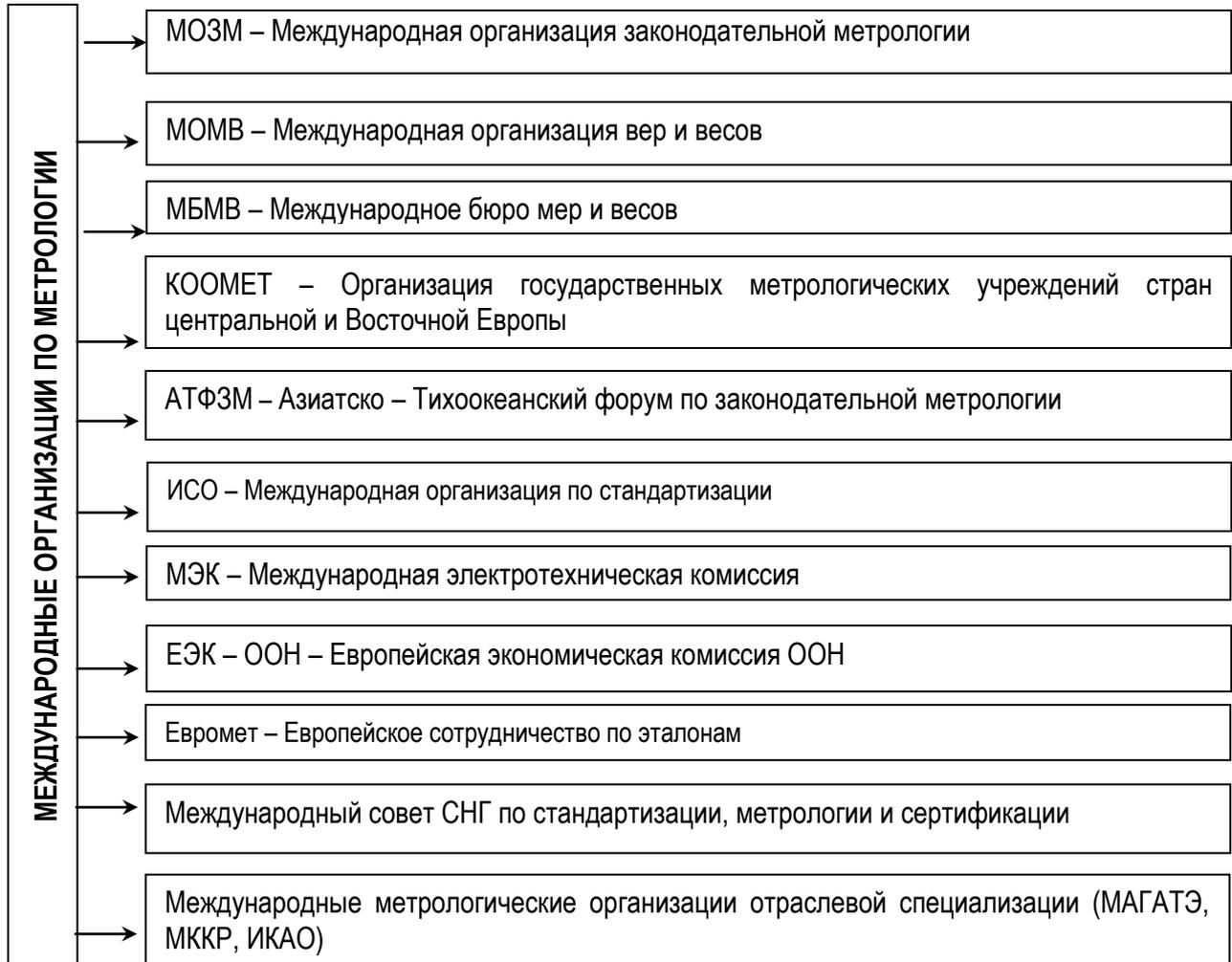


Рис. 87. Международные организации по метрологии

Россию в МОЗМ представляют Госстандарт России и 12 министерств (ведомств).



Вопросы для закрепления:

1. В чем заключается роль метрологического обеспечения в управлении качеством продукции (услуг)?
2. Что представляет собой метрология как вид деятельности?
3. Что является законодательной (правовой) основой метрологической деятельности в Российской Федерации?
4. Перечислите международные метрологические организации и охарактеризуйте их деятельность?
5. Охарактеризуйте функции Госстандарта РФ в области метрологического обеспечения.
6. По каким критериям принято классифицировать измерения? Приведите примеры.

Тема 9. Сертификация в управлении качеством

Сущность сертификации. Виды сертификации. Система сертификации ГОСТ Р и органы сертификации. Схемы сертификации. Применение схем сертификации. Порядок проведения сертификации. Виды сертификатов соответствия. Особенности сертификации услуг, производства. Сертификация систем качества. Международная сертификация. Экономическая оценка работ по сертификации продукции

Сущность сертификации. Виды сертификации

Сертификация- это процедура подтверждения соответствия результата производственной деятельности, товара, услуги нормативным требованиям, посредством которой третья сторона документально удостоверяет, что продукция, работа (процесс) или услуга соответствует "заданным требованиям". На рис. 88 перечислены сущностные характеристики сертификации.

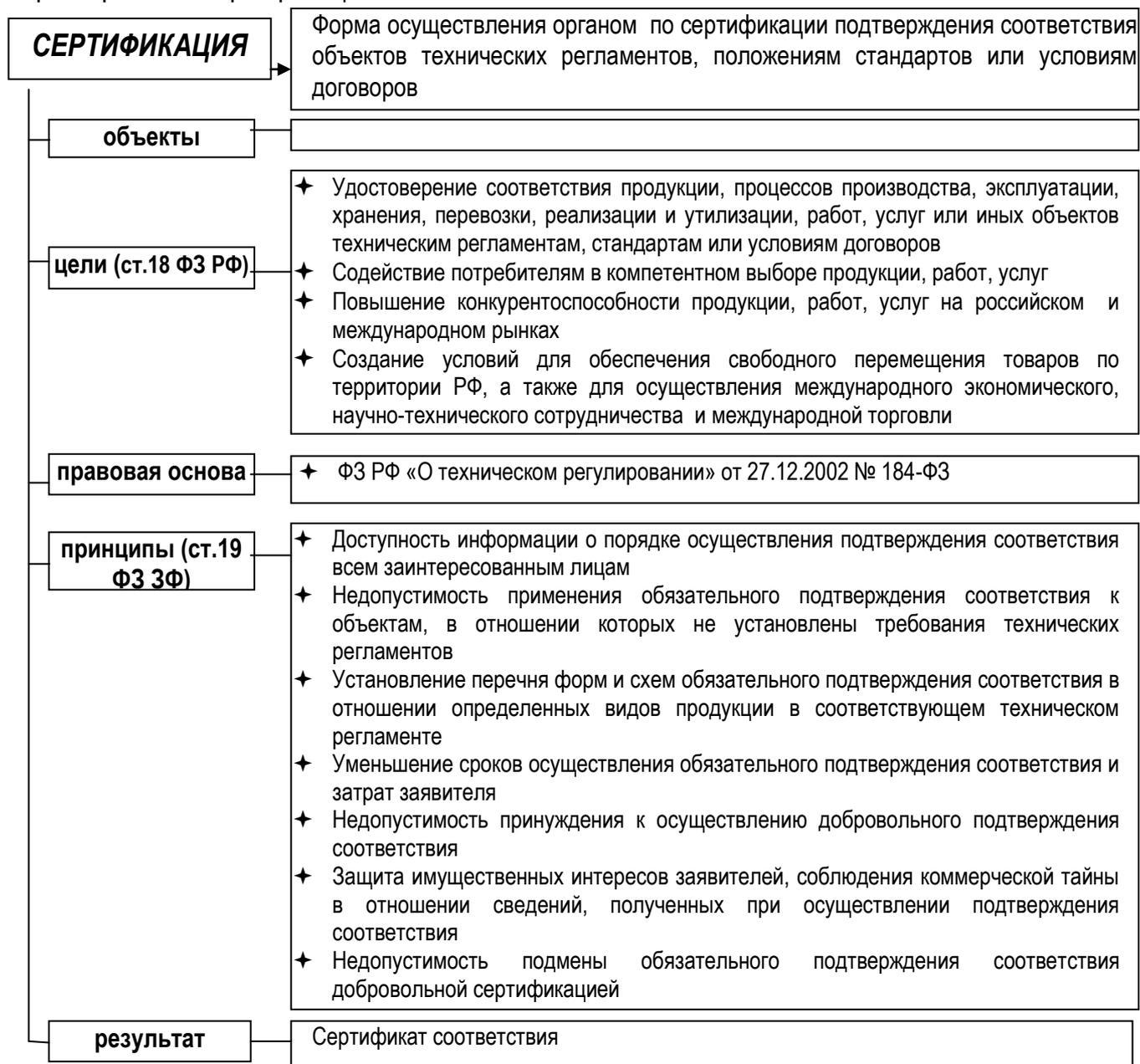


Рис. 88. Сущностные характеристики сертификации продукции

Таким образом, сертификация является основным средством в условиях рыночной экономики, позволяющим гарантировать соответствие продукции требованиям нормативной документации. С позиции государственных интересов, такой инструмент, как сертификация, должен, с одной стороны, обеспечить улучшение качества продукции и услуг и гарантию безопасности их для потребителя, а с другой - не служить препятствием для развития предпринимательства, процедурно и финансово усложняя процесс получения сертификата.

Подтверждение соответствия продукции и оказываемых услуг установленным требованиям является одной из составляющих механизма оценки их безопасности. В отличие от других способов оценки, подтверждение соответствия продукции применяется еще до того, как сертифицируемая продукция поступит на рынок. Указанная процедура может быть осуществлена **как самим изготовителем - декларирование соответствия**, так **независимыми от изготовителей и потребителей органами - сертификация**. В Российской Федерации в настоящее время используются обе формы подтверждения соответствия.

Для проведения сертификации конкретной продукции и подтверждения ее соответствия определенным требованиям, установленным в нормативной документации, необходимо наличие разрешительных документов и предоставление неоспоримых доказательств ее безопасности. При декларировании соответствия изготовителем продукции доказательства безопасности собирает непосредственно изготовитель продукции, при необходимости он может привлекать для этого орган по сертификации или испытательную лабораторию. Если документальное свидетельство о соответствии выдает независимая третья сторона, то сбор доказательств безопасности является ее задачей.

В табл. 30 перечислены различия между формами подтверждения соответствия.

Таблица 30

Различия форм подтверждения соответствия

Декларирование соответствия	Сертификация соответствия
Проводит изготовитель (поставщик, исполнитель)	Проводит орган по сертификации продукции (услуг)
Документ, удостоверяющий соответствие - декларация о соответствии	Документ, удостоверяющий соответствие - сертификат соответствия
Информация для потребителей: <ul style="list-style-type: none"> ▪ сведения о зарегистрированной декларации на продукции или в сопроводительной документации; ▪ маркирование знаком соответствия 	Информация для потребителей: <ul style="list-style-type: none"> ▪ копия сертификата соответствия; ▪ сведения о сертификате соответствия в сопроводительной документации; ▪ маркирование знаком соответствия с указанием кода органа по сертификации

В Российской Федерации обязательность проведения процедуры подтверждения соответствия продукции и услуг устанавливается законодательными актами.

Можно выделить эффект от подтверждения соответствия продукции, услуг требованиям НТД, как в социальном плане, так и в экономическом плане (рис. 89).

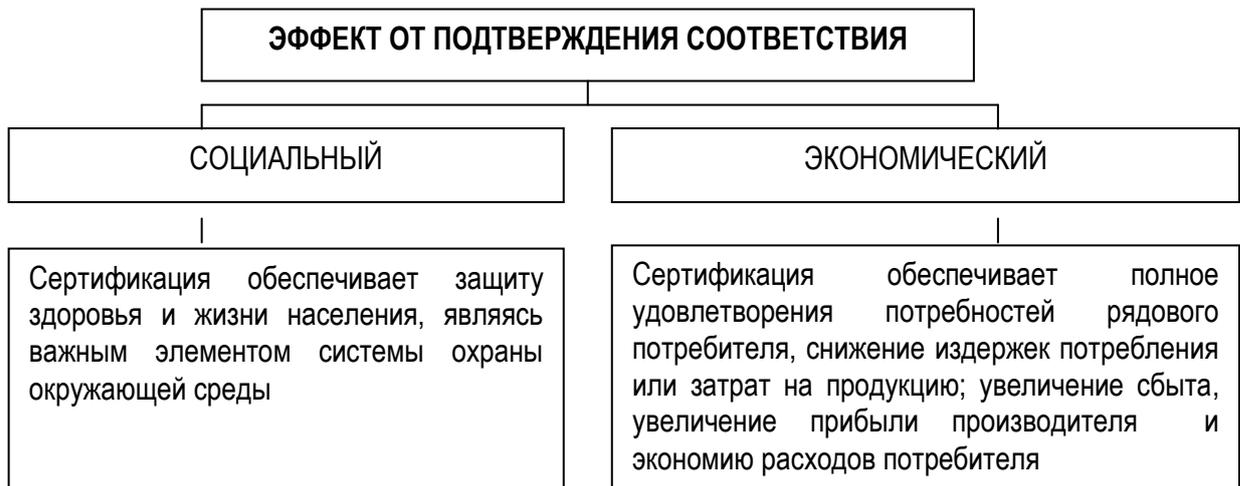


Рис. 89. Эффект от подтверждения соответствия (сертификации)

Сертификация может носить обязательный и добровольный характер (рис. 90). Обязательная сертификация осуществляется в случаях, предусмотренных законодательными актами Российской Федерации. Организация и проведение работ по обязательной сертификации возлагаются на Госстандарт России, а в случаях, предусмотренных законодательными актами Российской Федерации в отношении отдельных видов продукции, она может быть возложена на другие государственные органы управления Российской Федерации. Добровольную сертификацию вправе осуществлять любое юридическое лицо, взявшее на себя функцию органа по добровольной сертификации и зарегистрировавшее систему сертификации и знак соответствия в Госстандарте России в установленном Госстандартом России порядке

Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации (22)

Характер сертификации	Обязательная	Добровольная
Цели проведения	Обеспечение безопасности товаров, работ, услуг, процессов	Обеспечение конкурентоспособности продукции организаций; реклама продукции, соответствующей не только требованиям безопасности, и, но и требованиям, обеспечивающим качество выпускаемой продукции (услуги)
Основание для проведения	Законодательные акты Российской Федерации	Инициатива юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации
Объекты	Перечни товаров (работ, услуг), подлежащие обязательной сертификации, утвержденные постановлением Правительства РФ, связанные с обеспечением безопасности окружающей среды, жизни, здоровья и имущества (приложение, постановление 1013)	Научно-техническая, сельскохозяйственная, промышленная продукция, продукция социально-бытового назначения, объекты строительства; работы, услуги, системы качества и производства, на которые имеются документально установленные требования и методы проверки соблюдения этих требований
Участники	Изготовители продукции или исполнители услуг, заказчики	Любые юридические лица независимо от формы собственности,

	(поставщики, продавцы), организации, представляющие органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры), специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти	выполняющие правила соответствующей системы добровольной сертификации
Сущность оценки соответствия	Оценка соответствия обязательным требованиям, предусмотренным соответствующим законом, вводящим обязательную сертификацию	Оценка соответствия требованиям заявителя, согласованным с ОС (по объектам, подлежащим обязательной сертификации, как правило, оценка соответствия требованиям, дополняющим обязательные)
Нормативная база	Государственные стандарты, санитарные нормы и правила и другие документы, устанавливающие обязательные требования к качеству товаров (работ, услуг)	Стандарты различных категорий, условия договора

Система сертификации⁶

Система сертификации – система, располагающая собственными правилами процедуры и управления для проведения сертификации соответствия.

Системы сертификации должны соответствовать следующим критериям:

- ◆ иметь область распространения, определенную установленными в ее документах объектами сертификации и используемыми для подтверждения соответствия нормативными документами;
- ◆ иметь организационную структуру и правила взаимодействия участников сертификации;
- ◆ иметь единые правила и процедуры проведения сертификации;
- ◆ иметь сертификат соответствия и знак соответствия с отличием от других систем сертификации;
- ◆ иметь реестр сертифицированных объектов и участников системы.

Участие в системах сертификации может осуществляться в следующих формах:

- ◆ допуск к системе сертификации (возможность для заявителя привести сертификацию в соответствие с правилами данной системы) относится к предприятиям - изготовителям, поставщикам продукции;
- ◆ участие в системе сертификации;
- ◆ членство в системе сертификации.

Участие и членство в системе сертификации устанавливаются на уровне сертификационного органа. Участник системы — это орган по сертификации, который в своей деятельности применяет правила данной системы, но не имеет права участвовать в управлении системой. Данные формы касаются деятельности сертификационного органа в национальных, региональных и международных системах сертификации.

⁶ При написании данной темы использованы материалы www.bishelp.ru



Рис. 92. Классификация систем сертификации

Систему сертификации в общем виде составляют:

- центральный орган, который управляет системой, проводит надзор за её деятельностью и может передавать право на проведение сертификации другим органам;
- правила и порядок проведения сертификации;
- нормативные документы, на соответствие которым осуществляется сертификация;
- процедуры (схемы) сертификации;
- порядок инспекционного контроля.

Структура системы сертификации Российской Федерации и её организационные принципы определены рядом нормативных документов, действующих в области проведения сертификации в Российской Федерации». В соответствии с этими документами, система сертификации имеет структуру, в которой можно выделить 5 уровней организаций, осуществляющих работы по сертификации:

Первый уровень - Госстандарт России (ГС);

Второй уровень - центральный орган системы (ЦОС) - Управления Госстандарта России по отраслям;

Третий уровень - органы по сертификации продукции (ОС);

Четвертый уровень - испытательные лаборатории (ИС);

Пятый уровень - изготовители (продавцы, исполнители).

В Системе сертификации ГОСТ Р обязательной сертификации подлежат:

- ◆ товары для личных (бытовых) нужд граждан;
- ◆ продукция производственно-технического назначения, в том числе средства производства;
- ◆ строительная продукция;
- ◆ выполняемые работы и оказываемые услуги;
- ◆ системы качества;
- ◆ производства.

Нормативную базу обязательной сертификации продукции, услуг в Системе сертификации ГОСТ Р составляют государственные стандарты, санитарные правила и нормы, строительные нормы и правила и другие документы, устанавливающие обязательные требования к качеству товаров, работ, услуг. Нормативную базу подтверждения соответствия при добровольной сертификации составляют стандарты различных категорий, строительные нормы и правила, технические условия и другая техническая документация на продукцию, работы, услуги, предложенная заявителем.

Согласно ст. 26 ФЗ «О техническом регулировании» обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством Российской Федерации

Орган по сертификации выполняет следующие функции:

- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений испытательные лаборатории (центры), аккредитованные в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (далее - аккредитованные испытательные лаборатории (центры));
- осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;
- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;
- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;
- приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия;
- обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;
- устанавливает стоимость работ по сертификации на основе утвержденной Правительством Российской Федерации методики определения стоимости таких работ.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами).

Аккредитованные испытательные лаборатории (центры) проводят исследования (испытания) и измерения продукции в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Органы по сертификации не вправе предоставлять аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) сведения о заявителе.

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) обязана обеспечить достоверность результатов исследований (испытаний) и измерений.

Юридическое лицо – орган по добровольной сертификации выполняет следующие функции:

- формирует систему добровольной сертификации,
- устанавливает правила собственной системы и ее знак соответствия,
- регистрирует систему сертификации и знак соответствия в Госстандарте России,
- ведет реестр собственной системы сертификации,
- выполняет функции органа по сертификации продукции, услуг.

Производители продукции (исполнители работ и услуг) и **продавцы** реализуют при проведении сертификации ряд следующих функций:

- подача заявки на проведение сертификации с предоставлением необходимой сопроводительной документации и образцов продукции,
- маркировка сертифицированной продукции знаком соответствия по нормам и правилам, установленным системой сертификации и НТД,
- применение сертификатов и знаков соответствия в соответствии с правилами и нормами системы сертификации и законодательством РФ,
- обеспечение беспрепятственного выполнения своих обязанностей должностными лицами органов по сертификации и органов, контролирующими сертифицированную продукцию, услуги,
- обеспечение соответствия производимой, реализуемой продукции или оказываемых услуг требованиям НТД,
- извещение органа по сертификации об изменениях в процессе производства или документации на сертифицированную продукцию, услугу, влияющих на ее характеристики, проверяемые при сертификации.

Схемы сертификации

Сертификация продукции в Российской Федерации осуществляется органами по сертификации. Изготовитель продукции вправе обратиться для проведения обязательной сертификации в любой орган по сертификации, аккредитованный на право проведения работ по сертификации конкретной продукции. Сертификация проводится по схемам, классификация которых дана ИСО и которые перечислены в «Общих правилах подтверждения соответствия продукции установленным требованиям в Российской Федерации» (9, 10).

Под схемами сертификации подразумевается совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям. В табл. 32 перечислены основные схемы сертификации и дана их краткая характеристика.

Таблица 32

Схемы сертификации

Номер схемы	Испытания в аккредитованных испытательных центрах	Проверка производства (системы качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции (системы качества, производства)
	Испытания типа [*]	-	-

Номер схемы	Испытания в аккредитованных испытательных центрах	Проверка производства (системы качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции (системы качества, производства)
1			
1a	Испытания типа	Анализ состояния производства.	-
2	Испытания типа	-	Испытания образцов, взятых у продавца.
2a	Испытания типа	Анализ состояния производства.	Испытания образцов, взятых у продавца. Анализ состояния производства.
3	Испытания типа	-	Испытания образцов, взятых у изготовителя
3a	Испытания типа	Анализ состояния производства.	Испытания образцов, взятых у изготовителя. Анализ состояния производства.
4	Испытания типа	-	Испытания образцов, взятых у продавца. Испытания образцов, взятых у изготовителя.
4a	Испытания типа	Анализ состояния производства.	Испытания образцов, взятых у продавца. Испытания образцов, взятых у изготовителя. Анализ состояния производства.
5	Испытания типа	Сертификация производства или сертификация системы качества	Контроль сертифицированной системы качества (производства). Испытания образцов, взятых у продавца и (или) у изготовителя. [**]
6	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами.	Сертификация системы качества	Контроль сертифицированной системы качества.
7	Испытания партии продукции.	-	-
8	Испытания каждого образца.	-	-
9	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами.	-	-
9a	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами.	Анализ состояния производства.	-
10	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами.	-	Испытания образцов, взятых у продавца и (или) у изготовителя.
10a	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами.	Анализ состояния производства.	Испытания образцов, взятых у продавца и (или) у изготовителя. Анализ состояния производства.

[*] Испытания выпускаемой продукции на основе оценивания одного или нескольких образцов, являющихся ее типовыми представителями.

[**] Необходимость и объем испытаний, место отбора образцов определяет орган по сертификации продукции по результатам инспекционного контроля за сертифицированной системой качества (производством).

Примечания. 1. Схемы 1 - 8 приняты в зарубежной и международной практике и классифицированы ИСО. Схемы 1а, 2а, 3а и 4а - дополнительные и являются модификацией соответственно схем 1, 2, 3 и 4. Схемы 9 - 10а основаны на использовании декларации о соответствии поставщика, принятом в ЕС в качестве элемента подтверждения соответствия продукции установленным требованиям. Инспекционный контроль, указанный в таблице, проводят после выдачи сертификата

Применение схем сертификации

Схемы сертификации 1 - 6 и 9а - 10а применяются при сертификации продукции, серийно выпускаемой изготовителем в течение срока действия сертификата, схемы 7, 8, 9 - при сертификации уже выпущенной партии или единичного изделия.

Схемы 1 - 4 рекомендуется применять в следующих случаях:

- схему 1 - при ограниченном, заранее оговоренном, объеме реализации продукции, которая будет поставляться (реализовываться) в течение короткого промежутка времени отдельными партиями по мере их серийного производства (для импортной продукции - при краткосрочных контрактах; для отечественной продукции - при ограниченном объеме выпуска)
- схему 2 - для импортной продукции при долгосрочных контрактах или при постоянных поставках серийной продукции по отдельным контрактам с выполнением инспекционного контроля на образцах продукции, отобранных из партий, завезенных в Российскую Федерацию
- схему 3 - для продукции, стабильность серийного производства которой не вызывает сомнения
- схему 4 - при необходимости всестороннего и жесткого инспекционного контроля продукции серийного производства

Схемы 5 и 6 рекомендуется применять при сертификации продукции, для которой:

- ◆ реальный объем выборки для испытаний недостаточен для объективной оценки выпускаемой продукции
- ◆ технологические процессы чувствительны к внешним факторам
- ◆ установлены повышенные требования к стабильности характеристик выпускаемой продукции
- ◆ сроки годности продукции меньше времени, необходимого для организации и проведения испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории
- ◆ характерна частая смена модификаций продукции
- ◆ продукция может быть испытана только после монтажа у потребителя

Условием применения схемы 6 является наличие у изготовителя системы испытаний, включающей контроль всех характеристик на соответствие требованиям, предусмотренным при сертификации такой продукции, что подтверждается выпиской из акта проверки и оценки системы качества.

Схему 6 возможно использовать также при сертификации импортируемой продукции поставщика (не изготовителя), имеющего сертификат на свою систему качества, если номенклатура сертифицируемых характеристик и их значения соответствуют требованиям нормативных документов, применяемым в Российской Федерации.

Схемы 7 и 8 рекомендуется применять тогда, когда производство или реализация данной продукции носит разовый характер (партия, единичные изделия).

Схемы 9 - 10а основаны на использовании в качестве доказательства соответствия (несоответствия) продукции установленным требованиям - декларации о соответствии с прилагаемыми к ней документами, подтверждающими соответствие продукции установленным требованиям.

В декларации о соответствии изготовитель (продавец) в лице уполномоченного представителя под свою ответственность заявляет, что его продукция соответствует установленным требованиям.

Декларация о соответствии, подписанная руководителем организации - изготовителя (продавца), совместно с прилагаемыми документами направляется с сопроводительным письмом в орган по сертификации.

Орган по сертификации рассматривает представленные документы и, в случае необходимости, запрашивает дополнительные материалы (претензии потребителей, результаты проверки технологического процесса, документы о соответствии продукции определенным требованиям, выдаваемые органами исполнительной власти в пределах своей компетентности и т.д.). Одновременно орган по сертификации сопоставляет образец продукции с представленными документами.

При положительных результатах орган по сертификации выдает изготовителю сертификат соответствия.

Условием применения схем сертификации 9 - 10а является наличие у заявителя всех необходимых документов, прямо или косвенно подтверждающих соответствие продукции заявленным требованиям. Если указанное условие не выполнено, то орган по сертификации предлагает заявителю сертифицировать данную продукцию по другим схемам сертификации и с возможным учетом отдельных доказательств соответствия из представленных документов.

Данные схемы целесообразно применять для сертификации продукции субъектов малого предпринимательства, а также для сертификации неповторяющихся партий небольшого объема отечественной и зарубежной продукции.

Схемы 9 - 10а рекомендуется применять в следующих случаях:

- схему 9 - при сертификации неповторяющейся партии небольшого объема импортной продукции, выпускаемой фирмой, зарекомендовавшей себя на мировом или российском рынках как производителя продукции высокого уровня качества, или единичного изделия, комплекта (комплекса) изделий, приобретаемого целевым назначением для оснащения отечественных производственных и иных объектов, если по представленной технической документации можно судить о безопасности изделий;
- схему 9а - при сертификации продукции отечественных производителей, в том числе индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном порядке, при нерегулярном выпуске этой продукции по мере ее спроса на рынке и нецелесообразности проведения инспекционного контроля;
- схемы 10 и 10а - при продолжительном производстве отечественной продукции в небольших объемах выпуска.

Схемы 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а рекомендуется применять вместо соответствующих схем 1, 2, 3, 4, 9 и 10, если у органа по сертификации нет информации о возможности производства данной продукции обеспечить стабильность ее характеристик, подтвержденных испытаниями.

Необходимым условием применения схем 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а является участие в анализе состояния производства экспертов по сертификации систем качества (производств) или экспертов по сертификации продукции, прошедших обучение по программе, включающей вопросы анализа производства. При проведении обязательной сертификации по этим схемам и наличии у изготовителя сертификата соответствия на систему качества (производства) анализ состояния производства не проводят.

При проведении обязательной сертификации по схемам 5 или 6 и наличии у изготовителя сертификата соответствия на производство или систему качества (по той же или более полной модели, чем та, которая принята при сертификации продукции) сертификацию производства или системы качества соответственно повторно не проводят.

Схемы сертификации из числа приведенных устанавливают в системах (правилах) сертификации однородной продукции с учетом специфики продукции, ее производства, обращения и использования.

Конкретную схему сертификации для данной продукции определяет орган по сертификации.

Порядок проведения сертификации

Порядок проведения сертификации устанавливает последовательность следующих действий (9, 10):

1. *Подача заявки на сертификацию в соответствующий аккредитованный орган.* Заявитель направляет заявку в соответствующий орган по сертификации, а при его отсутствии — в Госстандарт или другой государственный орган управления. Орган по сертификации рассматривает заявку в установленный срок (в среднем один месяц) и сообщает заявителю решение, которое в числе различных сведений, необходимых заявителю, указывает, какие органы и испытательные лаборатории может выбрать заявитель.

2. *Рассмотрение декларации-заявки и принятие решение по заявке органом по сертификации, выбор схемы сертификации* (экспертиза исходных материалов, анализ целесообразности сертификации производства, выбор схемы сертификации и т. д.). Решение доводится до заявителя в срок, не превышающий 1 месяца.

3. *Выбор испытательной лаборатории или центра.*

4. *Составление программы и методики проведения сертификации данной продукции.*

5. *Отбор, идентификация образцов (проб) и их испытания.* Образцы для испытаний отбирает, как правило, испытательная лаборатория или другая организация по ее поручению. Образцы, прошедшие испытания, хранятся в течение срока, предусмотренного правилами системы сертификации конкретной продукции. Протоколы испытаний представляются заявителю и в орган по сертификации. Срок их хранения соответствует сроку действия сертификата.

6. *Анализ состояния (проверка) производства продукции (оценка производства и/или системы качества).* В зависимости от схемы сертификации проводится анализ состояния производства, сертификация производства либо сертификация системы управления качеством. Метод оценки производства указывается в сертификате соответствия продукции.

7. Анализ полученных результатов испытаний, проверки производства и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия и лицензии на право использования Знака соответствия.

8. Сертификация производства сертифицируемой промышленной продукции или сертификация системы качества заявителя (если это предусмотрено схемой проведения сертификации, в том числе и по желанию заявителя).

9. Оформление, регистрация сертификата соответствия производства или системы качества и внесение сертифицированного производства или сертифицированной системы качества в Государственный реестр Системы сертификации ГОСТ Р.

10. Выдача заявителю сертификата соответствия на производство сертифицируемой продукции или систему качества.

11. Оформление, регистрация сертификата соответствия на продукцию и внесение сертифицированной продукции в Государственный реестр Системы сертификации ГОСТ Р.

12. Выдача заявителю сертификата соответствия и лицензии на право применения Знака соответствия (или маркировку продукции Знаком соответствия). Протоколы испытаний, результаты оценки производства, другие документы о соответствии продукции, поступившие в орган по сертификации, анализируются для выработки окончательного заключения о соответствии продукции заданным требованиям.

По результатам оценки составляется заключение эксперта. Это главный документ, на основании которого орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата соответствия. При положительном решении оформляется сертификат, в котором указываются основания для его выдачи и регистрационный номер. Срок действия сертификата устанавливает орган, по сертификации (не более чем на три года). Если заключение эксперта отрицательное, орган по сертификации выдает заявителю решение об отказе с указанием причин.

13. Применение знака соответствия. Изготовитель, получивший сертификат, получает право маркировки сертифицированной продукции знаком соответствия. Обычно в каждой системе принят свой знак;

14. Проведение инспекционного контроля за стабильностью сертифицированных характеристик (параметров) продукции, сертифицированного производства, сертифицированной системы качества (если это предусмотрено схемой проведения сертификации).

Такой контроль проводится, если это предусмотрено схемой сертификации, в течение всего срока действия сертификата и лицензии на применение знака соответствия (не реже одного раза в год). Результаты инспекционного контроля оформляются актом, который хранится в органе по сертификации.

15. *Корректирующие мероприятия.* В случаях нарушения соответствия продукции установленным требованиям и правил применения знака соответствия назначаются корректирующие мероприятия. Эти функции, как правило, выполняет орган по сертификации, который приостанавливает действие сертификата и лицензии на использование знака соответствия, о чем информируются заинтересованные участники сертификации. Далее устанавливается срок выполнения корректирующих мероприятий и контролируется их проведение изготовителем продукции. Изготовитель в такой ситуации обязан уведомить потребителей и всех заинтересованных лиц о сложившейся ситуации.

Если корректирующие мероприятия привели к положительным результатам, орган по сертификации обязует изготовителя применять другую маркировку изделия. При невыполнении корректирующих мер сертификат и лицензия на знак соответствия аннулируются.

16. Информация о результатах сертификации.

Расходы по проведению сертификации, аккредитации и аттестации оплачивают заявители.

Процедуры и порядок сертификации продукции и систем качества установлены рядом нормативных документов.

- "Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации", утвержденным постановлением Госстандарта России от 21 сентября 1994 г. N 15 и зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 5 апреля 1995 г., Регистрационный N 826.

- "Правила по проведению сертификации в Российской Федерации" и правилами (порядками) сертификации однородных работ, услуг;

- ГОСТ Р 40.001-95 "Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации", утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 28.08.1995 г. N 45;

- ГОСТ Р 40.002-96 "Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения" утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13.06.1996 г. N 373;

- ГОСТ Р 40.003-96 "Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества" утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13.06.1996 г. N 374;

- ГОСТ Р 40.005-96 "Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и производствами" утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13.06.1996 г. N 376;

- ГОСТ Р 40.004-96 "Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации производств" утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13.06.1996 г. N 375;

- ГОСТ Р 40.005-96 "Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и производствами" утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13.06.1996 г. N 376.

Результатом проведения сертификации являются сертификат соответствия и знак соответствия, как способы информирования всех заинтересованных сторон о сертифицированной продукции.

Сертификат соответствия - это документ, изданный по правилам системы сертификации и сообщающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Информация, представляемая в сертификате, должна обеспечивать возможность ее сравнения с результатами испытаний (измерений параметров), на основе которых он выдан.

Знак соответствия - это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знаки соответствия подтверждают качество продукции и, как

правило, размещаются на сертификатах, таре и упаковке. Порядок государственной регистрации знаков соответствия устанавливается Госстандартом РФ.

ГОСТ Р 1.9 - 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения» устанавливает требования к изображению знака соответствия национальным стандартам Российской Федерации (межгосударственным стандартам, введенным в действие для применения в Российской Федерации в качестве национальных стандартов Российской Федерации), а также порядок его применения.

Применение знаков соответствия регламентируется конкретной системой сертификации согласно правилам, устанавливаемым Госстандартом. Эти правила распространяются на системы обязательной и добровольной сертификации.

Сертификат соответствия (сертификат качества, certificate of quality, quality certificate, accordance certificate) - свидетельство, удостоверяющее качество фактически поставленного товара и его соответствие условиям договора. В сертификате качества дается характеристика товара либо подтверждается соответствие товара определенным стандартам или техническим условиям заказа

Сертификат соответствия ГОСТ Р на продукцию может быть выдан только при наличии необходимых для данной продукции дополнительных сертификационных документов: гигиеническое заключение, ветеринарное свидетельство, сертификат пожарной безопасности и др. В сертификате соответствия ГОСТ Р должны быть ссылки на перечисленные выше документы.

Сертификация услуг: особенности, порядок

Сертификация работ и услуг осуществляется по одним и тем же правилам и по схемам, установленным в Правилах сертификации работ и услуг в РФ.

Сертификация работ и услуг предусматривает выполнение 6 последовательных этапов (10, 22):

1. Подача заявки на сертификацию.
2. Рассмотрение и принятие решения по заявке.
3. Оценка соответствия работ и услуг установленным требованиям.
4. Принятие решения о возможности выдачи сертификата.
5. Выдача сертификата.
6. Инспекционный контроль сертифицированных работ и услуг.

В табл. 34 перечислены особенности схем, используемых при сертификации услуг.

Таблица 34

Схемы сертификации работ и услуг (10, 22)

Номер схемы	Оценка выполнения работ, оказания услуг	Проверка (испытания) результатов работ и услуг	Инспекционный контроль сертифицированных услуг и работ
1	Оценка мастерства исполнителя работ и услуг	Проверка (испытания) результатов работ и услуг	Контроль мастерства исполнителя работ и услуг
2	Оценка процессов выполнения работ, оказания услуг	Проверка (испытания) результатов работ и услуг	Контроль выполнения процесса работ, оказания услуг
3	Анализ состояния	Проверка (испытания)	Контроль состояния

	производства	результатов работ и услуг	производства
4	Оценка организации (предприятия)	Проверка (испытания) результатов работ и услуг	Контроль соответствия установленным требованиям
5	Оценка системы качества	Проверка (испытания) результатов работ и услуг	Контроль системы качества
6	-	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами	Контроль качества выполнения работ, оказания услуг
7	Оценка системы качества	Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами	Контроль системы качества

Применение схем сертификации:

схема 1 - для работ и услуг, качество и безопасность которых обусловлены мастерством исполнителя (например, мастера-ремонтника, педагога, парикмахера и т.д.),

схема 2 - при стабильности процесса выполнения работ, оказания услуг (например, услуг по техническому обслуживанию автотранспортных средств, услуг по перевозке пассажиров, медицинских услуг и т.д.).

схема 3 - при сертификации производственных услуг.

схема 4 - при сертификации работ и услуг оценивают организацию в целом с присвоением ей определенной категории (класса, разряда, звезды гостинице и т.д.).

схема 5 - при сертификации потенциально опасных работ и услуг (медицинских, по перевозке пассажиров и др.).

схема 6 - при сертификации работ и услуг, оказываемых по индивидуальным (неповторяющимся) заказам, выполняемых в небольших объемах организациями, зарекомендовавшими себя на отечественном или мировом рынке как исполнители работ и услуг высокого уровня качества.

схема 7 - при наличии у исполнителя системы качества, включающей контроль всех требований, проверяемых при сертификации, что подтверждается выпиской из акта оценки системы качества.

Держатель сертификата обязан указывать в документации (в техническом паспорте, на этикетке, в наряде-заказе, в описании работы или услуги и др.) сведения о проведении сертификации (номере сертификата, сроке его действия, органе, его выдавшем). Знак соответствия наносят на квитанцию, наряд-заказ, путевку, договор, упаковку, бланки и др., а также используют в рекламных и печатных изданиях.

Рассмотрим особенности сертификации услуг общественного питания. В соответствии с законом «О техническом регулировании» услуги общественного питания подлежат добровольной сертификации.

Сертификации подлежат следующие виды услуг общественного питания:

- услуги питания (ресторанов, кафе, столовых, баров, закусочных и других предприятий общественного питания, предприятий общедоступной сети);
- услуги по изготовлению кулинарной продукции и кондитерских изделий;
- услуги по реализации кулинарной продукции.

Сертификация услуг общественного питания включает выполнение следующих последовательных действий:

- 1) подача заявки на сертификацию (форма заявки);
- 2) рассмотрение и принятие решения по заявке;
- 3) оценка соответствия услуг установленным требованиям, включая: анализ документов, проверку организации технологического процесса и оказания услуги на месте;

- 4) принятие решения о выдаче (отказе в выдаче) сертификата соответствия;
- 5) выдача сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия;
- 6) инспекционный контроль за сертифицированными услугами.

При сертификации проверяются характеристики услуг и используются методы проверок, позволяющие: провести идентификацию услуги, в том числе проверить её принадлежность к классификационной группировке в соответствии нормативными и техническими документами; полно и достоверно подтвердить соответствие услуги требованиям, направленным на обеспечение её качества и безопасности для жизни, здоровья и имущества потребителя, окружающей среды, установленным в нормативных документах, регламентирующих эту услугу.

Сертификация производства

Сертификация производства представляет собой действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированное производство и его условия являются залогом стабильности характеристик производимых продукции, услуг или работ, определенных нормативными документами.

При сертификации производства необходимо провести оценку четырех блоков объектов, к которым можно отнести (32):

- готовая продукция (оценка ее качества в сфере реализации и потребления и анализ причин обнаруженных дефектов);
- технологическая система (технологические процессы, состояние погрузочно-разгрузочных работ, хранение, установка);
- техническое обслуживание и ремонт (техническое обслуживание и ремонт оборудования, эксплуатация и ремонт оснастки, поверка контрольно-измерительных приборов);
- система технического контроля и испытаний (входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль; типовые, квалификационные и периодические испытания).

В табл. 35 перечислены основные этапы сертификации производства.

Таблица 35

Этапы сертификации производства (32)

№	Название этапа	Содержание	Исполнитель
1	Представление заявки на сертификацию производства	Подготовка исходных материалов и оформление заявки	Предприятие-заявитель
2	Предварительная оценка	Экспертиза исходных материалов, сбор и анализ информации о качестве реализуемой продукции, оценка целесообразности проведения последующих этапов	Орган, проводящий сертификацию производства
3	Составление методики сертификации производства	Регламентация объектов и процедур проверки производства и правил принятия решения (или оценка существующей методики)	Проводящий сертификацию орган

4	Проверка производства	Формирование группы (комиссии) экспертов, проверка производства в соответствии с методикой сертификации, составление акта и отчета о результатах проверки	Проводящий сертификацию орган
5	Оформление сертификата соответствия на производство	Оформление сертификата соответствия на производство, внесение его в Государственный реестр, выдача сертификата предприятию	Проводящий сертификацию орган
6	Инспекционный контроль за сертифицированным производством	Выполнение процедур проверки стабильности качества изготовления продукции в соответствии с методикой сертификации	Проводящий сертификацию орган

Процедура сертификации производства осуществляется по правилам, установленным Госстандартом, и предусматривающими составление методики сертификации производства для каждого предприятия. Требования к сертифицируемым производствам регламентируют такие НТД, как ГОСТ Р ИСО 9002, ГОСТ Р 40.004-96 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации производства», ГОСТ Р 40.003-2000 «Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества и сертификации производств» и др.

Сертификация систем качества

В последнее время для проверки способности предприятия выпускать продукцию со стабильными характеристиками, удовлетворяющими требования потребителя, используется оценка системы качества предприятия (СК).

Оценка СК во многом облегчает, удешевляет и обеспечивает уверенность заказчика в качестве продукции, нежели оценка ее отдельных образцов.

Система качества - совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Сертификация систем качества представляет собой действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная система качества соответствует выбранной модели или другим нормативным документам, определенным заявителем.

В качестве процедуры, подтверждающей соответствие системы качества предприятия требованиям МС ИСО 9000, применяется сертификация СК. Сертификация осуществляется в рамках одной из систем сертификации и по ее правилам. Наиболее авторитетными отечественными системами сертификации являются: ГОСТ Р, «Оборонсертификат», «СовАск».

Как и при сертификации продукции, функции по сертификации СК возлагаются на орган по сертификации. Предприятие, претендующее на сертификацию системы качества, направляет в аккредитованный орган по сертификации систем качества письмо, которым информирует о намерении сертифицировать систему качества, а также следующие исходные документы для предварительной оценки системы качества:

- декларацию-заявку на проведение сертификации системы качества;
- анкету-вопросник проведения предварительного обследования систем качества;
- руководство по качеству;
- состав исходных данных для предварительной оценки состояния производства.

Процесс сертификации систем качества проходит в три этапа:

1 этап – предварительная (заочная) оценка системы качества.

2 этап – окончательная проверка и оценка системы качества.

3 этап – инспекционный контроль за сертифицированной системой качества в течение срока действия сертификата.

Международная сертификация

Основной целью международной сертификации является обеспечение беспрепятственного распространения товаров и услуг на рынках различных стран.

Самыми значительными из международных организаций по сертификации являются такие организации как Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК), Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК), Европейская организация по испытаниям и сертификации (ЕОИС), Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Постоянная международная комиссия по испытаниям ручного огнестрельного оружия (ПМК) и др.

Среди международных частных организаций, занимающихся вопросами сертификации известны такие как Регистр Ллойда, ТЮФ – Серт организация (Германия), Дет Норске Веритас – ДНВ (Норвегия), СЖС, Инчкейп.

В настоящее время Россия участвует в следующих международных системах сертификации:

- ♦ Системе международной электротехнической комиссии (МЭК) по испытаниям электрооборудования на соответствие стандартам безопасности.
- ♦ Системе сертификации легковых, грузовых автомобилей, автобусов и других транспортных средств (ЕЭК ООН).
- ♦ Системе сертификации ручного огнестрельного оружия и патронов.
- ♦ Систему сертификации изделий электронной техники МЭК.
- ♦ Международной системе сертификации метрологического оборудования и приборов.
- ♦ Соглашении о взаимном признании результатов испытаний импортируемых летательных аппаратов и сертификации отдельных деталей самолетов.
- ♦ Международной морской организации при ООН (Конвенция по безопасности мореплавания).

Экономическая оценка работ по сертификации продукции

В Российской Федерации на государственном уровне разработаны тарифы на обязательную сертификацию. Законодательно тарифы установлены в виде предельной трудоемкости по отдельным видам выполненных работ в рамках выбранной схемы сертификации.

При обязательной сертификации продукции оплате подлежат (32):

- Работы, выполняемые органами по сертификации, связанные с экспертизой документов, принятием решений по организации работ, по оформлению сертификата соответствия.
- Работы, связанные с испытанием продукции.
- Сертификация систем качества (если она предусмотрена схемой сертификации).
- Инспекционный контроль за соответствием сертифицированной продукции требованиям нормативных документов.
- Лицензия на применение знака соответствия.

Оплата всех работ по сертификации базируется на следующих принципах:

- ♦ уровень рентабельности работ по сертификации (обязательной) не должен превышать 35 %,
- ♦ прибыль от работ по обязательной сертификации должна использоваться на цели совершенствования и развития нормативно-технической и испытательной базы, на обучение специалистов (7).

Стоимость первоначальной сертификации определяется по формуле (26)

$$C = C_{OC} + C_{ИЛ}, \quad (26)$$

где, $C_{ИЛ}$ – стоимость испытаний продукции в аккредитованной испытательной лаборатории, руб.;

C_{OC} – стоимость работ (услуг), проводимых Органом по сертификации при обязательной сертификации конкретной продукции (услуг).

$$C_{OC} = t_{oci} \times Z_э \times \left(1 + \frac{K_1 + K_2}{100}\right) \times \left(1 + \frac{P_n}{100}\right), \quad (27)$$

где, t_{oci} – трудоемкость обязательной сертификации конкретной продукции по i – схеме сертификации, чел.-дн.;

$Z_э$ – средняя дневная ставка специалиста, руб.;

K_1 – норматив начислений на заработную, установленный действующим законодательством;

K_2 – процент накладных расходов;

P_n – уровень рентабельности, %.

Данное соотношение позволяет сделать вывод, что стоимость работы, выполняемой органом по сертификации, в существенной степени зависит от трудоемкости отдельных видов работ и средней тарифной ставки специалистов.

В общем виде стоимость работ по сертификации конкретной продукции (услуги) определяется по формуле (28):

$$C = C_{OC} + C_{OB} + C_{ИЛ} + C_{СК} + \sum_{i=1}^n C_{ИКи} + \sum_{j=1}^m C_{ИСКj} + C_{PC} + C_B, \quad (28)$$

где, C_{OB} – стоимость образцов (по факту), отобранных для сертификационных испытаний, руб.;

$C_{СК}$ – стоимость сертификации (по факту) системы качества (производства), руб.;

$C_{ИЛ}$ – стоимость испытаний продукции в аккредитованной испытательной лаборатории, руб.;

C_{OC} – стоимость работ (услуг), проводимых Органом по сертификации при обязательной сертификации конкретной продукции (услуг);

$C_{ИКи}$ – стоимость одной проверки, проводимой в рамках инспекционного контроля за соответствием сертифицированной в обязательном порядке продукции (услуги) требованиям НТД, руб.;

n – число проверок, предусмотренных программой инспекционного контроля за сертифицированной продукцией;

$C_{искj}$ – стоимость одной поверки, проводимой в рамках инспекционного контроля за соответствием сертифицированной системы качества (производства) требованиям НТД, руб.;

m – число проверок соответствия сертифицированной системы качества (производства) требованиям НТД, предусмотренных схемой инспекционного контроля;

$C_{РС}$ – расходы на упаковку и транспортировку образцов (по факту) к месту испытаний, руб.;

$C_{В}$ – стоимость работ, выполняемых при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.

В зависимости от конкретной ситуации в формулу 28 включаются только элементы, соответствующие составу фактически проводимых работ.

Стоимость инспекционного контроля $C_{ИК}$ за соответствием сертифицированной продукции (услуг) требованиям НТД определяется по формуле 29:

$$C_{ИК} = C_{АД} + \sum_{i=1}^D C_{ИПi} + C_{КМ}, \quad (29)$$

где, $C_{АД}$ – стоимость работ по сбору и анализу данных о качестве сертифицированной продукции (услуг) руб.;

$C_{ИПi}$ – стоимость одной поверки, проведенной в рамках инспекционного контроля, руб.;

n – число проверок, предусмотренных программой инспекционного контроля за сертифицированной продукцией;

$C_{КМ}$ – стоимость разработки корректирующих мероприятий, руб.;

D – число проверок, проведенных в рамках инспекционного контроля в течение срока действия сертификата соответствия.

Стоимость работ, выполняемых при обязательной сертификации ввозимой продукции $C_{В}$ определяется по формуле 30:

$$C_{В} = \left(\sum_{i=1}^D t_{bi} \right) Z_{э} \left(1 + \frac{K_1 + K_2}{100} \right) \times \left(1 + \frac{P_n}{100} \right) + \sum_{j=1}^{\eta} C_{Вj} \times O_{PJ}, \quad (30)$$

где, t_{bi} – трудоемкость выполнения i – работы при обязательной сертификации ввозимой продукции, чел.-дн.;

$C_{Вj}$ – норматив оплаты j - работы, проводимой органом по сертификации при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.;

η – число видов работ, выполняемых при обязательной сертификации ввозимой продукции;

O_{PJ} фактический объем j - работы, выполненной при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.;

D – число работ, проводимых органом по сертификации при обязательной сертификации ввозимой продукции.

Нормативы суммарной трудоемкости работ выполняемых органами по сертификации при анализе производства, сертификации услуг, систем качества представлены в Правилах по сертификации «Оплата работ по сертификации продукции и услуг» (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 23 августа 1999 г. № 44, с изменениями от 5 июля 2002 г.).

Вопросы для закрепления:

1. Что такое сертификация? Для чего необходима сертификация продукции?
2. Какие преимущества дает сертификация выпускаемой продукции?
3. Какие документы необходимы для начала процесса сертификации?
4. Какие документы необходимо предоставить для получения Сертификата соответствия в системе ГОСТ Р на продукцию серийного производства?
5. Что такое добровольная сертификация и для чего она нужна?

6. Что такое сертификат? Что должно быть отражено в сертификате соответствия? Может ли сертификат соответствия выдаваться без проведения испытаний?
7. Как выбирается схема классификации? Какие схемы сертификации используются чаще всего?
8. Какие экономические проблемы могут возникнуть в области сертификации продукции (услуг)?
9. Какова цель международной сертификации? С какими международными организациями по сертификации осуществляет сотрудничество Россия?
10. Какие нормативно-правовые документы регламентируют деятельность в области сертификации продукции (услуг)?